



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad Jurídica, Social y Administrativa
Carrera de Administración de Empresas

PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE
HORCHATA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA
“LA SUREÑITA S.A.”

Trabajo de Integración Curricular
previa a la obtención del título de
Licenciada en Administración de
Empresas

AUTORA:

Gabriela del Cisne Córdova Encalada

DIRECTORA:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Benitez Chiriboga Jimena Elizabeth**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado "**PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE HORCHATA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA "LA SUREÑITA S.A"**", perteneciente al estudiante **Gabriela Del cisne Cordova Encalada**, con cédula de identidad N° **0706449162**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 23 de Febrero de 2024



JIMENA ELIZABETH
BENITEZ CHIRIBOGA

F) -----

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-000180

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Gabriela del Cisne Córdova Encalada**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de esta. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 0706449162

Fecha: 6 de junio de 2024

Correo electrónico: gabriela.d.cordova@unl.edu.ec

Celular: 0959654487

Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Gabriela del Cisne Córdova Encalada**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE HORCHATA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “LA SUREÑITA S.A.”** como requisito para optar el título de **Licenciado en Administración de Empresas**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 6 días del mes de junio del dos mil veinte y cuatro, suscribe el autor.

Firma:

Autor: Gabriela del Cisne Córdova Encalada

Cédula de Identidad: 0706449162

Dirección: Piñas- El Oro

Correo electrónico: gabriela.d.cordova@unl.edu.ec

Celular: 0959654487

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de integración le dedico a Dios por haberme dado la sabiduría, fortaleza y por cada una de las bendiciones recibidas durante el transcurso de mi carrera.

A mis padres que son las personas más importantes de mi vida gracias a su apoyo y amor incondicional formaron una persona de bien. A mi hermano y a todas las personas que estuvieron presente a lo largo de mi carrera.

Gabriela del Cisne Córdova Encalada

Agradecimiento

Agradezco a todas las personas que hicieron posible cumplir este sueño. A mis padres Melania y Rodrigo las personas que han estado a lo largo de mi vida y me apoyaron en mi carrera profesional y en cada dificultad que se me ha presentado siendo las personas que me brindaron amor y su ejemplo de valentía, superación, sacrificio y fe. De forma especial mi madre por su inmenso cariño siendo mi mejor amiga y fiel compañera en cada uno de mis alegrías, tristezas, errores y aprendizajes. A mi hermano Shandri quien ha estado presente en todo momento apoyándome con su amor y paciencia infinita. A mi familia. A Roberto por haber estado presente con su apoyo incondicional. Gracias a todos por su cariño, por creer en mí y por cada uno de los consejos. A mi directora del trabajo de titulación Ing. Jimena E. Benítez Chiriboga por todos los conocimientos brindados orientándome en mi trabajo de titulación por su paciencia y dedicación. A la Universidad Nacional de Loja por permitirme conocer personas increíbles mil gracias.

Así mismo, agradezco al Ing. Kelvin Sigcho gerente de la empresa “La Sureñita S.A” por darme la oportunidad de realizar mi trabajo en su empresa y al jefe de producción por proporcionarme toda la información necesaria para llevar a cabo mi investigación. Sin más que decir muchas gracias.

Gabriela del Cisne Córdova Encalada

Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación (director/a).....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras.....	xiii
Índice de anexos.....	xv
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	6
4.1. Antecedentes de la investigación.....	6
4.1.1. Empresa.....	8
4.1.2. Clasificación del CIU en Ecuador a la actividad económica que se realiza.....	10
4.1.3. Procesos.....	10
4.1.3.1. Definición.....	10
4.1.4. Proceso productivo.....	10

4.1.5.	Mejora continua	12
4.1.6.	Flujo Continuo	12
4.1.7.	Lean Manufacturing.....	12
4.1.8.	Objetivos de Lean Manufacturing.....	13
4.1.9.	Características de Lean Manufacturing.....	13
4.1.10.	Principios claves de Lean Manufacturing.....	14
4.1.11.	¿Por qué implementar Lean Manufacturing?.....	14
4.1.12.	Herramientas de Lean Manufacturing.....	15
4.1.12.1.	Las 5´S	15
4.1.13.	SMED	18
4.1.13.1.	Mantenimiento total productivo (TPM).....	18
4.1.14.	Jidoka	19
4.1.14.1.	Industria Kan-Ban.....	19
4.1.15.	Heijunka.....	19
4.1.16.	Mapeo de la Cadena de Valor (VSM).....	19
4.1.16.1.	Objetivos del VSM.....	21
4.1.16.2.	Tipos de flujos en un VSM	21
4.1.16.3.	¿Por qué es importante el VSM?.....	21
4.1.16.4.	Pasos para crear el VSM:	21
4.1.17.	Justo a Tiempo	22
4.1.18.	Desperdicio	22
4.1.19.	Los siete desperdicios	22

4.1.20.	Valor añadido y despilfarro.....	23
4.1.21.	Flujogramas.....	23
4.1.23.	Tiempo de ciclo (TC).....	25
4.1.24.	Tiempo de flujo (TF)	25
4.1.25.	Tiempo de entrega (Lead time).....	25
4.1.26.	Tiempo de valor añadido (TVA).....	25
4.1.27.	Capacidad de la producción	25
4.2.	Marco Conceptual	25
4.2.1.	Mapeo de la Cadena de Valor VSM	25
4.2.2.	Cadena de valor.....	26
4.2.3.	Estandarización de procesos	26
4.2.4.	Productividad	26
4.2.5.	Despilfarro	26
4.2.7.	Procesos	26
5.	Metodología.	27
5.1.	Área de estudio	27
5.2.	Enfoque de la investigación	27
5.3.	Métodos de la investigación.....	28
5.3.1.	Método inductivo	28
5.4.	Diseño de la investigación - Investigación Acción.....	28
5.5.	Técnicas e instrumentos	28
5.5.1.	Entrevista	28

5.5.2.	Observación directa.....	29
5.6.	Población.....	29
5.7.	Procedimiento	29
6.	Resultados.	30
6.1.	Análisis de la entrevista realizada al jefe de producción	30
6.2.	Resultados de la observación directa	31
6.3.	Análisis de la observación directa.....	33
6.3.1.	Descripción del área/departamento actual	35
6.4.	Diagnóstico de las fases del proceso productivo, hoja de verificación.....	42
6.5.	Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la empresa “La Sureñita S.A”	54
6.6.	Diagnóstico de las 5 S actual	55
6.7.	Diagnóstico de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual	59
7.	Discusión.....	67
7.1.	Propuesta	67
7.2.	Propuesta de la 5s.....	67
7.3.	Propuesta de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor).....	84
8.	Conclusiones	92
9.	Recomendaciones.....	93
10.	Bibliografía.....	94
11.	Anexos.....	98

Índice de tablas

Tabla 1. Símbolos del flujograma	24
Tabla 2. Quintales de materia prima (semanal).....	35
Tabla 3. Fundas de Horchata (semanal)	35
Tabla 4. Infraestructura externa del área/ departamento actual.....	35
Tabla 5. Maquinaria industrial del área/ departamento actual	36
Tabla 6. Maquinaria industrial del área/ departamento actual	36
Tabla 7. Maquinaria industrial del área/ departamento actual	37
Tabla 8. Utensilios del área/ departamento actual.....	38
Tabla 9. Utensilios del área/ departamento actual.....	39
Tabla 10. Material indirecto del área/ departamento actual	39
Tabla 11. Material indirecto del área/ departamento actual	40
Tabla 12. Material indirecto del área/ departamento actual	41
Tabla 13. Material indirecto del área/ departamento actual	42
Tabla 14. Diagnóstico de la Fase de recepción de materia prima	43
Tabla 15. Hoja de Verificación (Fase de recepción de materia prima) lunes.....	43
Tabla 16. Diagnóstico de la fase de revisión y preparación de materia prima	44
Tabla 17. Hoja de verificación (Fase revisión y preparación de materia prima) lunes	45
Tabla 18. Diagnóstico de la fase de lavado	46
Tabla 19. Hoja de verificación (Fase de lavado) lunes	46
Tabla 20. Diagnóstico de la fase de secado	47
Tabla 21. Hoja de verificación (Fase de secado) lunes	48
Tabla 22. Diagnóstico de la fase de mezclado	49
Tabla 23. Hoja de verificación (Fase de mezclado) lunes.....	49
Tabla 24. Diagnóstico de la fase de envasado	50
Tabla 25. Hoja de verificación (Fase de envasado) lunes	50

Tabla 26. Diagnóstico de la fase de sellado y empaçado	51
Tabla 27. Hoja de verificación (Fase de sellado y empaçado) lunes.....	52
Tabla 28. Lista de verificación Seiri (clasificar)	55
Tabla 29. Lista de verificación Seiton (Ordenar)	56
Tabla 30. Lista de verificación Seiso (Limpieza).....	57
Tabla 31. Lista de verificación Seiketsu (Señalizar).....	58
Tabla 32. Lista de verificación Shitsuke (Mantener)	58
Tabla 33. Leyenda de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor)	59
Tabla 34. Lista de verificación actual 5s Seiri (clasificar)	69
Tabla 35. Acciones de mejora, propuesta Seiri (clasificar).....	69
Tabla 36. Lista de verificación actual 5s Seiton (Ordenar).....	71
Tabla 37. Acciones de mejora, propuesta Seiton (Ordenar).....	72
Tabla 38. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo.....	75
Tabla 39. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo.....	76
Tabla 40. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo.....	77
Tabla 41. Lista de verificación 5s actual Seiso (Limpieza).....	78
Tabla 42. Acciones de mejora, propuesta Seiso (Limpieza)	79
Tabla 43. Lista de verificación 5s actual Seiketsu (Señalizar)	81
Tabla 44. Acciones de mejora, propuesta Seiketsu (Señalizar).....	81
Tabla 45. Lista de verificación de las 5´s	83
Tabla 46. Lista de verificación 5s actual Shitsuke (Mantener)	84
Tabla 47. Acciones de mejora, propuesta Shitsuke (Mantener).....	84

Índice de figuras

Figura 1. Terminología de las 5´s.....	15
Figura 2. Modelo del Mapeo de la Cadena de Valor (VSM)	20
Figura 3. Formato de la Hoja de Verificación	24
Figura 4. Ubicación geográfica de la empresa “La Sureñita S.A.”	27
Figura 5. Flujograma del proceso productivo	32
Figura 6. Proceso productivo semanal.....	34
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de recepción de materia prima)	42
Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de revisión y preparación de materia prima).....	44
Figura 9. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de lavado)	45
Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de secado)	47
Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de mezclado).....	49
Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de envasado)	50
Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de sellado y empacado)	51
Figura 14. Plano de la empresa actual	53
Figura 15. Leyenda del plano	53
Figura 16. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción diaria	61
Figura 17. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción semanal	63
Figura 18. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción mensual	65
Figura 19. Procesos que llevan mayor despilfarro	66
Figura 20. Lead time total	66

Figura 21. Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario	68
Figura 22. Área de lavado, propuesta	72
Figura 23. Diseño, propuesta.....	73
Figura 24. Casilleros, propuesta	73
Figura 25. Tarjeta amarilla	78
Figura 26. Rangos de puntuación	82
Figura 27. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta diaria.	86
Figura 28. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta semanal	88
Figura 29. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta mensual	90

Índice de anexos

Anexo 1. Preguntas de la entrevista	98
Anexo 2. Hoja de verificación (martes)	99
Anexo 3. Hoja de verificación (miércoles)	103
Anexo 4. Hoja de verificación (jueves).....	106
Anexo 5. Hoja de verificación (viernes)	110
Anexo 6. Permiso de la empresa “La Sureñita S.A”	114
Anexo 7. Certificación de traducción del resumen (Abstract).....	115

1. Título

PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE HORCHATA PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “LA SUREÑITA S.A.”

2. Resumen

La presente investigación tiene como objetivo realizar una propuesta de mejora en el proceso productivo de Horchata para incrementar la productividad de la empresa “La Sureñita S.A.” ubicada en el Cantón Loja de la provincia de Loja. Se empleó un enfoque cualitativo basado en la recolección de información utilizando la técnica de la observación directa y entrevista al jefe de producción quien dio a conocer las fases del proceso productivo para la elaboración de Horchata; así mismo, se utilizó un método descriptivo donde se detalló cada uno de los tiempos, recursos y materiales empleados en el proceso de fabricación; con la información recolectada se realizó un análisis de las herramientas del Lean Manufacturing donde se seleccionó y aplicó dos de ellas las cuales fueron las 5S y VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) dando como resultado que con la implementación de las 5S permitirá a la empresa añadir tarjetas rojas para clasificar lo innecesario, lista de verificación y tarjetas amarillas para deshacer de cosas innecesarias que estén dentro del área de producción lo que aportara a la mejora en el desarrollo de actividades del proceso productivo, de igual forma, se colocó un tablero de estándares para comunicados importantes. Con la aplicación del VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) se obtuvo como resultado la identificación de tiempos muertos y movimientos innecesarios en el proceso productivo para lo cual al presentar la propuesta se obtendrá una optimización de tiempo de 96 h:58 min a 93 h: 13 min: 40 seg de forma mensual.

Palabras claves: Propuesta, Proceso, Lean Manufacturing, Optimización.

2.1. Abstract

The objective of this research is to make a proposal to improve the production process of Horchata to increase the productivity of the company “La Sureñita S.A.” located in the Loja Canton of the Loja province. A qualitative approach was used based on the collection of information using the technique of direct observation and an interview with the production manager who explained the phases of the production process for the production of Horchata; likewise, a descriptive method was used where each of the times, resources and materials used in the manufacturing process were detailed; With the information collected, an analysis of the Lean Manufacturing tools was made, where two of them were selected and applied, the 5S and VSM (Value Chain Mapping), resulting in the implementation of the 5S that will allow the company to add red cards to classify what is unnecessary, checklist and yellow cards to get rid of unnecessary things that are within the production area, which will contribute to the improvement in the development of activities of the production process, likewise, a board of standards was placed for important communications. With the application of the VSM (Value Chain Mapping) we obtained as a result the identification of idle times and unnecessary movements in the production process for which when presenting the proposal we will obtain an optimization of time from 96 h: 58 min to 93 h: 13 min: 40 sec on a monthly basis.

Key words: Proposal, Process, Lean Manufacturing, Optimization.

3. Introducción

El presente Trabajo de Integración Curricular se realizó con el propósito de dar a conocer al gerente y jefe de producción de la empresa “La Sureñita S.A.” y empresas que se direccionan en la actividad de producir, la importancia del uso y aplicación de Lean Manufacturing, herramienta que ayuda a mantener procesos continuos e identificar los desperdicios que existen en el proceso productivo, permitiendo plantear una propuesta de mejora que permita la optimización de tiempos y recursos dentro de la empresa.

El estudio se realizó en la empresa “La Sureñita S.A.” cuya actividad se enfoca en la producción de Horchata, la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Loja. La finalidad de la investigación es realizar una propuesta de mejora en el proceso productivo mediante las herramientas de Lean Manufacturing seleccionadas como la metodología de la 5s y el VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) para así proponer mejoras que ayuden a contribuir con un cambio positivo, fomentado un entorno de trabajo limpio y seguro. Se hizo énfasis en realizar un diagnóstico actual del proceso de producción de Horchata de la empresa “La Sureñita S.A.” para conocer su situación, así también se evaluó el proceso de producción de la empresa mediante la aplicación las herramientas del 5s y VSM de Lean Manufacturing como herramientas seleccionadas. Finalmente, se desarrolló una propuesta de mejora para el proceso de producción en la empresa con la implementación de las herramientas 5’s y VSM del Lean Manufacturing.

El Trabajo de Integración Curricular se encuentra estructurado conforme a la Normativa de la Universidad Nacional de Loja, iniciando con un **Título** claro y preciso el mismo que corresponde al tema de investigación, seguidamente del **Resumen** que consiste en una breve síntesis de la información recolectada que contiene el objetivo general , resultados y propuesta, luego la **Introducción** que enfatiza la importancia del tema propuestp, un **Marco Teórico** que se encuentra estructurado con un marco referencia, fundamentación teorica – científica y un marco conceptual, posteriormente la **Metodología** que consta de todos los métodos y técnicas utilizados dentro de la investigación. En los **Resultados** se presenta toda la recolección de la información; hojas de verificación, descripción del área, diagnóstico actual de las 5’S y diagnóstico actual de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor), seguidamente de la **Discusión** donde se detalla las acciones de mejora mediante una propuesta utilizando dos de las herramientas de Lean Manufacturing; el uso y aplicación de la 5 S y la VSM (Mapeo de la

Cadena de Valor, luego en **conclusiones** se especifica los resultados obtenidos en función a los objetivos planteados, en las **Recomendaciones** se plantea sugerencias las cuales se sirve para el gerente y jefe de producción que involucran en la toma de decisiones, en la **Bibliografía** se encuentra las fuentes de consulta, documentos, libros, artículos, y páginas web de diferentes autores de forma ordenada y finalmente en los **Anexos** se visualiza aquella información la cual sirven para sustentar los resultados de la investigación.

4. Marco teórico.

4.1. Antecedentes de la investigación

García Caiza (2022) en su tesis de maestría titulada “Propuesta de mejora del proceso productivo de una empresa de confección textil ubicada en la ciudad de Quito aplicando principios de “Lean Manufacturing” plantea estructurar una propuesta de mejora que ayude al incremento de la calidad en el proceso productivo de una fábrica de textil en base a las herramientas de manufactura esbelta: 5S, mantenimiento productivo total (TPM) y cambio de troqueles en medio de diez minutos (SMED) en el entorno de producción de una fábrica textil, con el propósito de disminuir o suprimir los desechos, optimizando los recursos actuales de la empresa.

La metodología implementada se basa en tres etapas: primera inicia compartiendo la información de las herramientas al personal, capacitaciones, fomentar la participación del grupo de trabajo con un líder de área, este guiará la implementación desde principio a fin, como segunda parte se implementan modelos para estandarizar del puesto de trabajo, actividades, tiempo de producción y minimizar el desperdicio, la tercera etapa es dar seguimiento a la implementación, se propone indicadores de gestión KPI para lo cual refiere que es importante un diagnóstico previo de información que permitirá verificar la evolución de las herramientas de calidad, el compromiso con gerencia es una parte vital durante este proceso (García Caiza, 2022).

La sugerencia de integración de la herramienta TPM es basada en la reducción de pérdidas relacionadas con paros imprevistos, calidad y costos en los procesos productivos. El enfoque de SMED permitirá el estudio a futuro de alternativas para la disminución en el tiempo de cambio de materiales y ajustes de máquinas con soluciones prácticas con apoyo del equipo de mantenimiento y producción, los cambios planteados podrían generar el aumento de la productividad hasta el 5% (García Caiza, 2022).

Por otro lado, Chumbile García (2021) en su tesis titulada “Propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing para incrementar la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria” cuya empresa pertenece al sector mobiliario CIU 3610. En su trabajo de titulación plantea resolver el problema principal: ¿En qué medida la propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing incrementa la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria? El objetivo general es determinar en qué medida la propuesta de mejora mediante Lean

Manufacturing incrementa la productividad de una empresa inmobiliaria, teniendo como hipótesis que la propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing incrementa de manera significativa la productividad de esta.

La investigación de es de Chumbile Garcia, (2021) es de tipo aplicada. Utiliza un diseño de investigación no experimental, la unidad de análisis es el producto fabricado en el área de carpintería de una empresa mobiliaria ejecutados en el periodo noviembre del 2019 a enero del 2020 inclusive. Los resultados de dicha investigación se muestran favorables ya que refiere que el indicador de PMO aumentó en un 52.4 %, es decir, los costos de mano de obra respecto a los ingresos disminuyeron en un 35.8 %, lo que indica la utilización eficiente de recursos. Además, el lead time de producción disminuyó significativamente, a menos de un día, generando así una mayor flexibilidad del área. Esta disminución indica la mejora de la disponibilidad de los procesos y el mejor aprovechamiento del tiempo productivo. El autor concluye que la propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing incrementa de manera significativa la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria (Chumbile Garcia, 2021).

Por otro lado, Chungata Cabrera (2021) en su tesis titulada “Propuesta para la implementación de la metodología Lean 5S en la línea de envasado de cloro de uso doméstico de la empresa Industrias Axcloro Cia. Ltda.”, proponer dar respuesta a la necesidad de mejorar la productividad, aumentar la eficiencia y eficacia, mantener espacios de trabajo limpios y ordenados y reducir desperdicios que no agregan ningún valor en la línea de envasado de cloro de usos doméstico. Dentro del trabajo de titulación plantea implementar la metodología Lean 5s conjuntamente con actividades de mejora continua y así permitiendo mantener el posicionamiento competitivo en el mercado.

Para realizar la propuesta, el autor se realizó el análisis preliminar de la situación actual correspondiente al proceso de envasado de cloro de uso doméstico en presentación de 1 Litro, seguidamente analizó los índices de productividad, eficacia y eficiencia, además de la identificación de desperdicios, así como la implementación de las 5s: Seiri, Seiton, Seiketsu, Shitsuke, aplicando acciones de mejora y el análisis final de los índices de productividad (Chungata Cabrera, 2021).

Entre los resultados que encontró Chungata Cabrera (2021) expresa que los desperdicios de mayor incidencia y los que no generan valor sobre el proceso de envasado son: tiempos de espera, productos defectuosos, transporte innecesario y el sobre inventario. Entre las

recomendaciones, el autor plantea que se redistribuyan áreas y secciones de almacenamiento de materia prima con el fin de reducir distancias y tiempos de desplazamiento. Entre otros resultados, también se se logró un mejor control y gestión visual en la planta. Las 5S generaron una cultura organizacional para mantener espacios de trabajo limpios y ordenados. En base a la aplicación de las 5S el autor logró reducir el tiempo de envasado de 0,65 min a 0,45 min por caja, representando un 31% de reducción; los índices de eficiencia y eficacia incrementaron en 16,21% y 23,9% respectivamente, en base a ello la productividad del proceso aumento a 117,2 cajas/hora representando un 77% sobre el índice inicial.

Fundamentación Teórica Científica

4.1.1. Empresa

La empresa es toda actividad económica que se dedica a producir bienes y servicios con el fin de venderlos y satisfacer las necesidades del mercado por medio de establecimientos comerciales, cuyo objetivo principal es obtener ganancias por la inversión realizada (Espejo Jaramillo, 2007).

4.1.1.1. Clasificación de la Empresa

Según Espejo Jaramillo (2018) las empresas se clasifican considerando varios criterios:

a. Por la actividad

- **Industriales:** la actividad básica de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación de materias primas (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Comerciales:** son aquellas que se dedican a la adquisición de bienes o productos, con el fin de comercializarlos y así obtener ganancias (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Servicios:** la actividad económica de este tipo de empresas es vender servicios o capacidad profesional, es decir productos intangibles (Espejo Jaramillo, 2018).

b. Por el sector al que pertenecen

- **Públicas:** son empresas que pertenecen al estado y se dedican a prestar servicios a la colectividad (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Privadas:** el capital de este tipo de empresas pertenece a personas naturales o jurídicas del sector privado, cuya finalidad principal es obtener ganancias por la inversión realizada (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Mixtas:** el capital de las empresas mixtas está constituido por aportes del sector privado y sector público (Espejo Jaramillo, 2018).

c. Por el tamaño

Para clasificar las empresas según el tamaño se consideran criterios como: capital invertido, giro de operaciones, personal que labora, instalaciones, etc. Las clasificaciones más generalizadas de las empresas según el tamaño son (Espejo Jaramillo, 2018) :

- **Pequeña empresa:** es aquella que maneja escasos recursos económicos y humanos (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Mediana empresa:** en este tipo de empresa la inversión de capital es considerable y el número de personal que labora se incrementa en relación con la pequeña empresa (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Grande empresa:** las inversiones son de mayor cuantía, por lo tanto, las utilidades también son significativas, el personal que posee es especializado por departamentos (Espejo Jaramillo, 2018).

d. Por la función económica

- **Primarias:** son las empresas de explotación (minera, forestal, productos del mar, etc.), las agropecuarias (agricultura y ganadería) y las de construcción (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Secundarias:** son aquellas empresas que se dedican a la transformación de materias primas. Por ejemplo: empresas industriales (Espejo Jaramillo, 2018).
- **Terciaria:** son las empresas dedicadas exclusivamente a la prestación de servicios como salud, educación, transporte, hospedaje, seguros, financieros, etc. (Espejo Jaramillo, 2018).

e. Por la constitución del capital

- **Negocios personales o individuales:** se constituyen con un solo propietario.
- **Sociedades o compañías:** se constituyen con el aporte de capital de varias personas naturales o jurídicas (Espejo Jaramillo, 2018).

4.1.2. Clasificación del CIU en Ecuador a la actividad económica que se realiza

Según el Instituto Nacional de Estadistas y Censos (INEC) quien es el ente encargado de realizar la Clasificación Nacional de las Actividades Económicas en sus siglas (CIU) menciona que la actividad económica que realiza la empresa de la presente investigación es el siguiente (Instituto Nacional de Estadistas y Censos, 2012):

C1079.1: Elaboración de café, té y similares.

