



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Carrera de Administración de Empresas

Propuesta de mejora del proceso productivo en la empresa Café Ismary del cantón Calvas, provincia de Loja 2022

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

AUTORA:

Alexia Ainara Tamayo Correa

DIRECTORA:

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 15 de agosto de 2023

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Propuesta de mejora del proceso productivo en la empresa Café Ismary del cantón Calvas, provincia de Loja 2022**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**, de la autoría de la estudiante **Alexia Ainara Tamayo Correa**, con **cédula de identidad Nro. 1105977928**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Alexia Ainara Tamayo Correa**, 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 del mismo. 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:

Cedula de identidad: 1105977928

Fecha: 15 de Agosto de 2023

Correo electrónico: alexia.tamayo@unl.edu.ec

Teléfono: 0989949166

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

Yo, **Alexia Ainara Tamayo Correa**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Propuesta de Mejora del Proceso Productivo en La Empresa Café Ismary del Cantón Calvas, Provincia de Loja 2022**, como requisito para optar por el título de **Licenciada 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 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 quince días del mes de agosto del dos mil veintitrés.

Firma:

Autor/a: Alexia Ainara Tamayo Correa

Cedula: 1105977928

Dirección: Av. Pio Jaramillo Alvarado y Tnte Geovanny Calles

Correo electrónico: alexia.tamayo@unl.edu.ec

Teléfono: 0989949166

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg. Sc.

Dedicatoria

Mi Trabajo de Integración Curricular está dedicado principalmente a Dios, la Virgen de Guadalupe y la Virgen del Cisne por las bendiciones recibidas durante el transcurso de los ciclos. A mis padres Sr. Francisco Tamayo y a la Sra. Celeste Correa que son las personas más importantes de mi vida, donde su amor y dedicación hicieron de mí una persona de bien. A mi ángel en el cielo Sr. Ángel Correa a quien agradezco por su amor y bendiciones; agradezco a mis hermanos, Bryam Tamayo y Madeline Tamayo por brindarme su amor infinito; a mi abuelita materna la Sra. Rosa Gonzaga y mis abuelitos paternos Sr. Alberto Tamayo y a la Sra. Jesús Merino por siempre estar en todo momento de mi vida; a mis tíos, tías y primos que con su apoyo incondicional me brindaron palabras de aliento y superación en todo este transcurso de mi carrera.

Alexia Ainara Tamayo Correa

Agradecimiento

Agradezco a todos los Ingenieros e Ingenieras que integran la Carrera de Administración de Empresas y a toda su planta administrativa por sus conocimientos brindados; a la Universidad Nacional de Loja por todos los beneficios brindados como estudiante. Como agradecimiento especial a mi directora de tesis la Ing. Jimena Benítez por todos los conocimientos y paciencia brindada, a la Ing. Gretty Salinas y al Ing. Manuel Pasaca por todo lo recomendado en el Trabajo de Integración Curricular realizado en el octavo ciclo, el mismo que se refleja en este presente trabajo.

De la misma forma, agradezco a la Empresa Café Ismary ubicada en el Cantón Calvas, Provincia de Loja que por medio del gerente general Sr. Andy Jaramillo, la Sra. Kathy Quezada jefa del área de producción y al Sr. David Jaramillo jefe del área de ventas que me proporcionaron toda la información necesaria para llevar a cabo mi investigación, brindándome su tiempo y gentileza en todo momento. A todos ustedes no queda más que decirles un Dios les pague y bendiciones a todos.

Alexia Ainara Tamayo Correa

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
• Índice de Tablas	x
• Índice de Figuras:	xii
• Índice de Anexos:	xiii
1.Título	1
2.Resumen	2
2.1.Abstract.....	3
3.Introducción	4
4.Marco Teórico	5
4.1.Marco Referencial.....	5
4.2.Marco Teórico	8
4.2.1.Clasificación del CIU en Ecuador a la actividad económica que se realiza	8
4.2.2.Proceso productivo	8
4.2.3.Lean Manufacturing	9
4.2.4.Objetivos de Lean Manufacturing	10
4.2.5.Características de Lean Manufacturing	10
4.2.6.Principios Claves de Lean Manufacturing	11
4.2.7.¿Qué aporta Lean Manufacturing en la organización de una empresa?	11
4.2.8.¿Quiénes participan en Lean Manufacturing?	12
4.2.9.La dimensión humana de Lean Manufacturing	12

4.2.10.¿Por qué implementar Lean Manufacturing?	12
4.2.11.Herramientas de Lean Manufacturing.....	13
4.2.12.Las 5 S.....	14
4.2.13.El proyecto Lean (VSM).....	14
4.2.14.Mejora Continua	15
4.2.15.Flujo Continuo	16
4.2.16.Justo a Tiempo	17
4.2.17.Desperdicio...	18
4.2.18.Los siete desperdicios	18
4.2.19.Valor Añadido y Desperdicio	19
4.3.Marco Conceptual	19
4.3.1.Hoja de verificación.....	19
4.3.2.Flujograma....	19
4.3.3.Célula Flexible	20
4.3.4.Tiempo de Ciclo (TC).....	20
4.3.5.Tiempo de Flujo (TF)	20
4.3.6.Tiempo del Proceso Productivo (Takt Time)	20
4.3.7.Días de Elaboración (Lead Time)	20
4.3.8.Tiempo de Valor Añadido (TVA).....	20
5 Metodología	21
5.1.Técnicas.....	21
5.1.1.Entrevista.....	21
5.1.2.Observación Directa.....	21
5.2.Población.....	21
5.3.Procedimiento	21
6.Resultados,.....	22

6.1.Análisis de las herramientas Lean Manufacturing más adecuadas para la empresa Café Ismary.....	22
6.2.Resultados de la entrevista aplicada al gerente general	23
6.3.Análisis de la entrevista realizada al gerente general.....	23
6.4.Resultados de la observación directa.....	24
6.5.Análisis de la observación directa	26
6.5.1.Descripción del área/departamento actual	28
7.Discusión... ..	33
7.1.Diagnóstico de las fases del proceso productivo, hoja de verificación y ficha de caracterización actual	33
7.2.Diagnóstico de las 5 S actual	58
7.3.Diagnóstico de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual.....	59
7.4.Acciones de mejora de las 5 S	66
7.4.1.Implementación de las 5 S en el Área/Departamento propuesta	67
7.5.Propuesta de las 5 S	71
7.6.Propuesta de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor).....	86
7.7.Viabilidad Económica	89
8.Conclusiones.....	93
9.Recomendaciones.....	95
10.Bibliografía	96
11.Anexos.....	101

Índice de Tablas

Tabla 1 Proceso de producción en fases semanal	27
Tabla 2 Libras de café molido (semanal)	28
Tabla 3 Fundas de Café Molido (semanal).....	28
Tabla 4 Sobrante de café molido (semanal)	28
Tabla 5 Infraestructura del área/departamento actual	29
Tabla 6 Maquinaria pesada del área/departamento actual	29
Tabla 7 Utensilios del área/departamento actual	31
Tabla 8 Material indirecto del área/departamento actual.....	31
Tabla 9 Muebles y enseres del área/departamento actual.....	33
Tabla 10 Diagnóstico de la Fase de selección y limpieza.....	34
Tabla 11 Hoja de Verificación (Fase de selección y limpieza) lunes	34
Tabla 12 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de selección y limpieza) lunes	36
Tabla 13 Diagnóstico de la Fase de tostado.....	37
Tabla 14 Hoja de Verificación (Fase de tostado) lunes.....	38
Tabla 15 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de tostado) lunes	40
Tabla 16 Diagnóstico de la Fase de enfriamiento	41
Tabla 17 Hoja de Verificación (Fase de enfriamiento) lunes	42
Tabla 18 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de enfriamiento) lunes	43
Tabla 19 Diagnóstico de la Fase de limpieza del tamo después del tostado	44
Tabla 20 Hoja de Verificación (Fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes	45
Tabla 21 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes.....	46
Tabla 22 Diagnóstico de la Fase de molido.....	47
Tabla 23 Hoja de Verificación (Fase de molido) lunes.....	48
Tabla 24 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de molido) lunes.....	50
Tabla 25 Diagnóstico de la Fase de enfundado, pesado y sellado	51
Tabla 26 Hoja de Verificación (Fase de enfundado, pesado y sellado) lunes	52
Tabla 27 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de enfundado, pesado y sellado) lunes	53
Tabla 28 Diagnóstico de la Fase de empaquetado.....	54
Tabla 29 Hoja de Verificación (Fase de empaquetado) lunes	55
Tabla 30 Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de empaquetado) lunes	57

Tabla 31 Leyenda de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor).....	60
Tabla 32 Acciones de mejora de las 5 S, propuesta	66
Tabla 33 Implementación de maquinaria pesada en el área/departamento, propuesta	67
Tabla 34 Implementación de utensilios en el área/departamento, propuesta.....	67
Tabla 35 Implementación de material indirecto en el área/departamento, propuesta	68
Tabla 36 Implementación de muebles y enseres en el área/departamento, propuesta.....	70
Tabla 37 Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo	79
Tabla 38 Tarjeta amarilla.....	81
Tabla 39 Lista de verificación de las 5 S.....	84
Tabla 40 Escalas de verificación.....	86
Tabla 41 Presupuesto a disponer para la ejecución de la propuesta.....	90

Índice de Figuras:

Figura 1 Flujograma del proceso productivo (lunes).....	25
Figura 2 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de selección y limpieza) lunes.....	37
Figura 3 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de tostado) lunes	41
Figura 4 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de enfriamiento) lunes	44
Figura 5 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes	47
Figura 6 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de molido) lunes.....	51
Figura 7 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de enfundado, pesado y sellado) lunes	54
Figura 8 Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de empaquetado) lunes	58
Figura 9 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción diaria.....	61
Figura 10 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción semanal	62
Figura 11 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción mensual.....	63
Figura 12 Procesos que conllevan mayores despilfarros	64
Figura 13 Lead time total	64
Figura 14 Diagrama de recorrido actual de la primera planta	65
Figura 15 Leyenda del plano	66
Figura 16 Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario.....	73
Figura 17 Señalización de obligación	74
Figura 18 Señalización de prohibición	75
Figura 19 Señalización de advertencia de peligro	75
Figura 20 Señales de información.....	76
Figura 21 Señales de salidas de emergencias	76
Figura 22 Señalización de indicativos de extinción y emergencia	76
Figura 23 Diagrama de recorrido de la planta, propuesta	77
Figura 24 Tablero de estándares.....	82
Figura 25 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) mensual, propuesta	86
Figura 26 Resultados VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual vs propuesta	89

Índice de Anexos:

Anexo 1 Banco de preguntas de la entrevista.....	101
Anexo 2 Hoja de Verificación (martes)	103
Anexo 3 Hoja de Verificación (miércoles).....	107
Anexo 4 Hoja de Verificación (jueves)	111
Anexo 5 Hoja de Verificación (viernes).....	115
Anexo 6 Oficio de designación de la directora del Trabajo de Integración Curricular	119
Anexo 7 Certificación de aprobación del Trabajo de Integración Curricular	120
Anexo 8 Certificación de traducción del resumen (Abstract)	121

1. Título

Propuesta de Mejora del Proceso Productivo en la Empresa Café Ismary del Cantón Calvas, Provincia de Loja 2022.

2. Resumen

La presente investigación tiene como objetivo realizar una propuesta de mejora para los procesos productivos, a partir de las herramientas de Lean Manufacturing para la empresa Café Ismary ubicada en el Cantón Calvas de la provincia de Loja. Se empleó un enfoque mixto aplicando un estudio cualitativo basado en la recolección de información mediante la observación directa con ayuda del jefe de producción sobre las fases de elaboración de café y una entrevista realizada al gerente general; también se utilizó un método descriptivo en el cual se detalló todos los tiempos, recursos y materiales empleados en el proceso productivo; las técnicas implementadas fueron la entrevista y la observación directa, permitiendo una mayor recolección de información. Se realizó un análisis a las siete herramientas de Lean Manufacturing y se aplicó dos de ellas las cuales fueron las 5 S y VSM (Mapeo de la Cadena de Valor). Como resultado se determinó que con la implementación de las 5 S se logrará la colocación adecuada de la máquina de tostado en la primera planta y se adicionó tarjetas rojas para clasificar lo innecesaria, también se colocó señales de advertencia en la primera planta específicamente en el cuarto de producción y se llevará un adecuado proceso productivo con la implementación de la célula flexibles-Distribución en U, además se sitúa un área de limpieza adecuada para el aseo del personal, una lista de verificación de limpieza y tarjetas amarillas permitiendo desechar cosas innecesarias dentro del área/departamento, también se colocó un tablero de estándares para comunicados importantes y se aplicará una lista de verificación de las 5 S que permitirá saber si se cumple la propuesta. Con la aplicación del VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) permitió identificar los tiempos muertos y movimientos innecesarios, se recolectó información sobre el proceso productivo mensual (20 días laborables) que duro 7 296 minutos (121 horas con 36 minutos) y con la implementación de la propuesta VSM hubo una disminución en tiempos y movimientos en las cuatro fases donde se obtuvo una disminución de 2 071 minutos (34 horas con 31 minutos) quedando como tiempo del proceso productivo mensual 5 225 minutos (87 horas) trabajando diariamente 4 horas con 21 minutos y 25 segundos para la transformación de una arroba de café pilado (25 libras).

Palabras Clave: Lean Manufacturing, desperdicios, limpieza, propuesta, proceso.

2.1. Abstract

The objective of this research is to make a proposal for the improvement of production processes, based on Lean Manufacturing tools for the company Café Ismary located in the Calvas Canton of the province of Loja. A mixed approach was used, applying a qualitative study based on the collection of information through direct observation with the help of the production manager on the phases of coffee production and an interview with the general manager; a descriptive method was also used in which all the times, resources and materials used in the production process were detailed; The techniques implemented were the interview and direct observation, allowing a greater collection of information. An analysis was carried out on the seven Lean Manufacturing tools and two of them were applied, which were the 5 S and VSM (Value Chain Mapping). As a result, it was determined that with the implementation of the 5 S the proper placement of the roasting machine on the first floor was achieved and red cards were added to classify the unnecessary, warning signs were also placed on the first floor specifically in the fourth of production and an adequate production process will be carried out with the implementation of the flexible cell-Distribution in U, in addition there is an adequate cleaning area for personal hygiene, a cleaning checklist and yellow cards allowing to discard unnecessary things within the area/department, a board of standards for important communications was also placed and a 5 S checklist will be applied that will allow us to know if the proposal is being met. With the application of the VSM (Value Chain Mapping) it allowed the identification of idle times and unnecessary movements, information was collected on the monthly productive process (20 working days) that lasted 7,296 minutes (121 hours with 36 minutes) and with the implementation of the VSM proposal there was a decrease in times and movements in the four phases where a decrease of 2,071 minutes (34 hours and 31 minutes) was obtained, leaving 5,225 minutes (87 hours) as time of the monthly production process, working 4 hours daily with 21 minutes and 25 seconds for the transformation of an arroba of piled coffee (25 pounds).

Keywords: Lean Manufacturing, waste, cleaning, proposal, process.

3. Introducción

El presente Trabajo de Integración Curricular se realizó con el propósito de dar a conocer al gerente y socios de la Empresa Café Ismary, y empresas en general la importancia del uso y aplicación de Lean Manufacturing, herramienta que ayuda a mantener procesos continuos dentro de las mismas, puesto que se identifica el desperdicio dentro de un proceso de producción y con ello, plantear una propuesta de mejora que ayude a la optimización de los procesos productivos y de los recursos con los que cuenta la empresa.

El café molido es un producto de gran importancia, ya que se elabora a partir de los granos tostados y molidos que se recolectan de las plantas de cafeto. Es el segundo producto más comercializado en el mundo gracias a su producción y calidad; es por eso que es necesario analizar sus procesos de producción y logísticos continuamente para lograr la mejora continua y los estándares de calidad esperados.

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 de Trabajo de Integración Curricular, seguidamente del resumen que consiste en una breve síntesis de la información recolectada en español y traducido en inglés, luego la introducción que consiste en la importancia del tema, el aporte de la empresa y la estructura de la tesis, inmediatamente el marco teórico que consta de los estudios referenciales, de teorías y conceptos, posteriormente de la metodología que consta de todos los métodos y técnicas a utilizar dentro de la investigación.

En los resultados se presenta toda la recolección de la información; organigrama general, hojas de verificación, descripción del área/departamento, fichas de caracterización actual de los procesos, 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) para posteriormente realizar un análisis a la viabilidad económica de la propuesta, luego en conclusiones se especifica los resultados obtenidos en función a los objetivos planteados, a continuación en recomendaciones se plantea sugerencias que se le dan al gerente y socios que involucra una toma de decisiones, seguidamente en la bibliografía se detalla las fuentes de consulta, documentos, libros, artículos y páginas web de diferentes autores de una forma ordenada y por último en anexos se visualiza las figuras, tablas, imágenes que sirven de base para sustentar los resultados del trabajo.

4. Marco Teórico

4.1. Marco Referencial

Según Chumbile, (2021) en su tesis titulada “Propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing para incrementar la productividad del área de carpintería de una empresa mobiliaria” expresa que la propuesta de mejora aplicando la herramienta Lean Manufacturing para la incrementación de la productividad en el departamento de carpintería en una empresa en el sector mobiliario CIIU 3610 se desarrolló con la intención de resolver ciertos conflictos que se presentaban, uno de ellos era contestando la pregunta ¿En qué ayudará la propuesta de mejora aplicando la herramienta Lean Manufacturing para lograr incrementar la productividad en el departamento de carpintería de una empresa mobiliaria?, se tiene como objetivo que dicha propuesta de mejora mediante la herramienta Lean Manufacturing pueda incrementar la productividad.

Esta investigación es de manera aplicada y se utilizó un diseño de investigación no experimental, donde el análisis se lo realizó en un producto fabricado en el departamento de carpintería de una empresa mobiliaria que se lo realizó en el periodo que comprende noviembre del 2019 a enero del 2020. Los resultados que se obtuvieron fueron prósperos, el índice de producción de mano de obra se incrementó un 52,4%, esto quiere decir que los costos en la mano de obra con relación a ingresos disminuyeron a un 35,8%, esto indico la buena utilización de los recursos, además el Lead Time (plazo de entrega) tuvo una disminución importante, reduciendo un día, esto generó una elasticidad en el departamento. Dentro de estas disminuciones, hubo una mejora con respecto a la disponibilidad de procesos y aprovechamiento del tiempo en la producción. En síntesis, la propuesta de mejora aplicando la herramienta Lean Manufacturing tuvo un incremento muy significativo dentro del departamento de carpintería en la empresa mobiliaria. (p. 3)

González, (2021) en su tesis “Propuesta de Mejora Mediante el Uso de Herramientas de Lean Manufacturing en MS INOX DISEÑOS SAS” presentó una propuesta de mejora en la empresa MS INOX DISEÑOS SAS, dedicada al diseño y la fabricación de acero inoxidable. Con esta investigación se conoció que la empresa se encontraba operando y requería mejoras en los departamentos organizacionales, implementando herramientas Lean Manufacturing.

Se identificó los factores internos mediante el análisis de las 7S, con esto se observó las bases estructurales en la cual se consolidaba la empresa. Con los resultados obtenidos, se eligió las herramientas Lean Manufacturing que den un resultado excelente en las acciones que se aplicarían en los departamentos administrativo y productivo; provocando una generación de ideas la cual les permitió ejecutar actividades que optimicen y beneficien la economía de la empresa.

Luego se identificó los problemas y causas con la recolección de información, dando soluciones para crear resultados y decisiones efectivas; dando cumplimientos a los objetivos planteados. Para concluir, la aplicación de las herramientas y los beneficios que provocó Lean Manufacturing, permitió que la empresa evidenciara la mejora que se logró en el departamento administrativo y productivo de la organización, teniendo fotografías como evidencia en lo que respecta al orden y limpieza de los lugares de trabajo, encontrando como consecuencia mejora en los tiempos de las operaciones, disminución de errores y desperdicios. Se conoció representaciones gráficas tabulando la operación, para luego examinar los flujos que están afectados y que deben de tener ajustes.

En esta investigación se comprendió los beneficios que tiene la identificación de puntos débiles, para eliminarlos con las herramientas Lean Manufacturing para lograr mejora en la empresa. (pp. 9 - 10)

Obando, (2021) en su tesis "Implementación de la metodología DMAIC (Define, Mide, Analiza, Implementa y Controla) en una empresa láctea: Reducción de defectos y tiempo del proceso productivo" menciona que las empresas pequeñas y medianas del sector lácteo en el norte del país, tratan de buscar algunas formas para conservarse competitivas. Este proyecto estaba enfocado en la mejora del proceso productivo de una empresa con la ejecución de la metodología DMAIC (Define, Mide, Analiza, Implementa y Controla). Al comienzo se definió el proyecto, sabiendo los aspectos esenciales de los compradores y el peligro de ser perdidos. Dentro de la empresa se encontró los siguientes altercados: la abundancia de variabilidad en el peso de productos, tiempos de fabricación extensos y una mala calidad de los empaques. Se recolectó información para el adelanto del proyecto, con su análisis y aplicación de la herramienta Lean Manufacturing y Six Sigma, siguiendo los pasos para poder proponer mejoras que beneficien a la empresa y eliminen los problemas. Se planteó cambios para que la empresa tenga mayores beneficios en el proceso productivo, como, inclusión de tina para quitar suero, planchas para moldear, cambios en el método de comprimido y colocación de recipiente para el proceso de salado.

Se consiguió la reducción de tiempo en la producción y variabilidad en el peso del producto. También, se planteó un plan de control para la empresa y que su gerencia haga seguimiento de las mejoras, tomando acciones dado el caso de que estas no den buenos resultados. (p. 5)

El autor Castañeda, (2020) en su tesis titulada "Propuesta de Mejora del Proceso Productivo del Café en la Empresa Techo" indica que este estudio tiene como función la realización de una propuesta de mejora para los procesos de producción de café, centrándose

en el tostado, molido y almacenamiento, aplicando la herramienta Lean Manufacturing en la empresa Techo del Municipio de Chía-Cundinamarca.

Se utilizó las herramientas: 5S, VSM (Mapeo de la cadena de valor), Principio de Fabricación Células Flexibles, Heijunka y Kanban; gracias a estas herramientas se obtuvo un diagnóstico de la empresa donde tuvieron como resultado que el departamento de Producción mantenía un cuello de botella, por lo cual presentaba una mala distribución, demoras en la producción, sobrecarga y mala ubicación de los instrumentos de trabajo. De igual manera no cuenta con una cultura organizacional bien definida provocando causas tales como debilidades en la comunicación interna, inexistencias de registros, falta de control y seguimiento a los mismos, también se presentaron incumplimientos en la entrega de los pedidos por una falta de planificación.

Adicional a ello, se inició una producción por lotes con grandes cantidades de producto causando un desequilibrio como exceso de inventarios y un mínimo grado de rotación de los productos de la empresa. Por otro lado, se realizó propuestas, dándole solución a los desperdicios mencionados anteriormente y teniendo una mejora continua esperada. (p. 11)

Mondragón & Quincho, (2020) desarrollaron su tesis titulada “Propuesta de mejora utilizando la herramienta Lean Manufacturing para aumentar la productividad en el área de producción de una empresa elaboradora de café pergamino seco” en este proyecto se buscó incrementar la productividad en el departamento de producción de una empresa, la cual se dedicaba a la elaboración de café pergamino seco, realizando una propuesta de mejora usando la herramienta Lean Manufacturing donde se utilizó la técnica 5S y SMED conjuntamente con VSM (Mapeo de la cadena de valor), Check List, Ishikawa, Pareto y Matriz de Priorización. Las cuales permitieron la identificación de factores críticos dentro del departamento de producción con respecto a la estandarización de las actividades internas como: desorden, falta de limpieza, falta de identificación del orden y limpieza de herramientas en lo que se refiere al envasado.