C1079.13: Elaboración de extractos y preparados a base de té o mate; mezcla de té y mate, infusiones de hierbas (menta, manzanilla, verbena, etc.).

4.1.3. Procesos

4.1.3.1. Definición

Según la ISO 9001 define que los procesos son conjuntos de actividades relacionadas entre sí o que interactúan para transformar elementos de entrada en elementos de salida (Westreicher, 2024).

4.1.4. Proceso productivo

El proceso productivo es el conjunto de tareas y procedimientos requeridos que realiza una empresa para efectuar la elaboración de bienes y servicios. Al proceso productivo también se lo conoce como cadena de proceso y operaciones, ya que, se realiza con una planificación y una orden para la elaboración de productos. De igual manera, para lograr un proceso productivo las empresas deben de estar actualizadas e informadas con los avances tecnológicos para así poder satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo productos o servicios de calidad (Quiroa, 2019).

Por otro lado, Santos (2021) menciona que el proceso productivo es un conjunto de pasos que una empresa debe seguir con el fin de ofrecer un producto o servicio, además se encarga de incluir aquellos procedimientos que puedan transformar un recurso, idea o materia prima en resultado final para que la empresa pueda ofrecer en el mercado. El proceso productivo cumple con cinco características:

- **Responde a las necesidades de su público:** el proceso productivo debe tener en cuenta las necesidades de las personas, es decir de la sociedad en general y no exceder el límite de la fabricación (Santos, 2021).
- **Propone metodologías claras:** asegurarse que los pasos a seguir en la elaboración del producto sean los necesarios y con el personal adecuado (Santos, 2021).
- **Tiene un principio y un fin:** se debe llevar un control de los procesos, partiendo de un análisis del problema que se requiere resolver y se finalice el proceso con la producción de soluciones claras (Santos, 2021).
- **Cuenta con la fuerza de trabajo debida:** la planificación del proceso productivo es primordial, ya sea en recursos como en personal, es decir el exceso del personal genera gastos innecesarios, la falta de personal genera retrasos en la producción, por ende, debe existir una buena organización para que así no exista ni más ni menos (Santos, 2021).
- **Contempla las necesidades tecnológicas:** al definir un proceso se debe tener en cuenta que tecnologías serán necesarias para utilizar dentro del proceso productivo (Santos, 2021).

Así también, el proceso productivo crea riqueza y añade valor a lo que se ha adquirido por parte de la empresa. Los materiales obtenidos son valiosos a medida que avanza el proceso productivo, ya que aumenta su capacidad para satisfacer las necesidades de las personas (Tous Zamora et al., 2019).

El proceso productivo está conformado por tres palabras: tareas, flujos y almacenamiento (Tous Zamora et al., 2019).

- **Tarea:** son las acciones que realizan los trabajadores o las máquinas, en la materia prima, productos intermedios o productos terminados.
- **Flujos:** se ocasiona cuando hay movimiento de un lugar de trabajo a otro.
- **Almacenamiento:** no se realiza ningún tipo de trabajo, ya que, el producto o servicio no se traslada se mantiene en un solo sitio.

4.1.5. Mejora continua

Lazear y Gibbs (2022) expresan que mejora continua es la encargada de poder visualizar las circunstancias de la empresa donde exista una estructura clásica (taylorista) o moderna (mejora continua). Cuando la compañía mantiene identificado los métodos más adecuados para realizar sus actividades o funciones, no hay razón alguna para permitir que los trabajadores adopten sus propios métodos. Además, es de suma importancia saber la función de estructura clásica (taylorista) o estructura moderna (mejora continua) ya que esto permitirá ajustar las actividades que desarrolla la asociación, permitiendo una mayor eficiencia y eficacia (Lazear y Gibbs, 2022).

Pensar en el Taylorismo como una inversión se debe tener en cuenta los beneficios y costes de la inversión. Para poder adquirir información de cuáles son los mejores métodos para la producción, la empresa debe incurrir en los costes de contratar ingenieros y así poder analizar y probar diferentes enfoques (Lazear y Gibbs, 2022).

4.1.6. Flujo Continuo

El flujo continuo es la distribución de operaciones que se dan en la empresa, es decir, es en un proceso que crea una secuencia ininterrumpida de las actividades en la línea de producción, reduciendo tiempo de respuesta y maximizando las habilidades y el desempeño del personal (Socconini, 2019).

4.1.7. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing, también conocida como Lean Production, es una herramienta de organización del trabajo, cuyo objetivo es mejorar el sistema de producción. Se basa en encontrar fallos en la empresa, así como en la eliminación de las actividades que no aportan valor al proceso productivo ni al cliente. Estas acciones se denominan despilfarros o desperdicios y son aquellas tareas que implican la sobreproducción o altos tiempos de espera en los productos. Al aplicar la herramienta se pretende encontrar una oportunidad de mejora para la empresa, en donde se dará una mejor utilidad a aquellos desperdicios, dándoles otra vida dentro del proceso productivo (Andreu, 2023).

Por otro lado, Rojas Jauregui y Gisbert Soler (2018) indican que Lean Manufacturing o también llamado comúnmente filosofía esbelta o ágil es una filosofía de trabajo, con un enfoque de la mejora continua y optimización del sistema de producción o servicio, mediante el cumplimiento de su objetivo que se orienta en la disminución del despilfarro de todo tipo ya sea inventarios, tiempos, productos defectuosos, transportes, reprocesos por parte de la maquinaria o del personal. Además, ayuda a la eliminación de toda operación que no esté agregando valor al producto o servicio permitiendo mayor producción y eliminar todo lo que no necesiten (Rojas Jauregui y Gisbert Soler, 2018).

Mientras tanto, Ramírez (2022) refiere que el Lean Manufacturing o Lean Production es una metodología de gestión de trabajo enfocado en mejorar la comunicación y el trabajo en equipo para así poder entregar a los clientes un producto o servicio de calidad y eficaz. La finalidad de Lean Manufacturing es eliminar o reducir desperdicios y aquellos factores que provoquen retraso en el proceso. Al eliminarlos se optimiza los servicios, se disminuye costes y se mejora la experiencia con el cliente.

4.1.8. Objetivos de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing tiene como objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de múltiples herramientas las cuales son: TPM, 5S, SMED, kanban, kaizen, heijunka, jidoka, entre otras. Se desarrollaron por primera vez en Japón y sus pilares del lean manufacturing son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios (Rajadell Carreras y Sánchez García, 2021).

4.1.9. Características de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing es una filosofía cambiante que se adapta en varios sectores de la industria. La metodología tiene las siguientes características (Fonseca et al., 2021):

- Organiza a las empresas de forma flexible con el fin que ayuda a producir rápidamente diferentes mezclas y la elaboración de varios productos, sin sacrificar la eficiencia debido a pocos volúmenes de producción (Fonseca et al., 2021).
- Planificar entrega en lotes pequeños sobre la base diaria de fabricación, además no es necesario que la maquinaria funcione en su totalidad o con toda su capacidad (Fonseca et al., 2021).

- La calidad perfecta se enfoca en la fabricación con cero inconsistencias, mediante la debida detención y solución de los problemas desde su origen (Fonseca et al., 2021).
- Minimizar despilfarros mediante la actuación inmediata de la suspensión de actividades que no agregan valor y haciendo un buen uso de recursos escasos tales como: capital, talento humano y el área (Fonseca et al., 2021).
- La mejora continua se logra con la reducción de los costos, calidad certificada, canales efectivos de manejo de información y aumento de la productividad (Fonseca et al., 2021).
- La metodología de programación y producción se obtiene con las técnicas de la metodología Pull, es decir, los clientes finales establecen los niveles de fabricación (Fonseca et al., 2021).

4.1.10. Principios claves de Lean Manufacturing

Los principios de Lean Manufacturing son los siguientes (Muñoz Guevara et al., 2022):

- Flujo de trabajo continuo con mínimos inventarios.
- Pequeños lotes de producción.
- Producción sincronizada basada en la demanda.
- Trabajo en equipo.
- Reducción de desperdicios.
- Prevención de defectos.
- Control continuo.

4.1.11. ¿Por qué implementar Lean Manufacturing?

Las empresas que implementan Lean Manufacturing han logrado obtener cambios positivos en las plantas de producción, en donde se desatacan los siguientes: (Muñoz Guevara et al., 2022)

- Reducción en los costos de producción
- Disminución de inventarios.
- Disminución en el área ocupada por la planta.
- Aumento de la eficiencia y de la productividad.
- Minimiza la rotación del personal.
- Incrementa los índices de motivación del personal
- Aumenta la utilidad del negocio.

- Aumento de la calidad de los productos.
- Disminución del Lean Time

Utilizar las herramientas del Lean Manufacturing alrededor del mundo ha demostrado ser una de las formas más exitosas a la hora de mejorar la eficiencia y la productividad de las empresas. Así mismo, empresas que se dedican a la manufactura de clase mundial siempre están en constante búsqueda de minimizar sus costos en la fabricación, mejorar la calidad de los productos y satisfacer las necesidades del consumidor. Todo esto es posible cuando todo el personal de la empresa está enfocado en la mejora continua, búsqueda de la perfección y en lograr realizar su trabajo de la forma más eficiente e inteligente (Muñoz Guevara et al., 2022).

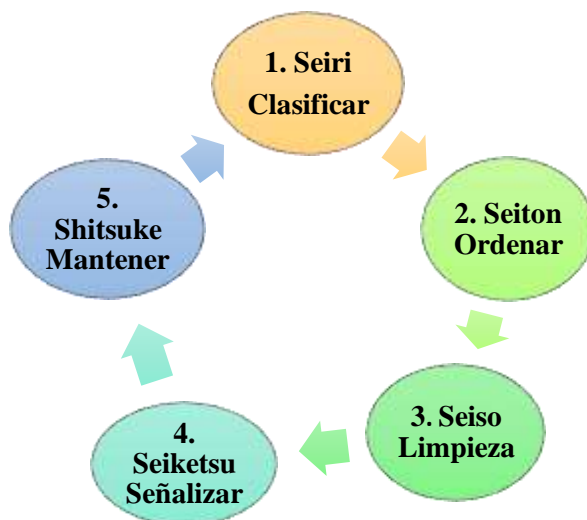
4.1.12. Herramientas de Lean Manufacturing

Las herramientas del Lean Manufacturing son las siguientes (Muñoz Guevara et al., 2022):

4.1.12.1. Las 5'S

Las 5s sirven para generar una cultura organizacional de disciplina en cuanto a orden y limpieza de cualquier área dentro de la empresa. Es la base para la implementación de otras herramientas de mejora. Estos 5 pasos son: eliminar, orden, limpiar, estandarizar, disciplina (Muñoz Guevara et al., 2022).

Figura 1. Terminología de las 5's



Nota: Elaborado por la autora

- **Seiri (clasificar):** consiste en identificar y separar los materiales innecesarios es decir solo tener lo que se necesita y eliminar lo que no se necesita. En esta etapa,

la pregunta clave es si los elementos que se encuentran en el centro de trabajo, ¿son necesarios o son Innecesarios? (Muñoz Guevara et al., 2022).

- **Seiton (Ordenar):** consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, cuya finalidad sea fácil rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. En esta etapa se debe cumplir con el siguiente mandato: Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar (Muñoz Guevara et al., 2022).
- **Seiso (Limpieza):** consiste en identificar y eliminar la suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado, La limpieza no debe considerarse como una tarea de otros, si no como una actividad de todas las personas que trabajan en el área. El lema en esta S es “No es más limpio el que más limpia, si no, el que menos ensucia” (Muñoz Guevara et al., 2022).
- **Seiketsu (Señalizar):** los elementos de señalización pueden ser muy variados como señales visuales, luces indicadoras, medidores, marcas de situación, código de colores, tarjetas, entre otras; estas señales dependen del elemento que se necesite controlar una máquina, fluidos, materiales, herramientas, utensilios, documentos, etc. Las señales deben verse fácilmente a distancias y ser entendibles para todo el personal (Muñoz Guevara et al., 2022).
- **Shitsuke (Mantener):** la última etapa de las 5s es tal vez la más importante, y consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas en las cuatro etapas anteriores, su finalidad es mantener la metodología funcionando. Su principal objetivo es fortalecer los nuevos hábitos de trabajo y la disciplina con el fin de no retroceder a la condición inicial (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.12.1.1. Origen de las 5'S

En el año 1980 el profesor Hiroyuki Hirano desarrolló la herramienta que sería la piedra angular para un sistema de mejora que comprometen desde la dirección hasta los niveles operativos, cuya finalidad es buscar el mejor rendimiento su nombre de las 5S en realidad es un acrónimo dado que las iniciales que las conforman en su idioma original que es el japonés, empiezan por “S” y son 5 palabras que definen estas herramientas son las siguientes (Reyes Iturralde, 2022):

- Seiri (Seleccionar)
- Seiton (Orden)
- Seiso (Limpiar)

- Seiketsu (Estandarizar)
- Shitsuke (Seguimiento)

4.1.12.1.2. Cómo implementar las 5S

Las 5s se enfocan en la disciplina, orden y limpieza, con la finalidad de reducir tiempos en los procesos productivos.

- Paso 1: Seiri (clasificar), consiste en desechar aquellas cosas en el área de trabajo que no tengan ningún uso con la finalidad de utilizar lo que se necesita para el trabajo (Reyes Iturralde, 2022).
- Paso 2: Seiton (organizar), se ordena las herramientas o artículos que se utilizan, estableciéndoles un lugar específico, ya que, facilita la búsqueda y a su vez retornarlo a su lugar de origen (Reyes Iturralde, 2022).
- Paso 3: Seiso (limpiar), consiste en eliminar el polvo, suciedad y cualquier contaminante que exista en el área de trabajo, equipos, entre otros; además realizar una inspección diaria del lugar de trabajo (Reyes Iturralde, 2022).
- Paso 4: Seiketsu (señalizar), involucra los procedimientos y actividades que se realizan en las anteriores 3S la mismas que deben de estar establecidas, así mismo el trabajador ya conoce cuáles son sus obligaciones, permitiendo realizar un trabajo más eficiente y sin errores (Reyes Iturralde, 2022).
- Paso 5: Shitsuke (mantener), se la conoce como la S se autocontrol porque permite que la cultura de las 4S este más tiempo “lo difícil no es llegar si no mantenerse” (Reyes Iturralde, 2022).

4.1.12.1.3. Beneficios de las 5`S

Rojas Jauregui y Gisbert Soler (2017) mencionaron los siguientes beneficios de las 5`S:

- Facilita el acceso y devolución de piezas, herramientas durante la ejecución del trabajo.
- Evita búsqueda innecesaria de objetos en la realización del trabajo.
- Mantiene las condiciones necesarias para el cuidado de las herramientas, equipo, maquinaria, mobiliario, instalaciones y otros materiales.
- Mejora visualmente el ambiente de trabajo.

- Creación y mantenimiento de condiciones seguras para realizar el trabajo.

4.1.12.1.4. Objetivo de las 5S

Las 5S tiene como objetivo evitar que se presenten los siguientes aspectos que pueden afectar la eficiencia de la empresa (Rajadell Carreras y Sánchez García, 2021).

- Suciedad en el área: maquinaria, instalaciones, herramientas, etc.
- Desorden: pasillos ocupados, herramientas sueltas, cartones, etc.
- Elementos rotos: persianas, cristales, etc.
- Falta de instrucciones y señales que sean entendibles para todo el equipo de trabajo.
- No usar elementos de seguridad: guantes, mascarillas, gorro, botas, etc.
- Desinterés de los empleados por su área de trabajo.
- Movimientos y recorridos innecesarios de personas y materiales.
- Falta de espacio.

4.1.13. SMED

Es una metodología o conjunto de técnicas que tiene como objetivo la reducción de los tiempos de preparación de máquina, es decir, que los tiempos de la preparación de la maquinas sean mínimas (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.13.1. Mantenimiento total productivo (TPM)

El mantenimiento total productivo o Total Productive Maintenance (TPM), surgió en Japón con el objetivo de eliminar los seis grandes fallos de la maquinaria y equipos, las cuales reducen la eficiencia general del sistema de producción (Muñoz Guevara et al., 2022).

- Fallas en los equipos principales.
- Cambios y ajustes no programados.
- Tiempos muertos.
- Reducción de velocidad y capacidad.
- Productos defectuosos.

4.1.14. Jidoka

Es un término japonés que significa la automatización humana de las máquinas. Consiste en instalar componentes de accionamiento automático en las máquinas con el fin de garantizar la calidad de los productos, asegurando que todas las unidades producidas cumplan las especificaciones dadas, evitando el desperfecto en las producciones, ya que, es un sistema sin desperdicios, no está diseñada para producir productos adicionales (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.14.1. Industria Kan-Ban

Es una palabra japonesa que significa tarjetas visuales y es utilizada para controlar el avance del trabajo, dentro de la producción, los objetivos del Ka-Ban son los siguientes (Muñoz Guevara et al., 2022):

- Disminuir o eliminar el stock que existe entre procesos intermedios.
- Cumplir con los tiempos de entrega solicitados por el cliente, es decir producir justo a tiempos.
- Evitar la acumulación de inventarios.
- Facilita que la producción este controlada.
- Se puede lograr tener una producción flexible según la demanda (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.15. Heijunka

Buscar la eliminación o minimización de los desechos de la producción, encargada de nivelar la producción para satisfacer la demanda en función de la capacidad instalada y el control de inventarios, basándose en la programación de la producción y el stock de los clientes, su finalidad es realizar una producción continua, nivelada y en pequeños lotes (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.16. Mapeo de la Cadena de Valor (VSM)

El Mapeo de los flujos de valor sirve como herramienta para poder entender los procesos e identificar, dentro de estos, sus desperdicios y cuando comprenden dentro de los procesos. También, permite encontrar las diferentes fuentes de valor donde se puede crear ventajas competitivas, ayuda a establecer un lenguaje común entre todos los usuarios del mismo grupo

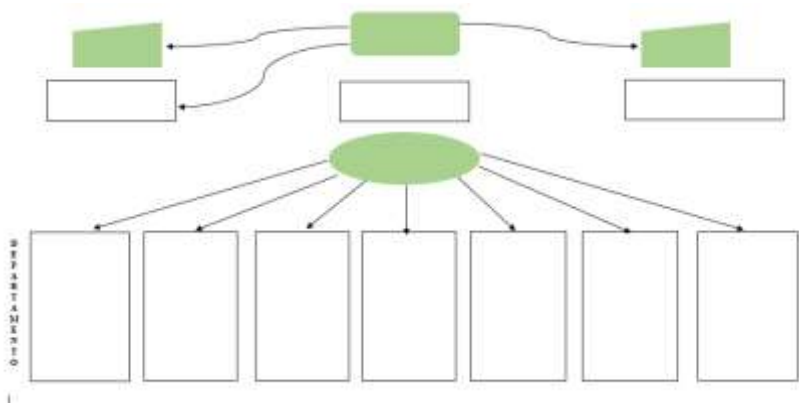
de trabajo o equipo, y comunica ideas de mejora. Además, este flujo de valor muestra la secuencia y movimientos que el cliente final valora como parte de su necesidad. Esto incluye los materiales, información y procesos que contribuyen a obtenerlo, esta técnica permite observar cómo los flujos, materiales e información desde el proveedor hasta el cliente final, buscando reducir y eliminar los desperdicios que existan en toda el proceso productivo y logístico (Linares Contreras, 2018).

Las etapas del mapeo se pueden resumir de la siguiente manera (Linares Contreras, 2018):

- Selección de familia de productos.
- Mapeo de la situación actual.
- Mapeo de la situación futura.
- Definición de un plan de trabajo.
- Implantación del plan de trabajo.

El Mapeo de Flujo de Valor o (VSM Value Stream Mapping), es una herramienta que permite entender un proceso e identificar sus desperdicios. Además, sirve para detectar fuentes de ventaja competitiva, ayuda a establecer un lenguaje común entre todos los usuarios del mismo y comunica ideas de mejora. Enfoca al uso de un plan priorizando los esfuerzos de mejoramiento. Un flujo de valor muestra la secuencia y el movimiento de lo que el cliente valora, así mismo incluye materiales, información y procesos que ayudan a obtener lo que al cliente le interesa y compra (Muñoz Guevara et al., 2022).

Figura 2. Modelo del Mapeo de la Cadena de Valor (VSM)



Nota: imagen obtenida de Muñoz Guevara et al (2022) Lean Manufacturing Modelos y herramientas <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5ad2e22-e1fe-45ba-b872-54ea0d9817fd/content>

4.1.16.1. Objetivos del VSM

Su principal objetivo es aumentar la productividad desechando retrasos, tiempos muertos, restricciones y problemas de inventario, en base a ello pueden brindar al cliente el mayor valor posible de la manera más eficiente (Maradiegue Tuesta,2021).

4.1.16.2. Tipos de flujos en un VSM

- Flujo de materiales: desde cuando se reciben las materias primas de los proveedores hasta la entrega final del producto al cliente final (Muñoz Guevara et al., 2022).
- Flujo de información, soporta y direcciona el flujo de materiales para la transformación de los materiales a productos terminados. Desde cuando el cliente realiza la orden del producto hasta cuando las materias primas son pedidas (Muñoz Guevara et al., 2022).
- Flujo de personas y procesos, soportan otros dos flujos. Es necesario para que los otros dos flujos se realicen en la compañía y no se detenga la producción (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.16.3. ¿Por qué es importante el VSM?

- Es el primer paso para implementar Lean
- Permite visualizar el proceso
- Crea el estado actual del proceso
- Permite entender el mapa general del proceso por cualquier persona de la empresa.
- Resalta las conexiones entre materiales e información
- Permite identificar las principales oportunidades de mejoramiento (Muñoz Guevara et al., 2022).

4.1.16.4. Pasos para crear el VSM

- Dibujar los iconos de clientes, proveedores y control de producción
- Se debe identificar los requisitos de cliente por mes/día.
- Calcular la producción diaria y los requisitos de contenedores
- Dibujar el icono que sale de embarque al cliente y el camión con la frecuencia de entrega
- Dibujar iconos logísticos, es decir para tener en cuenta con que frecuencia se realiza la entrega.

- Agregar las cajas de los procesos en secuencia, de izquierda a derecha
- Agregar las cajas de datos abajo de cada proceso y la línea de tiempo debajo de las cajas
- Agregar flechas de comunicación y anotar cada uno de los métodos y frecuencias
- Obtener los datos de los procesos y agregarlos a las cajas de datos, así mismo de deben de tener utilizar sistemas de medidas ya sea de cronometraje. Obtenerlos directamente cronometrándolos (Hernández Matías y Vizán Idoipe, 2013).

4.1.17. Justo a Tiempo

Justo a tiempo con sus siglas en inglés (Just In Time) es un proceso metodológico que se enfoca en hacer lo que el cliente necesita, cuando el cliente necesite, cantidad que lo necesita utilizando la mínima cantidad de recursos, mano de obra, material y maquinaria, siendo exacto ni más ni menos. Justo a tiempo cuenta con tres elementos: ritmo de trabajo (Takt Time), flujo de producción y sistema pull (Godínez González y Hernández Moreno, 2018).

Justo a tiempo requiere de lo siguiente:

- Eliminar desperdicios
- Simplificar procesos
- Reducir montaje y dimensión de lotes
- Proceso paralelo en vez de continuo
- Redefinir el lugar donde están las cosas (cambiar de lugar)

4.1.18. Desperdicio

La manufactura esbelta tiene como objetivo reducir el desperdicio, estos pueden ser, envío innecesario, exceso de inventario e inadecuado almacenamiento, acciones duplicadas, actividad inesperada, esperas, sobreproducción de defectos del producto (García Caiza, 2022).

4.1.19. Los siete desperdicios

Existen 7 tipos de desperdicios dentro de TPS (Toyota Production System), Taiichi Ohno dice que es todo lo que no agrega valor al producto final, que no beneficia a la modificación de los productos. Jim Womack estudió la forma específica de identificar desperdicios en la

empresa tomando en cuenta desde el significado de valor para giro de negocio (Garcia Caiza, 2022).

- Sobreproducción: hacer producción extra del requerimiento del cliente.
- Inventario: almacenaje de producto final más de lo que el cliente ha requerido
- Transportación: movimientos innecesarios en exceso.
- Momentos de espera que no generan valor agregado en el proceso son causantes de retrasos.
- Movimientos incensarios realizados por el operador en la secuencia de trabajo.
- Sobre procesamiento: realizar modificaciones extras, a lo requerido por el cliente.
- Rectificación: productos con fallas a base de los requerimientos y especificaciones técnicas del cliente (Garcia Caiza, 2022).

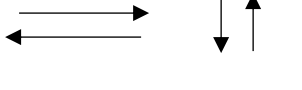
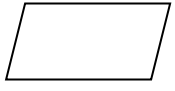
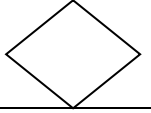
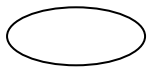
4.1.20. Valor añadido y despilfarro

Dentro de un proceso industrial se añade valor únicamente durante el tiempo en el que modifica la forma o las propiedades del producto para lograr los requisitos que el cliente valora. En determinados procesos industriales, el valor añadido (VA) es aportado por la máquina, y en otros, él VA es aportado por el operario. El despilfarro, en japonés “muda” es cualquier actividad que consume recursos (aumenta el coste) y no añade valor para el cliente (Madariaga Neto, 2019).