Con la aplicación de las 5S hubo una reducción en los tiempos de producción del 22.15% y 21.82% en lo que respecta al despulpado y envasado; seguidamente se aplicó SMED en el que hubo una disminución del 38.32% en tiempos del segundo despulpado.

Se concluye que la aplicación de las 5S y SMED hubo una mejora en la productividad del 12.14% dentro de la zona de envasado y despulpado donde anteriormente se identificaron deficiencias mediante el previo análisis. (p. 2)

Los autores Rozo et al, (2021) en su tesis “Propuesta de mejora para reducir tiempos de entrega de producto para exportación, mediante la estandarización de los procesos productivos de una compañía exportadora de café” expresan que la Industria, en su proceso de ampliación y

reforma para optimizar sus operaciones ha venido usando e implementado la estandarización de procesos, una herramienta que con los recursos y el análisis correcto, ayuda a definir las secuencias de operación ideales para la ejecución de cualquier proceso, convirtiéndose en el objetivo de muchas compañías del mundo, de tal manera que le permita a cada una de ellas, saber cuáles son los procesos y sus oportunidades de mejora para tener una ventaja sobre la competencia. Es por ello que en su trabajo de investigación plantean una propuesta de mejora para una compañía exportadora de café, hace uso de la estandarización de procesos. En su desarrollo para la adecuada estandarización de procesos se identificaron los factores que permitieron realizar una operación de una misma manera, sin importar quien realice el trabajo o desde que planta se haga, alcanzando de esta manera la creación de estándares de ejecución dentro de la compañía, con el fin que de la compañía le genere diferentes beneficios como lo son: aumentar los resultados económicos e identificar desperdicios que provocaban costos innecesarios dentro del flujo de proceso. (pp. 10 - 11)

4.2. Marco Teórico

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

INEC, (2012) menciona que el CIU en Ecuador da el siguiente código para la actividad económica que realiza la empresa, en el caso de la Empresa Café Ismary el Servicio de Rentas Internas clasifica a la misma dentro del Régimen Simplificado para emprendedores y negocios populares (Rimpe) y de acuerdo al siguiente detalle:

C1079.1 Elaboración de Café, Té y Similares.

C1079.11 Actividades de descafeinado, tostado y elaboración de productos de café: café molido, café instantáneo (soluble), extractos y concentrados de café. (p. 30)

4.2.2. Proceso productivo

Para Quiroa, (2019) el proceso productivo es una serie de tareas y procedimientos esenciales que efectúa una empresa para elaborar bienes o servicios que necesita la sociedad. Asimismo, se conoce como una cadena de operaciones y procesos que se los realiza con una planificación y un orden para la elaboración de productos. Para lograr un proceso productivo las empresas deben estar informadas y capacitadas con lo que respecta a los avances tecnológicos dando el paso a personas experimentadas que se encarguen de la fabricación, además las empresas elaboran procesos productivos para satisfacer las demandas del mercado. (p. 1)

Santos, (2021) argumenta que el proceso productivo se encarga de un conjunto de pasos a seguir para que la empresa cumpla con un fin determinado, para así brindar un producto o un servicio, se encarga de incluir todos aquellos procedimientos que pueden transformar un recurso,

idea o materia prima, todo esto provocando un producto o servicio que la empresa ofrece. Además, el proceso productivo cumple con cinco características las cuales son:

1. **Responde a las necesidades de la sociedad.** - debe tener en cuenta las necesidades de la sociedad y no exceder el límite de fabricación.
2. **Propone metodologías claras.** - lograr que los pasos a seguir en la elaboración del producto sean los correspondientes y el personal adecuado.
3. **Tiene un principio y un fin.** - se debe llevar un control sobre los procesos (línea recta), partiendo desde resolver el problema y finalizar con la solución clara.
4. **Cuenta con la fuerza de trabajo debida.** – planificar el proceso productivo es esencial, tanto en recursos como en personal. La falta de personal provoca un retraso en la elaboración de producto, además, el exceso de personal provoca gastos innecesarios. Se debe llevar la planificación para que no exista exceso de recursos y de personal.
5. **Contempla las necesidades tecnológicas.** – al definir el proceso productivo se toma en cuenta que tecnologías serán las más convenientes para poder utilizar dentro de la fabricación. (p. 1)

Tous et al, (2019) expresa que el proceso productivo genera riqueza y añade valor a lo que sea adquirido por la empresa. Los materiales adquiridos son más excelentes a medida que progresa el proceso productivo, desarrollando la capacidad de satisfacer las necesidades de las personas. El proceso productivo lo conforman tres palabras, tareas, flujos y almacenamiento.

- **Tarea:** acciones que realizan los trabajadores o máquinas, ya sea en materia prima, los productos intermedios o los productos terminados.
- **Flujos:** se provoca cuando existe movimiento de un trabajo a otro.
- **Almacenamiento:** no se realiza ningún tipo de trabajo y el producto o servicio no se traslada. (p. 22)

4.2.3. Lean Manufacturing

Según Socconini, (2019) Lean Manufacturing (manufactura esbelta) es un proceso continuo y sistemático donde se identifica el desperdicio o el exceso, dando como explicación que el exceso no agrega valor dentro del proceso, pero si es el causante del costo y trabajo. Esta eliminación sistemática lleva a personas involucradas que se destacan en ser organizadas y capacitadas.

La principal labor de la herramienta Lean Manufacturing es la oportunidad de mejora que oculta la empresa, por lo cual habrá desperdicios que se pueden eliminar. Aquí se trata de la

creación de otra vida dentro de la empresa, donde se entienda que los desperdicios existen y siempre será un reto eliminarlos o encontrarlos. (p. 20)

Según Rojas & Soler, (2018) explica que Lean Manufacturing trata de una filosofía de trabajo, con un enfoque claro de la mejora continua y optimizar un sistema de producción, mediante el cumplimiento de objetivos, donde trata de disminuir el despilfarro de todo tipo, ya sea de inventario, tiempos, productos imperfectos, transporte, reprocesos por el incumplimiento de la maquinaria o trabajadores. También ayuda a la eliminación de todas aquellas operaciones que no están agregando valor al producto o servicio, dándole un aumento a la producción y eliminar todo lo que no se requiere. (p. 118)

Ramírez, (2022) menciona que Lean Manufacturing es una metodología de gestión de trabajo que se enfoca en mejorar la comunicación y trabajo en equipo para así poder entregar un producto o servicio eficaz. Lean Manufacturing se encarga de reducir y eliminar desperdicios, al hablar de desperdicios se habla de procesos, actividades y trabajadores; los cuales se encuentran dentro el proceso de fabricación del producto o servicio, se considera que los factores que provoquen un retraso en el proceso son considerados como desperdicios, al eliminarlos se optimiza los servicios, se disminuye costes y se mejora la experiencia con el cliente. (p. 1)

4.2.4. Objetivos de Lean Manufacturing

Para Rajadell, (2021) el objetivo de Lean Manufacturing, es la eliminación del desperdicio por medio de las herramientas 5S, Jidoka, Kanban, Heijunka, SMED, TPM y Kaizen. Fueron desarrolladas por primera vez en Japón y sus pilares son los siguientes: filosofía de la mejora continua, control total de calidad, eliminar desperdicios, aprovechar todo potencial a lo largo de la cadena de valor de la organización y la participación de todos los trabajadores.

Lean Manufacturing se encarga de suministrar las anteriores herramientas para que puedan subsistir en el mercado global, donde existe una calidad alta, entregas rápidas con buen precio y buena cantidad. Se involucra lo siguiente:

- Reduce cadena de desechos
- Reduce inventario y espacio en el departamento de producción
- Establece sistemas de producción más firmes
- Establece sistemas de entrega más eficaces
- Mejora la distribución de la planta para poder obtener mayor flexibilidad. (p. 1)

4.2.5. Características de Lean Manufacturing

Para Sanclemente et al, (2021) Lean Manufacturing trata de una filosofía vertical que se adapta en diferentes sectores de la industria. Se ha establecido que la metodología cuenta con las siguientes características:

- Organizar la empresa de una forma flexible ayuda a poder producir rápidamente diferentes mezclas y elaborando varios productos, sin poner en sacrificio la eficiencia con los bajos volúmenes de producción.
- Planificar entregas en lotes pequeños sobre la base diaria de fabricación, no es necesario que la maquinaria deba funcionar con toda su capacidad,
- Calidad perfecta, esto se logra enfocándose en la fabricación con cero inconsistencias, con detección y solución de problemas desde la raíz.
- Minimizar el desperdicio, se puede lograr con la suspensión de actividades que no agregan ningún valor y optimización y excelente uso de los materiales como lo es el capital, talento humano o áreas.
- Mejora continua, se logra con la reducción de costos, calidad certificada, canales efectivos del manejo de la información y aumento de productividad.
- Metodología de programación y producción, se obtiene con la técnica de la metodología Pull, esto quiere decir que los clientes finales establecen los niveles de fabricación. (p. 37)

4.2.6. Principios Claves de Lean Manufacturing

Muñoz et al, (2022) expresa que los principios claves de la manufactura esbelta son:

- Flujo de trabajo continuo con pequeños inventarios
- Mínimos lotes de producción
- Producción concordada apoyada en la demanda
- Excelente trabajo en grupo
- Minimización de desperdicios
- Prevención de desperfectos
- Inspección continua (p.19)

4.2.7. ¿Qué aporta Lean Manufacturing en la organización de una empresa?

Para Socconini, (2019) la implementación de la herramienta Lean Manufacturing a la organización es que da la posibilidad de trabajar con lo exigido en el mercado, teniendo un equilibrio justo entre la producción y lo que demanda el consumidor. Esto tiene dos ventajas las cuales son las siguientes:

- Oportunidad de trabajar flexible para poder adaptarse al mercado donde tiene como finalidad satisfacer la necesidad del cliente.
- Progreso en la eficiencia de la productividad y reducir el inventario donde tiene como contribución mayor competitividad y buena economía para la organización. (p. 45)

4.2.8. ¿Quiénes participan en Lean Manufacturing?

Para Socconini, (2019) indica que la empresa se encarga de integrar y diseñar la sustentación de la misma, es decir, sus personas y como son ellas consideradas, cultura y como ellos transmiten y actúan con los demás, organización y como es su montura. Como sabemos la empresa se encarga de integrar y donde ella apunta; y sobre todo el camino que está siguiendo. (p. 67)

4.2.9. La dimensión humana de Lean Manufacturing

Muñoz et al, (2022) manifiesta que la dimensión humana de Lean se encarga de instalar mecanismos automáticos, con el fin de poder garantizar la calidad de los productos, verificando todos los pasos a seguir para conseguir el producto final, donde no existan desperdicios y piezas defectuosas en las máquinas. Cada trabajador se convierte en un inspector de calidad, en el que no haya distinción entre los trabajadores de todos los departamentos. Teniendo en cuenta que los problemas no se solucionan después de un largo tiempo, sino inmediatamente cuando haya una localización del problema. (p. 97)

4.2.10. ¿Por qué implementar Lean Manufacturing?

Según Muñoz et al, (2022) la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing, llevan a las empresas a obtener cambios dentro de la producción, teniendo como ejemplo lo siguiente:

- Minimizar costos de producción
- Minimizar costos de compras
- Reducción de inventarios
- Reducción en el área ocupada por la planta
- Aumento de calidad
- Reducción del Lead Time
- Incremento de eficacia y productividad
- Minimizar rotación de trabajadores
- Incrementar índices de motivación de trabajadores
- Incremento de utilidad de la empresa

Previamente al describir las principales herramientas de Lean, es de vital importancia indicar la oportunidad de mejora que presentan los sistemas productivos. Las oportunidades más frecuentes se encuentran en los desperdicios que dependen de la propia organización. Se hace visible las posibilidades de mejora en la fábrica y es la mejor presentación para dar a conocer como las técnicas del Lean aportan a la mejor y competitividad de las empresas.

La utilización de las herramientas de Lean Manufacturing alrededor del mundo, ha evidenciado que su aplicación es una forma exitosa de mejorar la eficacia y productividad de la empresa. Las empresas dedicadas a la Manufactura de Clase Mundial están constantemente buscando minimizar sus costos en la fabricación, mejorar la calidad de los productos y satisfacer las necesidades del consumidor. Esto es posible únicamente cuando el personal de la empresa se enfoca en la mejora continua, búsqueda de la perfección y logrando cumplir con su trabajo de una forma inteligente. (pp. 19 - 20)

4.2.11. Herramientas de Lean Manufacturing

El autor Madrigal, (2021) hablan sobre las herramientas de Lean Manufacturing, las cuales son las siguientes:

- **Las 5 S.** – no se puede dar un paso adelante en la eliminación del desperdicio, si el lugar de trabajo no está limpio y ordenado, se puede organizar el lugar con las siguientes cinco técnicas:
 1. **Seiri:** seleccionar lo que sirve y lo que no sirve.
 2. **Seiton:** ordenar cada cosa en su respectivo lugar.
 3. **Seiso:** limpiar y aquí se crea métodos para que el lugar de trabajo este limpio.
 4. **Seiketsu:** bienestar de los trabajadores, debe haber limpieza física y mental de cada trabajador.
 5. **Shitsuke:** disciplina y llevar un orden.
- **VSM (Mapeo del Flujo de Valor).** – observación de todo el proceso, donde se visualiza de manera completa como el producto llega hasta el comprador, aquí se identifica aquellos procesos que no están generando valor al proceso productivo, para luego proceder a eliminar ciertas actividades.
- **SMED.** – conjunto de técnicas, que se encarga de la realización de sistematización de herramientas y la preparación de máquinas en un tiempo mínimo.
- **Heijunka.** - busca eliminar o minimizar los desechos en la producción, se encarga de nivelar la producción para satisfacer la demanda en función de la capacidad instalada y controlar inventarios, se basa en una programación de la producción y el stock de los clientes.
- **Mantenimiento Productivo Total (TPM).** – trata de poder capacitar al trabajador, para que de esta manera pueda realizar el mantenimiento independiente de la máquina.

- **Industria Kan-Ban.** – encargada de crear un sistema de comunicación para que exista abastecimiento de materiales para el proceso productivo, donde exista controles visuales.
- **Jidoka.** - habilidad del conjunto de personas de producción, incluyendo una máquina para poder observar e identificar el desperfecto. (pp. 316 – 317 – 319 – 321 – 322 – 323 – 328 – 329 – 330 - 332)

4.2.12. Las 5 S

Socconini, (2019) manifiesta que las 5 S componen una disciplina dentro de la productividad del lugar donde se labora, aplicando los hábitos del orden y la limpieza. Esto se puede lograr realizando cinco etapas en los procesos de producción, que permitirá tener buenos beneficios en un futuro. Si en alguna empresa no funcionó la herramienta 5 S cualquier otra clase de sistema de mejora de los procesos no serviría y será un fracaso. No se requiere que exista tecnología ni mucho menos conocimientos para llevarlas a cabo, simplemente se necesita de disciplina y autocontrol de todos los que integran la organización.

Habiendo el autocontrol organizacional adquirido en las cinco etapas, se convertirá en el origen de sistemas más complicados, con mucha tecnología e inversión. La presentación de las 5 S se da mediante las siguientes etapas:

- **Etapas 1:** Seiri (seleccionar), consiste en desechar aquellas cosas en el departamento de trabajo que no tengan ningún uso.
- **Etapas 2:** Seiton (organizar), se ordena las herramientas o artículos que se utilizan, estableciéndoles un lugar específico.
- **Etapas 3:** Seiso (limpiar), consiste en eliminar la mugre.
- **Etapas 4:** Seiketsu (estandarizar), involucra los procedimientos y actividades que se realizan y que deben llevarse con regularidad, para así poder lograr tener buena selección, organización y limpieza en los departamentos de trabajo.
- **Etapas 5:** Seitsuke (seguimiento), control que se debe realizar al aplicar las 5 S, para tener constancia de que todo esté marchando con normalidad en los departamentos de trabajo.

El propósito de las 5 S es que la organización se encuentre siempre limpia, para poder indicarles a las personas que se acercan a las instalaciones y puedan observar la elaboración de los productos. (p. 131)

4.2.13. El proyecto Lean (VSM)

Rajadell, (2021) habla sobre el proyecto lean (VSM) es la primera herramienta de Lean Manufacturing, donde se encarga de diferenciar entre valor y desperdicio, se puede aplicar esta

herramienta a cualquier tipo de proceso y el Value Stream Mapping (VSM) ayuda a los que se dedican al sistema productivo, donde se visualiza y entiende el flujo de materiales y de información, con ayuda del recorrido del producto en la cadena de valor.

Esta herramienta muestra una visión del negocio, aquí se indica el flujo de los materiales, información desde el proveedor hasta llegar al cliente. Aquí se plasma un entendimiento sencillo y visual, donde todas las actividades se realizan para conseguir un producto.

Cuando ya se obtiene visualmente el mapa de cadena de valor, permite conocer aquellas actividades que no aportan valor al negocio, con el fin de eliminarlas y llegar a ser eficientes. Dentro de los beneficios del VSM se tiene que: existe visualización de más de un proceso, conectar el flujo de información y materiales en un mapa con la utilización de un solo lenguaje y obtener un sistema estructurado para la implementación de mejoras. Por otro lado, al tratarse de una técnica determinista y descriptiva, no permite la evaluación de los efectos producidos que causaron las mejoras, sin obtener los beneficios alcanzados ni los efectos en lo que queda del sistema, ni conocer si existe alguna alternativa para el beneficio del sistema. (p. 42)

Las autoras Safa & Berthelin, (2022) expresan que la cadena de valor es una gráfica de observación de los flujos del proceso productivo, de todos los trabajadores y materiales que están involucrados en los puntos de intersección de la cadena.

El mapeo de la cadena de valor es sensible al género es por eso que se encarga de involucrar a hombres y mujeres que están involucrados en los puntos de intersección de la cadena. También permite la identificación de restricciones dependiendo del género y lo que afrontan las mujeres en su puesto de trabajo. Se puede realizar un mapeo de la cadena de valor formal o informal, teniendo en cuenta que las mujeres estén involucradas en las prácticas informales. (p. 01)

4.2.14. Mejora Continua

Lazear, (2022) indica que mejora continua es la que se encarga de la circulación de la empresa donde exista una estructura clásica o moderna. Si dentro de la empresa se logra obtener información de los métodos más adecuados para realizar sus funciones, hay razón para que los trabajadores adopten métodos. Aun así, lo clásico no es eficaz, descentralizar algunas de las decisiones y diseñar puestos nuevos de trabajo más variados y con resultados exitosos. Por lo tanto, es de vital importancia saber en qué funciona la estructura clásica (taylorismo) y moderno (mejora continua) ajustarse a todas las actividades que desarrolla la organización para que de esa manera provoque una mayor eficiencia y eficacia.

Pensar en el Taylorismo como una inversión donde se deba pensar en los beneficios y costes de la inversión. Para poder obtener 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. (p. 297)

4.2.15. Flujo Continuo

Según Godínez & Hernández, (2018) el flujo continuo o también conocido como flujo de una sola pieza, es aquel estado que un producto, elemento o servicio; tiene un adelanto a través del flujo de valor sin sufrir de ningún tipo de alteración o interrupción, y ninguna adversidad en el tiempo.

El flujo continuo dentro de la manufactura implicaría que una parte está siendo procesada y completada a la vez, antes de que este pase a la siguiente fase; la misma parte se encontraría fluyendo significativamente. Encontramos al flujo continuo dentro de las oficinas, esto se tiene que llevar correctamente sin sufrir ninguna dificultad, sin tener ningún tipo de pérdida de tiempo. En algunos casos los sistemas de información consiguen sobresalir en esta fase.

La relación que tiene el flujo continuo con la eliminación del desperdicio, tiene una singularidad al “huevo o gallina”, esto quiere decir que si establecemos el flujo continuo provocaríamos la desaparición del desperdicio, este es de vital importancia para mantener el flujo continuo, por lo cual los dos tienen que ser determinados y realizarlos correctamente y además que sea sincronizado. (p. 45)

Según Socconini, (2019) el flujo continuo es la distribución de las operaciones que se dan en la empresa, se va mejorando constantemente haciendo fluir continuamente entre las operaciones que se están dando, con una disminución en el tiempo de respuesta y extendiendo las habilidades y el desempeño de los trabajadores.

El flujo continuo se lo da a conocer mediante una frase la cual es “sacudirse uno, elaborar uno”, en este caso se lo considera importante al flujo continuo dentro de Lean Manufacturing porque se debe tener en cuenta que siempre habrá un equilibrio en producir lo necesario y no en producir más de lo necesario. Se toma en cuenta que se puede trabajar para que el producto tenga un proceso significativo, dando paso a que sea desde el proveedor hasta el cliente, minimizando el tiempo de producción y evitando los despilfarros.

Para lograr el flujo continuo primero se debe localizar donde se ubica el estancamiento; como segundo paso se tiene que buscar y encontrar la causa, dando como solución la eliminación o la reducción. Algunas causas de estancamiento son las siguientes:

- Lote grande
- Flujo complejo
- Creer que la producción es similar a vender
- Técnica no actualizada del transporte y su logística

Si un proceso no está presentando un flujo continuo, los lugares de trabajo están vacíos, existe un aumento de stock y los tiempos de elaboración. (p. 261)

4.2.16. Justo a Tiempo

Godínez & Hernández, (2018) explican que Justo a Tiempo con sus siglas en inglés (Just In Time) es un proceso metodológico encargado de hacer lo que el consumidor necesita, cuando el consumidor lo necesita, en la cantidad que lo necesita, utilizando la misma cantidad de material, mano de obra y maquinaria necesaria, que no sea ni más ni menos.

Justo a tiempo cuenta con tres elementos los cuales son: Ritmo de Trabajo (Takt Time), Flujo de Producción y Sistema Pull; y 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)

Justo a tiempo trata de una estrategia para lograr la eliminación del desperdicio de manufactura, es por eso que cuando se reduce el trabajo en los procesos, provoca que el inventario y los costes de la organización aumente en producción y competencia.

También consiente que procesos internos de la organización tengan una adaptación a ciertos cambios que se presenten creados por la demanda de producción al entregar el producto exacto, en un tiempo considerable y buena cantidad. El JAT involucra una cantidad exacta de materiales, cantidad exacta de inventario y cantidad exacta de productos terminados, fabricados para operación esbelta más no para tener más.

En justo a tiempo si es que no se lograra encontrar dentro de manufactura u oficinas, esto permitiría una mejora en el flujo y materiales almacenados, que dentro de la manufactura se lo encontraría como datos o información.

Es un proceso que se encuentra encaminado por datos, donde se encaminan a la toma de decisiones, no es imprescindible la entrega de la información al beneficiario antes de que lo vaya a usar. Dicha información debe de llegar al beneficiario cuando él o ella lo utilicen, o también que dicha información esté completa y lista, sabiendo de antemano que tal información se encuentra actualizada.

JAT no se considera una herramienta única, más bien se le puede dar uso a distintas situaciones, si se logra implementar correctamente puede llevar a la organización a tener buena eficiencia, calidad e inversión; un ahorro de tiempo espacio y capital, pero lo que se considera mucho más importante la utilización de recursos materiales o humanos se logre un

aprovechamiento total. Para que haya una buena aplicación del justo a tiempo se debe lograr un menor desperdicio de tiempo muerto entre un proceso y otro proceso. (p. 181)

4.2.17. Desperdicio

El autor Socconini, (2019) expresan que la reducción de la productividad radica en los desperdicios, es por eso que se deben reconocer y eliminar de inmediato para lograr mejoras en la productividad. Conocer, detectar y eliminar constantemente los desperdicios de cada proceso es esencial, ya que a diario se reduce la capacidad y representan uno de los retos más importantes para los administradores, gerentes y trabajadores.

Para poder entender que es un despilfarro, es importante primero conocer aquellas actividades que agregan valor (VA), es decir, aquellas que producen un bien o servicio donde el consumidor esté dispuesto a pagar. Despilfarro o exceso es todo aquello que genera esfuerzo físico en la empresa que es innecesario y que no agrega valor al producto o servicio, tal como lo solicita el consumidor. El despilfarro aumenta los costos y disminuye el nivel de servicio, afectando los resultados de la organización. (p. 39)

4.2.18. Los siete desperdicios

Para Madariaga, (2021) donde cita a Taiichi Ohno el cual identificó los siete desperdicios (muda) que son:

- **Sobreproducción.** – producir por adelantado más de lo que actualmente necesitan los procesos o el cliente. Provoca un exceso de inventario, movimientos no necesarios tanto de materiales y trabajadores. Es considerado el peor despilfarro.
- **Inventario innecesario.** – inventarios excesivos de materia prima, componentes, productos en curso y producto terminado; más inventario innecesario para poder satisfacer las necesidades del consumidor.
- **Movimientos innecesarios de material.** – movimientos que no son necesarios causados por una mala distribución en la planta.
- **Espera del operario.** – dentro del área el trabajador espera a que la máquina termine su ciclo, espera de materiales, espera en la reparación de la máquina, espera las instrucciones a seguir, entre otras.
- **Movimientos del operario que no añaden valor.** – aquellos movimientos del trabajador que no modifican la forma y las propiedades del producto terminado. Un ejemplo sobre eso es andar para llevar herramientas y materiales al área donde se elabora el producto.

- **Defectos, selecciones, reprocesos y chatarra.** – se considera que los defectos son un despilfarro de material y esfuerzo físico de los trabajadores. Los efectos provocan selecciones, reprocesos y chatarra. La sobreproducción amplía su efecto.
- **Sobre - proceso.** - encargado de transformar propiedades del producto que el cliente no le gusta. Se los considera como procesos innecesarios, que no añaden ningún valor, son aquellos productos o procesos que no fueron bien diseñados. (pp. 30 - 31)

4.2.19. Valor Añadido y Desperdicio

Para Madariaga, (2021) dentro de un proceso industrial añade valor solamente el tiempo donde se modifica su forma o propiedades del producto que se está elaborando para lograr satisfacer las necesidades del cliente. En algunos procesos industriales, se lo conoce al valor añadido (VA) todo lo que aporta la máquina y en otras ocasiones el trabajador. El producto o servicio es la ejecución de acción, transformación, proceso, entre otros. Al despilfarro en japones se lo traduce como “muda”, es considerado como la actividad que consume recursos por lo cual aumenta el coste y se encarga de no añadir valor (NVA) para el consumidor.

Para poder diferenciar entre el despilfarro que traducido al inglés es “waste” y pérdidas que traducido al inglés es “losses”. Primero se dice que Lean Manufacturing se encarga de mejorar la eficiencia del sistema de fabricación operando con los recursos. Los recursos principales dentro del sistema de fabricación son las personas, materiales y la maquinaria, la herramienta Lean Manufacturing se encarga de eliminar los desperdicios relacionados con los antedichos recursos. (pp. 28 - 29)

4.3. Marco Conceptual

4.3.1. Hoja de verificación

Según ISOTools, (2018) el checklist u hoja de verificación, son formatos para realizar movimientos repetitivos, realizar un control sobre si cumple con los requisitos o recolectar información ordenada y de forma metodológica. También se utiliza la hoja de verificación para comprobaciones sistemáticas de actividades o productos, donde se preserve que el trabajador no se olvide de nada en cuanto a la producción. (p. 1)

4.3.2. Flujograma

López, (2021) los flujogramas son una herramienta de representaciones gráficas de diferentes etapas de un proceso, permitiendo la visibilidad de un proceso para poder evaluar. Es un proyecto o proceso que está representando por símbolos y formas geográficas con su

respectivo significado y descripción, los símbolos que se utiliza son importantes, porque se representa los materiales, servicios, pasos y recursos que se utilizaran. (p. 1)

4.3.3. Célula Flexible

Para Colorlib, (2023) las células flexibles representan la distribución en planta de los procesos los cuales están establecidos para llevar acabo un producto, se encarga de eliminar desperdicios y se encarga de dar mayor flexibilidad en la elaboración de productos. (p. 1)

4.3.4. Tiempo de Ciclo (TC)

Sentrio, (2022) el tiempo de ciclo es una métrica que se encarga de determinar el tiempo que tarda una tarea desde que comienza el trabajo hasta que concluye. De esta manera cuantifica el tiempo transcurrido. (p. 1)

4.3.5. Tiempo de Flujo (TF)

Según Kanban, (2022) el tiempo de flujo consiste en una métrica que mide lo que tarda en pasar de un proceso a otro, ayuda a determinar tiempos de inicio y fin del trabajo. (p. 1)

4.3.6. Tiempo del Proceso Productivo (Takt Time)

Para Mecalux, (2021) takt time es un ritmo de fabricación que se debe mantener para manifestar las demandas de los consumidores. También se lo define la velocidad, ritmo o compás en la que se elabora las unidades de productos. (p. 1)

4.3.7. Días de Elaboración (Lead Time)

Melero, (2020) expresa que Lead tiene es el tiempo que tarda en llevar a cabo algún proceso, diariamente repetitivo. Por medio de la cadena de suministro de una empresa, el lead time se puede subdividir en lead time más pequeños que componen y suman un lead time total. (p. 1)

4.3.8. Tiempo de Valor Añadido (TVA)

Para Camacho & Paredes, (2022) el tiempo de valor añadido es el tiempo que se utiliza para transformar la materia prima a un producto, para así poder satisfacer la demanda del cliente. (p. 1)

5. Metodología

El presente trabajo de integración curricular se lo realizó en el cantón Calvas provincia de Loja. Se localiza al Sur de la Región Interandina del Ecuador, asentada en la cordillera de los Andes, en las faldas del Ahuaca, con una población aproximadamente de 23 250 personas en el año 2020 según el INEC, con una altura de 1 950 msnm, con una superficie de 155km² y con sus coordenadas 4,32675°S, 79,55714° O. La empresa Café Ismary se encuentra ubicada en las calles Espíndola y Mariano Samaniego.

Se utilizó un enfoque cualitativo que permitió una visualización y recopilación en todos los procesos y movimientos que se llevan a cabo por la empresa. Tiene un diseño de investigación tipo de caso de estudio. Con la ayuda de la entrevista aplicada al gerente general permitió obtener información en cuanto a ubicación de la empresa, personal que labora, materia prima, fases del proceso productivo, entre otras cosas; con la ayuda del jefe de producción y aplicado la observación directa se elaboró un flujo del proceso productivo, descripción del área/departamento actual, hojas de verificación, ficha de caracterización actual, selección y aplicación de las 5 S, el VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) y viabilidad económica.

5.1. Técnicas

Para el desarrollo del Trabajo de Investigación de Integración Curricular se aplicó las siguientes técnicas:

5.1.1. Entrevista

La entrevista corresponde a un banco de preguntas preestablecidas que sirvieron como guía para la identificación de las diferentes actividades que se cumplen dentro del proceso productivo, el mismo que se aplicó al gerente general.

5.1.2. Observación Directa

Esta técnica permitió la identificación de tiempos, movimientos, materiales, entre otras cosas que se encontraron dentro del proceso productivo.

5.2. Población

La población objeto de estudio que labora en la empresa son tres trabajadores, se recolectó únicamente información del gerente general y jefe de producción que se encontraban directamente relacionados con el proceso productivo de la empresa.

5.3. Procedimiento

Para el cumplimiento del primer objetivo que fue diagnosticar el proceso de producción de la Empresa Café Ismary por medio de la herramienta Lean Manufacturing se empleó la entrevista que fue aplicada al gerente general por medio de un banco de preguntas donde se obtuvo información sobre personal que labora en ella, número de máquinas, protección del personal,

entre otras cosas; y con la observación directa se detalló las siete fases de elaboración del café, con sus tiempos, movimientos del personal, materiales a implementarse, máquinas utilizadas. Para el cumplimiento del segundo objetivo que fue definir las herramientas Lean Manufacturing más adecuadas y aplicar para disminuir los desperdicios del proceso productivo, se analizó cada una de las siete herramientas, se elaboró hojas de verificación que detalla materiales y tiempos de cada fase, se elaboraron fichas de caracterización de procesos, aplicación de la propuesta de las 5 S y VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) dentro del proceso productivo. Para el tercer objetivo que es establecer la viabilidad económica de la propuesta de mejora del proceso productivo, se elaboró un presupuesto de los rubros que se necesitaría para la implementación de los cambios propuestos.

6. Resultados

6.1. Análisis de las herramientas Lean Manufacturing más adecuadas para la empresa Café Ismary.

A continuación, se analiza las herramientas Lean Manufacturing, que ayude a la mejora continua del proceso productivo para la elaboración de café molido, las cuales son:

- **5 S.-** Trata de seleccionar, organizar, limpiar, estandarizar y dar seguimiento; del desperdicio y la eliminación del área/departamento.
Observación: Ayuda a la colocación de la máquina de tostado, colocar señalización, entre otras cosas.
- **SMED.** – Es de la sistematización de herramientas en la cual las máquinas tienen un tiempo mínimo.
Observación: Sus tiempos en las maquinas ya los tienen definidos.
- **Celda de manufactura.** – Trata del orden dentro del área de producción, en lo que se refiere al agrupamiento de trabajadores, máquinas, materiales, entre otras cosas.
Observación: Ayuda al orden del proceso productivo.
- **Poka Yoke.** - Identificación de los desperfectos humanos.
Observación: Ayuda al trabajador dentro del proceso productivo.
- **Industria Kan-Ban.** – Contar con una comunicación en lo que se refiere al abastecimiento de materiales para el proceso productivo.
Observación: Comunicación fluida entre jefe y trabajador.
- **Mantenimiento Productivo Total (TPM).** - Capacitación a los trabajadores para el mantenimiento de las máquinas.

Observación: Aprendizajes para el trabajador con respecto a las máquinas.

- **VSM (Mapeo del Flujo de Valor).** – Observación de todo el proceso productivo, donde se visualiza la llegada de la materia prima hasta el final que es el comprador.

Observación: Elaboración de planos desde la entrada hasta la salida del producto.

Para poder realizar una Propuesta de Mejora en el Proceso Productivo en la Empresa Café Ismary del Cantón Calvas, Provincia de Loja 2022 se utilizará las 5 S y la VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) que previamente analizadas e investigadas son necesarias para la propuesta de mejora del proceso productivo.

6.2. Resultados de la entrevista aplicada al gerente general

La entrevista realizada al gerente general de la empresa Café Ismary permitió obtener información sobre la ubicación de la empresa, personas que laboran, fases del proceso productivo para la elaboración del café molido, entre otras cosas; la entrevista realizada se la visualiza en **Anexo 1.**

6.3. Análisis de la entrevista realizada al gerente general

La empresa Café Ismary se encuentra ubicada en el cantón Calvas y su cabecera cantonal es Cariamanga, provincia de Loja, casa color blanco de dos pisos y tiene una puerta de metal color plateada ubicada en la calle Espíndola y Mariano Samaniego; de acuerdo a lo mencionado por el jefe de producción menciona que la empresa es un negocio familiar, entre los responsables del funcionamiento y manejo de la empresa se encuentran Kathy Quezada se ocupa del área de producción, Andy Jaramillo del área de ventas y Andy Jaramillo como gerente general y del área administrativa.

La información brindada por el jefe de producción indica que trabajan una arroba diaria (25 libras), es decir, que tuestan una arroba y que tiende a disminuir entre una a tres libras pasando ya por su proceso productivo; también comunica que cuenta con siete fases en el proceso productivo; cuenta con tres máquinas que es la tostadora, el molino eléctrico, selladora y balanza digital; se utilizan fuentes, tamizadores, cucharitas y botes de plástico porque luego de tostar el café el plástico ayuda a que el grano se enfríe más rápido y abarata costos; utilizan guantes quirúrgicos antes y después del tostado; las pepas que caen del tamizador son desechadas; se utiliza la secadora para cabello porque ayuda a quitar la suciedad del café a la hora de limpiar y de tostar el grano de café; se utiliza las fundas transparentes de libra porque se elaboran bolsas de 200gr y 400gr de café molido y su empaque es de cartón delgado con su respectiva marca y fechas de elaboración, vencimiento y precio; la entrega del producto se la realizó a tiendas locales y a personas que van a su domicilio a comprar el café molido.

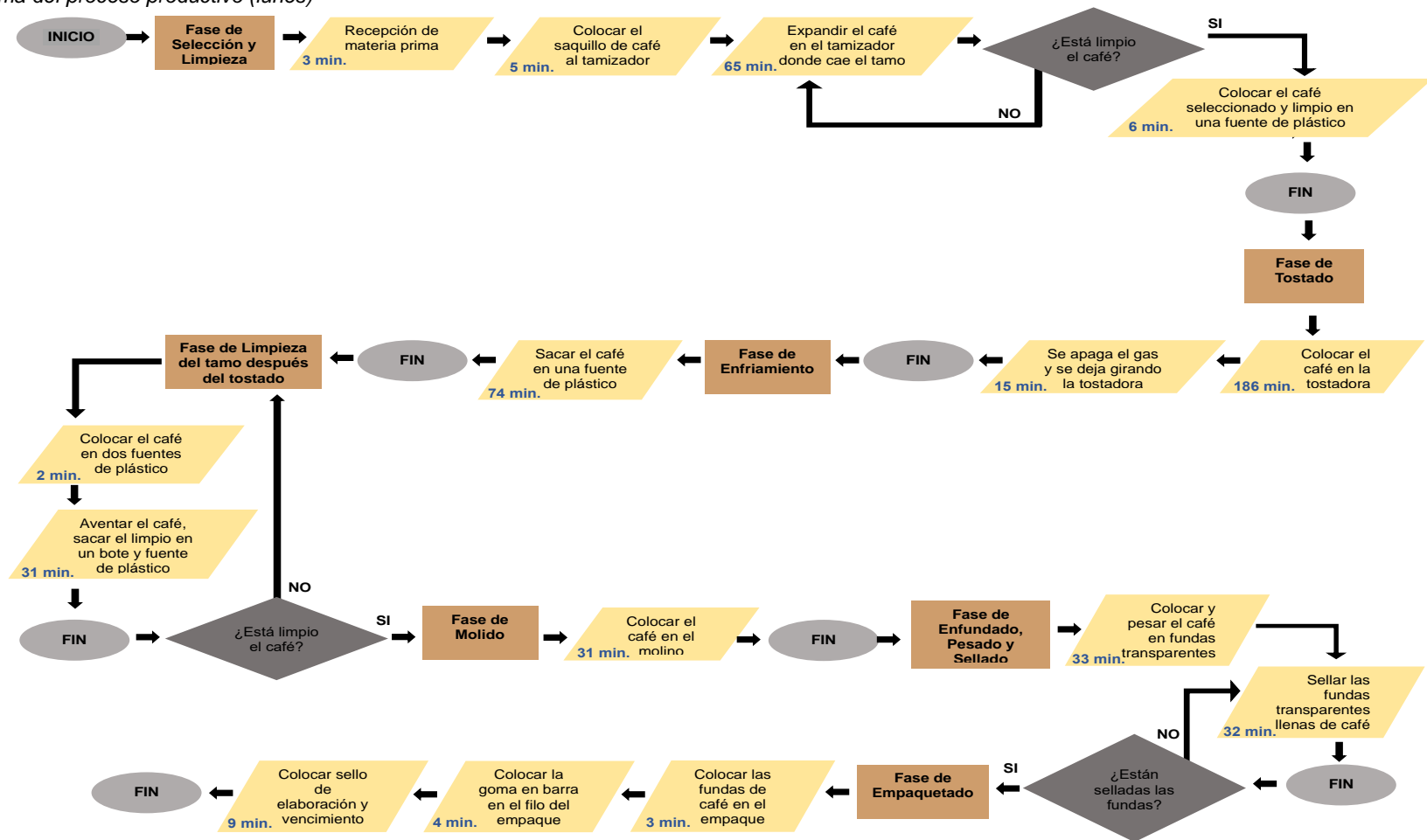
6.4. Resultados de la observación directa

La observación realizada en la empresa Café Ismary sobre su proceso productivo permitió recopilar información y registro fotográfico sobre la elaboración del producto, las cuales se detallan a continuación:

Fases en el proceso productivo de la elaboración de café molido:

1. Fase de selección y limpieza
2. Fase de tostado
3. Fase de enfriamiento
4. Fase de limpieza del tamo después del tostado
5. Fase de molido
6. Fase de enfundado, pesado y sellado
7. Fase de empaquetado

Figura 1
Flujograma del proceso productivo (lunes)



Nota. Flujograma del proceso productivo de la elaboración del café (lunes). Elaborado por Alexia Tamayo.

6.5. Análisis de la observación directa

Todo este proceso productivo se lo realizó mediante la observación directa y con el apoyo del jefe de producción, los datos del tiempo se obtuvieron del día lunes, donde se detalla lo siguiente:

En la fase de selección y limpieza del grano de café tiene un tiempo de 79 minutos, se observó que el tamizador tiene las rejillas muy grandes provocando la pérdida del grano pequeño, además se sitúa sobre dos sillas que no son adecuadas porque son de diferente tamaño lo que ocasiona inestabilidad, las fuentes utilizadas son de plástico, el personal no utiliza la ropa, calzado adecuada; así mismo no utiliza mascarilla ni malla para el cabello; se pudo notar que en el área no tienen botes para basura y no realizan limpieza del área en cuanto termina el proceso productivo.

En la fase de tostado dura un tiempo de 201 minutos, en donde se observó que no había una limpieza de la máquina de tostado, no cuenta con la ropa y calzado adecuados, no disponen de guantes contra calor, no utilizan gorro y mascarilla adecuada para la seguridad del mismo; también no cuenta con botes para la basura ni una adecuada limpieza del área/departamento.

En la fase de enfriamiento toma un tiempo de 74 minutos, se visualizó que en la máquina de tostado cuenta con la fuente de acero inoxidable para enfriar el grano de café, pero no se la utiliza (están utilizando una fuente de plástico para enfriar el grano de café); no cuenta con la ropa, calzado, gorro, guantes y mascarilla adecuada; el café no es colocado en fuentes de acero inoxidable, la cuchareta no es de acero inoxidable.

En la fase de limpieza del tamo después del tostado donde dura un tiempo de 33 minutos, se observó que no cuenta con la ropa, calzado, gorro, mascarilla apropiada; también no cuenta con botes, tamizadores y cucharetas de acero inoxidable; no cuenta con botes para la basura.

En la fase de molido toma un tiempo de 17 minutos, se observó que no utilizó ropa, calzado, mascarilla, guantes y gorro adecuado; no hay limpieza tanto del área como de la máquina de molido, no cuenta con un soporte adecuado para recibir el café molido y no cuenta con botes de acero inoxidable para la colocación del café molido.

En la fase de enfundado, pesado y sellado toma un tiempo de 65 minutos, se visualizó que no utilizó la ropa, calzado, guantes, gorro y mascarilla apropiada; también no hay una limpieza del área/departamento, no cuenta con botes para la basura.

En la fase de empaquetado conto con un tiempo de 16 minutos, se observó que no contaba con la ropa, calzado, guantes, gorro y mascarilla adecuada; no cuenta con una cuchareta de acero inoxidable.

El proceso de producción del día lunes tuvo una duración de 485 minutos (8 horas con 5 minutos), donde se obtuvieron 22.4 libras de café (10 160.47gr). En esta producción se obtuvieron 20 fundas de café molido de 200gr y 15 fundas de café molido de 400gr y se obtuvo un sobrante de café de 160.47gr que es utilizado para el consumo en la empresa.

En cada producción la empresa elabora más fundas de 200gr ya que se venden más en su localidad y siempre procura sacar de 14 a 15 fundas de café molido de 400gr para un supermercado que le compra esa cantidad.

A continuación, se detalla los tiempos del proceso productivo, libras, fundas de café molido de (200gr y 400gr) y sobrante de café molido recaudados en la semana, es por ello que se muestra la siguiente información:

Tabla 1

Proceso de producción en fases semanal

PROCESO DE PRODUCCIÓN EN FASES	DÍAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Selección y Limpieza	79 min.	64 min.	58 min.	51 min.	73 min.
Tostado	201 min.	201 min.	201 min.	201 min.	201 min.
Enfriamiento	74 min.	62 min.	68 min.	71 min.	67 min.
Limpieza del tamo después del tostado	33 min.	28 min.	27 min.	32 min.	32 min.
Molido	17 min.	15 min.	15 min.	16 min.	14 min.
Enfundado, pesado y sellado	65 min.	53 min.	51 min.	63 min.	60 min.
Empaquetado	16 min.	14 min.	16 min.	15 min.	14 min.
TOTAL	485 min. (8 horas con 5 minutos)	437 min. (7 horas con 17 minutos)	436 min. (7 horas con 16 minutos)	449 min. (7 horas con 29 minutos)	461 min. (7 horas con 41 minutos)

Nota. En la tabla se evidencia el proceso productivo en fases diarias de lunes a viernes, donde se detallan los minutos de elaboración del café en días. Elaborado por Alexia Tamayo.

En cada proceso de cada día se procesa una arroba de café pilado que pesa 25 libras y en gramos son 11 339,80gr; es decir que cuando pasó por el proceso productivo se obtuvieron las siguientes libras:

Tabla 2

Libras de café molido (semanal)

	DÍAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
LIBRAS	22.4	23	22.3	22	22.7
GRAMOS	10 160.47	10 432.60	10 115.11	9 979.03	10 296.55

Nota. En la tabla se detallan las libras y los gramos obtenidas de la producción semanal de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

La empresa Café Ismary elaboro más fundas de 200gr porque son las que más se le venden en la localidad, es por eso que de las libras obtenidas en toda la semana se obtuvieron 102 fundas de café molido de 200gr y 74 fundas de café molido de 400gr, a continuación, el detalle:

Tabla 3

Fundas de Café Molido (semanal)

Fundas de Café Molido	DÍAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
200gr	20	21	20	20	21
400gr	15	15	15	14	15

Nota. La tabla detalla las fundas en gramos de café molido de toda la producción semanal. Elaborado por Alexia Tamayo.

El sobrante de café molido de la producción semanal, lo hacen quedar para el consumo en la empresa, a continuación, se presenta el sobrante de café:

Tabla 4

Sobrante de café molido (semanal)

Sobrante de Café Molido	DÍAS				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
GRAMOS	160.47	32.20	115.11	179.03	96.55


Nota. Esta tabla indica el sobrante de café molido de la producción semanal en gramos. Elaborado por Alexia Tamayo.

6.5.1. Descripción del área/departamento actual

A continuación, se presenta su infraestructura y los implementos que utilizan para la elaboración del café molido.

Tabla 5

Infraestructura del área/departamento actual

	Descripción	Imagen
Infraestructura	La infraestructura no es propia, pero tiene un contrato de arrendamiento de cinco años.	

Nota. Esta tabla muestra la infraestructura de la empresa. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 6

Maquinaria pesada del área/departamento actual

Maquinaria Pesada		
Molino de grano eléctrico Molino de grano, 3000 W 110 V Molinill.	Es una máquina eléctrica que se encarga de triturar el café por medio de dos discos también conocido como disco molidor que funciona por medio de un botón.	
Tostadora o Tambor de grano de café BS230B	Esta máquina es eléctrica y a gas, se encarga de tostar el café a una temperatura alta, media y baja. Cuenta con una enfriadora redonda donde se coloca el café después de ser tostado.	