4.1.21. Flujogramas

Un flujograma o diagrama de flujo es una representación gráfica de procesos o actividades que utiliza símbolos para mostrar las fases y la secuencia de un proceso (Arias, 2024).

Tabla 1. Símbolos del flujograma

Símbolos	Nombre	Descripción
	Conexión entre pasos (líneas de flujo)	Dirección del flujograma
	Datos entrada y salida (información del proceso)	Descripción de la información del proceso
	Decisión	Sirve para la toma de decisiones ya sea un Si o No
	Conector entre procesos	Indica el inicio y fin del proceso.

Nota. Obtenido de Martínez, P. (2023) Elaboración de diagramas de flujo básicos <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/455ada35-c098-496d-a953-bbcda59d40e6/content>

4.1.22. Hoja de verificación

Una hoja de verificación es un documento que sirve para realizar seguimientos sistemáticos y ordenados de tareas, procesos o inspecciones de una empresa. (Carvajal, 2023).

Figura 3. Formato de la Hoja de Verificación

HOJA DE VERIFICACIÓN					
FASE			FECHA:		
Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE					
Observación:					

Nota: formato obtenido de Carvajal (2023) Hoja de verificación: usos y ejemplos prácticos <https://datascope.io/es/blog/hoja-de-verificacion/>

4.1.23. Tiempo de ciclo (TC)

El tiempo de ciclo, es el tiempo que transcurre desde la fabricación de una sola pieza o el producto completo (Hernández Matías y Vizán Idoipe, 2013).

4.1.24. Tiempo de flujo (TF)

Consiste en el tiempo desde que se inicia la producción hasta que finaliza. Puede tratarse de pequeños subprocesos o del proceso desde que hacen la confirmación del pedido hasta que sale la mercancía (De Ros, 2021).

4.1.25. Tiempo de entrega (Lead time)

El tiempo de entrega o lead time es el tiempo que se necesita para que un producto sea procesado, es decir es el tiempo que transcurre desde que recibes una orden hasta que se procesa si los plazos se retrasan puede ocasionar cuellos de botella, es decir con tiempos reducidos mejora la satisfacción de los clientes y aumenta las ganancias (Raeburn, 2014).

4.1.26. Tiempo de valor añadido (TVA)

Tiempo de trabajo que es dedicado a la transformación de un producto, con el fin de que el cliente esté dispuesto a pagar por el producto (Hernández Matías y Vizán Idoipe, 2013).

4.1.27. Capacidad de la producción

Es el rendimiento máximo de una instalación de producción, obtenido productos terminados durante un periodo de tiempo (Turovski, 2023).

4.2. Marco Conceptual

4.2.1. Mapeo de la Cadena de Valor VSM

Linares Contreras (2018) explica que el VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) sirve como herramienta para poder entender los procesos e identificar los desperdicios. También permite encontrar las diferentes fuentes de valor donde podemos crear ventajas competitivas.

4.2.2. Cadena de valor

Es un método para analizar cada una de las actividades que realiza la empresa y cómo está contribuyendo a su posición competitiva en el mercado (Peiró, 2024).

4.2.3. Estandarización de procesos

La estandarización de procesos es la actividad empresarial que consiste en la implementación de directrices y pautas bajo las cuales se debe realizar un procedimiento con la finalidad de aportar eficiencia, reducir errores y mejorar la productividad (Sierra, 2022).

4.2.4. Productividad

La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado (Arias, 2020).

4.2.5. Despilfarro

Es todo aquel recurso que se emplea demás en relación a los necesarios para producir bienes o la prestación de un determinado servicio. Es un gasto excesivo, superficial, que no agrega valor, y que se debe eliminar porque no aporta ningún beneficio a la empresa (Osorio, 2019).

4.2.6. Estandarización

Se denomina estandarización al acto y el resultado de estandarizar, es decir ajustar a un estándar, por lo tanto, implica concertar algo para que resulte coincidente o concordante con un modelo, un patrón o una referencia, es decir, que tenga las mismas características sea similar (Pérez Porto y Gardey, 2021).

4.2.7. Procesos

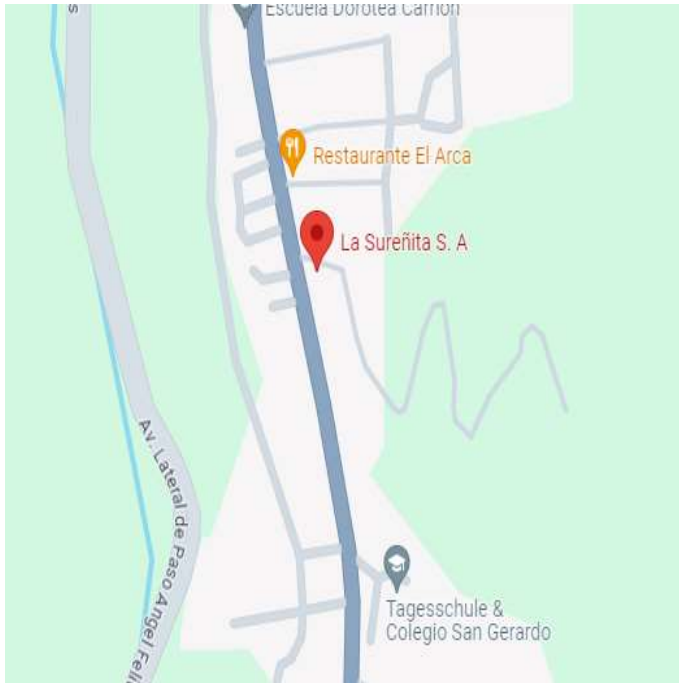
Un proceso es una secuencia de acciones que se llevan a cabo para lograr un objetivo específico, lo cual implica la participación de personas y recursos materiales coordinados para lograr lo propuesto (Westreicher, 2024).

5. Metodología.

5.1. Área de estudio

El área donde se aplicó fue en el cantón Loja en la empresa “La Sureñita S.A.” que se encuentra ubicada en el Barrio El Capulí: Km 4 1/2 Vía a Malacatos con sus coordenadas 4°02'00"S, 79°44'00"O.

Figura 4. Ubicación geográfica de la empresa “La Sureñita S.A.”



Nota. Imagen tomada; de Google Maps (Loja).
<https://maps.app.goo.gl/fARmYWunTQPubiHx8>

5.2. Enfoque de la investigación

En la presente investigación se utilizó un enfoque cualitativo el que permitió visualizar recopilar y describir cada uno de los procesos productivos y movimientos que se lleva a cabo en cada una de las fases del proceso productivo, así mismo con este enfoque permitió observar y recopilar información relevante y necesaria para la investigación mediante técnicas como la entrevista e observación directa, en base a ello se pudo describir, entender y explicar de forma precisa cada una de las fases del proceso productivo.

5.3. Métodos de la investigación

5.3.1. Método inductivo

Con el método inductivo permitió tener una visión clara y específica de los problemas más relevantes que tenía la empresa “La Sureñita S.A.” en base a la elaboración y producción de la Horchata, así mismo se analizó si la empresa estaba cubriendo los requerimientos de los clientes.

5.3.2. Método analítico

El método analítico permitió descomponer un todo en sus elementos básicos, ya que va del general a lo específico, lo cual ayudó a identificar los principales problemas que se presentan en cada fase del proceso productivo.

5.3.3. Método descriptivo

El método descriptivo permitió describir la situación actual de la empresa con la ayuda de la entrevista aplicada al jefe de producción, lo cual permitió obtener información de la empresa, materia prima, personal, fases del proceso productivo y aspectos que influyen en el proceso productivo. Así mismo mediante la observación directa permitió elaborar un flujograma del proceso productivo y descripción de área actual de la empresa.

5.4. Diseño de la investigación - Investigación Acción

Con la colaboración del personal de la empresa de Horchatas “La Sureñita S.A.”, se pudo dar soluciones a las falencias presentadas en cada una de las fases de la investigación realizada, es decir, como primer punto es la identificación de los problemas, seguido a ello recopilar los datos relevantes que sirvan para la investigación, analizar la información y por último proponer las mejores soluciones.

5.5. Técnicas e instrumentos

5.5.1. Entrevista

La entrevista contiene preguntas que se relacionan con el tema de estudio, las mismas que sirvieron de guía para identificar las actividades que se cumplen dentro del proceso productivo, además se aplicó al jefe de producción.

5.5.2. Observación directa

Con esta técnica permitió identificar todas las actividades que se llevan a cabo en el proceso productivo tales como: tiempos, materiales, etc. A través de las hojas de verificación.

Además, se lo realizo a través de la hoja de verificación donde se registran los tiempos de demora en cada una de las fases del proceso productivo.

5.6. Población

La población objetiva de estudio es el proceso productivo de la Horchata de la empresa “La Sureñita S.A”

5.7. Procedimiento

Para dar cumplimiento al primer objetivo que es realizar un diagnóstico actual del proceso de producción de Horchata de la empresa “La Sureñita S.A”, se aplicó la entrevista al jefe de producción por medio de un banco de preguntas donde se obtuvo información sobre personal que labora, número de máquinas, protección del personal, etc; y con la observación directa se detalló las siete fases de la elaboración de horchata con sus tiempos, movimientos del personal, materiales y máquinas utilizadas.

Para el cumplimiento del segundo objetivo que fue evaluar el proceso de producción de la empresa “La Sureñita S.A” mediante la aplicación las herramientas del 5s y VSM de Lean Manufacturing, se lo realizo mediante la hoja de verificación que detalla materiales y tiempos de cada fase, además se utilizó la herramienta del Excel para la elaboración de la hoja de verificación.

Para el tercer objetivo que es desarrollar una propuesta de mejora para el proceso de producción en la empresa con la implementación de las herramientas 5´s y VSM del Lean Manufacturing,

6. Resultados.

Resultados de la entrevista aplicada al jefe de producción de la empresa “La Sureñita S.A”

A continuación, se detalla la información recopilada sobre los tiempos utilizados de las fases del proceso productivo para la elaboración de la Horchata; la entrevista realizada se la visualiza en el **Anexo 1**

6.1. Análisis de la entrevista realizada al jefe de producción

La información brindada por el jefe de producción en cuanto al proceso productivo de horchata menciona que este es un proceso continuo en donde los proveedores realizan la entrega de la materia prima de forma diaria, además se realizan controles mediante la aplicación de fichas técnicas de acuerdo a lo establecido por la empresa.

El proceso productivo cuenta con siete fases de producción (recepción de materia prima, revisión y preparación de materia prima, lavado, secado, mezclado, envasado y sellado). La empresa cuenta con 2 plantas, en la primera planta se procesa toda la materia prima hasta obtener el producto seco. Una vez que este seco, lo pesan y codifican (día- mes- año) para guardar en las estanterías, así mismo en la misma planta se encuentra el almacenamiento del producto terminado para su distribución. En la segunda planta se encuentra el almacenamiento del producto procesado y codificado, en donde se realiza el envasado, sellado y empacado de la horchata para posteriormente comercializarlo.

Las dos plantas cuentan con 7 máquinas: en la primera planta se encuentra la balanza industrial, picadora, centrifugadora industrial, carros porta gavetas para que la materia prima sea llevada a las cámaras de secado con convección de aire, además cuenta con bandejas industriales para poner la materia prima centrifugada y seca; en la segunda planta se encuentra la balanza electrónica y selladora con banda continua industrial.

Una vez que ha sido lavada(desinfectada) la materia prima se pasa al centrifugado y posteriormente al secado, posterior a ello la materia prima se almacena en sacos con su respectivo pesado de acuerdo a la formulación de cada una, luego proceden a mezclar la materia prima y la guardan en sacos (producto procesado). En cuanto a los implementos que utiliza el personal son: guantes de látex, guantes quirúrgicos, mascarilla y gorro antifluido, delantal

impermeable, botas de caucho, pantalón jeans azul y camiseta azul con el logo de la empresa con la finalidad de proteger su integridad. Para envasar el producto, se utiliza las fundas transparentes con la marca de la empresa e información adicional de: certificación del BPM, información nutricional, modo de preparación, ingredientes, registro sanitario, conservación, fecha de elaboración y de expiración (aproximadamente 6 meses), precio, contactos para pedidos ya sea en Ecuador o Estados Unidos, nombre de la empresa encargada de la elaboración, lugar de fabricación y correo de la empresa.

Una vez terminado el proceso de elaboración, se envasa el producto en fundas la cual cada una contiene 32 gramos, seguidamente pasan al sellado y por último al empaçado donde utilizan bolsas plásticas y cartones; en las bolsas plásticas ubican 100 fundas y en los cartones de 40 a 50 fundas de horchata. La mezcla de varias yerbas da como resultado que su producción principal es la horchata. Cabe mencionar que adicionalmente realizan procesos bajo pedido para la venta de hierbaluisa, manzanilla y toronjil.

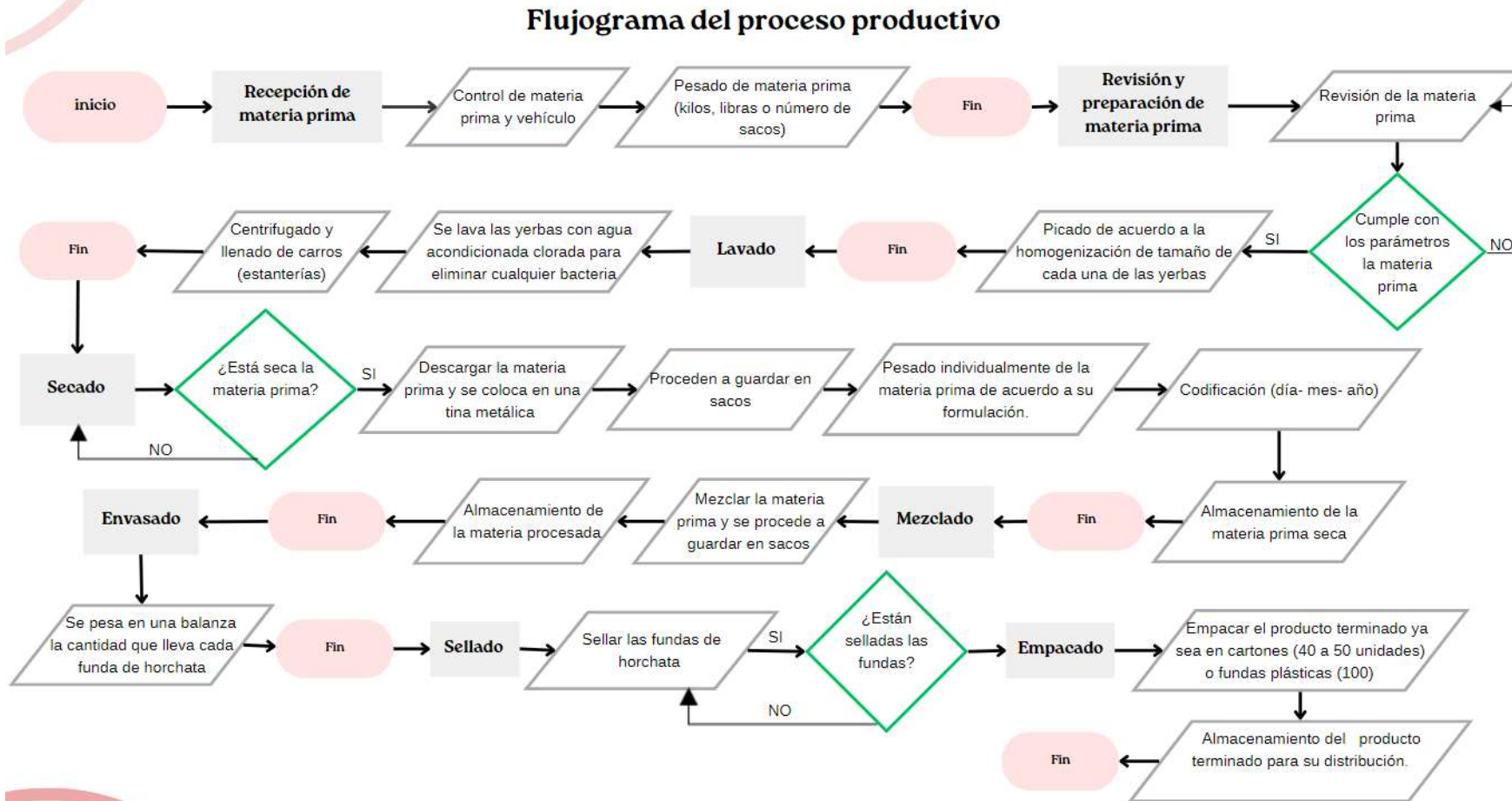
6.2. Resultados de la observación directa

La observación realizada en la empresa “La Sureñita S.A” sobre su proceso productivo permitió obtener información y registro fotográfico sobre la elaboración del producto (Horchata), las cuales se detallan a continuación:

Fases en el proceso productivo de la elaboración de Horchata:

1. Fase de recepción de materia prima
2. Fase de revisión y preparación de materia prima
3. Fase de lavado
4. Fase de secado
5. Fase de mezclado
6. Fase de envasado
7. Fase de sellado
8. Fase de empaçado.

Figura 5. Flujograma del proceso productivo



Nota: Flujograma del proceso productivo. Elaborado por la autora

6.3. Análisis de la observación directa

A continuación, se detalla los resultados realizados mediante la observación directa que con el apoyo del jefe de producción se pudo determinar que:

- **Fase de recepción de materia prima:** la fase cuenta con un tiempo de **15 minutos** aproximadamente, en la cual se lo realiza en la parte externa de la empresa, al momento que llega el proveedor con la materia prima existe una persona encargada de realizar los respectivos controles (vehículo y materia prima) mediante fichas técnicas, luego ingresa y es pesada en kilos, libras o por números de sacos dependiendo de lo que trae el proveedor. El personal que recibe utiliza implementos de bioseguridad (botas de caucho, mascarilla y gorro antifluido, camiseta y jeans azul) para cuidar su salud e integridad.
- **Fase de revisión y preparación de materia prima:** tiene un tiempo de **1 hora con 30 minutos** aproximadamente. Durante esta fase verifican que la materia prima cumpla con los parámetros de sanidad y utilidad. Se procede a separar en tinas aquello que cumple con los criterios establecidos por la empresa, en caso de no cumplir se separa para su posterior devolución al proveedor, luego proceden al picado, ya que, algunas yerbas vienen en ramas y deben de ser picadas, es decir, de acuerdo a la homogenización de tamaño de cada. El personal utiliza todos los implementos de bioseguridad.
- **Fase de lavado:** se tarda un tiempo de **1 hora con 30 minutos**, durante esta fase realizan el desinfectado de las yerbas con agua acondicionada clorada para eliminar cualquier bacteria. Luego se pasa al escurrido o centrifugado para eliminar la cantidad de agua. Una vez que las yerbas han sido centrifugadas, se coloca en una tina de acero inoxidable para llenar los carros (estanterías muebles) con la materia prima. Además, en el área existe acumulación de agua en el piso, esto se debe que al momento que pasan la materia prima a la centrifugadora, así mismo el personal cuenta con todos los implementos de bioseguridad.
- **Fase de secado:** utilizan las cámaras de secado con convección de aire. El tiempo que se demoran en ingresar las estanterías a las cámaras de secado es de **1 minuto con 10 segundos**. Una vez verificado que la materia prima haya cumplido el proceso de secado, se procede a descargar las estanterías en una tina metálica. Dichas tinas tienen imanes, los cuales sirven para filtrar y retener en caso de que

existan residuos de metal en la materia prima. Luego se da el proceso de pesar y almacenar la materia prima en sacos. Cada saco tiene un membrete en donde se registra el día, mes y año (lote) que ingresó la materia prima.

- **Fase de mezclado:** el personal utiliza los implementos de bioseguridad como guantes, gorro y mascarilla antifuído; este proceso tiene una duración de **1 hora con 30 minutos**, lo realizan en la planta baja frente a las cámaras de secado, para la mezcla de las hierbas es de acuerdo a la formulación que tiene la empresa en donde utilizan tinas de acero inoxidable, una vez que está hecha la mezcla proceden a guardar en sacos; cada saco tiene su respetivo lote, el almacenamiento del producto procesado se encuentra en la segunda plata.
- **Fase de envasado:** En la segunda planta, en un espacio reducido se lleva a cabo la fase de envasado de la horchata, el cual lleva un tiempo de **15 segundos**. Durante esta fase con la ayuda de una balanza digital se verifica que cada funda tenga un peso de 32 gramos.
- **Fase de sellado:** se demora un tiene de **5 segundos**, para el sellado utilizan selladoras industriales con banda continua.
- **Fase de empaquetado:** la fase cuenta con un tiempo de **2 minutos** aproximadamente, para el empaquetado utilizan cartones en donde se ubican de 40 a 50 fundas de horchatas y bolsas plásticas 100 fundas las cuales son almacenadas para ser distribuidas en a nivel nacional e internacional.

A continuación, se detalla los tiempos del proceso productivo, quintales de materia prima y fundas de horchata de 32 gramos.

Figura 6. Proceso productivo semanal

Fases del proceso productivo	Días					Promedio semanal
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Recepción de materia prima	15 minutos	14 minutos	16 minutos	15 minutos	16 minutos	15 min-2 seg
Revisión y preparación de materia prima	1h:30	1h:30	1h:33	1h:33	1h:35	1h:32min
Lavado y centrifugado	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30min
Secado	1min:10seg	1min:10seg	1min:10seg	1min:10seg	1 min 10 seg	1min:10seg
Mezclado	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30	1h:30min
Envasado	15 segundos	15 segundos	15 segundos	15 segundos	15 segundos	15 seg
Sellado	5 segundos	5 segundos	5 segundos	5 segundos	5 segundos	5 seg
Empacado	2 minutos	2 minutos	2 minutos	2 minutos	2 minutos	2 min
Total	4:48:30	4:47:30	4:52:30	4:51:30	4:54:30	4:48:34

Nota: Fases del proceso productivo y tiempos diarios de producción de Horchata Elaborado por la autora.

Producción semanal de Horchata

A continuación, encontraremos detalladamente la producción semanal que se realiza en la empresa “La Sureñita S.A.” de Horchata.

Tabla 2. *Quintales de materia prima (semanal)*

Quintales de materia prima (Hierbas)	Días				
	Lunes	Martes	miércoles	Jueves	Viernes
	10	10	10	10	10

Nota: gramaje de la materia prima semanal. Elaborado por la autora.

La materia prima semanal que recibe la empresa “La Sureñita S.A” es de 50 quintales, lo cual por día procesa 10 quintales.

Tabla 3. *Fundas de Horchata (semanal)*

Fundas de Horchata	Días				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
32 g	4800	4800	4800	4800	4800


Nota: gramaje de la horchata producción semanal. Elaborado por la autora.

La producción semanal que toma un tiempo promedio mensual de 5 horas con 38 minutos y 34 segundos hace una producción diaria de 4800 fundas de 32 gramos para ser comercializadas dentro y fuera de la ciudad de Loja.

6.3.1. Descripción del área/departamento actual


A continuación, se presenta la infraestructura y los implementos que utilizan para la elaboración de la Horchata.

Tabla 4. Infraestructura externa del área/ departamento actual

Detalle	Descripción	Imagen
Infraestructura	La infraestructura es propia	

Nota: infraestructura externa de la empresa. Elaborado por la autora


Tabla 5. Maquinaria industrial del área/ departamento actual

Maquinaria Industrial	Descripción	Imagen
Balanza Industrial Skantronics. Plataforma A1BS de 100 kg con Indicador eléctrico X-1.	Su unidad de peso es por libras o kilogramos en ella pesan la materia prima(hierbas).	

Nota: maquinaria industrial de la empresa. Elaborado por la autora.

Tabla 6. Maquinaria industrial del área/ departamento actual

Maquinaria Industrial	Descripción	Imagen
Picadora de hierbas	Sirve para el corte de las plantas medicinales, lo cual solo la utilizan para ciertas hiervas que vienen en ramas.	
Centrifugadora industrial Acero inoxidable calidad AISI 304	Es una maquina eléctrica encargada de separar el líquido excedente del producto por medio de la fuerza centrífuga, utilizada para quitar el exceso de líquido de la materia prima (hierbas)	
Bandejas de aluminio industriales	Las bandejas de aluminio contienen imanes, los cuales sirven para filtrar y retener en caso existan residuos de metal en la materia prima. Además, son utilizadas en tres fases del proceso productivo. Fase de revisión de la materia prima. Fase del centrifugado Se utiliza para poner materia prima que esta centrifugada. Fase del secado	

Estanterías industriales	Las estanterías son para poner la materia para su respectivo secado	
---------------------------------	---	---

Nota: maquinaria industrial de la empresa. Elaborado por la autora.