Nota. Esta tabla muestra la maquinaria pesada que tiene la empresa. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 6

Maquinaria pesada del área/departamento actual

<p>Balanza Digital Camry 15 kg/33lb</p>	<p>Es utilizada para pesar la cantidad exacta de café molido.</p>	 A digital scale with a stainless steel weighing pan on top. The front panel is red and white, featuring two digital displays and a numeric keypad with blue and red buttons.
<p>Máquina de sellado de bolsas de Pedal para el hogar, alta calidad (WD-FRE-600)</p>	<p>La máquina de sellado sirve para sellar las bolsas de café donde la temperatura se regula dependiendo del material de las bolsas.</p>	 A blue and white bag sealing machine mounted on a metal stand. It has a control panel with a dial and buttons on top.
<p>Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable</p>	<p>Sirve para separar el grano de café de acuerdo a sus tamaños.</p>	 A rectangular wooden sifter with a fine metal mesh screen inside.
<p>Secadora</p>	<p>Se la utiliza para quitar los residuos de tamo que deja el café.</p>	 A black Revlon hair dryer with a silver nozzle and a power button on the handle.

Nota. Esta tabla muestra la maquinaria pesada que tiene la empresa. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 7


Utensilios del área/departamento actual

Utensilios		
Fuentes hondas de plástico	Se utiliza para el enfriamiento del grano de café tostado.	
Botes hondos de plástico	Se utiliza para colocar el café molido y brindar seguridad al momento que se vaya a consumir.	
Tamizador redondo de plástico	Se utiliza para la limpieza del café tostado, donde desecha el tamo y deja el grano a través de una malla.	
Tamizador cuadrado de plástico	Se utiliza como soporte para el bote donde se recibe el café después de pasar por la máquina de molido	
Cuchareta de plástico	Se utilizada para colocar el grano tostado a la fuente honda de plástico para su enfriamiento y para colocar el café molido en fundas transparentes.	

Nota. Esta tabla muestra los utensilios que contaba la empresa para elaborar café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 8







Material indirecto del área/departamento actual

Material indirecto		
Cilindro de gas	Se lo utiliza en la máquina de tostado o tambor.	

Nota. Esta tabla muestra los materiales indirectos que contaba la empresa para elaborar café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 8





Material indirecto del área/departamento actual

<p>Caja de guantes quirúrgicos</p>	<p>Los guantes se los utiliza para mantener las manos limpias y disminuir la probabilidad de contraer microbios al momento de tocar el café.</p>	
<p>Goma en barra</p>	<p>Se utiliza para pegar el empaque donde se coloca el café.</p>	
<p>Marcador negro</p>	<p>Es utilizado para colocar una "X" en el empaque, indicando si el café es de 400gr o 200gr.</p>	
<p>Fundas transparentes</p>	<p>Se utilizan para colocar el café molido.</p>	
<p>Fundas para empacquetar</p>	<p>Sirva para la protección del café molido.</p>	
<p>Sello y Tinta</p>	<p>Se utiliza para colocar en el empaque de café molido la fecha de elaboración y vencimiento.</p>	

Nota. Esta tabla muestra los materiales indirectos que contaba la empresa para elaborar café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 9

Muebles y enseres del área/departamento actual

Muebles y Enseres		
Mesa	Se coloca cajas de cartón donde contienen empaques y fundas transparentes, también se coloca el bote de café molido para proceder a enfundar, pesar, sellar y empaquetar el café.	
Sillas	Se utiliza para servir de soporte al tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable.	
Escoba	Sirve para barrer y limpiar la suciedad y los restos en el área/departamento.	
Recogedor	Es utilizado para recoger la basura y polvo en el área/departamento.	

Nota. Esta tabla muestra los muebles y enseres que contaba la empresa. Elaborado por Alexia Tamayo.




7. Discusión

7.1. Diagnóstico de las fases del proceso productivo, hoja de verificación y ficha de caracterización actual

A continuación, se detalla las siete fases del proceso productivo, hoja de verificación y ficha de caracterización actual para la elaboración del café, en las cuales se detalla lo siguiente:

Tabla 10

Diagnóstico de la Fase de selección y limpieza

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA	
Descripción	Evidencia
En la imagen se muestra que el proveedor entrega el café sucio, es decir, con piedras, palitos y hojas. También, que el tamizador tiene las rejillas grandes y no está acorde al tamaño del grano.	
Se puede observar que el tamizador es de madera y que solo las rejillas son de acero inoxidable. La limpieza del grano se lo hace con una secadora para cabello.	
Se puede evidenciar que el café seleccionado y limpio se lo coloca en fuentes de plástico.	

Nota: En la tabla se observa la limpieza al saquillo de café en grano, con sus respectivos materiales. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 11

Hoja de Verificación (Fase de selección y limpieza) lunes

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Recepción de materia prima, compra una arroba de café pilado (sin cascara) 25 libras.	1		08:48	08:51	79 minutos

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 11*Hoja de Verificación (Fase de selección y limpieza) lunes*

Colocación del saquillo de café pilado al tamizador.	1	Guantes quirúrgicos	08:51	08:56
Expandir el café en el tamizador donde caen las pepas de café más pequeñas, piedras y tamo (eso se bota), con la ayuda de una secadora para cabello que se utiliza solo para el café.	1	Guantes quirúrgicos	08:56	10:01
Colocación del café seleccionado y limpio a una fuente honda de plástico.	1	Guantes quirúrgicos, una fuente honda de plástico, un tamizador redondo de plástico.	10:01	10:07

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se receipta la materia prima, luego se coloca en el tamizador para seleccionar los granos grandes de café y quitar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza mascarilla, gorro, ni calzado adecuado, no cuenta con ropa adecuada, no tiene botes de basura y limpieza del área.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 12

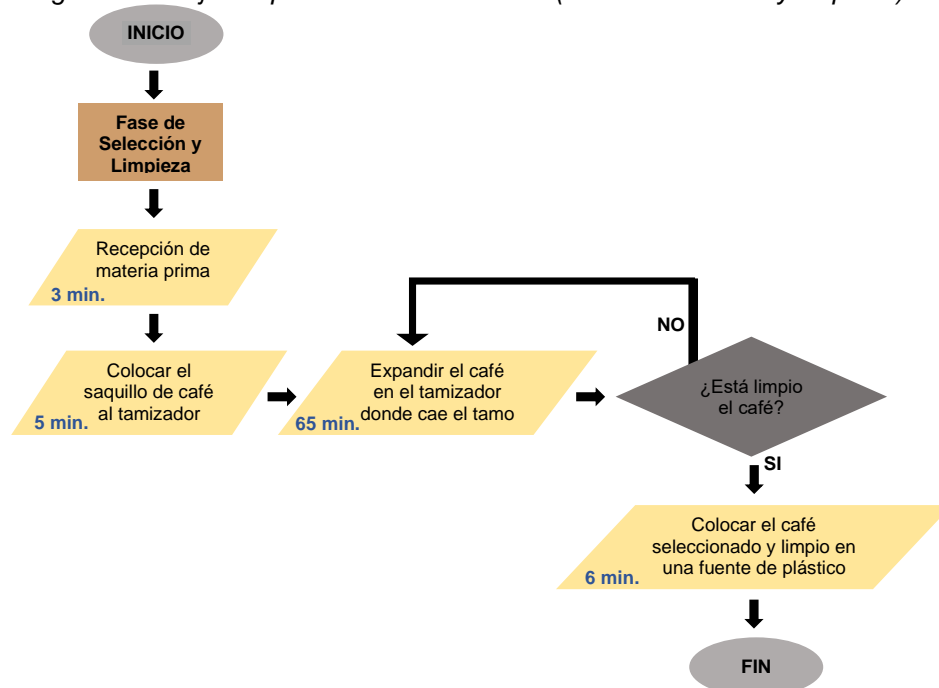
Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de selección y limpieza) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Servir como guía en el proceso de selección y limpieza, con el fin de dejar la pepa de café adecuada para su respectivo tostado, centrándose en la pepa más grande y desechando el tamo y la pepa pequeña.					
2. ALCANCE					
Permite obtener una pepa seleccionada y limpia para su respectivo proceso.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Recepción de Materia Prima	Arroba de café pilado (sin cascara)	Recepción	Café seleccionado y limpio	Fase de Tostado	
Preparación del café	Café escogido y limpio.	Distribución			
		Expandir			
Selección	Café seleccionado y limpio	Seleccionado			
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, secadora para cabello, dos fuentes hondas de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 2		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo

Figura 2


Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de selección y limpieza) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de selección y limpieza. Elaborado por Alexia Tamayo.


Tabla 13

Diagnóstico de la Fase de tostado

FASE DE TOSTADO	
Descripción	Evidencia
Se coloca el café en la máquina de tostado en un lapso de 3 horas con 06 minutos con temperaturas bajas, medias y altas.	

Nota: En la tabla se observa la colocación del café seleccionado y limpio que es colocado a la máquina de tostado y como el grano queda tostado. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 13*Diagnóstico de la Fase de tostado*

<p>Seguidamente se apaga la máquina de tostado y se deja enfriar por 15 minutos.</p>	
--	--

Nota: En la tabla se observa la colocación del café seleccionado y limpio que es colocado a la máquina de tostado y como el grano queda tostado. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 14*Hoja de Verificación (Fase de tostado) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar el café seleccionado y limpio en la máquina de tostado o tambor, en llama alta.	1	Una cuchareta de plástico y el trapo de tela.	10:35	12:46	
Cuando el café empieza a cambiar a un color cremita se le reduce la llama.	1		12:46	13:30	
Cuando el café empieza a cambiar a un color café claro se le reduce un poco más la llama.	1		13:30	13:41	201 minutos
Se apaga el gas de la máquina de molido y se deja girar el tambor hasta que se enfríe un poco el café.	1		13:41	13:56	

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 14

Hoja de Verificación (Fase de tostado) lunes

FASE DE TOSTADO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café en la máquina de tostado o tambor.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, ni zapatos adecuados y no cuenta con ropa adecuada. No tiene botes para botar el tamo que emana la máquina, no realiza limpieza de la máquina.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 15

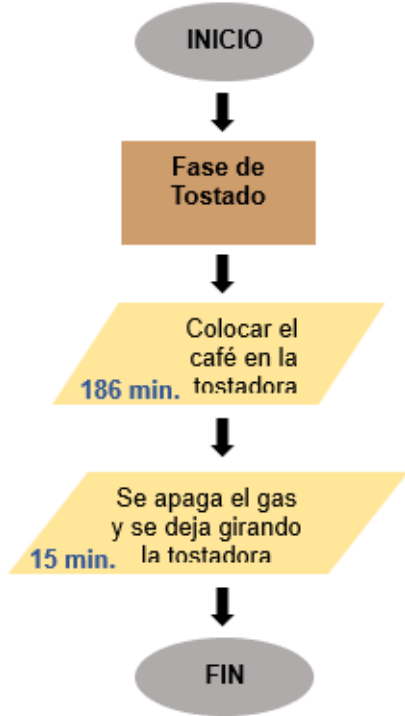
Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de tostado) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE TOSTADO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Evitar que las pepas de café tengan tamo, esto evitaría que la máquina de tostado tenga averías y a lo que se refiere a las temperaturas, contar con la observación directa y el color del café.					
2. ALCANCE					
Permite obtener el café en su punto exacto para seguir con su respectivo proceso.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Tostado	Colocar el café en la tostadora	Selección	Café tostado	Fase de Enfriamiento	
		Coloración			
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 3		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo

Figura 3


Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de tostado) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de tostado. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 16

Diagnóstico de la Fase de enfriamiento

FASE DE ENFRIAMIENTO	
Descripción	Evidencia
Se saca el café del tambor y se lo coloca en una fuente honda de plástico y se lo deja enfriar.	

Nota: En la tabla se observa la colocación del café tostado a la fuente de plástico y su tiempo de enfriamiento. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 17*Hoja de Verificación (Fase de enfriamiento) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Luego de dejar enfriar un poco en el tambor, se procede a sacar el café en una fuente honda de plástico.	1	Una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana de plástico y un trapo de tela	13:56	15:10	74 minutos

FASE DE ENFRIAMIENTO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café tostado en una fuente honda de plástico.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, zapatos inadecuados y ropa inadecuada. No cuenta con recipientes que ayuden a un rápido enfriamiento del café.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 18

Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de enfriamiento) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE ENFRIAMIENTO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Alcanzar el límite total de enfriamiento de las pepas de café, contando con las medidas adecuadas para poder sacarlo de la máquina de tostado.					
2. ALCANCE					
Permite que la pepa se encuentre completamente fría para seguir con su proceso.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Trabajador - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Enfriamiento	Colocar el café en una fuente honda de plástico	Enfriamiento	Café tostado	Fase de limpieza del tamo después del tostado	
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Una fuente honda de plástico.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 4		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 4

Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de enfriamiento) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de enfriamiento. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 19


Diagnóstico de la Fase de limpieza del tamo después del tostado

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO	
Descripción	Evidencia
La limpieza del tamo se lo realizó con un tamizador redondo de plástico y luego que el grano este limpio se lo coloca en un bote hondo de plástico.	

The table is titled 'FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO'. It has two columns: 'Descripción' and 'Evidencia'. The 'Descripción' cell contains the text: 'La limpieza del tamo se lo realizó con un tamizador redondo de plástico y luego que el grano este limpio se lo coloca en un bote hondo de plástico.' The 'Evidencia' cell contains a photograph showing a person using a red plastic sieve to clean coffee beans, with the beans falling into a blue plastic bucket. A yellow scoop is visible in the bucket.

Nota: En la tabla se observa la limpieza del grano de café después de pasar por la máquina de tostado. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 19*Diagnóstico de la Fase de limpieza del tamo después del tostado*

No se evidenció una limpieza del área, antes ni después de trabajar en ella.	
--	--

Nota: En la tabla se observa la limpieza del grano de café después de pasar por la máquina de tostado. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 20*Hoja de Verificación (Fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En la fuente que se colocó el café, procede a colocar la mitad en la otra fuente honda de plástico.	1	Dos fuentes hondas de plástico y un tamizador redondo de plástico	15:12	15:14	
Aventar el café de un tamizador a otro utilizando la secadora para cabello y colocando en el bote hondo el que ya está limpio y en una fuente honda de plástico.	1	Dos tamizadores hondos de plástico, un bote hondo de plástico, una fuente honda de plástico y una secadora para cabello	15:14	15:45	33 minutos

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se realiza la limpieza del grano de café tostado y se procede a limpiar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizó ropa adecuada ni zapatos, no cuenta con mascarilla y gorro; no cuenta con botes de basura para desechar el tamo.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 21

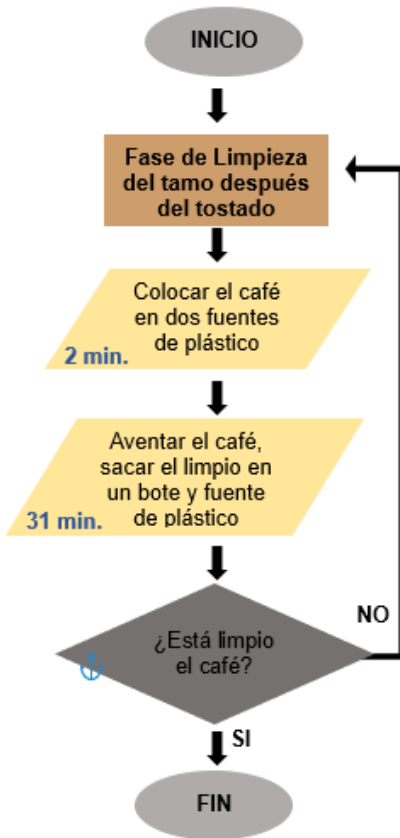
Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Servir como guía en el proceso de limpieza del tamo después del tostado, con el fin de dejar el tamo de la cascara semiquemada y con las medidas adecuadas.					
2. ALCANCE					
Permite tener una pepa tostada seleccionada y limpia para su respectivo proceso.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Trabajador - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Limpeza	Limpeza del café, desechando el tamo	Colocación	Café tostado	Fase de molido	
Colocación	Selección de café	Limpeza			
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Secadora para cabello, Dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, caja de guantes quirúrgicos, una escoba, un recogedor.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorías			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 5		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 5


Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de limpieza del tamo después del tostado) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de limpieza del tamo después del tostado. Elaborado por Alexia Tamayo.



Tabla 22

Diagnóstico de la Fase de molido

FASE DE MOLIDO	
Descripción	Evidencia
Para el molido del café se utiliza un soporte (tamizador cuadrado de plástico) donde se coloca un bote de plástico para recibir el café.	

Nota: En la tabla se observa la colocación del grano de café tostado y como se lo coloca a la máquina de molido. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 22*Diagnóstico de la Fase de molido*

<p>Se debe sostener el bote de plástico porque no tiene buena estabilidad y puede derramar el café molido.</p>	
<p>Se puede observar que la máquina no se encuentra limpia antes y después de ser utilizada.</p>	

Nota: En la tabla se observa la colocación del grano de café tostado y como se lo coloca a la máquina de molido. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 23*Hoja de Verificación (Fase de molido) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
<p>En el molino eléctrico con dos discos se coloca para recibir el café: un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico. Luego se empieza a colocar poco a poco el café.</p>	<p>1</p>	<p>Un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico</p>	<p>15:46</p>	<p>16:03</p>	<p>17 minutos</p>

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 23

Hoja de Verificación (Fase de molido) lunes

FASE DE MOLIDO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café limpio en el molino eléctrico con dos discos.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizó ropa adecuada, ni mascarilla, ni guantes, ni zapatos. Al momento de la colocación del café mete la mano para que no salte el café (procurar utilizar una tapa), no cuenta con un soporte adecuado para recibir el cabe (coloca un tamizador cuadrado que soporta el bote que recibe el café, esto provocaría que se derrame el café), no hace limpieza del molino eléctrico.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 24

Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de molido) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE MOLIDO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Previa programación de la máquina de molido, contando con las medidas correspondientes para evitar el desperdicio.					
2. ALCANCE					
Permite obtener un café molido para seguir con el siguiente proceso.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Trabajador - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Molido	Agregar café tostado al molino	Colocación	Café Tostado y Molido	Fase de enfundado, pesado y sellado	
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Molino eléctrico con dos discos, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, un tamizador cuadrado de plástico, una cuchareta de plástico.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 6		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 6


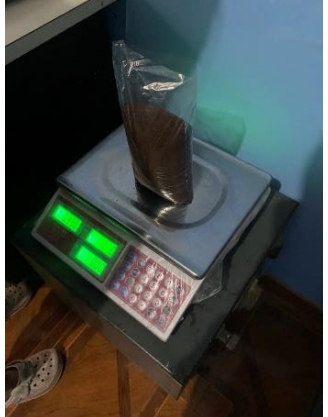
Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de molido) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de molido. Elaborado por Alexia Tamayo.


Tabla 25

Diagnóstico de la Fase de enfundado, pesado y sellado

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO	
Descripción	Evidencia
Se utiliza una cuchareta de plástico para enfundar el café molido.	
Se coloca la balanza digital a gramos.	

Nota: En la tabla se observa el enfundado, pesado y sellado del café molido, elaborando fundas de 200gr y 400gr. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 25*Diagnóstico de la Fase de enfundado, pesado y sellado*

Se coloca la selladora de pedal a una temperatura media para que no quemé la funda.	
---	---

Nota: En la tabla se observa el enfundo, pesado y sellado del café molido, elaborando fundas de 200gr y 400gr. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 26*Hoja de Verificación (Fase de enfundado, pesado y sellado) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar en las fundas transparentes e ir pesando (fundas de 400gr y 200gr)	1	Una cuchareta de plástico y una balanza digital	16:10	16:43	65 minutos
Colocar en la selladora las fundas pesadas.	1	Una selladora de pedal eléctrica	16:43	17: 15	

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café en fundas que no traspase el olor, se pesa las fundas y se procede a sellar.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:


Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 27

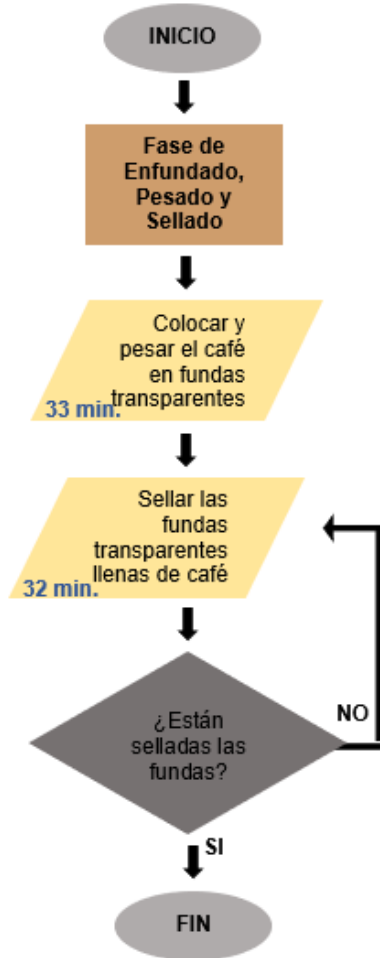
Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de enfundado, pesado y sellado) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
Servir de guía en el proceso de enfundado, pesado y sellado de las fundas de café molido, evitando los errores de la máquina de sellado y con las medidas adecuadas.					
2. ALCANCE					
Permite que el café molido pase por el enfundado exacto, el pesado adecuado y el sellado de la funda.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Trabajador - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Enfundado	Colocar el café molido en fundas transparentes	Colocar	Café Tostado y Molido	Fase de empaquetado	
Pesado	Calculo exacto en todas las fundas				
Sellado	Regular la máquina se sellado	Sellar			
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, un escritorio, dos botes hondos, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, fundas transparentes.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 7		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 7


Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de enfundado, pesado y sellado) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de enfundado, pesado y sellado. Elaborado por Alexia Tamayo.



Tabla 28

Diagnóstico de la Fase de empaquetado

EMPAQUETADO	
Descripción	Evidencia
Se coloca las fundas de café a su empaque correspondiente.	

Nota: En la tabla se observa el empaquetado de la funda transparente de café molido, listo y preparado para venta. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 28*Diagnóstico de la Fase de empaquetado*

Se le coloca goma en la parte superior del empaque.	
Se coloca la fecha de elaboración y vencimiento en el empaque.	

OBSERVACIÓN

Se evidenció que el trabajador no cuenta con ropa adecuada, gorro, guantes, mascarilla. También existe una mala limpieza tanto de las máquinas como de las dos áreas/departamentos donde se trabaja. No cuentan con un área/departamento de limpieza para su aseo personal.

Nota: En la tabla se observa el empaquetado de la funda transparente de café molido, listo y preparado para venta. Elaborado por Alexia Tamayo y fotografías tomadas en la empresa Café Ismary.

Tabla 29*Hoja de Verificación (Fase de empaquetado) lunes*

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocación de la funda pensada y sellada en su respectivo empaque.	1	Empaques de 400gr y 200gr	17:15	17:18	
Colocar la goma en barra en el filo de los empaques.	1	Goma en barra	17:18	17:22	16 minutos
Colocar el sello de elaboración y vencimiento.	1	Sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.	17:22	17:31	

Nota: En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 29


Hoja de Verificación (Fase de empaquetado) lunes

FASE DE EMPAQUETADO	
<p>En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café previamente enfundado, pesado y sellado en las respectivas fundas de papel. Entre los materiales y máquinas están los siguientes: Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.</p>	
<p>Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.</p>	
TIEMPO TOTAL	485 MINUTOS (8 horas con 5 minutos)

Nota. En la tabla se detalla el tiempo, materiales y recursos diarios para la elaboración de café molido.
Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 30

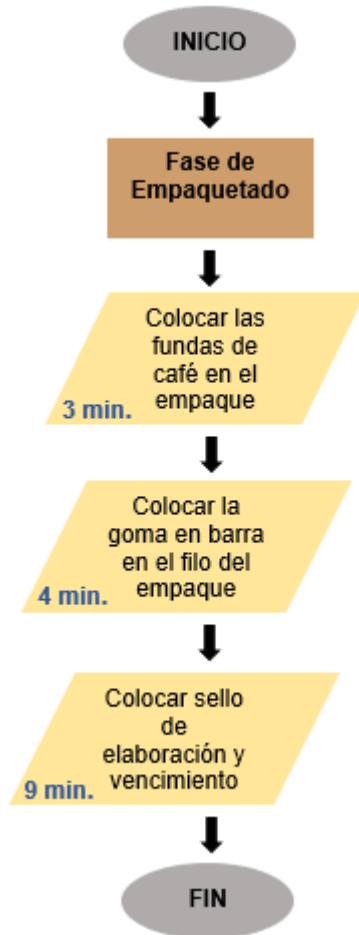
Ficha de caracterización actual de proceso (Fase de empaquetado) lunes

	FICHA DE CARACTERIZACIÓN ACTUAL DE PROCESO			Código:	
	FASE DE EMPAQUETADO			Versión:	00
				Fecha:	29/11/2022
1. OBJETIVO					
El producto elaborado cuenta con su respectivo empaquetado, donde se visualice todo aquello que se caracterice del café tostado y molido.					
2. ALCANCE					
Permite la observación donde se refleja la limpieza del producto.					
3. LÍDER DEL PROCESO					
Jefe de Producción – Trabajador - Gerente/Propietario					
4. DESCRIPCIÓN					
PROVEEDOR	INSUMO (ENTRADA)	ÍTEM	PRODUCTO/SERVICIO	CLIENTE	
Empaquetar	Colocar la funda transparente en el empaque de papel	Colocación	Café Tostado y Molido	No cuenta con almacenamiento	
		Pegar			
Fecha de elaboración y vencimiento	Colocar sello en cada funda	Sellar			
5. RECURSOS					
Recursos Humanos: Jefe de Planta					
Maquinaria y Equipo: Un escritorio, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.					
6. METODOS DE CONTROL			7. ANEXOS		
Auditorias			Diagrama de Flujo del proceso de elaboración. Figura 8		
8. CONTROL DE CAMBIOS					
Versión		Fecha		Descripción del Cambio	
0		29/11/2022		Versión Original	
9. APROBACIÓN					
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha	
Elaborado	Alexia Tamayo	Tesista		29/11/2022	
Revisado	Kathy Quezada	Jefe de Producción		05/12/2022	
Aprobado	Andy Jaramillo	Gerente		12/12/2022	

Nota. La tabla representa uno de las siete fases del proceso productivo realizada el día Lunes. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 8

Diagrama de flujo del proceso de elaboración (fase de empaquetado) lunes



Nota. La figura muestra los pasos y tiempos que cumple la fase de empaquetado. Elaborado por Alexia Tamayo.

7.2. Diagnóstico de las 5 S actual

Las 5 S están compuestas por cinco actividades que dejan ver el orden y la limpieza del área del proceso productivo, es por eso, que en la empresa Café Ismary cuenta con dos habitaciones amplias, una de ellas se dedica al tostado del café y la otra habitación al resto del proceso del café y dentro de la misma cuenta con dos máquinas para elaborar harina de maíz; también la empresa está cumpliendo con una de las 5S que es Seiton (organizar) y las otras cuatro no está cumpliendo, a continuación, se detalla las siguientes:

Seiri (selección) hace mención que se tiene que desechar aquellas cosas que no tengan ningún uso dentro del área, en la empresa se encontró que existen dos molinos para elaborar harina de maíz que son innecesarias.

Seiton (ordenar) indica que cada cosa tiene que tener su lugar, es decir, que en la empresa si existe un orden de cada bote, fuente, cucharitas, tamizadores, etiquetas, entre otras cosas en su lugar y que al momento de la elaboración de café tiene todo a su disposición.

Seiso (limpieza) expresa que se debe tener una limpieza del área y todo lo que esté en ella, es por eso que, en la empresa las máquinas de tostado y molido no cuentan con una limpieza previa para utilizarla y luego de utilizarla, el área/departamento en el que se desempeña el trabajador tiene tamo de café y harina de maíz.

Seiketsu (estandarizar) se encarga de llevar una buena selección, organización y limpieza de los departamentos, es decir, que dentro de la empresa el proveedor que les proporciona la arroba de café pilado no les lleva el café a tiempo y les entrega un café que no está limpio; también dentro de cada fase de producción se pudo identificar que cada fase tiene una irregularidad de tiempos de culminación; también los dos departamentos que elaboran el café no cuentan con una limpieza profunda del área y de sus máquinas.

Seitsuke (seguimiento) lleva un control de cómo se están llevando las 5S, es decir, que la empresa solo se encuentra acotando la actividad Seiton que se refiere a “organizar” las cosas que están dentro de las dos áreas/departamentos y sus herramientas; donde se visualizó que si existe un orden de todo lo que se utiliza en el proceso productivo y que todas las cosas están en su lugar; también que al momento de elaborar el café las utilizan, hacen su respectiva limpieza de herramientas y luego las dejan en el mismo lugar.

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

Se elabora el mapa de flujo de materiales y la información de la empresa, donde se logró recolectar información gracias al gerente y jefe de producción. Se calculó la demanda de producción mensual tomando los datos de la **Figura 7**, se realizó el siguiente análisis.

Producción promedio mensual: 450 unidades

Días laborados en el mes: 20

$$\text{Demanda diaria: } \frac{450}{20} = 22,5 \text{ Unidades}$$

Como segundo parte, se encuentra el Takt time donde se realiza lo siguiente:

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) = 480 minutos (28 800 segundos)

$$\text{Takt time: } \frac{28\,800 \text{ segundos}}{22,50 \text{ unidades}} = 21,33 \text{ minutos (1 280 segundos/unidades)}$$

De tal manera que es necesario fabricar un producto cada 21 minutos con 33 segundos para satisfacer la demanda del consumidor.

Luego se empezó a distribuir y organizar el proceso productivo desde la derecha hasta la izquierda, detallando paso a paso el proceso productivo del grano de café.

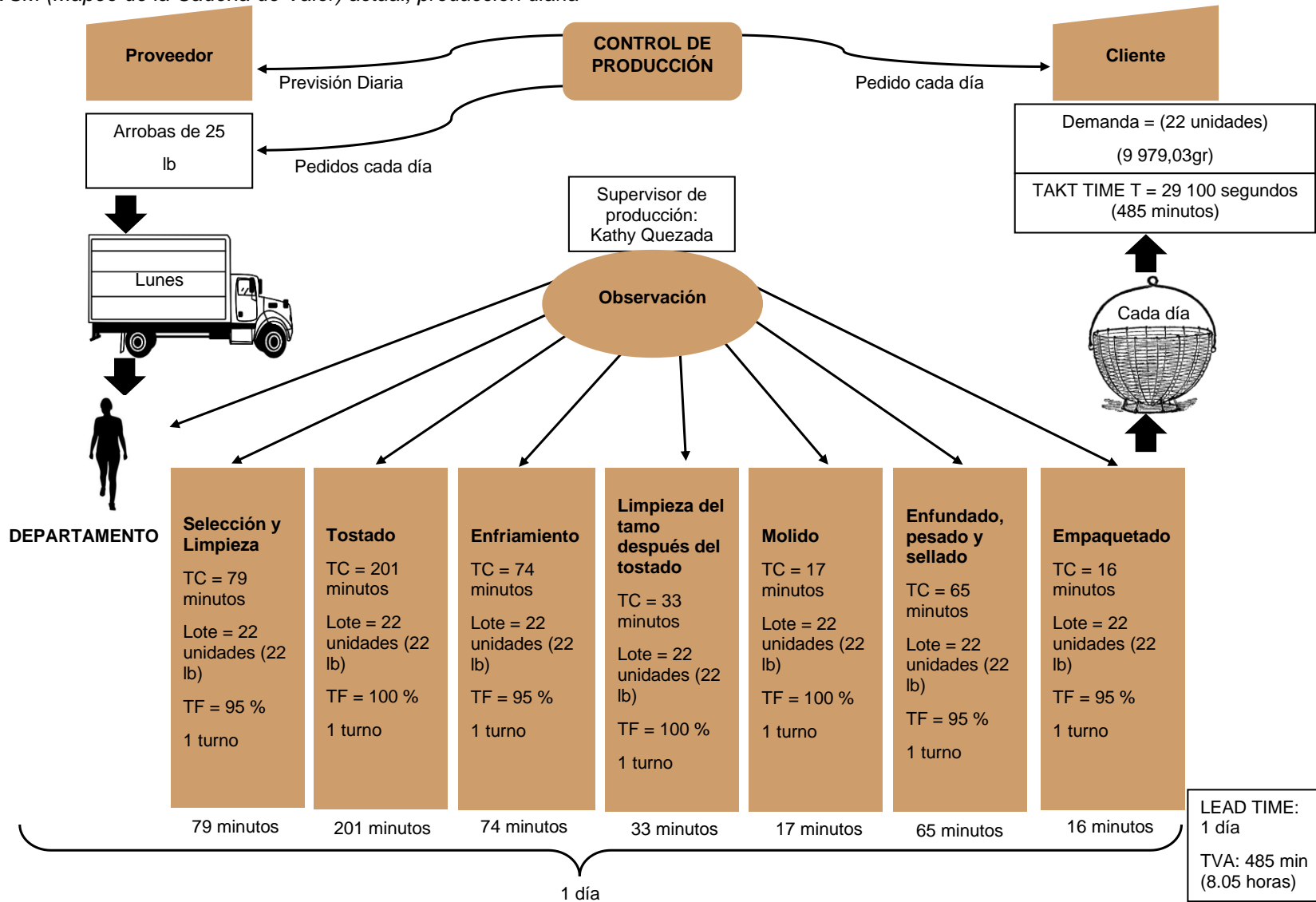
Tabla 31

Leyenda de VSM (Mapeo de la Cadena de Valor)

TC	Tiempo de ciclo
TF	Tiempo de flujo
TAKT TIME	Tiempo de todo el proceso productivo
LEAD TIME	Días de elaboración
TVA	Tiempo de valor añadido

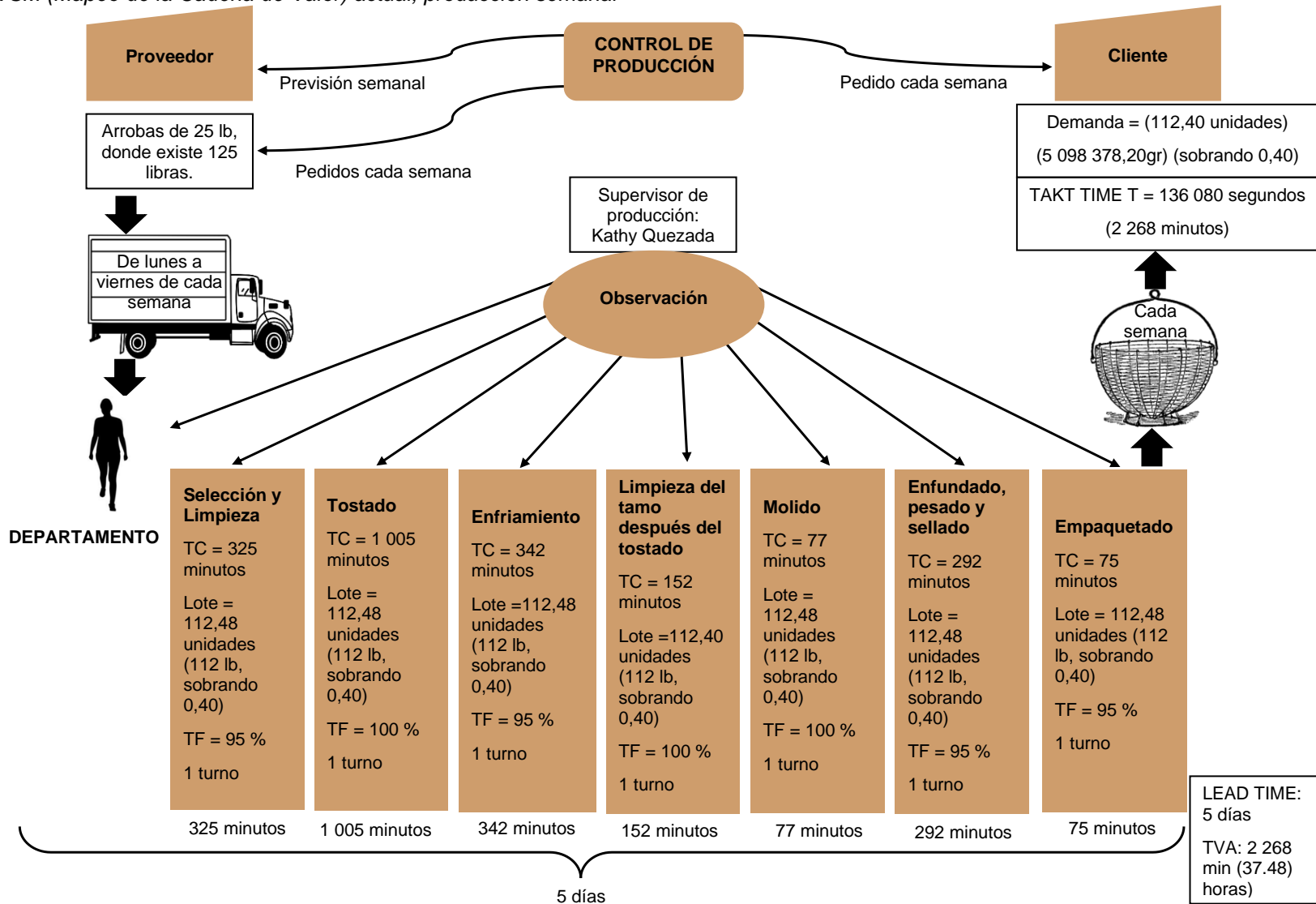
Nota. La tabla indica las abreviaturas que se encuentran en las figuras de VSM (Mapeo de la cadena de Valor). Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 9
VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción diaria



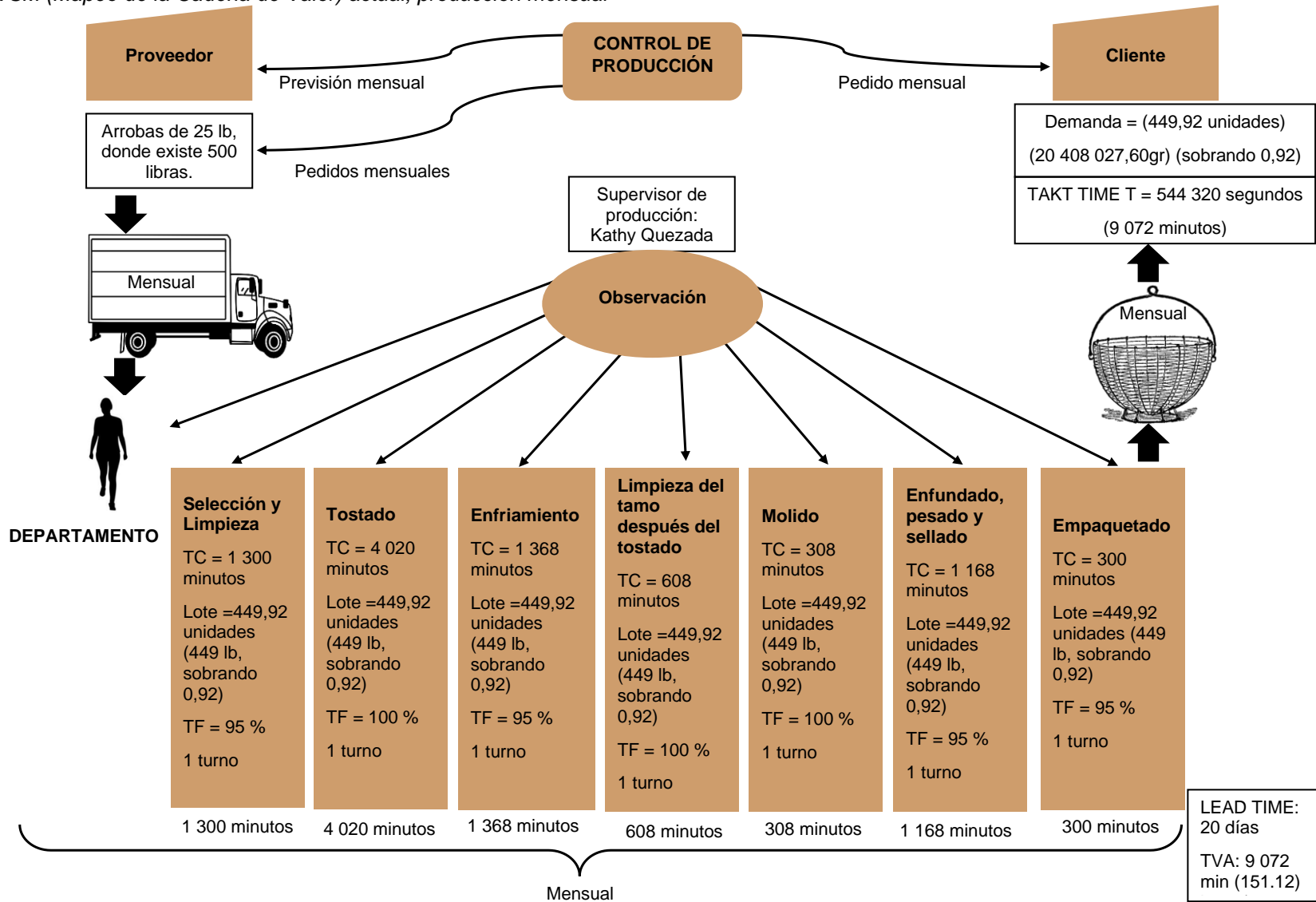
Nota. La figura representa el flujo de materiales, tiempos y unidades diarias. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 10
 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción semanal



Nota. La figura representa el flujo de materiales, tiempos y unidades semanales. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 11
 VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual, producción mensual

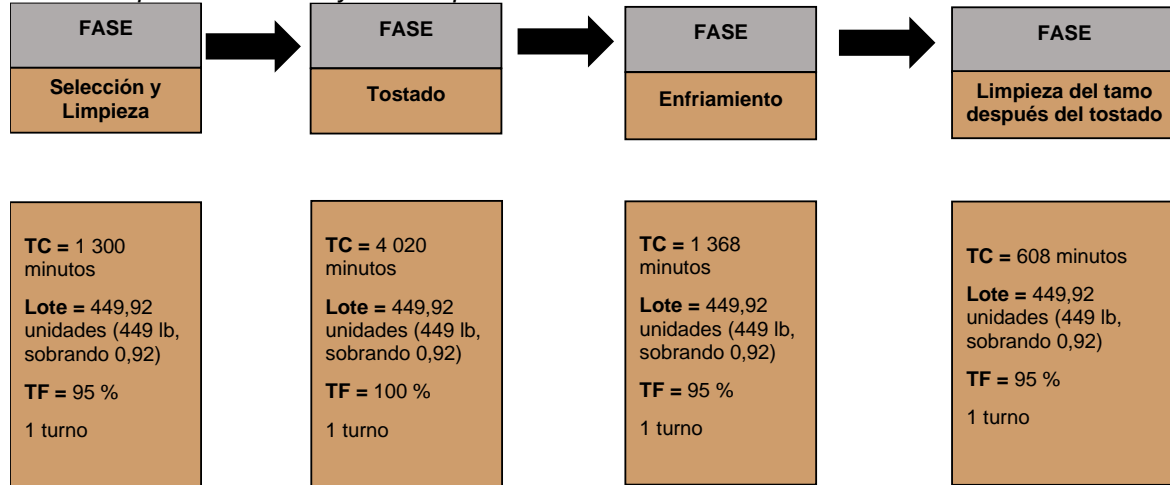


Nota. La figura representa el flujo de materiales, tiempos y unidades mensuales. Elaborado por Alexia Tamayo.

Es importante especificar que los procesos que sobrellevan más tiempo y esfuerzo físico son los siguientes:

Figura 12

Procesos que conllevan mayores despilfarros

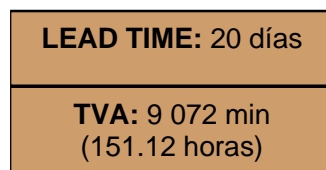


Nota. La figura indica los despilfarros que llevan más tiempos y movimientos innecesarios mensuales. Elaborado por Alexia Tamayo.

De igual manera, es trascendental disminuir los tiempos no productivos (TCP), para poder disminuir los tiempos muertos que es uno de los factores que impide un mejor flujo continuo.

Figura 13

Lead time total



Nota. Esta figura indica el total de minutos del proceso productivo mensual para la elaboración de café molido. Elaborado por Alexia Tamayo.

Asimismo, se obtuvo que para la elaboración del producto es necesario cumplir con 20 días para la elaboración de todo el pedido solicitado. La suma de todos los tiempos de las operaciones lanza un total de 151.12 horas (producción mensual), en este caso es la duración del inicio y fin del proceso de producción del café molido.

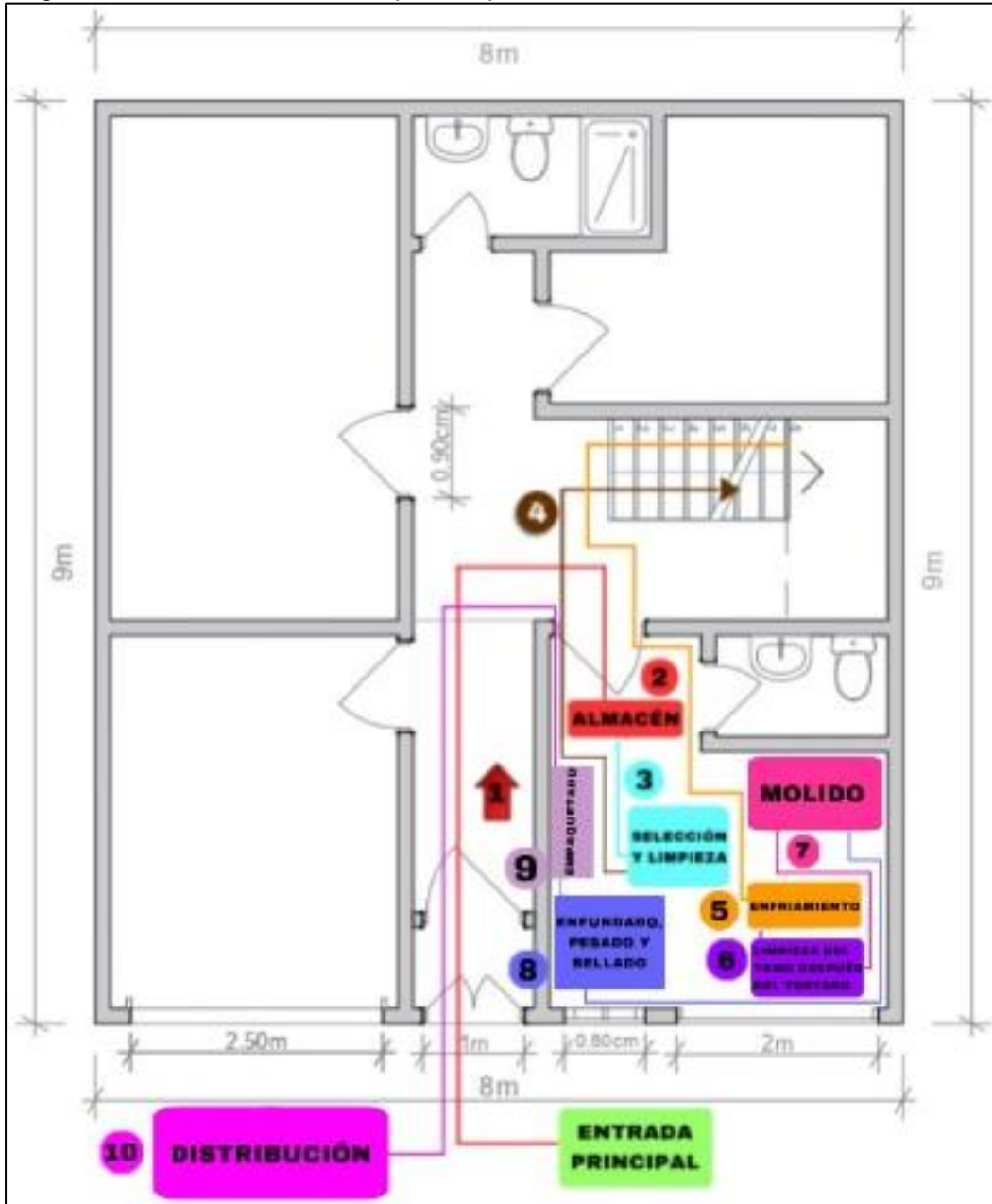
En conclusión, se evidenció que existen tiempos innecesarios que causan demasiado esfuerzo físico donde se identificó cuatro fases del proceso productivo. Es de vital importancia la planificación del proceso productivo para poder tener un control y poder evitar errores futuros en el área/departamento. Asimismo, se observó que si existe un flujo continuo porque la producción es por lotes pequeños y es realizada por procesos.