Tabla 7. Maquinaria industrial del área/ departamento actual

Maquinaria Industrial	Descripción	Imagen
Cámaras de secado convección de aire	Las cámaras de secado son tipo cuartos, donde ingresa la materia prima, además tiene convección de aire donde transfiere calor para su respectivo secado.	
Estantes de aluminio	Colocan los sacos de materia prima seca, materia prima procesada y el almacenamiento del producto terminado para su respectiva distribución	
Mesa de aluminio	La mesa de aluminio es útil para poner la maquinaria y utensilios que son para el e envasado y sellado	
Selladora de banda JORESTECH CBS-730-DN	Selladora de acero inoxidable, contiene un controlador de temperatura digital PID para materiales de bolsas que requieren parámetros de sellado muy precisos, la utilizan para el sellado de las fundas de horchata ya que es una maquina continua en el sellado.	



Nota: maquinaria industrial de la empresa. Elaborado por la autora

Tabla 8. *Utensilios del área/ departamento actual*

Utensilios	Descripción	Imagen
Balanza digital	Sirve para pesar la cantidad exacta que lleva cada funda de horchata.	
Kaveta Cónica Forte BR CT	La kaveta tiene multiusos en el proceso productivo, ya que es utilizada para revisión de la materia prima y para poner las fundas envasadas de horchata	
Bandeja Plástico	En estas bandejas es donde ubican la materia prima procesada, para luego ir envasando las fundas de horchata.	
Balde plástico	Los baldes son utilizados para transportar la materia prima que esta lavada a la centrifugadora.	
Sacos de polipropileno	Los sacos sirven para guardar la materia prima seca y la procesada.	



Nota. utensilios de la empresa para elaborar la Horchata. Elaborado por la autora.

Tabla 9. *Utensilios del área/ departamento actual*

Utensilios	Descripción	Imagen
Escoba de fibra de cóndor	La escoba es una herramienta esencial en el área de producción para mantener la limpieza en el área de trabajo	
Recogedor de basura metálico	Esencial para recoger la basura y polvo área/ departamento de la empresa.	

Nota. utensilios de la empresa para elaborar la Horchata. Elaborado por la autora.

Tabla 10. *Material indirecto del área/ departamento actual*

Material indirecto	Descripción	Imagen
Guantes Quirúrgicos	Los guantes es un implemento obligatorito para mantener las manos limpias y disminuir la probabilidad de contraer microbios al momento de tocar la materia prima.	
Guantes de latex	Los guantes latex son esenciales para la protección química que están expuestos al momento que desinfectan la materia prima.	

Nota: materiales indirectos que cuenta la empresa para elaborarla Horchata. Elaborado por la autora.

Tabla 11. *Material indirecto del área/ departamento actual*

Material indirecto	Descripción	Imagen
Botas de caucho	Las botas de caucho son esenciales en el área de producción con la finalidad de proteger a los trabajadores de varios riesgos, incluyendo el agua, productos químicos o resbalones.	
Gorros antifluido	Permite garantizar la higiene y contaminación evitando que el cabello este suelto y pueda estar en contacto con el producto.	
Mascarillas antifluido	El principal beneficio de las mascarillas antifluido para es proteger a los trabajadores, además manteniendo el higiene y seguridad de la horchata.	
Pantalón Jean azul	Es un requisito para los trabajadores de la empresa, con el fin de cumplir normativas de seguridad.	


Nota: materiales indirectos que cuenta la empresa para elaborarla Horchata. Elaborado por la autora.

Tabla 12. *Material indirecto del área/ departamento actual*

Material indirecto	Descripción	Imagen
Delantal impermeable	Protección para el personal de lavado debido a que está expuesto a productos químicos.	
Fundas plásticas	Son fundas resistentes adecuadas para empaquetar el producto final para su respectiva comercialización.	
Fundas polifan	Son fundas resistentes con protección contra la humedad con el fin de mantener la calidad de la horchata.	
Cartones para la distribución	De igual forma en los cartones son para empaquetar el producto final de la horchata para su comercialización, adicionalmente viene con la identificación de la empresa.	

Nota: materiales indirectos que cuenta la empresa para elaborarla Horchata. Elaborado por la autora.

Tabla 13. *Material indirecto del área/ departamento actual*

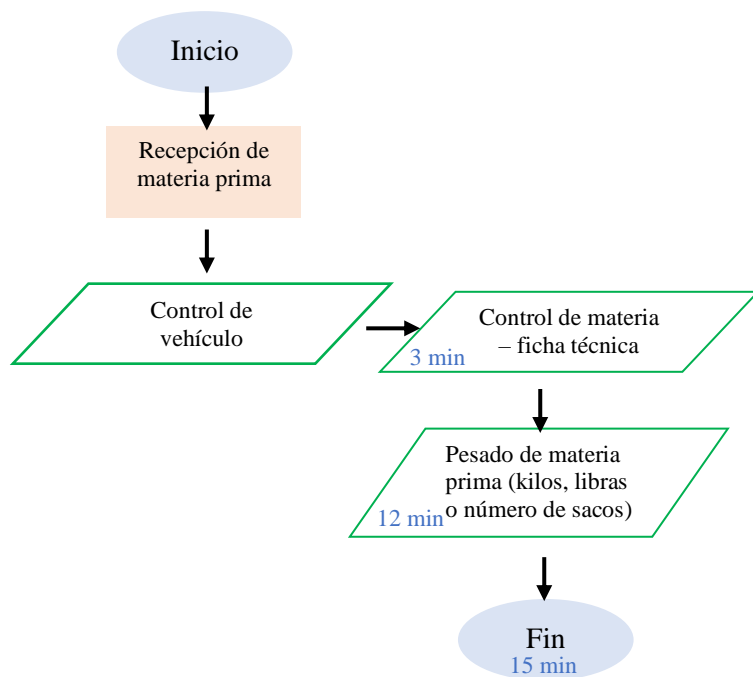
Material indirecto	Descripción	Imagen
Camisetas con el Logotipo	Es un requisito para todos los trabajadores de la empresa, en la parte delantera tiene el nombre de la empresa y en la parte de la espalda tiene los días de la semana, es decir una camisa para cada día de la semana	

Nota: Materiales indirectos que cuenta la empresa para elaborarla Horchata. Elaborado por la autora.

6.4. Diagnóstico de las fases del proceso productivo, hoja de verificación


A continuación, se detalla las siete fases del proceso productivo con la hoja de verificación actual para la elaboración de la horchata:

Figura 7. *Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de recepción de materia prima)*



Nota: Fase de recepción de materia prima. Elaborado por la autora.

Tabla 14. Diagnóstico de la Fase de recepción de materia prima

FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	
Descripción	Evidencia
En la imagen se muestra que el proveedor entrega la materia prima (hierbas), además realizan un control de la materia prima y de vehículo mediante las fichas técnicas, luego proceden al pesado ya sea en kilos, libras o por número de sacos.	

Nota: Entrega y pesado de la materia prima fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”. Elaborado por la autora.

Tabla 15. Hoja de Verificación (Fase de recepción de materia prima) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Recepción de materia prima (realizan control de la materia prima y del vehículo que transporta la mismas mediante fichas técnicas, luego proceden al pesado de la materia prima.	3	Balanza industrial, gorro, mascarilla y botas de caucho	7:00	7:15	15 min

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

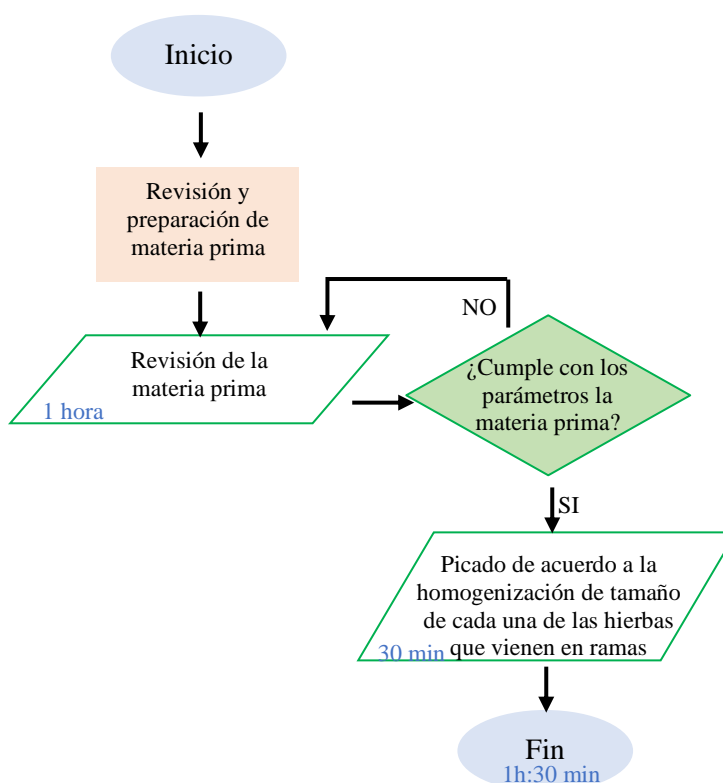
En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Se receipta la materia prima mediante las fichas técnicas, luego se procede al pesado (libras, kilos o número de sacos) de la materia prima, lo cual para el pesado utilizan una balanza industrial.
- Todo esto proceso lo realizan en la parte externa de empresa donde hay amplitud para que el vehículo llegue hasta el lugar donde se receipta la materia prima.

Observación: cuentan con todos los implementos de bioseguridad como son gorro, mascarilla antifluído, botas de caucho, camiseta azul y jeans azul, así mismo no existe una buena distribución del personal.


Nota: Tiempo y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de revisión y preparación de materia prima)



Nota: Fase de revisión y preparación de materia prima. Elaborado por la autora.

Tabla 16. Diagnóstico de la fase de revisión y preparación de materia prima

FASE DE REVISIÓN Y PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA	
Descripción	Evidencia
Verificar si la materia prima cumple con los parámetros que da la empresa y luego proceden al picado de algunas hierbas que vienen en ramas.	

Nota: Verificación y picado de las hierbas con sus respectivos materiales, fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”.

Tabla 17. Hoja de verificación (Fase revisión y preparación de materia prima) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Revisión y picado de la materia prima de acuerdo a la homogenización de tamaño	1	Guantes, mascarilla, gorro, botas de caucho, camiseta y jeans azul.	7:15	8:45	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

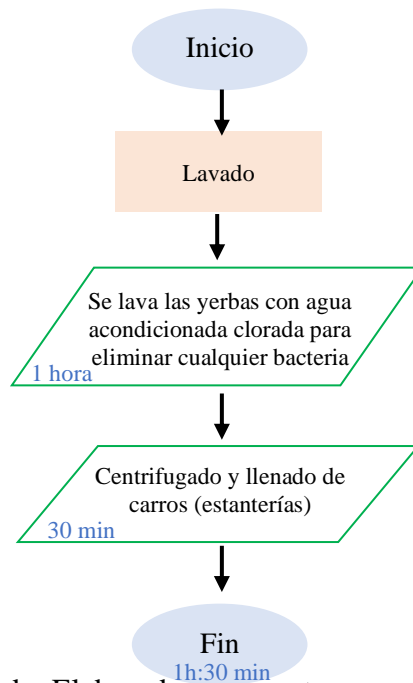
En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la materia prima que cumpla con los parámetros que la empresa da de cómo deben de traer cada una de las hierbas.
- Picado de algunas hierbas que vienen en ramas como son: manzanilla, cedrón, albaica hierbaluisa, etc, es decir el picado es de acuerdo a la homogenización del tamaño de cada una.

Observación: Revisan que la materia prima cumpla con los requisitos que da la empresa y la que no sirve la separan para su respectiva devolución, espacio reducido y este proceso solo lo realiza una sola persona.

Nota. Tiempo y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 9. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de lavado)



Nota: Fase de lavado. Elaborado por la autora.

Tabla 18. Diagnóstico de la fase de lavado

FASE DE LAVADO	
Descripción	Evidencia
Lavado de las hierbas con agua acondicionada clorada	
Proceden a centrifugar las hierbas para evitar el exceso de agua	
Luego llenan las estanterías con la materia prima que esta centrifugada para el secado.	

Nota: lavado y llenado de las estanterías con sus respectivos materiales fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”. Elaborado por la autora.

Tabla 19. Hoja de verificación (Fase de lavado) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Desinfectar la materia prima con agua acondicionada luego pasa al centrifugado de la materia prima y una vez que este centrifugada la materia prima llenan las estanterías	3	Guantes, mascarilla, gorro y botas de caucho	8:45	10:15	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

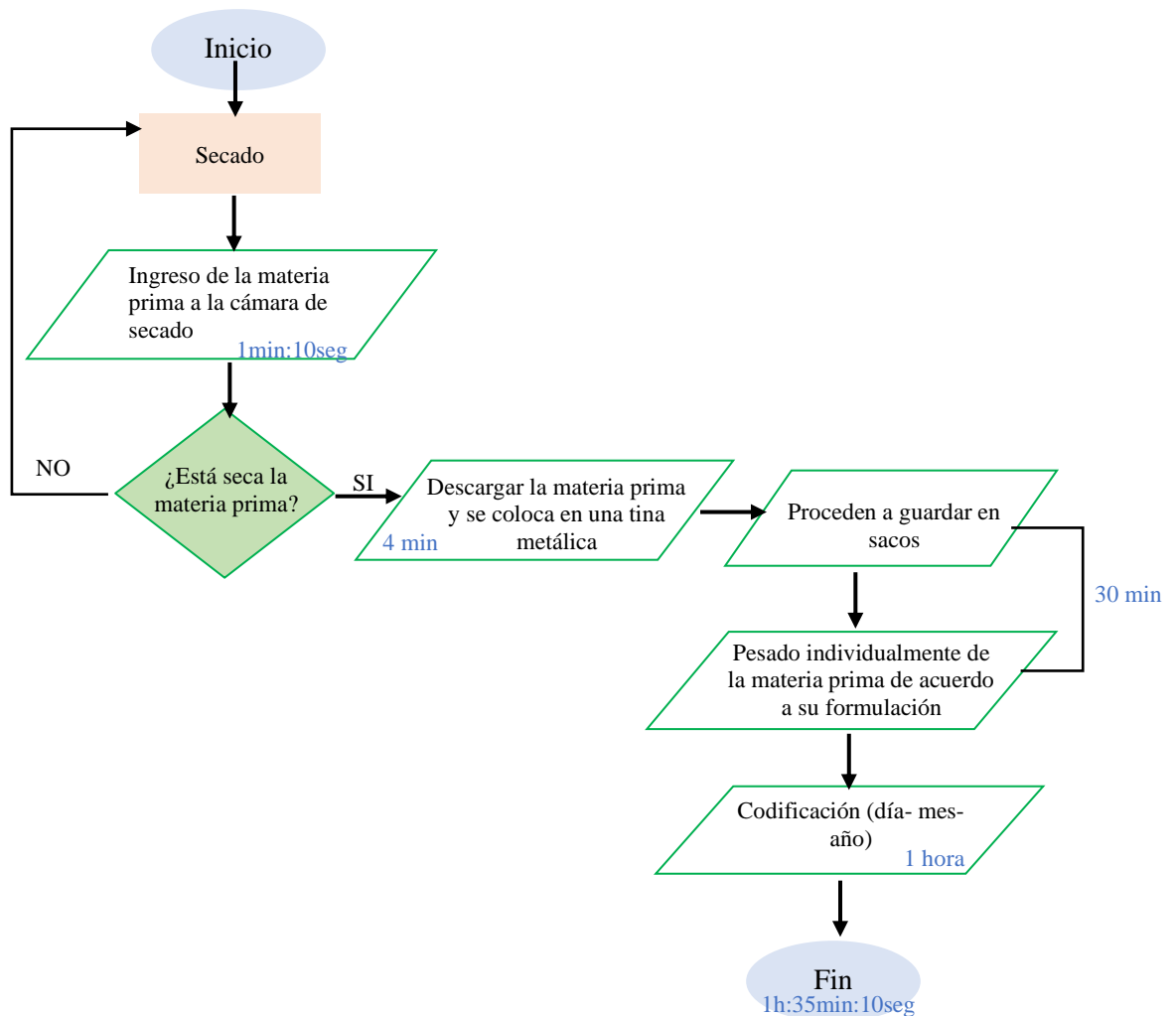
- Lavan las yerbas con agua acondicionada clorada de acuerdo a la formulación que tiene la empresa.
- Una vez que esta lavada procede a centrifugar ya que aquí se escurre el exceso de agua para poder llenar las estanterías y así pueda pasar al siguiente paso que es el secado.

Observación: en esta área en el piso existe acumulación de agua debido que al momento que pasan las hierbas lavadas al centrifugado cae agua, el personal está muy bien equipado en esta área utilizan las botas de caucho por la acumulación de agua, así mismo las personas que lavan las hierbas utiliza el delantal impermeable, guantes de látex, mascarilla antilíquido y gorro

antifluído. Además, al momento del llenado de las estanterías con algunas hierbas caen residuos al piso, existen materiales inccensarios en el área como gavetas, escobas, etc.


Nota. Tiempos y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de secado)



Nota: Fase de secado. Elaborado por la autora.

Tabla 20. Diagnóstico de la fase de secado

FASE DE SECADO	
Descripción	Evidencia
Una vez que la materia prima esta seca proceden a poner en una tina metálica para su respectivo pesado individual de cada hierva, luego guardan en sacos donde cada uno tiene un lote (día – mes- año)	

Nota: Secado de la materia prima. fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”. Elaborado por la autora.

Tabla 21. Hoja de verificación (Fase de secado) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado luego descargan de las estanterías de la materia prima seca en una tina metálica	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	10:15	10:16:10	1 min/10 seg
Descargan en una tina metálica de acero inoxidable la materia prima que está seca	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	10:16	10:20	4 min
Guardar en sacos y pesado de las yerbas individualmente de acuerdo a la formulación	5	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	10:20	10:50	30 min
Codificación de los sacos que contiene la materia prima.	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	10:50	11:50	1 hora
DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE					

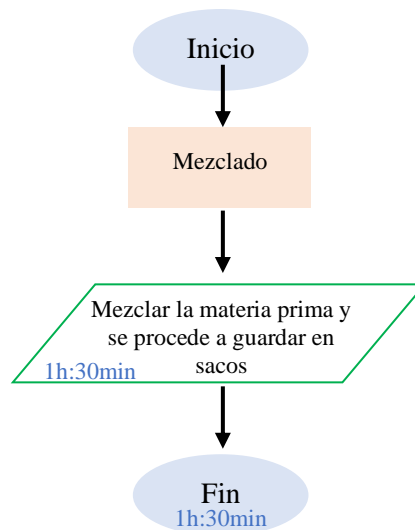
En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado con convección de aire, su secado tiene una duración de 22 horas, una vez que verifican que este seco procede a descargar en una tina metálica.
- Guardan las hierbas en sacos con su respectivo lote, luego proceden a pesar lo cual cada una de las hierbas lleva cierta cantidad, por ejemplo, la hierbaluisa 9 kilos, albaca 7 kilos, menta 4 kilos, etc. Esto se debe a que unas yerbas tienen más volumen que peso.
- Las señaléticas de las cámaras de secado se encuentran obsoletas.

Observación: en el mismo lugar que descargan el producto seco a su alrededor esta para el almacenamiento de la materia prima seca ubicado en estanterías metálicas.


Nota. Tiempos y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de mezclado)



Nota: Fase de mezclado. Elaborado por la autora.

Tabla 22. Diagnóstico de la fase de mezclado

FASE DE MEZCLADO	
Descripción	Evidencia
Mezclan toda la materia prima que tiene la horchata de acuerdo a la formulación, una vez que esta mezclada se procede a guardar en sacos para su respectivo almacenamiento.	

Nota: Mezcla de la materia prima fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”.
Elaborado por la autora.

Tabla 23. Hoja de verificación (Fase de mezclado) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Mezclan toda la materia prima que contiene la horchata	1	Guantes, mascarilla antifluído y gorro	11:46 :10	13:16 :10	1 h: 30

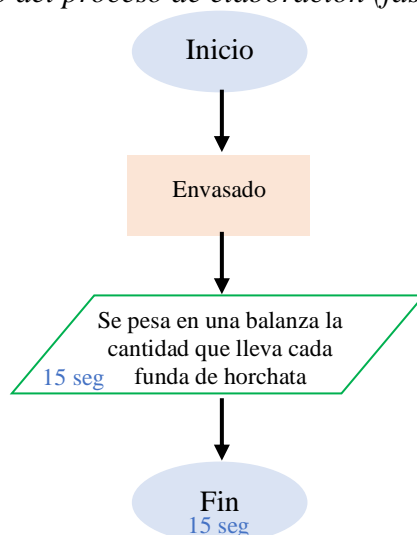
DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Mezclan de acuerdo a la formulación de los ingredientes que lleva la horchata, esto lo realizan una tina metálica de acero inoxidable y luego el producto procesado lo guardan en sacos para su respectivo envasado, además se encuentra almacenado en estanterías metálicas.
- En esta fase se realizan dos actividades y solo existe una persona encargada.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso


Nota. Tiempo y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de envasado)



Nota: Fase de envasado. Elaborado por la autora.

Tabla 24. Diagnóstico de la fase de envasado

FASE DE ENVASADO	
Descripción	Evidencia
Para el envasado proceden a pesar en una balanza la cantidad que lleva cada funda de horchata que es de 32 gramos.	

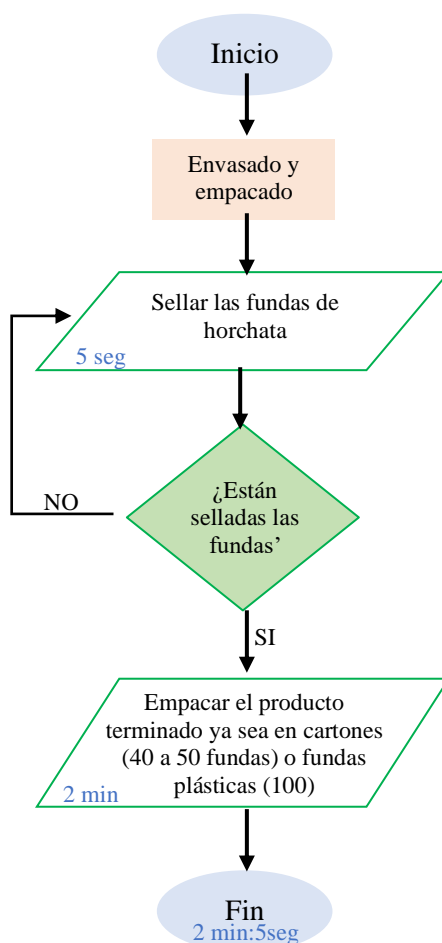
Nota: Envasado de la horchata fotografías tomados en la empresa “La Sureñita S.A”.
Elaborado por la autora.

Tabla 25. Hoja de verificación (Fase de envasado) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Se envasa las fundas de horchata, esto realizan en una balanza pesan la cantidad que lleva que es de 32 g cada funda	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	13:16 :10	13:16 :25	15 seg
DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE					
De los sacos que tienen el producto procesado colocan la materia prima en una fuente para ir envasando y pesando cada una.					
Observación: el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso, además existe acumulación de bandejas					


Nota. Tiempo y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de sellado y empackado)



Nota: Fase de sellado y empackado. Elaborado por la autora.

Tabla 26. Diagnóstico de la fase de sellado y empackado

FASE DE SELLADO Y EMPACADO	
Descripción	Evidencia
Proceden al sellado de las fundas de horchata y empackan el producto terminado ya sea en cartones o en fundas plásticas.	

Nota: Sellado y empackado con sus respectivos materiales, fotografías tomadas en la empresa “La Sureñita S.A”. Elaborado por la autora.

Tabla 27. Hoja de verificación (Fase de sellado y empaçado) lunes

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Sellan las fundas con la selladora industrial	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido.	13:16 :25	13:16 :30	5 seg
Empacado de las fundas de horchata para su respectiva comercialización	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido	13:16 :30	13:18 :30	2 min

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

Van sellando las fundas, luego empaacan el producto ya sea en cartones que van de 40 a 50 unidades o en fundas plásticas de 100 unidades para su respetiva distribución

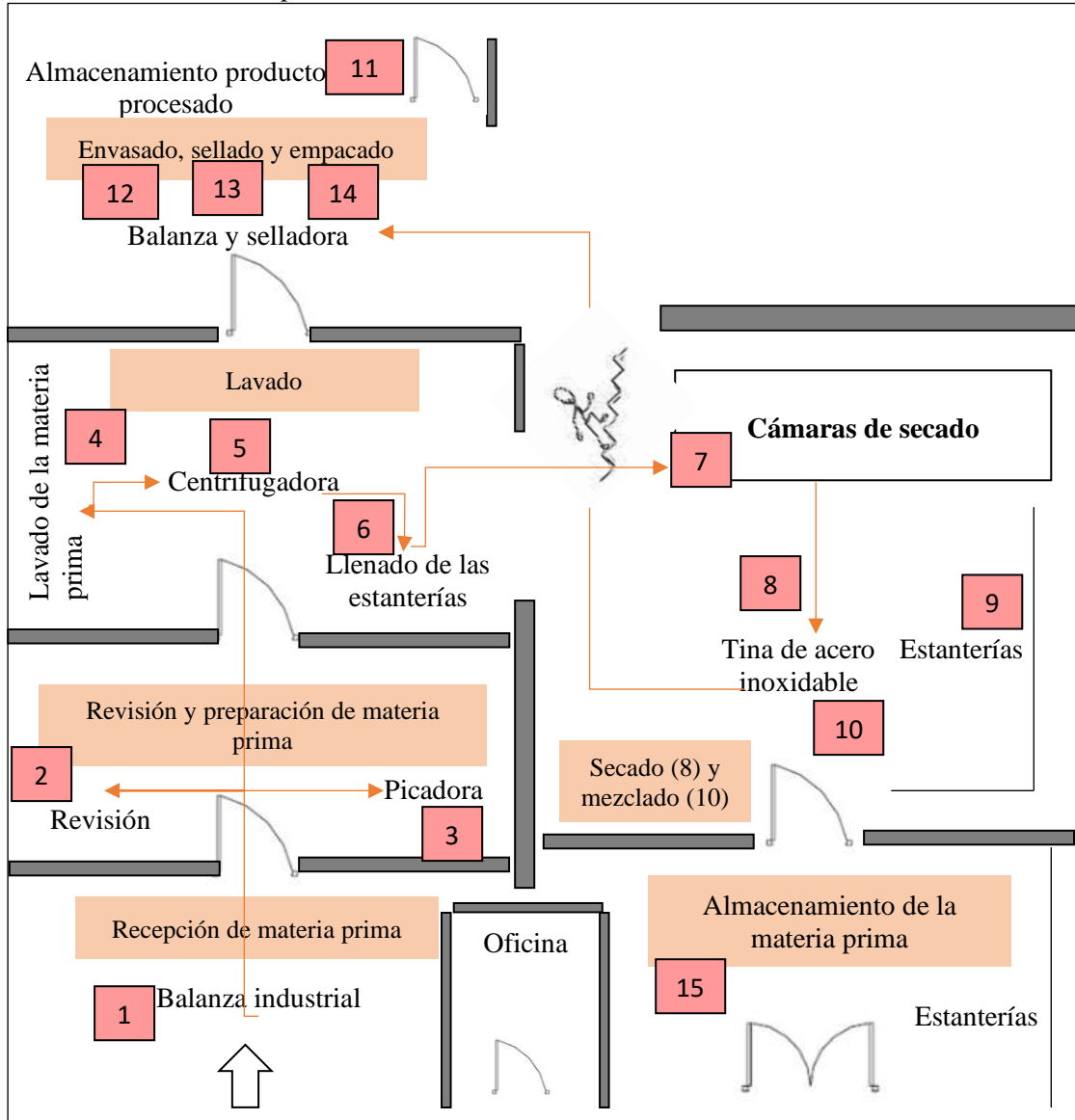
Observación: en la segunda planta realizan el sellado utilizan una selladora industrial. Además, el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso, asi mismo existe acumulación de materiales innecesarios.

Nota Tiempos y materiales para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

A continuación, se presenta el detalle la infraestructura y la distribución dentro de la empresa. La primera consta desde la recepción de materia prima hasta la mezcla de la misma, además se encuentra el almacenamiento del producto final para la distribución y en la segunda planta se encuentra el almacenamiento del producto procesado realizan el envasado, sellado y empaçado.

En el plano de la **figura 14** se observa cómo está la distribución actual del área de producción para la elaboración de Horchata.

Figura 14. Plano de la empresa actual



Nota. En la figura se muestra el paso a paso del proceso productivo de la primera y segunda planta. Elaborado por la autora.

Figura 15. Leyenda del plano

Puertas	
Puertas simples	Puertas Dobles
Ventanas	

Nota. Leyenda del plano. Elaborado por la autora.

6.5. Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la empresa “La Sureñita S.A”

A continuación, se analiza las herramientas Lean Manufacturing, que podrían ayudar a la mejora continua del proceso productivo para la elaboración de Horchata, las cuales son:

- **5 S:** Trata de seleccionar, organizar, limpiar, estandarizar y dar seguimiento; del desperdicio y la eliminación del área/departamento.
- **VSM (Mapeo del Flujo de Valor):** se observa todo el proceso productivo desde la llegada de materia prima hasta obtener el producto el mismo que se encuentra listo para que el cliente lo pueda adquirir.
- **SMED:** es una técnica que sirve para reducir el tiempo en el cambio de máquinas o configuraciones de la misma.
- **Industria Kan-Ban:** significa “tarjeta visual” o “señal es un sistema para controlar la producción, la cual se encargada de comunicar o señalar cuando se requiera materiales o productos en el proceso productivo.
- **Jidoka:** permite identificar imperfecciones y detenerse automáticamente con la finalidad de prevenir producción defectuosa.
- **Mantenimiento Productivo Total (TPM):** participación de todos los empleados y que sean responsables independientemente del mantenimiento de la maquinaria.
- **Heijunka:** encargada de nivelar la producción ayudando a mejorar la eficiencia y capacidad de respuesta para satisfacer la demanda de los clientes.

Una vez analizadas las teorías de las herramientas del Lean Manufacturing se selecciona las 5´s y la VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) que permitirán completar el diagnóstico de la situación actual de la empresa con el fin de presentar una Propuesta de mejora continua al proceso productivo de Horchata en la empresa “La Sureñita S.A.”

6.6. Diagnóstico de las 5 S actual

A continuación, se realiza el diagnóstico de las 5S por cada fase del proceso productivo con su respectiva observación.





Tabla 28. Lista de verificación Seiri (clasificar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S			Código
				Fecha
				Vigencia
Seiri (Clasificar)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima	x			Ninguna
Fase de revisión y preparación de materia prima	x			Ninguna
Fase de lavado		x		En el área de lavado y centrifugado existen materiales que no son necesarios para el desarrollo de las actividades. 
Fase de secado	x			Ninguna
Fase de mezclado	x			Ninguna
Fase de envasado			x	Acumulación de bandejas en que son innecesarias en el área de trabajo. 
Fase de sellado y empaquetado				

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

En seiri (clasificar) se puede identificar que en la fase de lavado, envasado y sellado no se está cumpliendo debido a que existe materiales que no son necesarios, lo cual a la empresa se le recomienda evitar la acumulación de materiales innecesarios que no son requeridos para la producción, así mismo en las demás fases no existe ninguna observación.



Tabla 29. Lista de verificación Seiton (Ordenar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S		Código	
			Fecha	
			Vigencia	
Seiton (Ordenar)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima			x	Al momento que llega la materia prima no existe una adecuada distribución del personal.
Fase de revisión y preparación de materia prima			x	Al momento que ingresa la materia prima para su respectiva revisión y picado existe la acumulación de la materia prima debido a que el espacio es reducido. 
Fase de lavado		x		Exceso de materiales que no son útiles para el proceso productivo, es decir no existe un lugar específico para cada cosa, lo cual existen galones, escobas y gavetas que no son necesarias para el proceso productivo. 
Fase de secado	x			Ninguna
Fase de mezclado			x	Falta de personal ya que se realizan 2 actividades en esta fase la del mezclado y pesado.
Fase de envasado			x	No existe un orden exceso de materiales que son innecesarios como son: bandejas y fundas para el empaquetado. 
Fase de sellado y empaquetado			x	

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

En Seiton (ordenar), se puede observar que en la fase de recepción de materia prima cumple en parte porque el personal no se organiza y todos realizan una sola actividad, es decir, y no se dividen una persona que descarguen y dos que se encarguen del pesado, en la fase de revisión existe la acumulación de los sacos de materia prima debido a que el area es pequeña y en la fase de lavado exceso de materiales que no son necesarios para la producción, así mismo en la fase mezclado falta personal, envasado y sellado no hay un orden de las bandejas que contiene la materia prima procesada y de las fundas para el empaquetado.


Tabla 30. Lista de verificación Seiso (Limpieza)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S			Código
				Fecha
				Vigencia
Seiso (Limpieza)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima	x			Ninguna
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		La picadora no cuenta con una limpieza previa al utilizarla
Fase de lavado		x		La centrifugadora industrial no cuenta con una limpieza previa para utilizarla
Fase de secado	x			Ninguna
Fase de mezclado	x			Ninguna
Fase de envasado			x	Desperdicio de materia prima en la mesa que esta la selladora. 
Fase de sellado y empaquetado				

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

En seiso (limpieza) las fases que no cumple la empresa son en revisión y preparación de materia prima por que no realizan una limpieza previa de la picadora y en la fase de lavado de igual manera no realizan una limpieza de la centrifugadora industrial y en la fase de envasado hay desperdicio de materia prima en la mesa.


Tabla 31. Lista de verificación Seiketsu (Señalizar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S			Código
				Fecha
				Vigencia
Seiketsu (Señalizar)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima		x		No existe señalización para la balanza industrial
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		No está señalizado en la picadora
Fase de lavado		x		No existe señalización para ubicar los utensilios que utilizan en el proceso productivo.
Fase de secado			x	La señalización de las cámaras de secado se encuentra obsoletas.
Fase de mezclado	x			Ninguna
Fase de envasado	x			Ninguna
Fase de sellado y empaquetado	x			Ninguna

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

En Seiketsu (señalizar) se puede evidenciar que en las tres primeras fases en algunas áreas no cumplen con la señalización en el lugar donde está ubicada la maquinaria y para los utensilios.

Tabla 32. Lista de verificación Shitsuke (Mantener)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S			Código
				Fecha
				Vigencia
Shitsuke (Mantener)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima		x		No existe una lista de verificación donde se pueda detallar que se estén cumpliendo con las 5S
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		
Fase de lavado		x		
Fase de secado		x		
Fase de mezclado		x		
Fase de envasado		x		
Fase de sellado y empaquetado		x		

Nota: Cumplimiento de la 5's. Elaborado por la autora.

6.7. Diagnóstico de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual

En el siguiente apartado se realiza la elaboración del mapa de flujo del proceso productivo de Horchata de forma diaria, semanal y mensual, conjuntamente con la demanda de la producción que se realiza dentro de la empresa.

A continuación se detalla la demanda diaria de la empresa “La Sureñita S.A”

Quintales diarios: 1000 kg (10 quintales)

Producción promedio mensual: 120.000

Días laborados en el mes: 20

Demanda diaria: $\frac{120.000}{20} = 6000 \text{ Unidades}$

Datos:

- 1 turno de trabajo
- 8 horas/turno
- 1 hora de descanso
- 1 turno * 8 horas= 8 horas/día
- 60 minutos * 1 hora de descanso= 60 minutos/día
- 8 horas (480 min) – 60 minutos (descanso) = 420 minutos (25200 segundos)

Una vez obtenido los resultados se procedió a organizar el proceso productivo desde la derecha hasta la izquierda, donde se detalla paso a paso el proceso productivo de la horchata.

Cabe recalcar que la metodología utilizada del autor permite analizar los tiempos y demanda en cada una de las fases del proceso productivo de Horchata para lo cual se utilizará las siguientes leyendas (Linares Contreras, 2018).

Tabla 33. Leyenda de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor)

TC	Tiempo de ciclo
TF	Tiempo de flujo
Lead Time	Días de elaboración
TVA	Tiempo de valor añadido

Nota: Abreviaturas de VSM (Mapeo de la cadena de valor). Elaborado por la autora.

A continuación se detalla la demanda semanal de la empresa “La Sureñita S.A” **Figura 16**

Quintales semanales: 5000 kg (50 quintales)

Producción diaria: 6000

Día laborables: 5 días

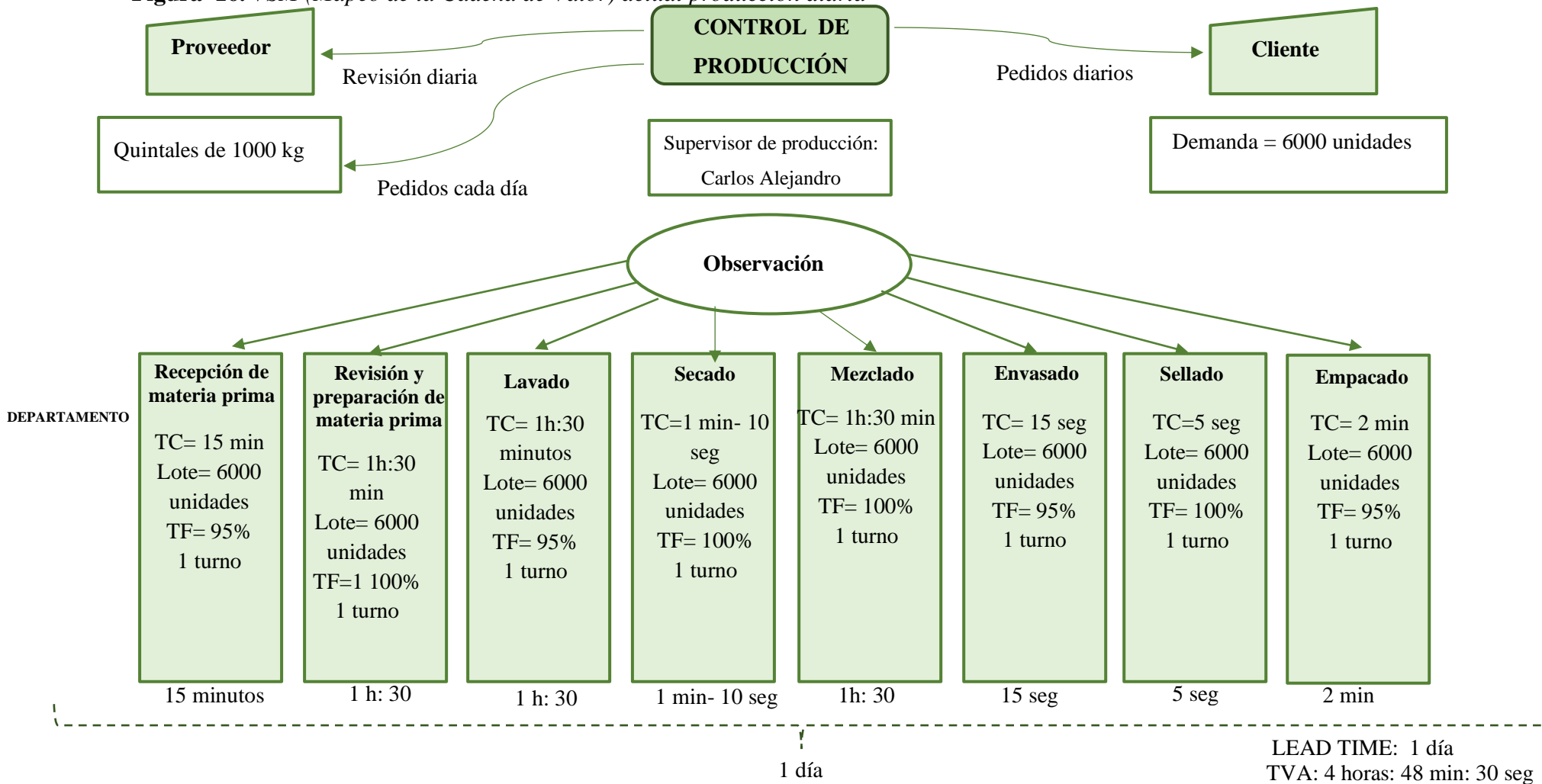
Demanda semanal : $6000 * 5 = 30000$ *Unidades*

Datos:

- 1 turno de trabajo
- 8 horas/turno
- 1 hora de descanso
- 1 turno * 8 horas= 8 horas/día
- 60 minutos * 1 hora de descanso= 60 minutos/día
- 8 horas (480 min) – 60 minutos (descanso) = 420 minutos (25200 segundos)

Una vez obtenido los resultados se procedió a organizar el proceso productivo desde la derecha hasta la izquierda, donde se detalla paso a paso el proceso productivo de la horchata

Figura 16. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción diaria



Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

A continuación se detalla la demanda semanal de la empresa “La Sureñita S.A” **Figura 17**

Quintales semanales: 5000 kg (50 quintales)

Producción diaria: 6000

Días laborables: 5 días

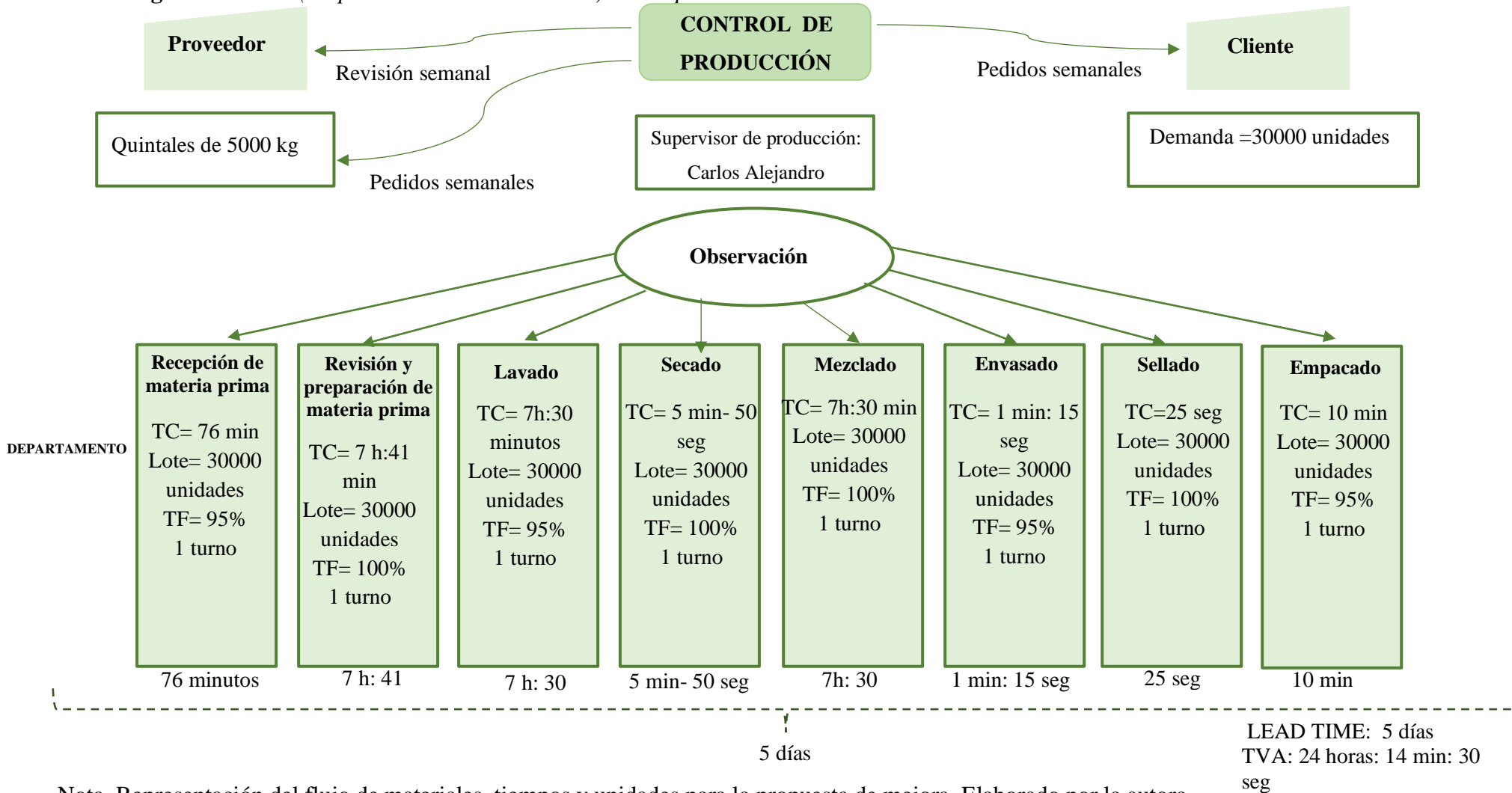
Demanda semanal : $6000 * 5 = 30000$ *Unidades*

Datos:

- 1 turno de trabajo
- 8 horas/turno
- 1 hora de descanso
- 1 turno * 8 horas= 8 horas/día
- 60 minutos * 1 hora de descanso= 60 minutos/día
- 8 horas (480 min) – 60 minutos (descanso) = 420 minutos (25200 segundos)

Una vez obtenido los resultados se procedió a organizar el proceso productivo desde la derecha hasta la izquierda, donde se detalla paso a paso el proceso productivo de la horchata.

Figura 17. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción semanal



Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

A continuación se detalla la demanda mensual de la empresa “La Sureñita S.A” **Figura 18**

Quintales mensuales de materia prima: 20000 kg (200 quintales)

Producción semanal: 30000

Días laborables: 5 días

Semanas laborables: 4 semanas

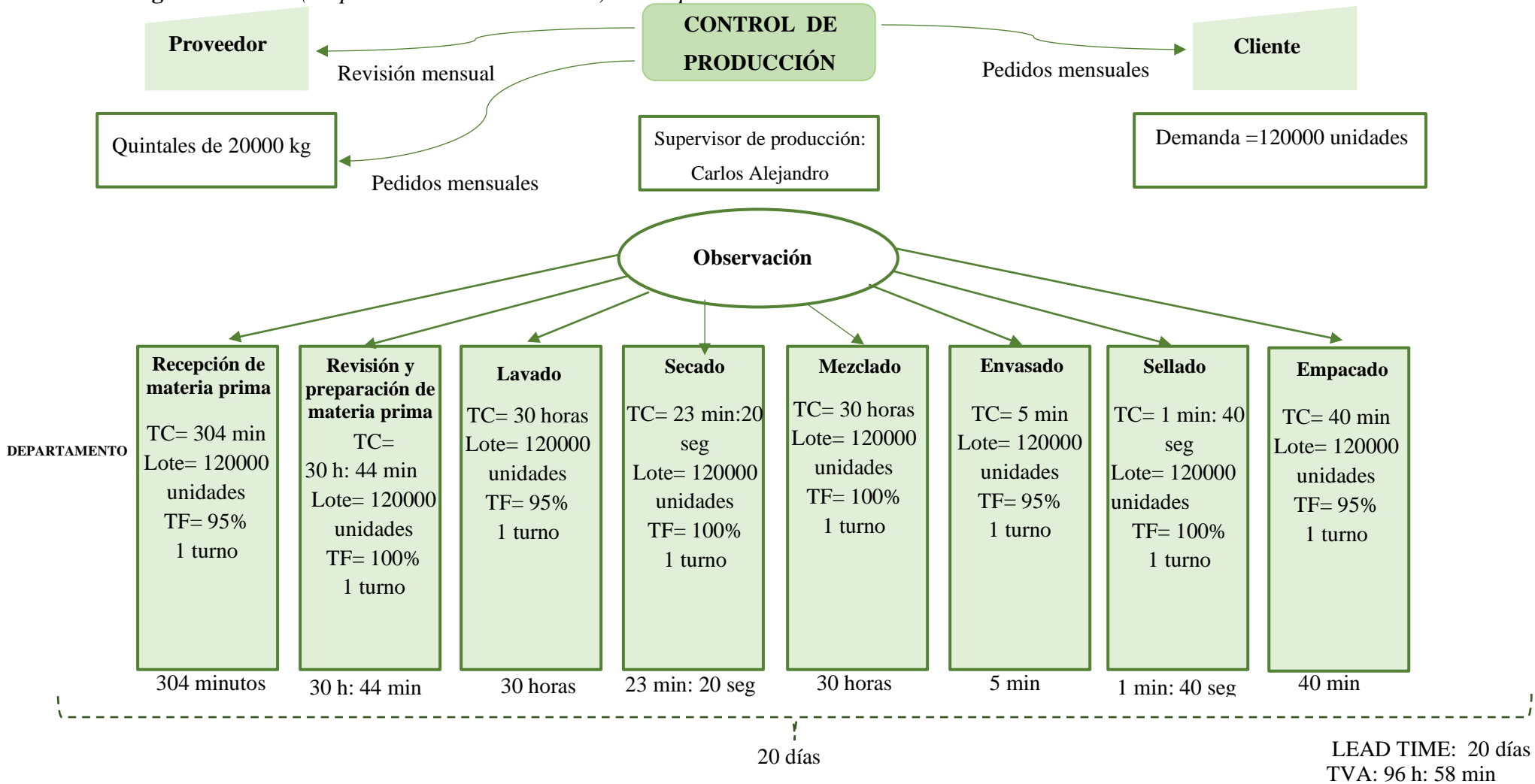
Demanda mensual : $30000 * 4 = 120000$ Unidades

Datos:

- 1 turno de trabajo
- 8 horas/turno
- 1 hora de descanso
- $1 \text{ turno} * 8 \text{ horas} = 8 \text{ horas/día}$
- $60 \text{ minutos} * 1 \text{ hora de descanso} = 60 \text{ minutos/día}$
- $8 \text{ horas} (480 \text{ min}) - 60 \text{ minutos (descanso)} = 420 \text{ minutos} (25200 \text{ segundos})$

Una vez obtenido los resultados se procedió a organizar el proceso productivo desde la derecha hasta la izquierda, donde se detalla paso a paso el proceso productivo de la Horchata.