Rápidamente, en los planos de la **Figura 14** se observa que existe muchos cruces en el área/departamento de producción, ya sea por movimientos innecesarios o mala ubicación de la

maquinaria. Se puede evidenciar que existe demasiado traslado del grano de café lo que ocasiona sobre esfuerzo físico del trabajador.

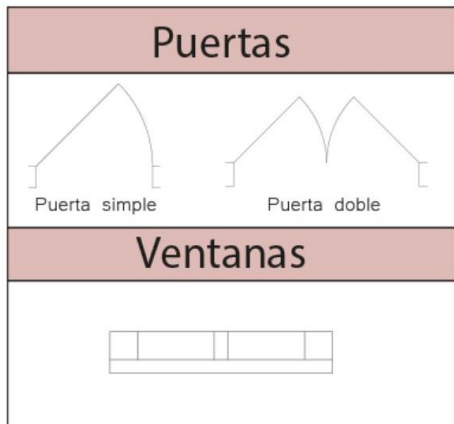
Figura 14

Diagrama de recorrido actual de la primera planta



Nota. En la figura se muestra el paso a paso del proceso productivo de la primera planta. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 15
Leyenda del plano



Nota. La figura muestra la leyenda de los planos anteriores. Elaborado por Alexia Tamayo.

A continuación, se presenta la propuesta de mejora en el proceso productivo para la elaboración del café molido en la empresa Café Ismary, se detalla lo siguiente:

7.4. Acciones de mejora de las 5 S

Sabiendo el estado actual en el área/departamento de producción de la empresa Café Ismary, es necesario diseñar la mejora continua para poder desechar las acciones que no favorecen al desarrollo óptimo de la empresa.

Aplicando las 5 S, se propone lo siguiente:

Tabla 32
Acciones de mejora de las 5 S, propuesta

CATEGORÍA	ACCIONES
Seiri – Selección	Diferenciar entre lo necesario y lo que no lo es
	Colocar los molinos de maíz en la segunda planta.
	Colocar la máquina de tostado en la primera planta.
	Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario
Seiton – Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar
	Señalizar el área/departamento con separadores o avisos
	Células flexibles-distribución en U
Seiso – Limpieza	Limpieza de cada cosa
	Situar un área de limpieza adecuada para el aseo personal del trabajador.
	Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo
	Tarjetas amarillas
Seiketsu – Estandarizar	Seguimiento de las primeras 3 S
	Colocar un tablero de estándares.
Seitsuke – Seguimiento	Acoplarse a las reglas
	Lista de verificación de las 5 S

Nota. En la tabla se describe las cosas a mover y las cosas a implementar dentro del área/departamento. Elaborado por Alexia Tamayo.

7.4.1. Implementación de las 5 S en el Área/Departamento propuesta

A continuación, se propone que se implemente las siguientes máquinas y utensilios que se requieren para la propuesta de mejora del proceso productivo.

Tabla 33



Implementación de maquinaria pesada en el área/departamento, propuesta

Maquinaria Pesada		
Nombre	Descripción	Imagen
Tamizador rectangular de acero inoxidable ERIMAKI	Sirve para separar el grano de café de acuerdo a sus tamaños.	
Secadora de granos	Se la utiliza para quitar los residuos de tamo que deja el café. Cuenta con limpieza por ventilación y zarandas con movimiento alternativo.	

Nota. En la tabla se indica la implementación de maquinaria pesada para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 34

Implementación de utensilios en el área/departamento, propuesta

Utensilios		
Fuentes hondos de acero inoxidable	Se utiliza para el enfriamiento del grano de café tostado.	
Botes hondos de acero inoxidable con tapa	Se utiliza para colocar el café molido y brindar seguridad al momento que se vaya a consumir.	

Nota. En la tabla se indica la implementación de utensilios para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 34


Implementación de utensilios en el área/departamento, propuesta

<p>Tamizadores redondos de acero inoxidable</p>	<p>Se utiliza para la limpieza del café tostado, donde desecha el tamo y deja el grano a través de una malla.</p>	
<p>Rectángulo de madera 30x20</p>	<p>Se utiliza como soporte para el bote donde se recibe el café después de pasar por la máquina de molido</p>	
<p>Cucharetas de acero inoxidable</p>	<p>Se utiliza para colocar el grano tostado a la fuente honda de plástico para su enfriamiento y para colocar el café molido en fundas transparentes.</p>	

Nota. En la tabla se indica la implementación de utensilios para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 35

Implementación de material indirecto en el área/departamento, propuesta

<p style="text-align: center;">Material indirecto</p>		
<p>Traje de protección personal</p>	<p>Sirven para proteger al trabajador de las condiciones perjudiciales del área/departamento de producción.</p>	

Nota. En la tabla se indica la implementación de material indirecto para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 35




Implementación de material indirecto en el área/departamento, propuesta

Mascarillas Antipolvo	Evitan inhalar el polvo al momento de seleccionar el café, el humo en la máquina de tostado y la suciedad en la fase de limpieza del tamo después del tostado.	
Fundas para zapatos higiénicas	Se utiliza para cubrir el calzado mejorando la higiene cuando no es posible sacarse los zapatos.	
Guantes resistentes al calor	Se utiliza para sacar el café de la máquina de tostado y para coger todos los materiales de acero inoxidable calientes.	
Gorro higiénico	Ayudan a evitar que los pelos de la cabeza caigan sobre la superficie en la que se está trabajando.	

Nota. En la tabla se indica la implementación de material indirecto para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 36




Implementación de muebles y enseres en el área/departamento, propuesta

Muebles y Enseres		
Casilleros	Sirven para guardar objetos personales (ropa, celular, bolsos, etc.)	
Botes para basura "Punto Ecológico 53 litros de 4 puestos"	Sirven para desechar toda clase de desperdicios, dependiendo su estado de desintegración. Azul: Es el correspondiente para depositar papel y cartón. Verde: Es el correspondiente para depositar basura domésticos y residuos que no encajan en las otras categorías.	
Trapeador	Se utiliza para limpiar el piso.	

Nota. En la tabla se indica la implementación de muebles y enseres para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 36

Implementación de muebles y enseres en el área/departamento, propuesta

Extintor	Sirve para apagar fuegos pequeños.	
Martillo de seguridad	Se utiliza para romper cualquier tipo de vidrio.	
Botiquín de primeros auxilios	Sirve para actuar en caso de lesiones leves o indisposiciones que no necesitan de asistencia sanitaria.	

Nota. En la tabla se indica la implementación de muebles y enseres para la propuesta de mejora del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

7.5. Propuesta de las 5 S

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

a. Seiri – Clasificar

Objetivo

Tener un área de trabajo donde disponga de artículos y herramientas necesarios para la producción.

¿Qué se espera?

- Eliminar lo innecesario que dificulta las tareas en el área de trabajo
- Cambiar la idea de tener cosas que no se utilizan

Beneficios

- Espacios libres de materiales innecesarios
- Más espacio
- Reducción de accidentes en el área de producción

Herramienta recomendada

- Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario.

Descripción: La tarjeta roja para clasificar lo innecesario permite marcar o denunciar que dentro del área de trabajo exista algo innecesario y que se debe hacer una corrección, dentro de la tarjeta están una serie de datos básicos y el plan de acción que se debe tomar en cuenta para la corrección.

Figura 16

Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario

ALMACÉN DE REFACCIONES		No.
TARJETA ROJA		
Fecha:	Turno:	
Responsable:		
Material/Artículo:		
Cantidad:		
PLAN DE ACCIÓN		
Buscar código		
Reubicar		
Codificar		
Eliminar		
Otro(especifique):		
Comentario:		
Fecha p/concluir acción:		

Nota. En la figura se muestra los datos que deben constar para clasificar lo innecesario dentro del área/departamento. Elaborado por Alexia Tamayo.

b. Seiton – Ordenar

Objetivo

Tener un lugar para cada cosa, apropiado con los procedimientos de trabajo, listos para su uso.

¿Qué se espera?

- Evitar el desperdicio de tiempo en la búsqueda y carga de materiales
- Prevenir retrocesos
- Eliminar tiempos muertos

Beneficios

- Facilidad para encontrar cosas o documentos, ahorrando tiempos y movimientos
- Facilidad al regresar cada cosa en su lugar luego de utilizarlo
- Mantener un sistema de inventario actualizado
- Visualizar un espacio atractivo

Herramienta recomendada

- Códigos de color y señalización.

Descripción: Los códigos de color y señalización se los ubica en un lugar visible para todos, donde se coloca cada señal con su respectivo color en toda el área/departamento, es

decir, los botes de basura, limpieza, máquinas, salida de emergencia, áreas peligrosas, entre otras.

Las siguientes señales de seguridad se colocará en la primera planta donde se realiza el proceso productivo en la elaboración de café y en el área de limpieza que se encuentra en el mismo.

Figura 17
Señalización de obligación



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para la señalización obligatoria. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 18
Señalización de prohibición



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para la señalización de prohibición. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 19
Señalización de advertencia de peligro



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para la señalización de advertencia de peligro. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 20
Señales de información



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para las señales de información. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 21
Señales de salidas de emergencias



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para las señales de salidas de emergencia. Elaborado por Alexia Tamayo.

Figura 22
Señalización de indicativos de extinción y emergencia



Nota. La figura muestra la forma y el color adecuado para la señalización de indicativos de extinción y emergencia. Elaborado por Alexia Tamayo.

- Células Flexibles – Distribución en U.

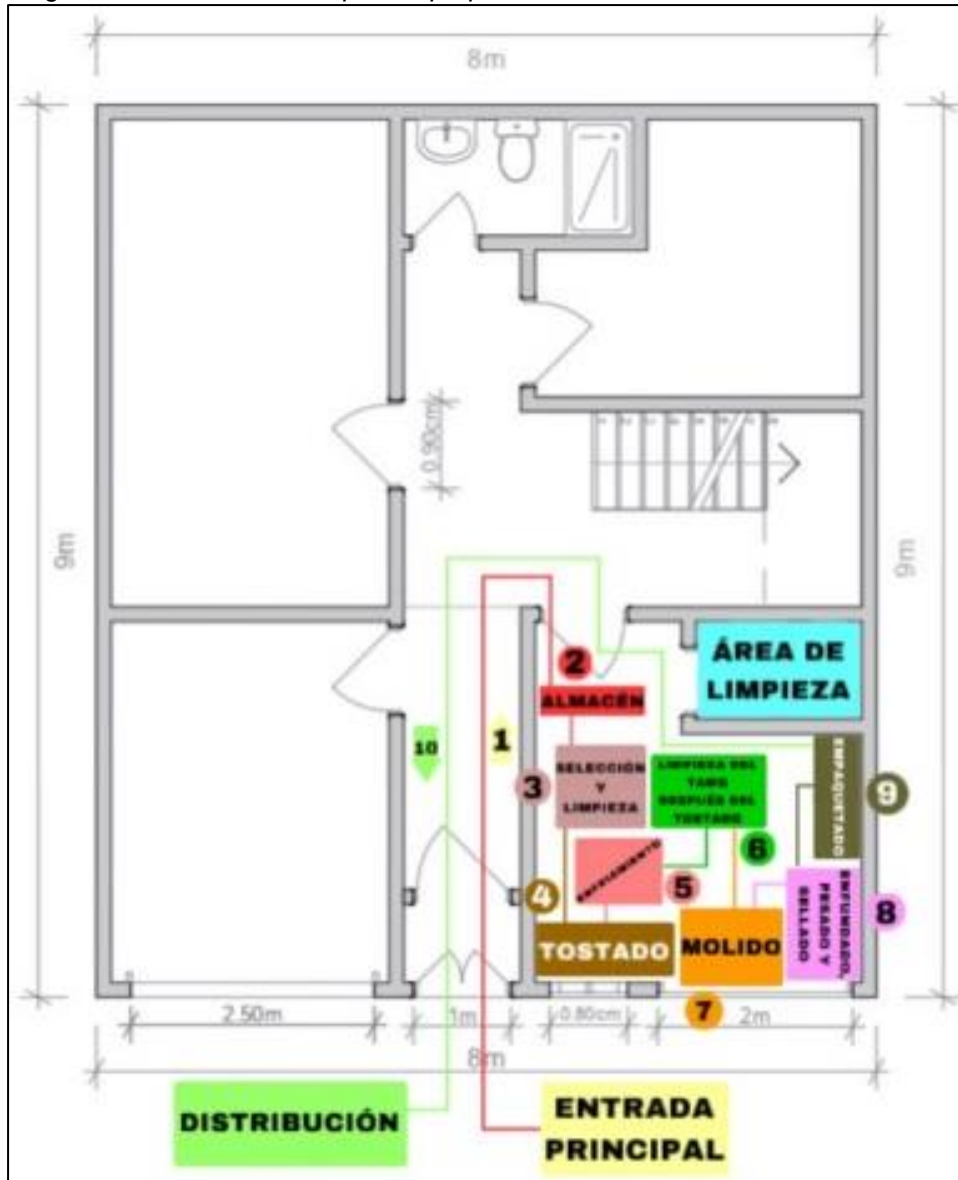
Descripción: Se permitirá un orden establecido secuencial lógico de las diferentes fases del café dentro del proceso de producción de la transformación del grano de café, causando un

mejor esfuerzo físico y una mayor agilidad. También lograr un proceso donde se reduce tiempos y movimientos, es por eso que se realizara un diagnóstico actual vs. la propuesta esperada, logrando optimizar y aumentar la productividad en un menor tiempo posible.

En la **Figura 23**, se presenta la propuesta para el proceso productivo, donde se ubicó la máquina de tostado en la primera planta, quedando como única planta para la elaboración del café el primer piso, adicionando un área de limpieza para los trabajadores.

Figura 23

Diagrama de recorrido de la planta, propuesta



Nota. En la figura se muestra la propuesta de mejora del paso a paso del proceso productivo. Elaborado por Alexia Tamayo.

c. Seiso – Limpiar

Objetivo

Establecer un reglamento de limpieza el cual impida que el área de producción esté sucia.

¿Qué se espera?

- Elaborar un producto de calidad
- Incorporación de la limpieza con el control para poder detectar los errores con anticipación
- Tener un lugar de trabajo seguro y cómodo

Beneficios

- Vida útil extensa de las máquinas e infraestructura
- Bajas probabilidades de enfermarse
- Reducción de accidentes


Herramienta recomendada

- Lista de verificación de limpieza y control.

Descripción: La lista de verificación de limpieza y control se la llena de la siguiente manera, primero se debe hacer una observación directa de cada uno de las fases e ir marcando si cumple o no cumple con la limpieza, si se observó que no cumple en la limpieza se debe detallar que fue lo que paso en el cuadro que dice “observación”.

Tabla 37

Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo

	LISTA DE VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO			<i>Código:</i>	
				<i>Versión:</i>	
				<i>Vigencia:</i>	
Fecha:		Obra:			
FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA					
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones	
1	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios para la selección del café.				
2	El tamizador se encuentra limpio.				
3	La secadora está limpia.				
4	La fuente honda de plástico está limpia.				
FASE DE MOLIDO					
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones	
1	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios para la fase de molido.				
2	El molino está limpio.				
FASE DE ENFRIAMIENTO					
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones	
9	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios para la fase de enfriamiento.				
10	La cuchareta está limpia.				
11	La fuente se encuentra limpia				
FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO					
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones	
12	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios.				
13	La fuente se encuentra limpia.				
14	Los tamizadores se encuentran limpios.				
15	El bote se encuentra limpio.				

Nota. La tabla muestra las fases del proceso productivo y como está cumpliendo su limpieza en cada una de ellas. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 37*Lista de verificación de limpieza y control del proceso productivo*

FASE DE TOSTADO				
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones
16	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios.			
17	La tostadora se encuentra limpia.			
18	El tamizador redondo se encuentran limpios.			
FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO				
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones
19	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios.			
20	La balanza digital se encuentra limpia.			
21	La selladora de pedal eléctrica se encuentra limpia.			
22	La cuchareta se encuentra limpia.			
FASE DE EMPAQUETADO				
N°	Aspectos a ser Verificados	Cumplió	No Cumplió	Observaciones
23	El trabajador cuenta con los implementos de seguridad e higiene necesarios.			
24	La mesa se encuentra limpia			
25	Los empaques se encuentran selladas.			
Nombre y Apellido:		Jefe de Producción		

Nota. La tabla muestra las fases del proceso productivo y como está cumpliendo su limpieza en cada una de ellas. Elaborado por Alexia Tamayo.

- Tarjeta Amarilla

Descripción: La tarjeta amarilla se la llena de la siguiente manera, primero se debe marcar con una “X” a lado de cada ítem que se debe remover del área/departamento de producción, luego se detalla en la descripción del problema y las soluciones a implementar.

Tabla 38

Tarjeta amarilla

TARJETA AMARILLA			
ÁREA:		FOLIO:	
CATEGORIAS			
Agua		Limpieza de la máquina	
Polvo		Mal funcionamiento de la máquina	
Material-Producto		Condición del área/departamento	
Limpieza del producto		Higiene del personal	
Limpieza de las herramientas			
FECHA:		LOCALIZACIÓN:	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:			
.....			
.....			
SOLUCIONES			
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA:			
.....			
.....			
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA:			
.....			
.....			
ELABORADO POR:			

Nota. En la tabla se muestra los datos a llenar para remover algo del área/departamento y proponer una solución. Elaborado por Alexia Tamayo.

d. Seiketsu – Estandarizar

Objetivo

Fomentar condiciones de trabajo evitando desperdicios de tiempos y movimientos en las primeras 3 S’s.

¿Qué se espera?

- Evitar el deterioro en la realización de clasificación, orden y limpieza
- Protección al trabajador
- Estandarizar y observar las actividades de elaboración y mantenimiento
- Fomentar un buen ambiente laboral

Beneficios

- Los desperdicios en la basura
- Estandarizar procedimientos operativos
- Agrupar a los trabajadores en los estándares apropiados de trabajo
- Buena salud

- Excelente relación entre todos

Herramienta recomendada

- Tablero de Estándares.

Descripción: El tablero de estándares, se lo utiliza de la siguiente manera, primero se da a conocer el semáforo de seguridad y sus respectivos colores detallados, luego los avisos importantes, así sea el más mínimo se deja un comentario (este puede ser anónimo), después se coloca un marcador con los días sin accidentes y una cruz de seguridad en el cual se coloca el mes y se coloca una carita dependiendo de lo que pasó ese día.

Figura 24
Tablero de estándares



Nota. La figura muestra un tablero donde se visualiza el semáforo de seguridad, avisos importantes, días sin accidentes y la cruz de seguridad. Elaborado por Alexia Tamayo.

e. Shitsuke – Mantener

Objetivo

Lograr una buena calidad en todas las áreas de la empresa, del personal y de todo lo que involucra la organización.

¿Qué se espera?

- Promover la disciplina (trabajadores con nueva mentalidad)
- Eliminar paradigmas arcaicos
- Obedecer las normas
- Personal proactivo

Beneficios

- Buen clima laboral fomentando honestidad, respeto y ética entre los trabajadores
- Calidad humana en el servicio que se está brindando
- Cumplir con las obligaciones laborales

Herramienta recomendada

- Lista de verificación de las 5 S.

Descripción: La lista de verificación de las 5 S se llena de la siguiente manera, primero se observa cada una de las “S” y se observa lo que está de más y se va escribiendo en cada semana que estuvo de más, ya que se complete la semana, se da una puntuación siendo menor a 1 como No implementó y siendo mayor 4 como Implementa.

Tabla 39

Lista de verificación de las 5 S

		LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS 5 S						
Área/Departamento						Responsable:		
Evaluador:						Mes:		
5 S	No.	Evaluación		Puntuación				Total, Puntos
		Aspectos	¿Qué verificar?	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Seiri Seleccionar	1	Objetos sin utilizar	Mesa, cajones, botes, fuentes, silla, cucharetas.					
	2	Exceso de materiales	Empaques, etiquetas, fuentes, cucharetas					
	3	Objetos personales	Celular, audífonos, entre otros.					
Seiton Organizar	1	Lugares y áreas detalladas	Botes, fuentes, cucharetas, mantel, implementos de seguridad.					
	2	Asignación de máquinas	Máquinas mal ubicadas en el área					
	3	Orden en el área	Mesa, botes, fuentes, cucharetas					
	4	Recipientes identificados	Botes para la basura					
Seiso Limpieza	1	Estado de infraestructura	Paredes, ventanas, puerta					
	2	Polvo y basura	Piso, mesa, silla					
	3	Manchas y grasa	Máquinas, paredes, ventanas					

Nota. La tabla muestra las 5 S y trata de ir llenando lo innecesario dentro del área/departamento. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 39*Lista de verificación de las 5 S*

Seiketsu Estandarizar	1	Empleo de color	Máquinas, botes para basura,					
	2	Edificio	Piso, paredes, ventanas.					
	3	Planificación de limpieza	Cumplimiento limpieza de 10 minutos					
Shitsuke Disciplina	1	Uso de uniformes	Acorde a las políticas de la empresa					
	2	Actividades de rutina	Conforme a los procedimientos					
	3	Puntualidad y registro de asistencia	Según a las políticas de la empresa					
Totales	Aspectos evaluados por puntaje							
	Puntos ganados							
	GRAN TOTAL							

Nota. La tabla muestra las 5 S y trata de ir llenando lo innecesario dentro del área/departamento. Elaborado por Alexia Tamayo.

Para la calificación de la tabla anterior con un rango de calificación, siendo 1 No Implementado, 2 Implementado parcialmente, 3 Implementación avanzada y 4 Implementación.

Tabla 40

Escalas de verificación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
No implementado	1 punto
Implementado parcialmente	2 puntos
Implementación avanzada	3 puntos
Implementación	4 puntos

Nota. En la tabla se muestra la escala de verificación del 1 al 4 dependiendo de su significado. Elaborado por Alexia Tamayo.