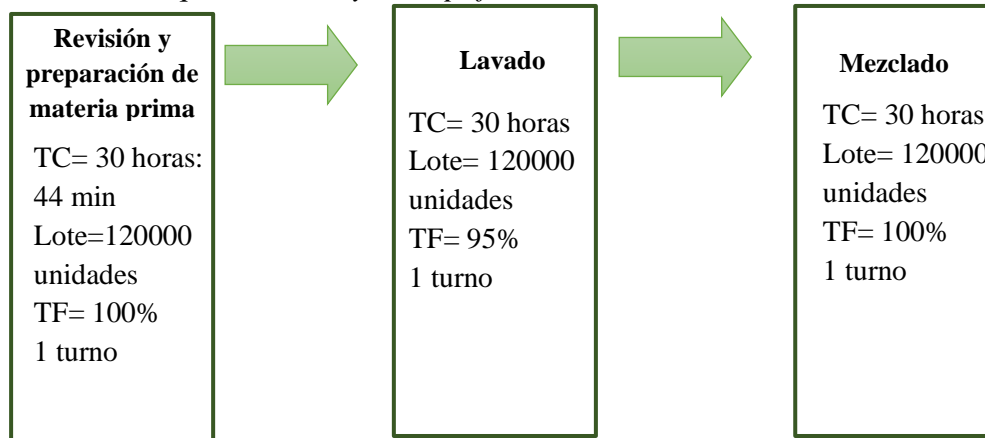
Figura 18. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual producción mensual



Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

Seguidamente, se realiza un detalle específico de los resultados obtenidos al momento de aplicar la herramienta de VSM en donde se determina los procesos que llevan mayor tiempo o despilfarros que se presentan, tomando con referencia para el análisis la producción mensual.

Figura 19. *Procesos que llevan mayor despilfarro*



Nota. Procesos llevan mayor tiempo y movimientos innecesarios mensuales. Elaborado por la autora.

Figura 20. *Lead time total*

Lean time: 20 días
TVA: 96 h: 58 min

Nota. Total, de horas y minutos del proceso productivo mensual para la elaboración de horchata. Elaborado por la autora.

Para la elaboración de la horchata es fundamental cumplir con 20 días para que así pueda cubrir con los pedidos solicitados, sumando todos los tiempos da un total de **96 horas: 58 min (producción mensual)**, lo cual es la duración del inicio y fin del proceso productivo de Horchata, con ello se puede concluir que existen tiempos que causan demasiado esfuerzo físico, ya que, en la revisión y preparación de la materia prima y lavado lo realizan tres personas, es decir una persona para cada proceso (lavado, centrifugado y llenado de las estanterías), así mismo en el mezclado lo realiza una sola persona, además se pudo visualizar que existe un flujo continuo y es realizada por procesos.

7. Discusión

7.1. Propuesta

Propuesta de mejora continua del proceso productivo de Horchata en la empresa “La Sureñita S.A”.

Alcance: La presente propuesta debe ser ejecutada a todo proceso productivo de la empresa para la optimización de recursos, espacios, insumos, etc.

Responsables: Gerencia, jefe de producción y todo el personal.

7.2. Propuesta de la 5s

A continuación, se presenta la propuesta de mejora utilizando la herramienta 5 S, con su respectiva herramienta a implementar.

Seiri (clasificar)

Objetivo: Obtener un área de trabajo donde disponga de todos los materiales necesarios para la producción de la horchata.

¿Que se espera?

- Eliminar lo innecesario en el área de trabajo que dificulten las tareas diarias.
- Cambiar la perspectiva de tener objetos que no se utilizan

Beneficios

- Áreas libres de materiales innecesarios, lo cual permite mantener un entorno de trabajo organizado y eficiente.
- Reducción de accidentes en el área de producción de la horchata


Donde deben aplicar

- El lugar donde deben aplicar es en área de lavado, existen galones, gavetas y escobas que no son necesarios para el proceso productivo.

Herramienta recomendada

- Tarjetas rojas para clasificar lo necesario




Figura 21. Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario

	
Empresa “La Sureñita”	N°
TARJETA ROJA	
Fecha:	Turno:
Responsable:	
Material/artículo:	
Cantidad:	
PLAN DE ACCIÓN	
Buscar código	
Reubicar	
Codificar	
Eliminar	
Otro/especifique	
Comentario	
Fecha/ concluir acción:	

Nota. Formato de tarjeta roja para clasificar lo innecesario dentro del área. Elaborado por Gabriela Cordova.

Descripción: las tarjetas rojas permiten identificar y abordar problemas que existan en el área de trabajo, se utilizan para cualquier situación que no cumpla con las políticas establecidas por la empresa, si el personal encuentra un problema en la producción o en el producto final puede colocar una tarjeta roja cerca del área que está afectada para que así puedan observar que requiere de atención inmediata

Tabla 34. Lista de verificación actual 5s Seiri (clasificar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S		Código	
			Fecha	
			Vigencia	
Seiri (Clasificar)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de lavado		x		En el área de lavado y centrifugado existen materiales que no son necesarios para el desarrollo de las actividades. 
Fase de envasado			x	Acumulación de bandejas 
Fase de sellado y empaquetado			x	

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

Tabla 35. Acciones de mejora, propuesta Seiri (clasificar)

Fase	Descripción	Acciones de mejora
Fase de Lavado	En el área de lavado realizan 3 actividades que es el desinfectado de la materia prima, centrifugado y el llenado de las estanterías	Retirar los materiales innecesarios y dejar solo lo necesarios para evitar que exista acumulación y desorden, lo cual se recomienda tarjeta la misma que permite identificar y organizar adecuadamente el área de trabajo.
Fase de envasado		
Fase de sellado		

Nota: acciones de mejora. Elaborado por la autora.

Seiton (ordenar)

Objetivo

Tener todos los materiales en su lugar, lo cual permita tener todo listo al momento de la producción, es decir que cada cosa este en su lugar.

¿Que se espera?

- Evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de materiales.
- Prevenir retrasos
- Eliminar desperdicio de tiempos en los procesos o actividades.

Beneficios

- Áreas libres de materiales innecesarios, lo cual permite mantener un entorno de trabajo organizado y eficiente.
- Reducción de accidentes en el área de producción
- Reducir los tiempos de búsqueda de los implementos.
- Permite tener un control visual donde se pueda identificar las herramientas y materiales.





Donde deben aplicar

- En la fase de lavado.
- En el área de vestuario
- Área de envasado y sellado

Herramienta recomendada

- Rotular

Tabla 36. Lista de verificación actual 5s Seiton (Ordenar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S		Código	
			Fecha	
			Vigencia	
Seiton (Ordenar)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima			x	Al momento que llega la materia prima no existe una adecuada distribución del personal.
Fase de revisión y preparación de materia prima			x	Acumulación de materia prima debido a que el espacio es reducido, además falta personal, ya que aquí se realizan dos actividades. 
Fase de lavado		x		Exceso de materiales que no son útiles para el proceso productivo, es decir no existe un lugar específico para cada cosa, lo cual existen galones, escobas y gavetas que no son necesarias para el proceso productivo 
Fase de mezclado			x	Falta de personal ya que se realizan 2 actividades en esta fase la del mezclado y pesado.
Fase de envasado			x	No existe un orden en el area de envasado hay exceso de materiales que son innecesarios como son: bandejas y fundas de empaquetado
Fase de sellado y empaquetado			x	

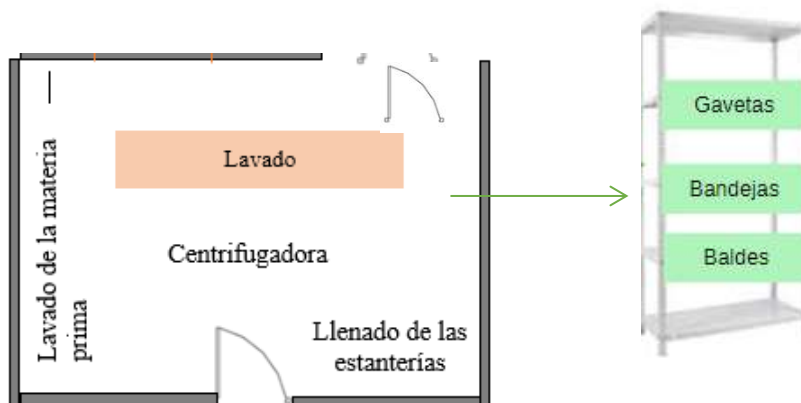
Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

Tabla 37. Acciones de mejora, propuesta Seiton (Ordenar)

Fase	Descripción	Acciones de mejora
Fase de recepción de materia prima		Que el personal se organice para que evitar pérdida de tiempo
Fase de revisión y preparación de materia prima		Ingresar la materia prima de poco a poco para que eviten la acumulación de la misma, además deben de incrementar personal, ya que en esta fase se realizan dos actividades (revisión y picado)
Fase de Lavado	En el área de lavado realizan 3 actividades que es el desinfectado de la materia prima, centrifugado y el llenado de la	Corregir el orden de las gavetas, escobas y galones, asignar un lugar específico para cada cosa, lo cual se recomienda una tarjeta amarilla, la misma que permite identificar y ordenar adecuadamente el área de trabajo. Figura 22
		Se sugiere implementar una estantería metálica donde cada repisa tenga una identificación para cada cosa ya sea para los utensilios o materiales indirectos. Figura 22
		Tener un espacio donde puedan ubicar los implementos de limpieza y de seguridad personal. Figura 23 Casilleros para el personal de producción que labora en la empresa. Figura 24
Fase de mezclado		Incrementar personal para que se puedan cumplir eficientemente las actividades.
Fase de envasado		Que no exista la acumulación de bandejas y fundas para que tengan un espacio libre y sin desorden.
Fase de sellado		

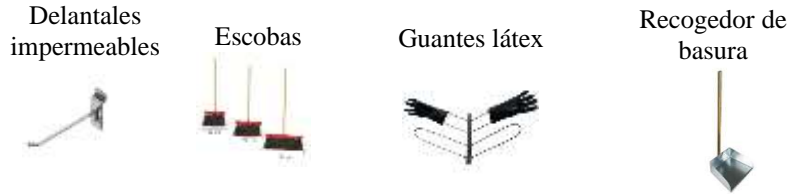
Nota: acciones de mejora. Elaborado por la autora

Figura 22. Área de lavado, propuesta

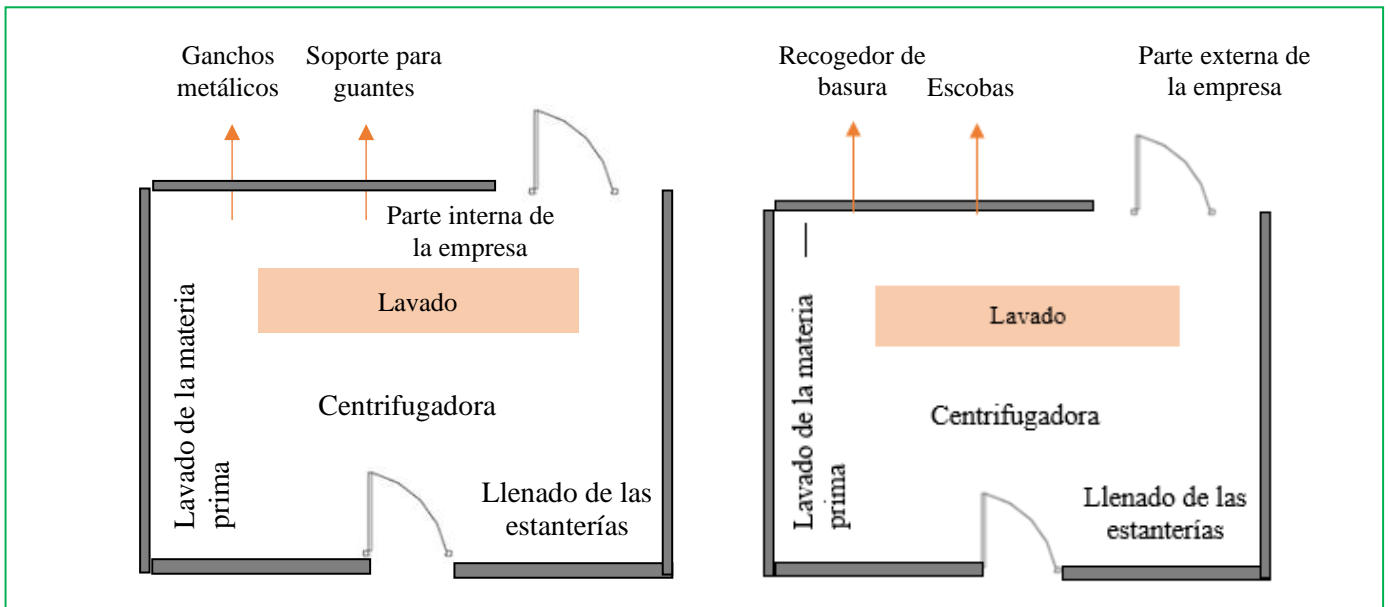


Nota: propuesta del área de lavado. Elaborado por la autora

Figura 23. *Diseño, propuesta*



Nota: propuesta del área de lavado. Elaborado por la autora



Nota: propuesta del área de lavado. Elaborado por la autora

Figura 24. *Casilleros, propuesta*



Nota: propuesta casilleros. Elaborado por la autora

Seiso (Limpiar)

Objetivo

Establecer un reglamento de limpieza el cual permite mantener el área de producción segura, limpia y eficiente.

¿Que se espera?

- Fabricar un producto de calidad
- Ambiente de trabajo cómodo y seguro

Beneficios

- Reducción el riesgo de accidentes y lesiones
- Evita la contaminación del producto.
- Reduce las probabilidades de enfermarse.
- Vida útil de las máquinas e infraestructuras
- Tener un área de trabajo organizada y limpia.

Donde deben aplicar


- En todas las fases de la elaboración de Horchata.

Herramienta recomendada

- Lista de verificación de limpieza y control

Descripción: La lista de verificación de limpieza y control se la realiza de la siguiente manera, como primer punto se debe hacer una observación directa de cada una de las fases e ir marcando si cumple o no cumple, en tal caso que no cumpla se detalla en el cuadro que dice “observación”.

Tabla 38. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo

		LISTA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO			Código	
					Versión	
					Vigencia	
Fecha:			Obra:			
FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA						
N°	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones		
1	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para la recepción de materia prima					
2	El área donde receptan la materia prima se encuentra limpia.					
FASE DE REVISIÓN Y PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA						
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones		
3	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para la revisión y preparación de materia prima					
4	La materia prima cumple con los parámetros establecidos por la empresa					
5	La picadora está limpia					
FASE DE LAVADO						
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones		
6	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el lavado de la materia prima.					
7	Donde lavan las yerbas se encuentra limpio					
8	La centrifugadora está limpia					
9	Las estanterías se encuentran limpias					

Nota. Fases del proceso productivo y como está cumpliendo su limpieza en cada una de ellas. Elaborado por la autora

Tabla 39. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo

FASE DE SECADO				
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones
10	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el secado			
11	La cámara con convección de aire se encuentra limpia.			
12	La tina metálica se encuentra limpia			
13	Los sacos para almacenar la materia prima se encuentran limpios			
FASE DE MEZCLADO				
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones
14	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el mezclado.			
15	Los sacos para guardar el producto procesado se encuentran limpio			
16	La tina metálica de acero inoxidable se encuentra limpia			
FASE DE ENVASADO				
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones
17	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el envasado			
18	La balanza digital se encuentra limpia			
19	La mesa está limpia			
20	La fuente donde ubican el producto procesado que lleva la horchata se encuentra limpia			

Nota. Fases del proceso productivo y como está cumpliendo su limpieza en cada una de ellas. Elaborado por la autora

Tabla 40. Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo

FASE DE SELLADO				
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones
21	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el sellado.			
22	La selladora se encuentra limpia			
23	Las fundas de horchata de encuentran selladas			
24	Los empaques del producto terminando se encuentran sellados.			
FASE DE EMPACADO				
	Aspectos para verificar	Cumple	No cumple	Observaciones
25	Los trabajadores cuentan con los implementos de seguridad e higiene necesarios para el empackado			
26	Los cartones se encuentran sellados correctamente			
27	Las bolsas plásticas se encuentran sellados correctamente			

Nota: Fases del proceso productivo y como está cumpliendo su limpieza en cada una de ellas. Elaborado por Gabriela Cordova

- Tarjeta amarilla



Descripción: Para el llenado de la tarjeta amarilla se marca con una “X” donde dice categoría ahí muestran varias alternativas que se quieren mover del área de producción, seguido se describe el problema, luego da las respectivas soluciones que se deben implementar.

Figura 25. Tarjeta amarilla

TARJETA AMARILLA			
Área:		Folio:	
CATEGORÍA			
Limpieza de la maquinaria		Higiene personal	
Acumulación de agua		Limpieza de los utensilios	
Polvo			
Fecha:		Localización	
Descripción del problema:			
SOLUCIONES			
Acción correctiva implementada:			
Solución definitiva propuesta:			
Elaborado por:			

Nota. Llenar datos del problema y proponer una solución. Elaborado por la autora

Tabla 41. Lista de verificación 5s actual Seiso (Limpieza)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5'S		Código	
			Fecha	
			Vigencia	
Seiso (Limpieza)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		La picadora no cuenta con una limpieza previa al utilizarla
Fase de lavado		x		La centrifugadora industrial no cuenta con una limpieza previa para utilizarla.
Fase de envasado			x	Existe desperdicio de materia prima en la mesa. 
Fase de sellado y empaquetado			x	

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

Tabla 42. Acciones de mejora, propuesta Seiso (Limpieza)

Fases	Descripción	Acciones de mejora
Fase De Revisión Y Preparación De Materia Prima	Lista de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de cada fase del proceso productivo para controlar si cumple o no con la limpieza. • Utilizar las tarjetas amarillas cuando el área no se encuentra limpia • Evitar el desperdicio de materia prima para que el lugar este limpio.
Fase De Lavado	Tarjeta amarilla	
Fase de envasado		
Fase de sellado		

Nota: acciones de mejora. Elaborado por la autora

Seiketsu (estandarizar)

Objetivo

Evitar desperdicios de tiempos en las primeras 3S

¿Que se espera?

- Protección a los empleados.
- Promover un buen ambiente laboral.

Beneficios

- Compañerismo
- Mejora la comunicación
- Permite tener la documentación escrita de actividades y logros alcanzados
- Reduce los tiempos de búsqueda.

Donde deben aplicar

- Para cada área de trabajo dentro de la empresa.

Herramienta recomendada

- Tablero de estándares

Descripción: para la utilización y llenado del tablero de estándares primero se da a conocer el semáforo de seguridad con sus respectivos colores, luego avisos importantes, el cual puede ser anónimo, seguido a ello se coloca en el marcador los días que no han existido

accidentes y una cruz de seguridad donde se detalla el mes y se pone una carita dependiendo lo que sucedió en ese día.

Figura 26. Tablero de estándares



Nota: semáforo de seguridad, avisos importantes, días sin accidentes y la cruz de seguridad.
Elaborado por la autora.

Tabla 43. Lista de verificación 5s actual Seiketsu (Señalizar)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5'S			Código	
				Fecha	
				Vigencia	
Seiketsu (Señalizar)					
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación	
Fase de recepción de materia prima		x		No existe señalización para la balanza industrial	
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		No está señalizado en la picadora	
Fase de lavado		x		No existe señalización para ubicar los utensilios que utilizan en el proceso productivo.	
Fase de secado			x	La señalización de las cámaras de secado está obsoleta	

Nota: Cumplimiento de la 5s. Elaborado por la autora.

Acciones de mejora

Tabla 44. Acciones de mejora, propuesta Seiketsu (Señalizar)

FASES	Descripción	Acciones de mejora
Fase de revisión y preparación de materia prima	Tablero de estándares	Se sugiere implementar un tablero de estándares en un lugar visible para que visualizar anuncios importantes, el cual puede estar ubicado en el área de reuniones y es aplicable para todas las fases del proceso productivo. Así mismo se sugiere implementar señaléticas y cambiar algunas que están obsoletas
Fase de lavado		
Fase de secado		
Fase de mezclado		
Fase de envasado		
Fase de sellado y empaquetado		

Nota: acciones de mejora. Elaborado por la autora

Shitsuke (Mantener)

Objetivo

Obtener buena calidad en cada área de la empresa, del personal y de todo lo que involucra a la misma.

¿Que se espera?

- Motivación de los trabajadores
- Personal eficiente.

Beneficios

- Cumplir con las obligaciones laborales.
- Buen ambiente laboral, impulsando la honestidad, respeto y ética entre los compañeros de la empresa.

Donde deben aplicar

- En todas las fases del área de producción conjuntamente con las 5S

Herramienta recomendada

- Lista de verificación 5S

Descripción: Para el llenado de la lista de verificación es de la siguiente manera por cada una de las “S” se observa las cosas que están de más y se va escribiendo por cada semana, así mismo se concluye la semana y se da una puntuación a cada una. A continuación, se mostrará el rango de puntuación.

Figura 26. Rangos de puntuación

Criterios de evaluación	
No implemento	2 puntos
Implemento parcialmente	3 puntos
Si implemento	5 puntos
Total	10 puntos


Nota: en la tabla muestras los criterios de puntuación

Tabla 45. Lista de verificación de las 5's

5S		N°	Evaluación		Puntuación				Total
			Aspectos	Verificar	Semana	Semana	Semana	Semana	
Seiri (clasificar)		1	Objetos sin utilizar	Gavetas, baldes, etc.					
Seiton (ordenar)		1	Orden en el área	Escobas, recogedor de basura, implementos de bioseguridad, etc.					
Seiso (limpieza)		1	Infraestructura	Paredes, puertas, etc.					
		2	Estado de la infraestructura	Piso, paredes, puertas, etc.					
		3	Polvo y Basura	Estanterías, piso, mesa, etc.					
		4	Manchas	Maquinaria					
Seiketsu (señalizar)		1	Infraestructura	Piso, paredes, ventanas, etc.					
		2	Limpieza	Cumplir la limpieza en cada producción					
Shitsuke (mantener)		1	Uso de uniformes	De acuerdo a las políticas de la empresa.					
		2	Puntualidad	Según las políticas de la empresa.					
		3	Actividades	Acorde a su rutina					
Total		Puntuación obtenida							
		Total							

Nota: Lista de verificación. Elaborado por la autora.

Tabla 46. Lista de verificación 5s actual Shitsuke (Mantener)

	LISTA DE VERIFICACIÓN 5S		Código	
			Fecha	
			Vigencia	
Shitsuke (Mantener)				
Fases del proceso productivo	Cumple	No cumple	En parte	Observación
Fase de recepción de materia prima		x		No existe una lista de verificación donde ese pueda detallar si cada fase del proceso productivo cumple con las 5's
Fase de revisión y preparación de materia prima		x		
Fase de lavado		x		
Fase de secado		x		
Fase de mezclado		x		
Fase de envasado		x		
Fase de sellado y empaquetado		x		

Nota: Cumplimiento de la 5's. Elaborado por la autora.

Acciones de mejora

Tabla 47. Acciones de mejora, propuesta Shitsuke (Mantener)

Fases	Descripción	Acciones de mejora
Fase de recepción de materia prima	Lista de verificación 5s	Se sugiere realizar una lista de verificación para que puedan ir detallando si cumple o no las 5S en cada una de las fases de proceso, en base a los criterios de evaluación mencionados anteriormente.
Fase de revisión y preparación de materia prima		
Fase de lavado		
Fase de secado		
Fase de mezclado		
Fase de envasado		
Fase de sellado y empaquetado		

Nota acciones de mejora. Elaborado por la autora.

7.3. Propuesta de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor)

A continuación, se presentará la propuesta de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) de forma diaria, semanal y mensual, así mismo las fases que se han optimizado tiempos.

En la **figura 27** se encuentra en análisis realizado al Mapeo de la Cadena de Valor del proceso productivo de horchata de forma diaria en la que se puede evidenciar que se ha optimizado tiempos en función a las 5S en:

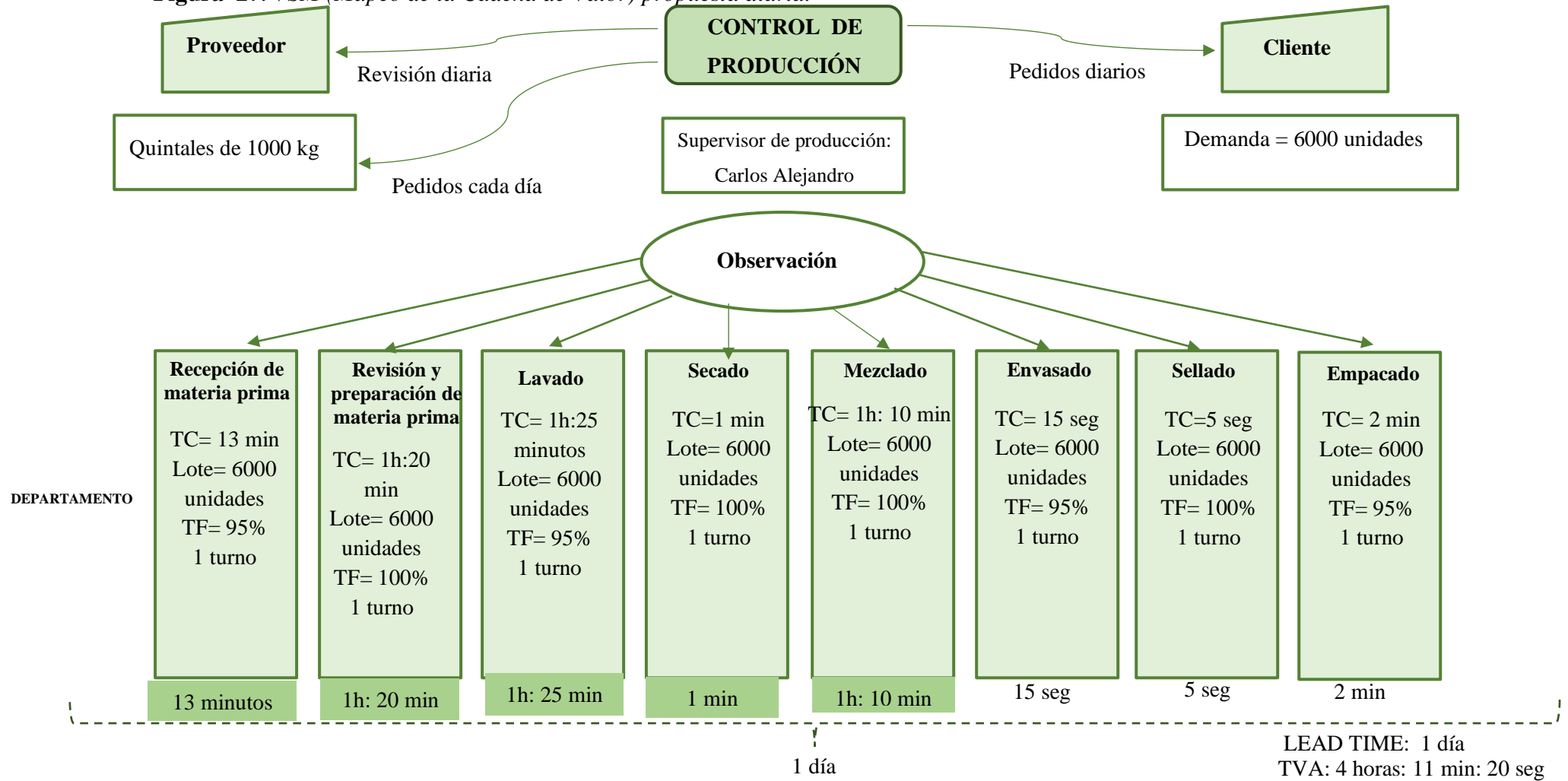
- Recepción de materia prima se optimizo un tiempo de 2 minutos para lograr ello se debe evitar la acumulación del personal y distribuirse, una persona con la ayuda del proveedor descargue los sacos y dos personas se encarguen del pesado.
- Revisión y preparación de materia prima se optimizo un tiempo de 10 minutos, para lograr la reducción del mismo se debe incrementar el personal, ya que en este proceso solo lo realiza una sola persona.
- Lavado se optimizo un tiempo de 5 minutos, tomando las medidas de que el área esté libre de materiales que no son necesarios para la producción.
- Secado se optimizo un tiempo de 10 segundos, tomando las medidas del que el área este en orden y no existan materiales innecesarios.
- Mezclado se optimizo un tiempo de 20 minutos, tomando la medida de incrementar el personal, ya que, este proceso lo realiza una sola persona.

Los procesos que no se pueden dar mejora en tiempos son los siguientes:

- Envasado
- Sellado
- Empacado

Esto se debe por que los procesos ya están acordes a sus requerimientos. Dando una mejora al proceso actual que normalmente se desarrollaba en **4h: 48 min: 30 seg** a **4h: 11 min: 20 seg**

Figura 27. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta diaria.



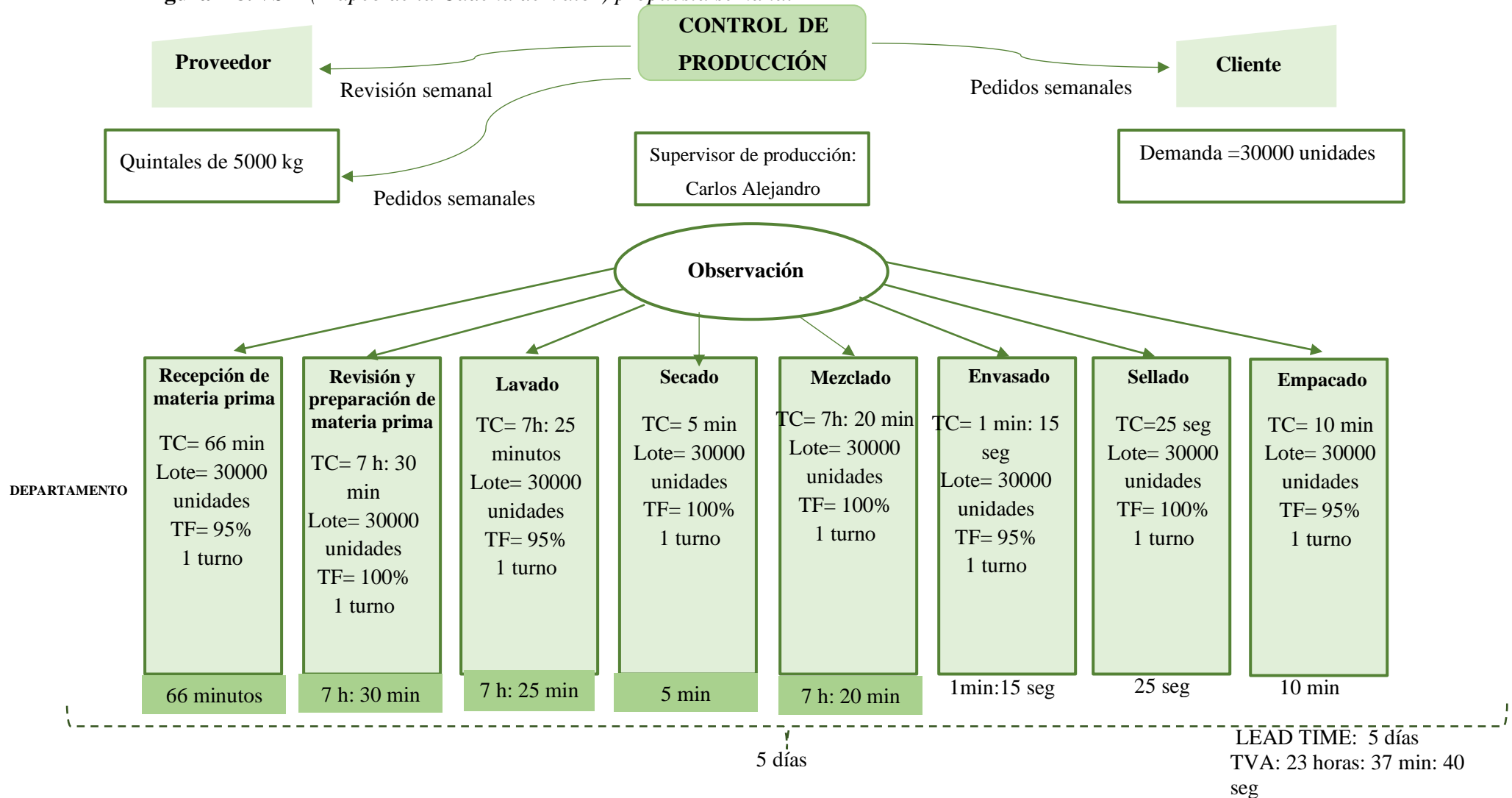
Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

En la **figura 28** se presenta la propuesta semanal, de acuerdo a la semana laboral considerando de lunes a viernes laborando las 8 horas, así mismo para la optimización de los tiempos se realizó en función de las 5S en:

- Recepción de materia prima, actualmente se manejan **76 minutos** y se propone que sean **66 minutos**, para lograr estos **10 minutos** menos se recomienda que el personal se organice y distribuya de la mejor manera y no se acumulen en hacer la misma actividad.
- Revisión y preparación de materia prima se lo realiza en 7h: 41min, se propone que se realice en 7h:30, con 11 minutos menos, se recomienda que incrementen el personal para este proceso, ya que, aquí se realiza 2 actividades la primera es la revisión de la materia prima y la segunda es el picado de las yerbas debido a que unas vienen en ramas, es decir una sola persona es la encargada de realizar estas 2 actividades.
- Lavado se lo realiza en 7h:30 se recomienda que lo realicen en 7h:25min, para lograr reducir los 5 minutos se propone que el área de lavado esté libre de materiales innecesarios que no son requeridos para el proceso productivo.
- Secado anteriormente se contaba con un tiempo de 5min:50seg, se recomienda que lo realicen en 5 min, para la reducción de los 50 segundos el área que transportan las estanterías hasta las cámaras de secado debe de estar libre sin cosas innecesarias, así mismo las estanterías en la cámara de secado deben de estar solo las necesarias y en orden.
- Mezclado con un tiempo de 7h: 40 min, se puede reducir a 7h: 30 min, tomando en cuenta el incremento del personal, ya que, en este proceso solo lo realiza una sola persona aquí se realiza dos actividades que es el mezclado y el pesado de la materia prima procesada, al momento que incrementar el personal, se puede distribuir de la siguiente manera una persona realiza el mezclado y la otra el pesado.

Anteriormente se contaba con **24 h: 14 min: 30 seg** todo el proceso de elaboración de horchata, al implementar la propuesta la empresa optimizaría **36 minutos con 50 segundos** dando una total de tiempo de **23 h: 37 min: 50 seg** como resultado de la mejora al productivo propuesto

Figura 28. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta semanal

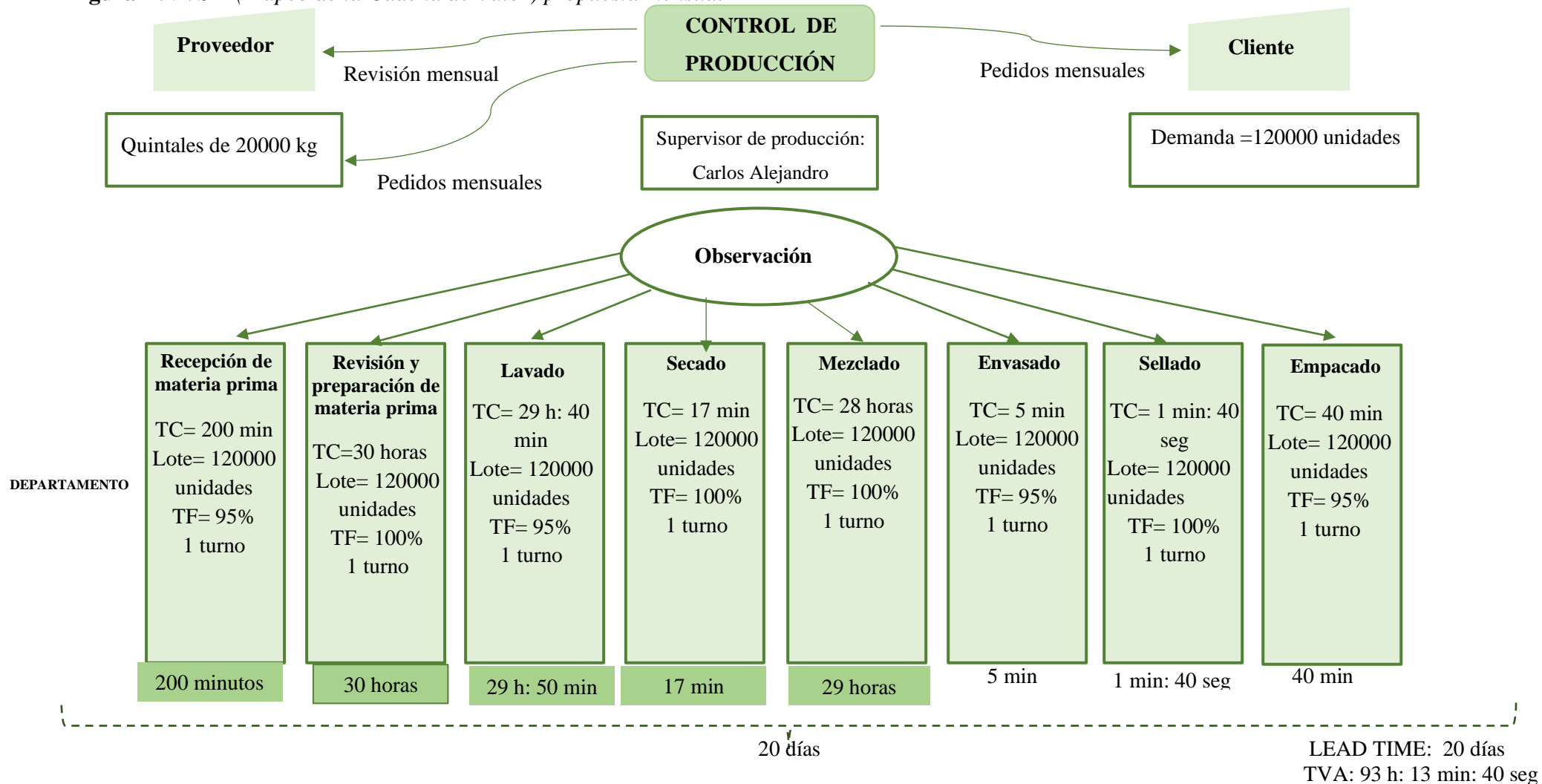


Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

A continuación, se realiza la propuesta mensual del VSM (Mapeo de la Cadena de Valor), los tiempos del proceso productivo son optimizados de en función a las 5S, tomando en cuenta la **Figura 29** se puede evidenciar lo siguiente:

- En la primera fase de recepción de materia prima tiene un tiempo de 304 minutos y se propone que la fase tenga una duración 200 minutos (mensual), es decir 104 minutos menos y cada recepción de materia prima dure 10 minutos y multiplicado por 20 días que tiene el mes da un total de 200 minutos, para lograr esto se debe evitar la acumulación del personal y distribuirse que una sola persona baje los sacos con la ayuda del proveedor y que 2 personas pesen.
- En la segunda fase de revisión y preparación de materia prima, se utilizan 30 horas: 44 minutos, debido a que una sola persona realiza dos actividades revisión de materia prima y el picado de ciertas yerbas que vienen en ramas, lo pueden realizar en 30 horas incrementando personal.
- En la tercera fase de lavado tienen una duración de 30 horas la redujo a 29:50 min gracias a la propuesta de las 5 S, es decir 10 minutos menos, ya que el personal en ese tiempo se ocupaba de ordenar el área ya que no había una organización de los materiales.
- En la fase de secado dura un tiempo de 23 min: 20 seg (mensual) en llevar las estanterías hasta las cámaras de secado, lo cual se lo puede realizar en 17 min para lograr esta optimización de tiempo de 6 min: 20 seg es tomar las medidas correctivas, es decir que el area esté libre de materiales innecesarios, además que en las cámaras de secado este en orden las estanterías y así evitan estar acomodando y desperdiciando tiempo.
- En la fase de mezclado tiene una duración 30 horas (mensual) se lo puedo realizar en 29 horas para lograr esta optimización de tiempo es incrementando personal, ya que, este proceso lo realiza una sola persona, por ende, lleva mayor tiempo en el mezclado y pesado, al momento de incrementar personal se distribuye de mejor manera las actividades y así se ahorra tiempo, es decir una persona mezcla la materia prima y la otra persona realiza el pesado de la misma.

Figura 29. VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesta mensual



Nota. Representación del flujo de materiales, tiempos y unidades para la propuesta de mejora. Elaborado por la autora

Beneficios a obtener mediante la implementación de la propuesta de mejora al proceso productivo de Horchata al utilizando la metodología de las 5's

- Reducción de tiempos muertos
- Ayuda a tener el area de trabajo ordenado y libre de materiales innecesarios.
- Permite mejorar la imagen de la empresa
- Permite identificar los problemas.
- Evita retrasos en el proceso productivo
- Mejora la calidad del producto

Así mismo, al implementar el VSM (Cadena de Mapeo de Valor) se optimizará tiempos en:

- Recepción de materia prima
- Revisión y preparación de materia prima
- Lavado
- Secado
- Mezclado

9. Conclusiones

- Se concluye que luego de realizar el diagnóstico la empresa cuenta con las siguientes falencias: fase de lavado y centrifugado existe la acumulación de materiales que no son necesarios para el desarrollo de las actividades; en el área de envasado y sellado existe desperdicio de materia prima y no hay un orden de las bandejas y fundas; así mismo, falta señalizaciones para que puedan identificar fácilmente las áreas de trabajo y algunas de ellas se encuentran obsoletas.

- Luego de hacer el análisis de las herramientas seleccionadas al aplicar las 5S se pudo determinar que: en Seiri (clasificar) existe materiales innecesarios en el área de lavado y acumulación de bandejas en el área de envasado y sellado; Seiton (ordenar) no existen una buena distribución del personal en la fase de recepción de materia prima, en la fase de lavado, envasado y sellado existen materiales que no son útiles en el proceso productivo, es decir no existe un lugar específico para cada cosa y falta de personal; Seiso (Limpieza) en el área de envasado hay desperdicio de materia prima en la mesa, no existe una limpieza previa en la picadora y en la centrifugadora industrial; Seiketsu (Señalizar) algunas señaléticas están obsoletas, no hay señalización para la ubicación de algunos utensilios; Shitsuke (Mantener) no existe una lista de verificación donde se pueda observar si cumplen o no con las 5s.

- Al aplicar la herramienta VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) se pudo identificar los tiempos muertos en las fases del proceso productivo tales como: recepción de materia prima, revisión y preparación de materia prima, lavado, secado y mezclado lo que ocasiona un tiempo de **96 h: 11 min: 30 seg** mensual.

- En conclusión, se hace la presentación de una propuesta a la mejora del proceso productivo para que la empresa pueda optimizar de **96 h: 58 min** a **93 h: 13 min: 40 seg** en base a las herramientas de las 5S y El VSM (Cadena de Mapeo de Valor) que permitirá a la mejora del proceso productivo de Horchata en la empresa la “Sureñita S.A.” ya que optimizará tiempos muertos, retrasos en el proceso productivo, mejora la imagen de la empresa, mayor orden en el área de trabajo, permite la identificación de los problemas, seguridad en el entorno de trabajo.

10. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa realizar de forma anual los diagnósticos con la aplicación de las herramientas para verificar que no se estén generando tiempos muertos en el proceso productivo, desperdicios e identificación de los problemas.
- Se recomienda a la empresa aplicar las recomendaciones mediante las herramientas de las 5S para mejorar las fases del proceso productivo, las misma que permite observar los errores o desperdicios que se encuentra con la finalidad que puedan tomar decisiones que beneficien a la empresa.
- Se recomienda la aplicación del VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) propuesto en el presente trabajo de integración curricular, ya que optimizaría tiempos en: recepción de materia prima 104 minutos, revisión y preparación de materia prima 44 min, lavado 10 minutos, secado 6 min: 20 seg y mezclado 1 hora, en lo cual da un tiempo total de **3 h: 44 min: 20 seg**.
- Se propone a la empresa la aplicación de la propuesta a la mejora al proceso productivo ya que tendrá beneficios en: mayor funcionamiento en el proceso productivo, ahorro de tiempo, optimización de costos, reducción de desperdicios, aumento de la productividad, reducción de tiempos muertos, minimización de errores y defectos en la producción y mayor aprovechamiento del espacio disponible en la empresa.

10. Bibliografía.

- Andreu, I. (22 de febrero de 2023). *Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?*
<https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Arias, A. (01 de junio de 2020). *Productividad: Qué es, fórmula, factores y ejemplo.*
<https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Arias, E. R. (26 de enero de 2024). *Flujograma: QU, ventajas y cómo hacerlo.*
<https://economipedia.com/definiciones/flujograma.html>
- Carvajal, C. (11 de agosto de 2023). Hoja de verificación: usos y ejemplos prácticos.
<https://datascope.io/es/blog/hoja-de-verificacion/>
- Chumbile Garcia, L. V. (2021). *Propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing para incrementar la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria* [Tesis de grado no publicada]. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú.
- Chungata Cabrera, L. A. (2021). *Propuesta para la implementación de la metodología Lean 5S en la línea de envasado de cloro de uso doméstico de la empresa Industrias Axcloro Cia. Ltda* [Tesis de grado no publicada]. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- De Ros, G. (05 de marzo de 2021). El tiempo de ciclo en procesos productivos [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://blog.igus.es/el-tiempo-de-ciclo-en-procesos-productivos/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20tiempo%20de,y%20el%20plazo%20de%20entrega.>
- Espejo Jaramillo, L. B. (2017). *Contabilidad General* (1ra ed., Vol. 1). EDILOJA Cía. Ltda.
https://www.academia.edu/35213199/LIBRO_DE_CONTABILIDAD_GNERAL_LUPE_ESPEJO_1
- Fonseca V, G. A., Sanclemente H, A. J., Escobar P, C. A., Sarria Y, M. P., Aragón Ch, A., Castillo H, A. y Correa V, M. (2021). *Lean Six Sigma: Aplicación en mipymes de calzado y marroquinería* (1ra ed.). Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente.
https://www.google.com.ec/books/edition/Lean_Six_Sigma/9P1vEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- García Caiza, J. I. (2022). *Propuesta de mejora del proceso productivo de una empresa de confección textil ubicada en la ciudad de Quito aplicando principios de “lean manufacturing* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador.
- Godínez González, A. M. y Hernández Moreno, G. (2018). *Poder kaizen: el método preferido de mejora continua para maximizar los resultados de toda organización garantizado* (1ra ed.). Ignius Media Innovation.

<https://books.google.com.ec/books?id=WPxcDwAAQBAJ&lpg=PT147&dq=justo%20a%20tiemp&hl=es&pg=PT5#v=onepage&q=justo%20a%20tiemp&f=false>

Hernández Matías, J. C. y Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*. Eoi escuela de organización industrial.

<https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/78202/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>

Instituto Nacional de Estadistas y Censos. (2012). *Clasificación Nacional de actividades Económicas*.

<https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIU%204.0.pdf>

Lazear, E. P. y Gibbs, M. (2022). *Economía de los recursos humanos en la práctica: gestione el personal de su empresa para crear valor e innovar* (2nd ed.). Antoni Bosch Editor S. A.

<https://books.google.com.ec/books?id=qEisal-u1PEC&lpg=PA297&dq=que%20es%20la%20mejora%20continua%20en%20la%20empresa&hl=es&pg=PA6#v=onepage&q=que%20es%20la%20mejora%20continua%20en%20la%20empresa&f=false>

Linares Contreras, D. A. (2018). *Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la Empresa Soquitex* [Tesis de grado no publicada].

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Madariaga Neto, F. (2019). *Lean manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos*. Creative Commons.

https://www.academia.edu/42768491/Lean_Manufacturing_Francisco_Madariaga_Versio_n_2_2_Marzo

Maradiegue Tuesta, F. (2021). *Beneficios del Value Stream Mapping y cómo implementarlo en la organización*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/beneficios-del-value-stream-mapping-y-como-implementarlo-en-la-organizacion-1#:~:text=El%20objetivo%20principal%20del%20VSM,de%20la%20manera%20m%C3%A1s%20eficiente>.

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/beneficios-del-value-stream-mapping-y-como-implementarlo-en-la-organizacion-1#:~:text=El%20objetivo%20principal%20del%20VSM,de%20la%20manera%20m%C3%A1s%20eficiente>

Medina Arboleda, E. R. (2020). *Diagnóstico y propuesta de mejora producción para la micro empresa de la industria de productos plásticos* [Tesis de grado no publicada].

Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador.

Muñoz Guevara, J. A., Zapata Urquijo, C. A. y Medina Varela, P. D. (2022). *Lean Manufacturing: Modelos y herramientas* (1ra ed.). Editorial Universidad Tecnológica de Pereira.

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5ad2e22-e1fe-45ba-b872-54ea0d9817fd/content>

Osorio, R. (22 de octubre de 2019). Los 7 despilfarros o mudas [Mensaje en un blog].

Recuperado de <https://contyquim.com/blog/los-7-despilfarros-o-mudas>

Peiró, R. (08 de febrero de 2024). *Cadena de valor: Qué es, tipos y ejemplos*.

<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>

- Pérez Porto, J. y Gardey, A. (21 de septiembre de 2021). Definición de estandarización [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://definicion.de/estandarizacion/>
- Quiroa, M. (10 de diciembre de 2019). *Proceso productivo: Qué es, etapas y ejemplos*. <https://economipedia.com/definiciones/proceso-productivo.html>
- Raeburn, A. (20 de enero de 2024). Lead time: cómo acortar los tiempos de entrega [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://asana.com/es/resources/lead-time>
- Rajadell Carreras, M. y Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Ediciones Díaz de Santos. https://www.academia.edu/28685140/Lean_Manufacturing_La_Evidencia_de_Una_Necesidad
- Ramírez, L. (04 de abril de 2022). ¿Qué es el Lean Manufacturing o producción ajustada? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-lean-manufacturing-negocios-internacionales/>
- Reyes Iturralde, H. A. (2022). *Plan de mejora de procesos para aumentar la productividad en el área de producto terminado y expediciones de una industria chocolatera* [Tesis de grado no publicada]. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Rojas Jauregui, A. P. y Gisbert Soler, V. (2018). Lean manufacturing: herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *3C Empresa Investigación y pensamiento crítico*, 6(5), 116–124.
- Saltos Torres, V. V. (2020). *Análisis y propuesta de mejoramiento de procesos en la empresa "Restaurante la Cañita"* [Tesis de grado no publicada]. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador.
- Santos, D. (09 de marzo de 2023). Proceso productivo: qué es, características y etapas. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/marketing/proceso-productivo>
- Sierra, Y. (25 de febrero de 2022). *Estandarización de procesos: ejemplos, significado e ISO 9001*. [Mensaje en un blog]. Recuperado <https://blog.lemontech.com/estandarizacion-procesos/>
- Socconini, L. (2021). *Lean six sigma yellow belt. Manual de certificación*. (2nd Ed.). Marge Books. <https://books.google.com.ec/books?id=Jqo5EAAAQBAJ&lpg=PA21&dq=que%20es%20el%20flujo&hl=es&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>
- Tous Zamora, D., Guzmán Parra, V. F., Cordero Tous, M. y Sánchez Teba, E. M. (2019). *Sistemas de Producción. Análisis de las actividades primarias de la cadena de valor* (1° ed.). ESIC Editorial. <https://books.google.com.ec/books?id=CPO9DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Dolo#v=onepage&q&f=false>

Turovski, M. (2023). *¿Qué es la capacidad de producción y cómo calcularla?*
<https://www.mrpeasy.com/blog/es/capacidad-de-produccion/>

Westreicher, G. (31 de enero de 2024). *Proceso: Qué es, tipos y ejemplos.*
<https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

11. Anexos.

Anexo 1. Preguntas de la entrevista

ENTREVISTA PARA EL JEFE DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “LA SUREÑITA S.A.”

1. ¿Cuántas fases cuenta el proceso productivo?

La empresa cuenta con 6 fases la cuales son:

- Recepción de materia prima
- Revisión y preparación de materia prima
- Lavado y centrifugado
- Mezclado
- Envasado
- Sellado y empaçado

2. ¿Cuántas personas laboran en cada fase del proceso productivo?

La empresa cuenta con 6 fases la cuales son:

- Recepción de materia prima (3 personas)
- Revisión y preparación de materia prima (1 persona)
- Lavado y centrifugado (3 personas)
- Mezclado (1 persona)
- Envasado (1, 2 o 3 personas)
- Sellado y empaçado (1, 2 o 3 personas)

3. ¿Cuánta materia prima invierte?

4. ¿Qué hace con los residuos sobrantes de materia prima?

La devuelven al proveedor si no cumple con los requisitos requeridos por la empresa.

5. ¿Cuál es el proceso para la adquisición de materia prima?

Existen personas que trabajan para la empresa, es decir los proveedores traen la materia prima hasta la empresa.

6. ¿Cuál es el nivel de producción por día?

Varía dependiendo de la materia prima que el proveedor traiga, más o menos son 20 quintales diarios

7. ¿Cuántas maquinas tiene para la elaboración de Horchata?

La empresa cuenta con 7 maquinas

- Balanza industrial
- Picadora
- Centrifugadora industrial
- Carros porta gavetas

- Balanza digital
 - Selladora de banda continua.
- 8. ¿Qué tipo de protección utiliza para la elaboración de Horchata?**

Implementos de bioseguridad como: guantes y mascarillas antifluido, botas de caucho, delantal impermeable y guantes quirúrgicos

9. ¿Cuántas fundas de Horchata laboran diariamente?

Aproximadamente 4800

10. ¿A qué lugares entrega la horchata?

A nivel local, nacional e internacional

Anexo 2. Hoja de verificación (martes)

Fase de recepción de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Recepción de materia prima (realizan control de la materia prima y del vehículo que transporta la mismas mediante fichas técnicas, luego proceden al pesado de la materia prima.	3	Balanza industrial, gorro, mascarilla y botas de caucho	7:00	7:15	15 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Se recepta la materia prima mediante las fichas técnicas, luego se procede al pesado (libras, kilos o número de sacos) de la materia prima, lo cual para el pesado utilizan una balanza industrial.
- Todo esto proceso lo realizan en la parte externa de empresa donde hay amplitud para que el vehículo llegue hasta el lugar donde se recepta la materia prima.

Observación: No existe ninguna observación ya que cuentan con todos los implementos de bioseguridad como son gorro, mascarilla antifluido, botas de caucho, camiseta azul y jeans azul.

Nota: En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase revisión y preparación de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Revisión y picado de la materia prima de acuerdo a la homogenización de tamaño	1	Guantes, mascarilla, gorro, botas de caucho, camiseta y jeans azul.	7:15	8:45	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la materia prima que cumpla con los parámetros que la empresa da de cómo deben de traer cada una de las hierbas.
- Picado de algunas hierbas que vienen en ramas como son: manzanilla, cedrón, albacá hierbaluisa, etc, es decir el picado es de acuerdo a la homogenización del tamaño de cada una.

Observación: Revisan que la materia prima cumpla con los requisitos que da la empresa y la que no sirve la separan para su respectiva devolución.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de lavado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Desinfectar la materia prima con agua acondicionada luego pasa al centrifugado de la materia prima y una vez que este centrifugada la materia prima llenan las las estanterías	3	Guantes, mascarilla, gorro y botas de caucho	8:45	10:15	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Lavan las yerbas con agua acondicionada clorada de acuerdo a la formulación que tiene la empresa.
- Una vez que esta lavada procede a centrifugar ya que aquí se escurre el exceso de agua para poder llenar las estanterías y así pueda pasar al siguiente paso que es el secado.

Observación: en esta área en el piso existe acumulación de agua debido que al momento que pasan las yerbas lavadas al centrifugado cae agua, el personal está muy bien equipado en esta área utilizan las botas de caucho por la acumulación de agua, así mismo las personas que lavan las yerbas utiliza el delantal impermeable, guantes de látex, mascarilla antilíquido y gorro antilíquido. Además, al momento del llenado de las estanterías con algunas yerbas caen residuos al piso.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de secado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado luego descargan de las estanterías de la materia prima seca en una tina metálica	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:15	10:16 :10	1 min- 10 seg
Guardar en sacos y pesado de las yerbas individualmente de acuerdo a la formulación	5	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:16 :10	10:46 :10	30 minutos
Codificación de los sacos que contiene la materia prima.	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:46 :10	11:46 :10	1 hora

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado con convección de aire, su secado tiene una duración de 22 horas, una vez que verifican que este seco procede a descargar en una tina metálica.
- Guardan las yerbas en sacos con su respectivo lote, luego proceden a pesar lo cual cada una de las yerbas lleva cierta cantidad, por ejemplo, la hierbaluisa 9 kilos, albaca 7 kilos, menta 4 kilos, etc. Esto se debe a que unas yerbas tienen más volumen que peso.

Observación: en el mismo lugar que descargan el producto seco a su alrededor esta para el almacenamiento de la materia prima seca ubicado en estanterías metálicas.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de mezclado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Mezclan toda la materia prima que tiene la horchata	1	Guantes, mascarilla antifluído y gorro	11:46 :10	13:16 :10	1h: 30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Mezclan de acuerdo a la formulación de los ingredientes que lleva la horchata, esto lo realizan en una tina metálica de acero inoxidable y luego el producto procesado lo guardan en sacos para su respectivo envasado, además se encuentra almacenado en estanterías metálicas.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de envasado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Se envasa las fundas de horchata, esto realizan en una balanza pesan la cantidad que lleva que es de 32 g cada funda	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	13:16 :10	13:16 :25	15 seg

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

De los sacos que tienen el producto procesado colocan la materia prima en una fuente para ir envasando y pesando cada una.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de sellado y empaçado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Sellan las fundas con la selladora industrial	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído.	13:16 :25	13:16 :30	5 seg
Empacado de las fundas de horchata para su respectiva comercialización	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	13:16 :30	13:18 :30	2 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

Van sellando las fundas, luego empaçan el producto ya sea en cartonés que van de 40 a 50 unidades o en fundas plásticas de 100 unidades para su respectiva distribución

Observación: en la segunda planta realizan el sellado utilizan una selladora industrial. Además, el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Anexo 3. Hoja de verificación (miércoles)

Fase de recepción de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Recepción de materia prima (realizan control de la materia prima y del vehículo que transporta la mismas mediante fichas técnicas, luego proceden al pesado de la materia prima.	3	Balanza industrial, gorro, mascarilla y botas de caucho	7:01	7:13	14 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Se receipta la materia prima mediante las fichas técnicas, luego se procede al pesado (libras, kilos o número de sacos) de la materia prima, lo cual para el pesado utilizan una balanza industrial.
- Todo esto proceso lo realizan en la parte externa de empresa donde hay amplitud para que el vehículo llegue hasta el lugar donde se receipta la materia prima.

Observación: No existe ninguna observación ya que cuentan con todos los implementos de bioseguridad como son gorro, mascarilla antilfluido, botas de caucho, camiseta azul y jeans azul.

Nota: En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase revisión y preparación de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Revisión y picado de la materia prima de acuerdo a la homogenización de tamaño	1	Guantes, mascarilla, gorro, botas de caucho, camiseta y jeans azul.	7:15	8:45	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la materia prima que cumpla con los parámetros que la empresa da de cómo deben de traer cada una de las hierbas.
- Picado de algunas hierbas que vienen en ramas como son: manzanilla, cedrón, albaca hierbaluisa, etc, es decir el picado es de acuerdo a la homogenización del tamaño de cada una.

Observación: Revisan que la materia prima cumpla con los requisitos que da la empresa y la que no sirve la separan para su respectiva devolución.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de lavado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Desinfectar la materia prima con agua acondicionada luego pasa al centrifugado de la materia prima y una vez que este centrifugada la materia prima llenan las las estanterías	3	Guantes, mascarilla, gorro y botas de caucho	8:45	10:15	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Lavan las yerbas con agua acondicionada clorada de acuerdo a la formulación que tiene la empresa.
- Una vez que esta lavada procede a centrifugar ya que aquí se escurre el exceso de agua para poder llenar las estanterías y así pueda pasar al siguiente paso que es el secado.

Observación: en esta área en el piso existe acumulación de agua debido que al momento que pasan las yerbas lavadas al centrifugado cae agua, el personal está muy bien equipado en esta área utilizan las botas de caucho por la acumulación de agua, así mismo las personas que lavan las yerbas utiliza el delantal impermeable, guantes de látex, mascarilla antifluido y gorro antifluido. Además, al momento del llenado de las estanterías con algunas yerbas caen residuos al piso.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de secado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado luego descargan de las estanterías de la materia prima seca en una tina metálica	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:15	10:16 :10	1 min- 10 seg
Guardar en sacos y pesado de las yerbas individualmente de acuerdo a la formulación	5	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:16 :10	10:46 :10	30 minutos
Codificación de los sacos que contiene la materia prima.	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:46 :10	11:46 :10	1 hora

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado con convección de aire, su secado tiene una duración de 22 horas, una vez que verifican que este seco procede a descargar en una tina metálica.

- Guardan las yerbas en sacos con su respectivo lote, luego proceden a pesar lo cual cada una de las yerbas lleva cierta cantidad, por ejemplo, la hierbaluisa 9 kilos, albaca 7 kilos, menta 4 kilos, etc. Esto se debe a que unas yerbas tienen más volumen que peso.

Observación: en el mismo lugar que descargan el producto seco a su alrededor está para el almacenamiento de la materia prima seca ubicado en estanterías metálicas.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de mezclado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Mezclan toda la materia prima que tiene la horchata	1	Guantes, mascarilla antilíquido y gorro	11:46 :10	13:16 :10	1h: 30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Mezclan de acuerdo a la formulación de los ingredientes que lleva la horchata, esto lo realizan en una tina metálica de acero inoxidable y luego el producto procesado lo guardan en sacos para su respectivo envasado, además se encuentra almacenado en estanterías metálicas.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de envasado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Se envasa las fundas de horchata, esto realizan en una balanza pesan la cantidad que lleva que es de 32 g cada funda	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antilíquido	13:16 :10	13:16 :25	15 seg

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

De los sacos que tienen el producto procesado colocan la materia prima en una fuente para ir envasando y pesando cada una.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de sellado y empackado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Sellan las fundas con la selladora industrial	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido.	13:16:25	13:16:30	5 seg
Empacado de las fundas de horchata para su respectiva comercialización	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido	13:16:30	13:18:30	2 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

Van sellando las fundas, luego empackan el producto ya sea en cartones que van de 40 a 50 unidades o en fundas plásticas de 100 unidades para su respetiva distribución

Observación: en la segunda planta realizan el sellado utilizan una selladora industrial. Además, el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Anexo 4. Hoja de verificación (jueves)

Fase de recepción de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Recepción de materia prima (realizan control de la materia prima y del vehículo que transporta la mismas mediante fichas técnicas, luego proceden al pesado de la materia prima.	3	Balanza industrial, gorro, mascarilla y botas de caucho	7:05	7:11	16 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Se recepta la materia prima mediante las fichas técnicas, luego se procede al pesado (libras, kilos o número de sacos) de la materia prima, lo cual para el pesado utilizan una balanza industrial.
- Todo esto proceso lo realizan en la parte externa de empresa donde hay amplitud para que el vehículo llegue hasta el lugar donde se recepta la materia prima.

Observación: No existe ninguna observación ya que cuentan con todos los implementos de bioseguridad como son gorro, mascarilla antiluido, botas de caucho, camiseta azul y jeans azul.

Nota: En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase revisión y preparación de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Revisión y picado de la materia prima de acuerdo a la homogenización de tamaño	1	Guantes, mascarilla, gorro, botas de caucho, camiseta y jeans azul.	7:11	8:44	1h:33

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la materia prima que cumpla con los parámetros que la empresa da de cómo deben de traer cada una de las hierbas.
- Picado de algunas hierbas que vienen en ramas como son: manzanilla, cedrón, albaca hierbaluisa, etc, es decir el picado es de acuerdo a la homogenización del tamaño de cada una.

Observación: Revisan que la materia prima cumpla con los requisitos que da la empresa y la que no sirve la separan para su respectiva devolución.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de lavado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Desinfectar la materia prima con agua acondicionada luego pasa al centrifugado de la materia prima y una vez que este centrifugada la materia prima llenan las las estanterías	3	Guantes, mascarilla, gorro y botas de caucho	8:44	10:14	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Lavan las yerbas con agua acondicionada clorada de acuerdo a la formulación que tiene la empresa.
- Una vez que esta lavada procede a centrifugar ya que aquí se escurre el exceso de agua para poder llenar las estanterías y así pueda pasar al siguiente paso que es el secado.

Observación: en esta área en el piso existe acumulación de agua debido que al momento que pasan las yerbas lavadas al centrifugado cae agua, el personal está muy bien equipado en esta área utilizan las botas de caucho por la acumulación de agua, así mismo las personas que lavan las yerbas utiliza el delantal impermeable, guantes de látex, mascarilla antifluido y gorro antifluido. Además, al momento del llenado de las estanterías con algunas yerbas caen residuos al piso.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de secado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado luego descargan de las estanterías de la materia prima seca en una tina metálica	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:14	10:15:10	1 min- 10 seg
Guardar en sacos y pesado de las yerbas individualmente de acuerdo a la formulación	5	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:15	10:45	30 minutos
Codificación de los sacos que contiene la materia prima.	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluído	10:45	11:45	1 hora

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado con convección de aire, su secado tiene una duración de 22 horas, una vez que verifican que este seco procede a descargar en una tina metálica.
- Guardan las yerbas en sacos con su respectivo lote, luego proceden a pesar lo cual cada una de las yerbas lleva cierta cantidad, por ejemplo, la hierbaluisa 9 kilos, albaca 7 kilos, menta 4 kilos, etc. Esto se debe a que unas yerbas tienen más volumen que peso.

Observación: en el mismo lugar que descargan el producto seco a su alrededor esta para el almacenamiento de la materia prima seca ubicado en estanterías metálicas.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de mezclado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Mezclan toda la materia prima que tiene la horchata	1	Guantes, mascarilla antifluído y gorro	11:45	13:15	1h: 30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Mezclan de acuerdo a la formulación de los ingredientes que lleva la horchata, esto lo realizan en una tina metálica de acero inoxidable y luego el producto procesado lo guardan en sacos para su respectivo envasado, además se encuentra almacenado en estanterías metálicas.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de envasado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Se envasa las fundas de horchata, esto realizan en una balanza pesan la cantidad que lleva que es de 32 g cada funda	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	13:15	13:15 :15	15 seg

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

De los sacos que tienen el producto procesado colocan la materia prima en una fuente para ir envasando y pesando cada una.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de sellado y empaçado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Sellan las fundas con la selladora industrial	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído.	13:15 :15	13:15 :20	5 seg
Empacado de las fundas de horchata para su respectiva comercialización	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifuído	13:15	13:17	2 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

Van sellando las fundas, luego empaçan el producto ya sea en cartonés que van de 40 a 50 unidades o en fundas plásticas de 100 unidades para su respectiva distribución

Observación: en la segunda planta realizan el sellado utilizan una selladora industrial. Además, el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Anexo 5. Hoja de verificación (viernes)

Fase de recepción de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Recepción de materia prima (realizan control de la materia prima y del vehículo que transporta la mismas mediante fichas técnicas, luego proceden al pesado de la materia prima.	3	Balanza industrial, gorro, mascarilla y botas de caucho	7:05	7:11	16 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Se recepta la materia prima mediante las fichas técnicas, luego se procede al pesado (libras, kilos o número de sacos) de la materia prima, lo cual para el pesado utilizan una balanza industrial.
- Todo esto proceso lo realizan en la parte externa de empresa donde hay amplitud para que el vehículo llegue hasta el lugar donde se recepta la materia prima.

Observación: No existe ninguna observación ya que cuentan con todos los implementos de bioseguridad como son gorro, mascarilla antilíquido, botas de caucho, camiseta azul y jeans azul.

Nota: En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase revisión y preparación de materia prima

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Revisión y picado de la materia prima de acuerdo a la homogenización de tamaño	1	Guantes, mascarilla, gorro, botas de caucho, camiseta y jeans azul.	7:11	8:46	1h:35

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la materia prima que cumpla con los parámetros que la empresa da de cómo deben de traer cada una de las hierbas.
- Picado de algunas hierbas que vienen en ramas como son: manzanilla, cedrón, albaca hierbaluisa, etc, es decir el picado es de acuerdo a la homogenización del tamaño de cada una.

Observación: Revisan que la materia prima cumpla con los requisitos que da la empresa y la que no sirve la separan para su respectiva devolución.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de lavado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Desinfectar la materia prima con agua acondicionada luego pasa al centrifugado de la materia prima y una vez que este centrifugada la materia prima llenan las las estanterías	3	Guantes, mascarilla, gorro y botas de caucho	8:46	10:16	1h:30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Lavan las yerbas con agua acondicionada clorada de acuerdo a la formulación que tiene la empresa.
- Una vez que esta lavada procede a centrifugar ya que aquí se escurre el exceso de agua para poder llenar las estanterías y así pueda pasar al siguiente paso que es el secado.

Observación: en esta área en el piso existe acumulación de agua debido que al momento que pasan las yerbas lavadas al centrifugado cae agua, el personal está muy bien equipado en esta área utilizan las botas de caucho por la acumulación de agua, así mismo las personas que lavan las yerbas utiliza el delantal impermeable, guantes de látex, mascarilla antifluido y gorro antifluido. Además, al momento del llenado de las estanterías con algunas yerbas caen residuos al piso.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Fase de secado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado luego descargan de las estanterías de la materia prima seca en una tina metálica	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:16	10:17 :10	1 min- 10 seg
Guardar en sacos y pesado de las yerbas individualmente de acuerdo a la formulación	5	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:17	10:47	30 minutos
Codificación de los sacos que contiene la materia prima.	1	Guantes, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antifluido	10:47	11:47	1 hora

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

En la primera planta se realizan las siguientes actividades:

- Ingreso de las estanterías a las cámaras de secado con convección de aire, su secado tiene una duración de 22 horas, una vez que verifican que este seco procede a descargar en una tina metálica.

- Guardan las yerbas en sacos con su respectivo lote, luego proceden a pesar lo cual cada una de las yerbas lleva cierta cantidad, por ejemplo, la hierbaluisa 9 kilos, albaca 7 kilos, menta 4 kilos, etc. Esto se debe a que unas yerbas tienen más volumen que peso.

Observación: en el mismo lugar que descargan el producto seco a su alrededor está para el almacenamiento de la materia prima seca ubicado en estanterías metálicas.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de mezclado

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Mezclan toda la materia prima que tiene la horchata	1	Guantes, mascarilla antilíquido y gorro	11:47	13:17	1h: 30

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

- Mezclan de acuerdo a la formulación de los ingredientes que lleva la horchata, esto lo realizan en una tina metálica de acero inoxidable y luego el producto procesado lo guardan en sacos para su respectivo envasado, además se encuentra almacenado en estanterías metálicas.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso horchata.

Fase de envasado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
Se envasa las fundas de horchata, esto realizan en una balanza pesan la cantidad que lleva que es de 32 g cada funda	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antilíquido	13:17	13:17 :15	15 seg

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

De los sacos que tienen el producto procesado colocan la materia prima en una fuente para ir envasando y pesando cada una.

Observación: ninguna observación el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata

Fase de sellado y empaquetado

Descripción	Personal	Instrumentos que utilizan	Inicio	Fin	Tiempo Total
-------------	----------	---------------------------	--------	-----	--------------

Sellan las fundas con la selladora industrial	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido.	13:17 :15	13:17 :20	5 seg
Empacado de las fundas de horchata para su respectiva comercialización	1	Guantes quirúrgicos, camiseta y pantalón azul, mascarilla y gorro antiluido	13:17	13:19	2 minutos

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA FASE

Van sellando las fundas, luego empacan el producto ya sea en cartones que van de 40 a 50 unidades o en fundas plásticas de 100 unidades para su respectiva distribución

Observación: en la segunda planta realizan el sellado utilizan una selladora industrial. Además, el personal cumple con los implementos de bioseguridad para realizar este proceso

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de horchata.

Anexo 6. Permiso de la empresa “La Sureñita S.A”

Loja, 1 de septiembre de 2023

Ing. Juan Pablo Sempertegui

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

Ciudad. -

De mi consideración:

Por medio del presente en calidad de Representante legal de la empresa “SUREÑITA S.A.” de la ciudad de Loja, provincia de Loja, me dirijo a usted deseándole toda clase de éxitos en sus funciones, con la finalidad de comunicar que se autoriza a la Srta. GABRIELA DEL CISNE CÓRDOVA ENCALADA portadora de la cedula de identidad N° 0706449162 a realizar su Proyecto y Tesis en la Empresa a la que represento, con el tema denominado: PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE HORCHATA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “LA SUREÑITA S.A.”, Trabajo de Titulación que le habilitará para la obtención del Título de Licenciada en Administración de Empresas.

Sin otro particular me suscribo de usted, autorizando a la peticionaria dar uso del presente para los fines relacionados con su titulación.

Atentamente,



Kelvin Eduardo Sigcho Azanza

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA “LA SUREÑITA S.A.”

Anexo 7. Certificación de traducción del resumen (Abstract)

Lic. Andrea Sthefanía Carrión Mgs

0984079037

andrea.s.carrión@unl.edu.ec

Loja-Ecuador

Loja, 20 de mayo del 2024

La suscrita, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs, **DOCENTE EDUCACIÓN SUPERIOR** (registro de la SENESCYT número: 1008-12-1124463), **ÁREA DE INGLÉS-UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**, a petición de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA:

Que la traducción del resumen del documento adjunto, solicitado por la señorita: **Gabriela del Cisne Córdova Encalada** con cédula de ciudadanía **No. 0706449162**, cuyo tema de investigación se titula: **PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE HORCHATA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA "LA SUREÑITA S.A."** ha sido realizado y aprobado por mi persona, Andrea Sthefanía Carrión Fernández, Mgs. en Pedagogía.

El apartado del Abstract es una traducción textual del Resumen aprobado en español.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes, facultando al portador del presente documento, hacer el uso legal pertinente.

ANDREA STHEFANIA
CARRION
FERNANDEZ

Firmado digitalmente por
ANDREA STHEFANIA
CARRION FERNANDEZ
Fecha: 2024.05.20
10:37:41 -06'00'

Andrea Sthefanía Carrión Fernández. Mgs.

English Professor