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

El VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) realizada en la **Figura 11** se puede evidenciar lo siguiente:

- En la primera fase de selección y limpieza dura 1 300 minutos y se propone que la fase tenga una duración de 600 minutos (mensual), es decir, que en cada elaboración de café molido la fase dure 30 minutos y esto multiplicado por los veinte días del mes da un total de 600 minutos. Esto se logrará con la implementación de normas de bioseguridad, vestimenta adecuada y materiales apropiados dentro del área/departamento.
- En la segunda fase de tostado, se utilizan 67 horas de los cuales se dividen en:
 - 3 720 minutos de tosti3n
 - 300 minutos de reposo dentro del tambor

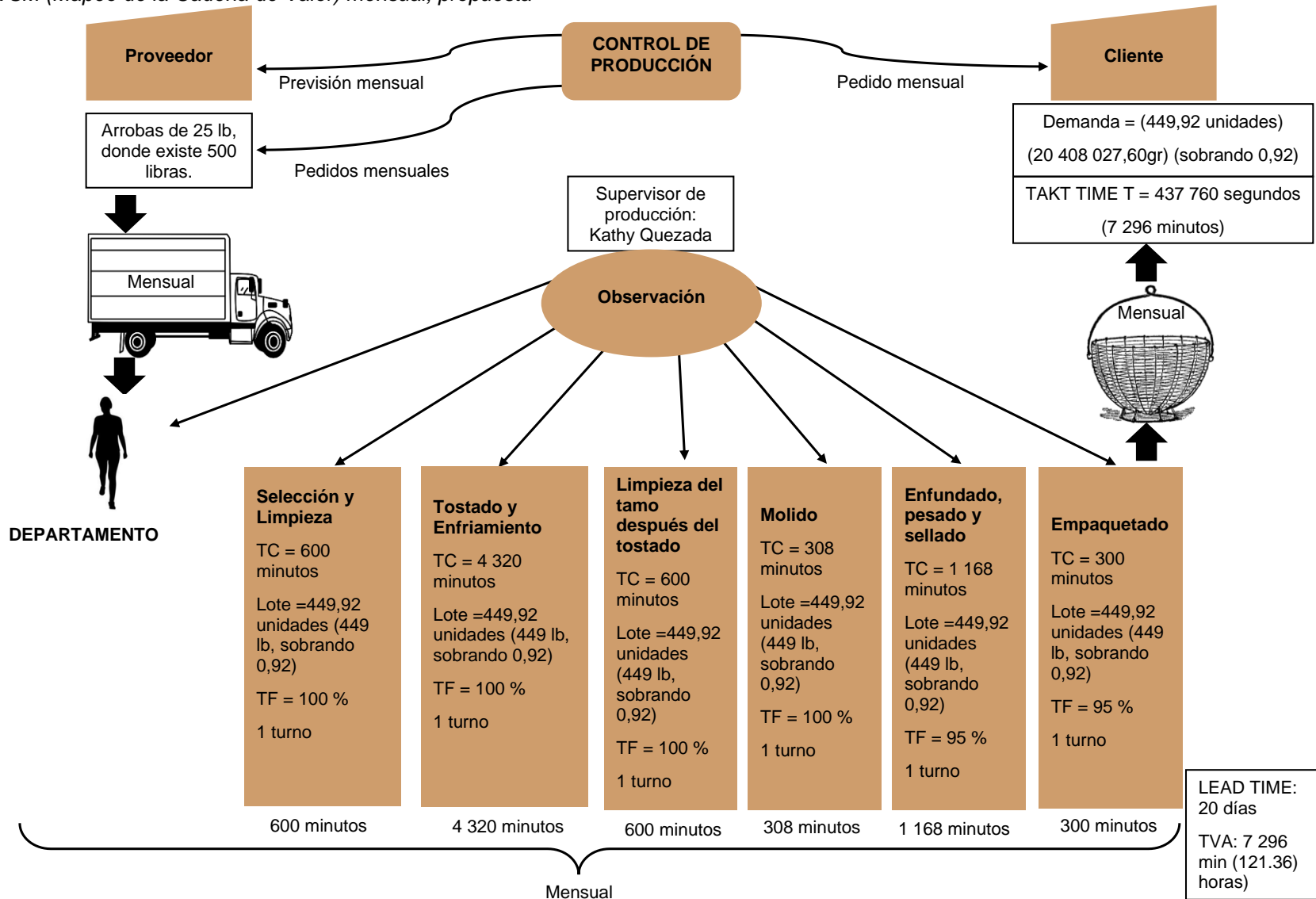
Se la redujo a 3 720 minutos de tosti3n porque el caf3 estando m3s tiempo en el tambor se corre el riesgo de que se queme. Por lo que se elimina la actividad de 300 minutos de reposo dentro del tambor.

- En la tercera fase de enfriamiento dura 1 368 minutos, se la redujo a 600 minutos gracias a la propuesta de las 5 S, utilizando la m3quina de tostado que incluye la fuente de acero inoxidable que permitir3 el enfriamiento del grano porque se propone que el enfriamiento dure 30 minutos en todo el proceso productivo y multiplicado por los veinte d3as del mes da un total de 600 minutos. El grano tostado s3 lo colocar3 en la bandeja de acero inoxidable que tiene la m3quina de tostado o molido.

- La segunda fase de tostado y la tercera fase de enfriamiento cumplirá una sola fase que se llamara “Fase de Tostado y Enfriamiento”, porque la máquina de tostado cumple dos trabajos que son de tosti3n y enfriamiento del caf3.
- En la cuarta fase de limpieza del tamo despu3 del tostado cuenta con 608 minutos (mensual) se propone lo mismo de la primera fase de selecci3n y limpieza, ya que es la misma funci3n a desempeñar, es decir, que esta fase dura 30 minutos y multiplicando por los veinte d3as del mes da un valor de 600 minutos.

Las propuestas a implementar permitirán un ahorro de tiempos, utilizaci3n adecuada de materiales, correcta seguridad para el personal y un buen uso de la máquina, para así lograr tener un proceso productivo excelente para la elaboraci3n del caf3 molido.

Figura 25
VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) mensual, propuesta



Nota. En la figura representa el flujo de materiales, tiempos y unidades mensuales para la propuesta de mejora. Elaborado por Alexia Tamayo.

Gracias al tiempo restado de las cuatro frases se pudo reducir tiempos y movimientos, teniendo como tiempo ahorrado 121 horas con 36 minutos; los datos se tomaron de la producción mensual de la **Figura 25**.

Figura 26

Resultados VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) actual vs propuesta

ACTUAL	VS	PROPUESTA
LEAD TIME: 20 días		LEAD TIME: 14 días
TVA: 9 072 min (151.12 horas)		TVA: 7 296 min (121.36 horas)

Nota. En la figura se presenta los días y minutos mensuales, con los datos actuales y la propuesta de mejora. Elaborado por Alexia Tamayo.

7.7. Viabilidad Económica

Posteriormente al terminar el diagnóstico, análisis y propuesta de mejora en la empresa Café Ismary, es necesario definir el estado financiero determinado de cuanto se requiere invertir para poder realizar la propuesta de mejora en la empresa.

Tabla 41

Presupuesto a disponer para la ejecución de la propuesta

REQUERIMIENTOS	OBJETIVO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tamizador rectangular de acero Inoxidable ERIMAKI	Selección y limpieza del grano de café.	1	400,00	400,00
Secadora de granos	Limpiar el grano antes y después del tostado.	1	350,00	350,00
Fuentes hondas de acero inoxidable	Colocar el café.	2	10,00	20,00
Botes hondos de acero inoxidable	Colocar el café molido.	2	13,00	26,00
Tamizadores hondos de acero inoxidable	Colocar el grano de café antes y después del tostado.	2	9,00	18,00
Rectángulo de madera 30x20	Soporte para el bote hondo de acero inoxidable encargado de recibir el café molido en la máquina.	1	8,00	8,00
Cucharetas de acero inoxidable	Colocar el café tostado en el enfriador y colocar el café molido en las fundas transparentes.	2	4,00	8,00
Traje de protección personal	Protección del trabajador de las condiciones perjudiciales dentro del área/departamento.	3	25,00	75,00
Mascarillas Antipolvo	Protección del humo y del polvo.	3	2,50	7,50
Guantes resistentes al calor	Colocación del café tostado al enfriador y evitan quemaduras.	3	7,00	21,00
Fundas para zapatos higiénicos	Se utiliza para cubrir el calzado mejorando la higiene cuando no es posible sacarse los zapatos.	3	0,50	1,50

Nota. En la tabla se representa la viabilidad económica de lo que se invertirá en la propuesta de mejora. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 41*Presupuesto a disponer para la ejecución de la propuesta*

Gorros higiénicos	Evitan que el cabello caiga en el producto.	3	0,50	1,50
Casilleros	Se utilizan para guardar las pertenencias personales del trabajador.	3	60,00	180,00
Botes para basura "Punto Ecológico 53 litros de 2 puestos"	Colocar los desperdicios dependiendo su descomposición.	2	57,50	115,00
Trapeador	Sirve para la limpieza del piso en el área/departamento.	1	2,50	2,50
Extintor	Apagar fuegos pequeños.	1	25,00	25,00
Martillo de emergencia	Romper las ventanas en caso de emergencias	1	10,00	10,00
Botiquín de primeros auxilios	Utilizado para actuar en caso de lesiones leves.	1	20,00	20,00
Tarjetas rojas para clasificar lo innecesario	Clasifica lo que no es necesario dentro del área/departamento.	100	0,10	10,00
Códigos de color y señalización	Señalización dentro del área/departamento.	39	1,00	39,00
Lista de Verificación de limpieza y control	Recolecta información de la limpieza del área/departamento.	365	0,05	18,50
Tarjetas amarillas	Lo que se debe eliminar dentro del área/departamento y buscar una solución.	100	0,10	10,00
Tablero de estándares	Se da a conocer el semáforo, los avisos diarios e ir marcando los accidentes dentro del proceso productivo.	1	10,00	10,00

Nota. En la tabla se representa la viabilidad económica de lo que se invertirá en la propuesta de mejora. Elaborado por Alexia Tamayo.

Tabla 41*Presupuesto a disponer para la ejecución de la propuesta*

Lista de verificación de las 5 S	Escribir lo que está de más dentro del proceso productivo.	365	0,05	18,50
Papelería (carpetas, folder, ganchos)	Marcador, goma, tinta, entre otros		10,00	10,00
Salario operario	Salario básico unificado	3	450,00	1 350,00
Capacitación herramientas Lean Manufacturing	Los trabajadores se desenvuelvan bien dentro del proceso productivo con la herramienta Lean Manufacturing.	1	60,00	60,00
Detergente, aerosol y desinfectante	Limpieza del área/departamento.		15,00	15,00
Imprevistos	Imprevistos en el transcurso de la producción.		20,00	20,00
TOTAL				2 850,00

Nota. En la tabla se representa la viabilidad económica de lo que se invertirá en la propuesta de mejora. Elaborado por Alexia Tamayo.

En conclusión, la propuesta de mejora para la empresa Café Ismary tendría un valor de \$2 850,00 dólares. Esto será viable ya que, con la adquisición de los recursos planteados anteriormente, se reducirán tiempos innecesarios, exceso de materiales, esfuerzo físico y accidentes del personal dentro del área. Logrando así una optimización de recursos, disminución de tiempos y una mejora en la mano de obra dentro de la empresa.

8. Conclusiones

Una vez concluido el Trabajo de Integración Curricular, se llegó a establecer las siguientes conclusiones:

- El análisis de las 5 S permitió identificar dentro del proceso productivo las debilidades que cuenta en el área/departamento de producción. Se tomó acciones en Seiri (selección) donde se coloca la máquina de tostado en la primera planta y se adiciona tarjetas rojas para clasificar lo innecesaria; Seiton (Orden) donde se coloca señales de advertencia en la primera planta, específicamente en el cuarto de producción, es donde se llevará un adecuado proceso productivo con la implementación de la célula flexibles-Distribución en U; Seiso (limpieza) donde se sitúa un área de limpieza adecuada para el aseo del personal, una lista de verificación de limpieza y tarjetas amarillas permitiendo desechar cosas innecesarias dentro del área/departamento; Seiketsu (Estandarizar) donde se colocará un tablero de estándares para comunicados importantes; Seitsuke (Seguimiento) donde se aplicará una lista de verificación de las 5 S que permitirá saber si se cumple la propuesta.
- La aplicación del VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) permitió identificar los tiempos muertos y movimientos innecesarios, las fases son las siguientes:
 - En la primera fase de selección y limpieza hubo una reducción de 700 minutos esto se logra con las 5 S y los materiales implementados en el área/departamento, estableciendo 30 minutos de limpieza en dicha fase.
 - En la segunda fase de tostado se presenta una reducción de 300 minutos, esto se logrará porque el café ya no se lo mantendrá en la tostadora como un método de enfriamiento del grano.
 - En la tercera fase de enfriamiento hubo una reducción de 1 068 minutos esto se logra porque se utiliza la fuente de acero inoxidable que cuenta la máquina de molido, estableciendo 30 minutos de enfriamiento en dicha fase.
 - La segunda y tercera fase se unirán porque la máquina de tostado cumple dos funciones y se llamará "Fase de tostado y enfriamiento"
 - En la cuarta fase de limpieza del tamo después del tostado hubo una reducción de 3 minutos, debido a que en la producción mensual de la Figura 25 tiene un tiempo de 603 minutos, esto se logra con las 5 S y los materiales implementados en el área/departamento, estableciendo 30 minutos de limpieza en dicha fase que, multiplicados por los 20 días del mes, da un valor de 600 minutos.

Con la implementación de materiales, organización del área, movimientos e higiene del personal hubo una reducción del tiempo de 2 071 minutos (34 horas con 31 minutos) mensual dentro de todo el proceso productivo.

- La propuesta de mejora con todo lo anteriormente detallado tendrá un valor de \$2 850,00 dólares.

9. Recomendaciones

Frente a cada una de las conclusiones señaladas, se plantea las siguientes recomendaciones:

- A los directivos de la empresa Café Ismary, aplicar constantemente las 5 S, ya que esta herramienta permite examinar todo aquello que provoque desperdicios dentro del proceso productivo, con el fin de que se pueda tomar las decisiones más oportunas y correctas para la empresa.
- Aplicar el VSM (Mapeo de la Cadena de Valor) permitirá un mayor funcionamiento dentro del proceso productivo, ahorrando tiempo, movimientos, materiales, entre otras cosas; se considera tener buenas máquinas, herramientas, utensilios y materiales dentro de cada fase para poder evitar demoras innecesarias.
- A los directivos tener en cuenta la viabilidad económica propuesta mediante el presupuesto estimado, ya que, con la adquisición de los recursos se reducirán tiempos innecesarios, exceso de materiales, esfuerzo físico y accidentes del personal dentro del área/departamento.

10. Bibliografía

Arguello, A., Llumiguano, M., Gavilánez, C., & Torres, L. (2020). *Administración de Empresas Elementos Básicos*. Obtenido de <http://fs.unm.edu/Administracion-de-Empresas.pdf>

Camacho, M., & Paredes, L. (2022). *Library*. Obtenido de Library:
<https://1library.co/article/desarrollo-del-mapa-de-flujo-de-valor-inicial.q7634ddy>

Castañeda, M. (2020). Obtenido de
[https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30134/2020mauriciocasta%
c3%b1eda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30134/2020mauriciocasta%c3%b1eda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chumbile, L. (2021). Obtenido de
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16095/Chumbile_gl.pdf
?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16095/Chumbile_gl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Colorlib. (2023). *Total Manufacturing*. Obtenido de Total Manufacturing: [https://total-
manufacturing.com/lean/introduccion/celulas-flexibles-lean/](https://total-manufacturing.com/lean/introduccion/celulas-flexibles-lean/)

DocuSign. (14 de Septiembre de 2022). *DocuSign*. Obtenido de DocuSign :
<https://www.docusign.mx/blog/que-es-proceso>

Euroinnova. (2022). *Euroinnova*. Obtenido de Euroinnova: [https://www.euroinnova.ec/blog/que-
es-un-
sistema#:~:text=Este%20t%C3%A9rmino%20puede%20emplearse%20en,integrada%20
0para%20lograr%20un%20fin.](https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-un-sistema#:~:text=Este%20t%C3%A9rmino%20puede%20emplearse%20en,integrada%20para%20lograr%20un%20fin.)

Foundation, M. T. (2019). *Todo sobre el café*. Obtenido de
[https://books.google.com.ec/books?id=rovODwAAQBAJ&pg=PA1&dq=Mare+Terra+Coff
ee+Foundation,+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiK193Nm9r9AhXNRjABHZKIB3MQ6
AF6BAgFEAl#v=onepage&q=Mare%20Terra%20Coffee%20Foundation%2C%202019&f
=false](https://books.google.com.ec/books?id=rovODwAAQBAJ&pg=PA1&dq=Mare+Terra+Coffee+Foundation,+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiK193Nm9r9AhXNRjABHZKIB3MQ6AF6BAgFEAl#v=onepage&q=Mare%20Terra%20Coffee%20Foundation%2C%202019&f=false)

Godínez, A., & Hernández, G. (2018). *Poder KAIZEN: El método preferido de MEJORA CONTINUA para maximizar los RESULTADOS de toda organización GARANTIZADO*. Obtenido de
[https://books.google.com.ec/books?id=WPxcDwAAQBAJ&pg=PT147&dq=justo+a+tiemp
o&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-](https://books.google.com.ec/books?id=WPxcDwAAQBAJ&pg=PT147&dq=justo+a+tiempo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-)

64LAI9r9AhUKTDABHeE5CJ44HhDoAXoECAYQAg#v=onepage&q=justo%20a%20tiempo&f=true

González, A. (2021). Obtenido de

<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8716/1/55540-2021-2-GC.pdf>

INEC, I. N. (2012). *CIIU 4.0 - Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de

<https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>

ISOTools. (08 de Marzo de 2018). *ISOTools*. Obtenido de ISOTools :

<https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>

Kanban. (01 de Julio de 2022). *Kanban Tool*. Obtenido de Kanban Tool:

<https://kanbantool.com/es/guia-kanban/tiempo-de-ciclo>

Lazear, E. (2022). *Economía de los recursos humanos en la práctica: Gestione el personal de su empresa para crear valor e innovar*. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=qEisal->

[u1PEC&pg=PA297&dq=que+es+la+mejora+continua+en+la+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiwkOKMs9z9AhUksTEKHeBCCPU4KBD0AXoECACQAg#v=onepage&q=que%20es%20la%20mejora%20continua%20en%20la%20empresa&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=qEisal-u1PEC&pg=PA297&dq=que+es+la+mejora+continua+en+la+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiwkOKMs9z9AhUksTEKHeBCCPU4KBD0AXoECACQAg#v=onepage&q=que%20es%20la%20mejora%20continua%20en%20la%20empresa&f=false)

López, A., Gómez, M., Sánchez, S., & Martínez, J. (2019). *Tecnología de la Fabricación Apuntes de Teoría*. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=U2GUDwAAQBAJ&pg=PA50&dq=fabricacion+flexible&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjH2faJ6Nf9AhUIRDABHdvvCigQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=fabricacion%20flexible&f=true>

López, R. (2021). *Jívochat*. Obtenido de Jívochat:

<https://www.jivochat.es/blog/herramientas/flujograma.html>

Madariaga, F. (2021). *Lean Manufacturing Exposición Adaptada a la Fabricación Repetitiva de Familias de Productos Mediante Procesos Discretos*. Obtenido de

file:///C:/Users/HP/Downloads/Lean%20Manufacturing_Francisco%20Madariaga_Versi%C3%B3n%202.6.2_Marzo%202021.pdf

Madrigal, R. (2021). *Control estadístico de la calidad. Un enfoque creativo*. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=nzxKEAAAQBAJ&pg=PA4&dq=Rafael+Madrigal>,

+2021&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiM3fKqmNr9AhUxfDABHUTaCYIQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=Rafael%20Madrigal%2C%202021&f=false

Maradiegue, F. (25 de Junio de 2020). *Conexionesan*. Obtenido de Conexionesan :
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/flujo-continuo-una-herramienta-clave-para-la-produccion>

Mecalux. (23 de Abril de 2021). *Mecalux*. Obtenido de Mecalux:
<https://www.mecalux.com.mx/blog/takt-time>

Melero, J. (29 de Enero de 2020). *Transgesa*. Obtenido de Transgesa:
<https://www.transgesa.com/blog/lead-time-produccion-y-logistica/>

Menéndez, G. (13 de Febrero de 2020). *Preven Control*. Obtenido de Preven Control:
<https://prevencontrol.com/prevenblog/las-7-mudas/#:~:text=Movimientos%20innecesarios,caminar%20innecesariamente%20es%20un%20desperdicio.>

Mondragón, F., & Quincho, G. (2020). Obtenido de
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3279/Fiorella%20Mondragon_Gino%20Quincho_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Muñoz, J., Zapata, C., & Medina, P. (2022). *Lean Manufacturing Modelos y Herramientas*. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5ad2e22-e1fe-45ba-b872-54ea0d9817fd/content>

Obando, J. (2021). Obtenido de
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/11155/1/136594.pdf>

Optim, P. (31 de Julio de 2019). *Pro Optim*. Obtenido de Pro Optim: <https://blog.pro-optim.com/lean-manufacturing/despilfarro-en-la-empresa-concepto-y-tipos/>

Pérez, E. (2021). *Prácticas de dirección de empresas*. Obtenido de
https://books.google.com.ec/books?id=yEZFEAAQBAJ&pg=PA381&dq=medir+la+productividad+de+una+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi2-uqtrNz9AhV_TjABHb5KA7Q4ChDoAXoECAQQAg#v=onepage&q=medir%20la%20productividad%20de%20una%20empresa&f=false

- Quiroa, M. (2019). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/proceso-productivo.html>
- Rajadell, M. (2021). *Lean Manufacturing Herramientas para producir mejor*. Obtenido de
https://books.google.com.ec/books?id=40VIEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Lean+manufacturing&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Lean%20manufacturing&f=true
- Ramírez, L. (2022). *IEBS*. Obtenido de IEBS: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-lean-manufacturing-negocios-internacionales/>
- Rojas, A., & Soler, V. (01 de Enero de 2018). *Empresa*. Obtenido de Empresa:
https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_14.pdf
- Rozo, G., Rincón, G., & Forero, J. (2021). Obtenido de
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2646/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Safa, A., & Berthelin, L. (2022). *Análisis de resiliencia climática y de riesgo de desastres para cadenas de valor sensibles al género*. Obtenido de
[https://books.google.com.ec/books?id=oR5_EAAAQBAJ&pg=PR1&dq=Alejandra+Safa+%26+L%C3%A9a+Berthelin,+2022+\(cadena+de+valor\)&hl=es&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwiV7eny5KT-AhUsRDABHTMrCN0Q6AF6BAgHEAI](https://books.google.com.ec/books?id=oR5_EAAAQBAJ&pg=PR1&dq=Alejandra+Safa+%26+L%C3%A9a+Berthelin,+2022+(cadena+de+valor)&hl=es&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwiV7eny5KT-AhUsRDABHTMrCN0Q6AF6BAgHEAI)
- Sanclemente, A., Escobar, C., Sarria, M., Aragón, A., Castillo, A., & Correa, M. (2021). *Lean Six Sigma Aplicación en mipymes de calzado y marroquinería*. Obtenido de
https://www.google.com.ec/books/edition/Lean_Six_Sigma/9P1vEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0
- Santos, D. (2021). *Hubspot*. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/proceso-productivo>
- Sentrio. (19 de Abril de 2022). *Sentrio*. Obtenido de Sentrio: [https://sentrio.io/blog/cycle-time-que-es/#:~:text=El%20Cycle%20Time%20\(CT\)%20o,terminado%20\(%E2%80%9CDone%E2%80%9D\).](https://sentrio.io/blog/cycle-time-que-es/#:~:text=El%20Cycle%20Time%20(CT)%20o,terminado%20(%E2%80%9CDone%E2%80%9D).)
- Socconini, L. (2019). *Lean Company Más Allá de la Manufactura*. Obtenido de
<https://books.google.com.ec/books?id=Dyp6EAAAQBAJ&pg=PA37&dq=que+es+el+des>

perdicio+en+la+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj95sLa1Nf9AhUefDABHWImA7Q4ChDoAXoEACAcQAg#v=onepage&q&f=true

Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing: Paso a paso*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=JSh6EAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Luis+Socconini,+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjzua628Nb9AhVbUjABHXA3BFAQ6AF6B AgKEAI>

Socconini, L. (2019). *Lean Six Sigma Yellow Belt*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Jqo5EAAAQBAJ&pg=PA21&dq=que+es+el+flujo+continuo+en+la+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwja4uXW_Nn9AhX-RzABHcxmDlo4PBD0AXoECAIQAg#v=onepage&q=que%20es%20el%20flujo%20continuo%20en%20la%20empresa&f=true

Tous, D., Guzmán, F., Cordero, M., & Sánchez, M. (2019). *Sistemas de Producción. Análisis de las actividades primarias de la cadena de valor*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=CPO9DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Dolores+Tous+et+al.,+2019&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjam4_kktr9AhVVRzABHTZXBVcQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=Dolores%20Tous%20et%20al.%2C%202019&f=false

11. Anexos

Anexo 1

Banco de preguntas de la entrevista

ENTREVISTA PARA EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA CAFÉ ISMARY DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA

- **¿Dónde se encuentra ubicada la empresa?**
Nos ubicamos en el cantón Calvas y su cabecera cantonal es Cariamanga, provincia de Loja, en la calle Espíndola y Mariano Samaniego. La casa es color blanco de dos pisos y tiene una puerta de metal color plateada.
- **¿Cuántas personas trabajan en la empresa?**
Se trata de un negocio familiar conformado por tres personas.
- **¿A qué se dedica cada persona que labora en la empresa?**
Kathy Quezada se ocupa del área de producción, es decir, en todo el proceso del café, David Jaramillo se encarga del área de ventas y Andy Jaramillo se ocupa de la gerencia y la administración.
- **¿Cuántas arrobas de café pilado elabora diariamente?**
Trabajamos una arroba diaria que pesa 25 libras, pero cuando pasa por el proceso de elaboración siempre se disminuye de dos a tres libras.
- **¿Cuántas fases cuenta su proceso productivo?**
Tenemos siete fases
- **¿Cuántas máquinas tiene?**
Contamos con tres máquinas que es la tostadora, el molino eléctrico y selladora; también ocupamos una balanza digital
- **¿Por qué utiliza recipientes de plástico?**
Utilizamos todos los materiales de plástico porque ayudan a que el café se enfríe más rápido y son más económicos.
- **¿Qué tipo de protección utiliza para la elaboración del café molido?**
Utilizamos guantes quirúrgicos cuando limpiamos el café antes y después del tostado.
- **¿Qué hace con las pepas de café que caen del tamizador?**
Las botamos a la basura.
- **¿Por qué utiliza una secadora para cabello al momento de limpiar el café antes y después de tostar el café?**
Es muy práctica porque ayuda a quitar el tamo del café, solo la utilizamos al limpiar el grano y luego del tostado del grano.
- **¿Qué tipo de fundas y empaques utiliza para colocar el café molido?**

Nuestro café cuenta con dos fundas, la primera funda es transparente y es donde va el café sellado ya sea de 200gr o 400gr, la segunda es el empaque que es de cartón delgado y especifica la marca, la fecha de vencimiento, peso y precio.

- **¿A qué lugares entrega el café molido?**

El café se lo entrega a tiendas locales y también lo vendemos en nuestro domicilio.

Anexo 2

Hoja de Verificación (martes)

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Recepción de materia prima, compra una arroba de café pilado (sin cascara) 25 libras.	1		08:12	08:21	
Colocación del saquillo de café pilado al tamizador.	1	Guantes quirúrgicos	08:21	08:26	
Expandir el café en el tamizador donde caen las pepas de café más pequeñas, piedras y tamo (eso se bota), con la ayuda de una secadora para cabello que se utiliza solo para el café.	1	Guantes quirúrgicos	08:26	09:12	64 minutos
Colocación del café seleccionado y limpio a una fuente honda de plástico.	1	Guantes quirúrgicos, una fuente honda de plástico, un tamizador redondo de plástico.	09:12	09:16	

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se recepta la materia prima, luego se coloca en el tamizador para seleccionar los granos grandes de café y quitar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza mascarilla, gorro, ni calzado adecuado, no cuenta con ropa adecuada, no tiene botes de basura y limpieza del área.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar el café seleccionado y limpio en la máquina de tostado o tambor, en llama alta.	1	Una cuchareta de plástico y el trapo de tela.	09:32	11:43	
Cuando el café empieza a cambiar a un color crema se le reduce la llama.	1		11:43	12:27	201 minutos

Cuando el café empieza a cambiar a un color café claro se le reduce un poco más la llama.	1		12:27	12:38	
Se apaga el gas de la máquina de molido y se deja girar el tambor hasta que se enfríe un poco el café.	1		12:38	12:53	

FASE DE TOSTADO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café en la máquina de tostado o tambor.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, ni zapatos adecuados y no cuenta con ropa adecuada. No tiene botes para botar el tamo que emana la máquina, no realiza limpieza de la máquina.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Luego de dejar enfriar un poco en el tambor, se procede a sacar el café en una fuente honda de plástico.	1	Una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana de plástico y un trapo de tela	12:53	13:55	62 minutos

FASE DE ENFRIAMIENTO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café tostado en una fuente honda de plástico.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, zapatos inadecuados y ropa inadecuada. No cuenta con recipientes que ayuden a un rápido enfriamiento del café.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En la fuente que se colocó el café, procede a colocar la mitad en la otra fuente honda de plástico.	1	Dos fuentes hondas de plástico y un tamizador redondo de plástico	13:59	14:03	
Aventar el café de un tamizador a otro utilizando la secadora para cabello y colocando en el bote hondo el que ya está limpio y en una fuente honda de plástico.	1	Dos tamizadores hondos de plástico, un bote hondo de plástico, una fuente honda de plástico y una	14:03	14:27	28 minutos

secadora
para cabello

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se realiza la limpieza del grano de café tostado y se procede a limpiar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada ni zapatos, no cuenta con mascarilla y gorro; no cuenta con botes de basura para desechar el tamo.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En el molino eléctrico con dos discos se coloca para recibir el café: un tamizador cuadrado de plástico y un bote hondo de plástico. Luego se empieza a colocar poco a poco el café.	1	Un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico	14:33	14:48	15 minutos

FASE DE MOLIDO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café limpio en el molino eléctrico con dos discos.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada, ni mascarilla, ni guantes, ni zapatos. Al momento de la colocación del café mete la mano para que no salte el café (procurar utilizar una tapa), no cuenta con un soporte adecuado para recibir el cabe (coloca un tamizador cuadrado que soporta el bote que recibe el café, esto provocaría que se derrame el café), no hace limpieza del molino eléctrico.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar en las fundas transparentes e ir pesando (fundas de 400gr y 200gr)	1	Una cuchareta de plástico y una balanza digital	14:51	15:22	53 minutos
Colocar en la selladora las fundas pesadas.	1	Una selladora de pedal eléctrica	15:22	15:45	

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café en fundas que no traspase el olor, se pesa las fundas y se procede a sellar.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocación de la funda pensada y sellada en su respectivo empaque.	1	Empaques de 400gr y 200gr	15:48	15:53	14 minutos
Colocar la goma en barra en el filo de los empaques.	1	Goma en barra	15:58	16:01	
Colocar el sello de elaboración y vencimiento.	1	Sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.	16:01	16:07	

FASE DE EMPAQUETADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café previamente enfundado, pesado y sellado en las respectivas fundas de papel.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

TIEMPO TOTAL	437 MINUTOS (7 horas con 17 minutos)
---------------------	---

Anexo 3

Hoja de Verificación (miércoles)

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Recepción de materia prima, compra una arroba de café pilado (sin cascara) 25 libras.	1		08:12	08:21	
Colocación del saquillo de café pilado al tamizador.	1	Guantes quirúrgicos	08:21	08:26	
Expandir el café en el tamizador donde caen las pepas de café más pequeñas, piedras y tamo (eso se bota), con la ayuda de una secadora para cabello que se utiliza solo para el café.	1	Guantes quirúrgicos	08:26	09:12	58 minutos
Colocación del café seleccionado y limpio a una fuente honda de plástico.	1	Guantes quirúrgicos, una fuente honda de plástico, un tamizador redondo de plástico.	09:12	09:16	

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se recepta la materia prima, luego se coloca en el tamizador para seleccionar los granos grandes de café y quitar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza mascarilla, gorro, ni calzado adecuado, no cuenta con ropa adecuada, no tiene botes de basura y limpieza del área.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar el café seleccionado y limpio en la máquina de tostado o tambor, en llama alta.	1	Una cuchareta de plástico y el trapo de tela.	09:32	11:43	
Cuando el café empieza a cambiar a un color crema se le reduce la llama.	1		11:43	12:27	201 minutos

Cuando el café empieza a cambiar a un color café claro se le reduce un poco más la llama.	1		12:27	12:38	
Se apaga el gas de la máquina de molido y se deja girar el tambor hasta que se enfríe un poco el café.	1		12:38	12:53	
FASE DE TOSTADO					
En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café en la máquina de tostado o tambor.					
Entre los materiales y máquinas están los siguientes:					
Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.					
Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, ni zapatos adecuados y no cuenta con ropa adecuada. No tiene botes para botar el tamo que emana la máquina, no realiza limpieza de la máquina.					
Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Luego de dejar enfriar un poco en el tambor, se procede a sacar el café en una fuente honda de plástico.	1	Una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana de plástico y un trapo de tela	12:53	13:55	68 minutos
FASE DE ENFRIAMIENTO					
En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café tostado en una fuente honda de plástico.					
Entre los materiales y máquinas están los siguientes:					
Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.					
Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, zapatos inadecuados y ropa inadecuada. No cuenta con recipientes que ayuden a un rápido enfriamiento del café.					
Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En la fuente que se colocó el café, procede a colocar la mitad en la otra fuente honda de plástico.	1	Dos fuentes hondas de plástico y un tamizador redondo de plástico	13:59	14:03	
Aventar el café de un tamizador a otro utilizando la secadora para cabello y colocando en el bote hondo el que ya está limpio y en una fuente honda de plástico.	1	Dos tamizadores hondos de plástico, un bote hondo de plástico, una fuente honda de plástico y una	14:03	14:27	27 minutos

secadora
para cabello

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se realiza la limpieza del grano de café tostado y se procede a limpiar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada ni zapatos, no cuenta con mascarilla y gorro; no cuenta con botes de basura para desechar el tamo.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En el molino eléctrico con dos discos se coloca para recibir el café: un tamizador cuadrado de plástico y un bote hondo de plástico. Luego se empieza a colocar poco a poco el café.	1	Un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico	14:33	14:48	15 minutos

FASE DE MOLIDO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café limpio en el molino eléctrico con dos discos.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada, ni mascarilla, ni guantes, ni zapatos. Al momento de la colocación del café mete la mano para que no salte el café (procurar utilizar una tapa), no cuenta con un soporte adecuado para recibir el cabe (coloca un tamizador cuadrado que soporta el bote que recibe el café, esto provocaría que se derrame el café), no hace limpieza del molino eléctrico.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar en las fundas transparentes e ir pesando (fundas de 400gr y 200gr)	1	Una cuchareta de plástico y una balanza digital	14:51	15:22	51 minutos
Colocar en la selladora las fundas pesadas.	1	Una selladora de pedal eléctrica	15:22	15:45	

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café en fundas que no traspase el olor, se pesa las fundas y se procede a sellar.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocación de la funda pensada y sellada en su respectivo empaque.	1	Empaques de 400gr y 200gr	15:48	15:53	16 minutos
Colocar la goma en barra en el filo de los empaques.	1	Goma en barra	15:58	16:01	
Colocar el sello de elaboración y vencimiento.	1	Sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.	16:01	16:07	

FASE DE EMPAQUETADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café previamente enfundado, pesado y sellado en las respectivas fundas de papel.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

TIEMPO TOTAL	436 MINUTOS (7 horas con 16 minutos)
---------------------	---

Anexo 4

Hoja de Verificación (jueves)

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Recepción de materia prima, compra una arroba de café pilado (sin cascara) 25 libras.	1		08:34	08:41	
Colocación del saquillo de café pilado al tamizador.	1	Guantes quirúrgicos	08:41	08:46	
Expandir el café en el tamizador donde caen las pepas de café más pequeñas, piedras y tamo (eso se bota), con la ayuda de una secadora para cabello que se utiliza solo para el café.	1	Guantes quirúrgicos	08:46	09:16	51 minutos
Colocación del café seleccionado y limpio a una fuente honda de plástico.	1	Guantes quirúrgicos, una fuente honda de plástico, un tamizador redondo de plástico.	09:19	09:26	

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se recepta la materia prima, luego se coloca en el tamizador para seleccionar los granos grandes de café y quitar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza mascarilla, gorro, ni calzado adecuado, no cuenta con ropa adecuada, no tiene botes de basura y limpieza del área.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar el café seleccionado y limpio en la máquina de tostado o tambor, en llama alta.	1	Una cuchareta de plástico y el trapo de tela.	09:32	11:43	
Cuando el café empieza a cambiar a un color crema se le reduce la llama.	1		11:43	12:27	201 minutos

Cuando el café empieza a cambiar a un color café claro se le reduce un poco más la llama.	1	12:27	12:38
Se apaga el gas de la máquina de molido y se deja girar el tambor hasta que se enfríe un poco el café.	1	12:38	12:53

FASE DE TOSTADO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café en la máquina de tostado o tambor.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, ni zapatos adecuados y no cuenta con ropa adecuada. No tiene botes para botar el tamo que emana la máquina, no realiza limpieza de la máquina.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Luego de dejar enfriar un poco en el tambor, se procede a sacar el café en una fuente honda de plástico.	1	Una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana de plástico y un trapo de tela	12:53	14:04	71 minutos

FASE DE ENFRIAMIENTO

En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café tostado en una fuente honda de plástico.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.

Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, zapatos inadecuados y ropa inadecuada. No cuenta con recipientes que ayuden a un rápido enfriamiento del café.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En la fuente que se colocó el café, procede a colocar la mitad en la otra fuente honda de plástico.	1	Dos fuentes hondas de plástico y un tamizador redondo de plástico	14:11	14:16	32 minutos
Aventar el café de un tamizador a otro utilizando la secadora para cabello y colocando en el bote hondo el que ya está limpio y en una fuente honda de plástico.	1	Dos tamizadores hondos de plástico, un bote hondo de plástico, una fuente honda de plástico y una	14:16	14:43	

secadora
para cabello

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se realiza la limpieza del grano de café tostado y se procede a limpiar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondos de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada ni zapatos, no cuenta con mascarilla y gorro; no cuenta con botes de basura para desechar el tamo.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En el molino eléctrico con dos discos se coloca para recibir el café: un tamizador cuadrado de plástico y un bote hondo de plástico. Luego se empieza a colocar poco a poco el café.	1	Un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico	14:47	15:03	16 minutos

FASE DE MOLIDO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café limpio en el molino eléctrico con dos discos.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondos de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada, ni mascarilla, ni guantes, ni zapatos. Al momento de la colocación del café mete la mano para que no salte el café (procurar utilizar una tapa), no cuenta con un soporte adecuado para recibir el cabe (coloca un tamizador cuadrado que soporta el bote que recibe el café, esto provocaría que se derrame el café), no hace limpieza del molino eléctrico.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar en las fundas transparentes e ir pesando (fundas de 400gr y 200gr)	1	Una cuchareta de plástico y una balanza digital	15:11	15:55	63 minutos
Colocar en la selladora las fundas pesadas.	1	Una selladora de pedal eléctrica	15:55	16:14	

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café en fundas que no traspase el olor, se pesa las fundas y se procede a sellar.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocación de la funda pensada y sellada en su respectivo empaque.	1	Empaques de 400gr y 200gr	16:14	16:18	15 minutos
Colocar la goma en barra en el filo de los empaques.	1	Goma en barra	16:18	16:24	
Colocar el sello de elaboración y vencimiento.	1	Sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.	16:24	16:29	

FASE DE EMPAQUETADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café previamente enfundado, pesado y sellado en las respectivas fundas de papel.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

TIEMPO TOTAL	449 MINUTOS (7 horas con 29 minutos)
---------------------	---

Anexo 5

Hoja de Verificación (viernes)

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Recepción de materia prima, compra una arroba de café pilado (sin cascara) 25 libras.	1		08:42	08:47	
Colocación del saquillo de café pilado al tamizador.	1	Guantes quirúrgicos	08:47	08:51	
Expandir el café en el tamizador donde caen las pepas de café más pequeñas, piedras y tamo (eso se bota), con la ayuda de una secadora para cabello que se utiliza solo para el café.	1	Guantes quirúrgicos	08:51	09:48	73 minutos
Colocación del café seleccionado y limpio a una fuente honda de plástico.	1	Guantes quirúrgicos, una fuente honda de plástico, un tamizador redondo de plástico.	09:48	09:55	

FASE DE SELECCIÓN Y LIMPIEZA

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se recepta la materia prima, luego se coloca en el tamizador para seleccionar los granos grandes de café y quitar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza mascarilla, gorro, ni calzado adecuado, no cuenta con ropa adecuada, no tiene botes de basura y limpieza del área.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar el café seleccionado y limpio en la máquina de tostado o tambor, en llama alta.	1	Una cuchareta de plástico y el trapo de tela.	10:00	12:11	
Cuando el café empieza a cambiar a un color cremita se le reduce la llama.	1		12:11	12:55	201 minutos

Cuando el café empieza a cambiar a un color café claro se le reduce un poco más la llama.	1		12:55	13:06	
Se apaga el gas de la máquina de molido y se deja girar el tambor hasta que se enfríe un poco el café.	1		13:06	13:21	
FASE DE TOSTADO					
En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café en la máquina de tostado o tambor.					
Entre los materiales y máquinas están los siguientes:					
Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.					
Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, ni zapatos adecuados y no cuenta con ropa adecuada. No tiene botes para botar el tamo que emana la máquina, no realiza limpieza de la máquina.					
Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Luego de dejar enfriar un poco en el tambor, se procede a sacar el café en una fuente honda de plástico.	1	Una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana de plástico y un trapo de tela	13:26	14:33	67 minutos
FASE DE ENFRIAMIENTO					
En la segunda planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el grano de café tostado en una fuente honda de plástico.					
Entre los materiales y máquinas están los siguientes:					
Máquina de tostado o tambor, una escoba, un recogedor, un trapo de tela, una fuente honda de plástico, una cuchareta mediana.					
Observación: No utiliza guantes, gorro, mascarilla, zapatos inadecuados y ropa inadecuada. No cuenta con recipientes que ayuden a un rápido enfriamiento del café.					
Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En la fuente que se colocó el café, procede a colocar la mitad en la otra fuente honda de plástico.	1	Dos fuentes hondas de plástico y un tamizador redondo de plástico	14:35	14:42	
Aventar el café de un tamizador a otro utilizando la secadora para cabello y colocando en el bote hondo el que ya está limpio y en una fuente honda de plástico.	1	Dos tamizadores hondos de plástico, un bote hondo de plástico, una fuente honda de plástico y una	14:42	15:07	32 minutos

secadora
para cabello

FASE DE LIMPIEZA DEL TAMO DESPUÉS DEL TOSTADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se realiza la limpieza del grano de café tostado y se procede a limpiar el tamo.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada ni zapatos, no cuenta con mascarilla y gorro; no cuenta con botes de basura para desechar el tamo.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
En el molino eléctrico con dos discos se coloca para recibir el café: un tamizador cuadrado de plástico y un bote hondo de plástico. Luego se empieza a colocar poco a poco el café.	1	Un tamizador cuadrado de plástico y un tamizador redondo de plástico	15:09	15:23	14 minutos

FASE DE MOLIDO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café limpio en el molino eléctrico con dos discos.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utilizo ropa adecuada, ni mascarilla, ni guantes, ni zapatos. Al momento de la colocación del café mete la mano para que no salte el café (procurar utilizar una tapa), no cuenta con un soporte adecuado para recibir el cabe (coloca un tamizador cuadrado que soporta el bote que recibe el café, esto provocaría que se derrame el café), no hace limpieza del molino eléctrico.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocar en las fundas transparentes e ir pesando (fundas de 400gr y 200gr)	1	Una cuchareta de plástico y una balanza digital	15:27	16:09	60 minutos
Colocar en la selladora las fundas pesadas.	1	Una selladora de pedal eléctrica	16:09	16:27	

FASE DE ENFUNDADO, PESADO Y SELLADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café en fundas que no traspase el olor, se pesa las fundas y se procede a sellar.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

Descripción	Personas	Utilización	Comenzó	Terminó	TIEMPO (MIN)
Colocación de la funda pensada y sellada en su respectivo empaque.	1	Empaques de 400gr y 200gr	16:28	16:34	14 minutos
Colocar la goma en barra en el filo de los empaques.	1	Goma en barra	16:34	16:38	
Colocar el sello de elaboración y vencimiento.	1	Sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta.	16:38	16:42	

FASE DE EMPAQUETADO

En la primera planta se realizan las siguientes actividades: Se coloca el café previamente enfundado, pesado y sellado en las respectivas fundas de papel.

Entre los materiales y máquinas están los siguientes:

Tamizador de madera con rejillas de acero inoxidable, molino eléctrico con dos discos, selladora de pedal eléctrica, una balanza digital, secadora para cabello, un escritorio, dos fuentes hondas de plástico, dos botes hondos, dos tamizadores redondos de plástico, un tamizador cuadrado de plástico, dos sillas, caja de guantes quirúrgicos, una cuchareta de plástico, goma en barra, fundas transparentes, fundas para empaquetar, un marcador negro, adhesivos con la marca, sello de elaboración y vencimiento con su caja de tinta, una escoba, un recogedor.

Observación: No utiliza guantes, ni gorro, ni mascarilla, calzado inadecuado y ropa inadecuada.

TIEMPO TOTAL	461 MINUTOS (7 horas con 41 minutos)
---------------------	---

Anexo 6

Oficio de designación de la directora del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
FACULTAD JURIDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA

Presentada el día de hoy de dieciséis de noviembre del dos mil veintidós, a las 8h10.- Lo Certifico.- La Secretaria Abogada de la Facultad Jurídica Social y Administrativa de la UNL.

EN A REGINA
PELAEZ
SORIA
Dra. Ena Regina Peláez Soria Mg. Sc.
**SECRETARIA ABOGADA DE LA
FACULTAD JURIDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**

Firmado digitalmente por
ENA REGINA PELAEZ
SORIA
Fecha: 2022.11.16

Loja, dieciséis de noviembre del dos mil veintidós, a las 8h20. Atendiendo la petición que antecede, de conformidad a lo establecido en el **Art. 228 Dirección del trabajo de integración curricular o de titulación**, del Reglamento de Régimen Académico de la UN vigente; una vez emitido el informe favorable de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto, se designa a la Ing. **Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga**, Mgs, Docente de la Carrera de la Carrera de Administración de Empresas, de la Facultad Jurídica, Social y Administrativa, como **DIRECTORA del Trabajo de Integración Curricular o Titulación**, titulado: **"PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA CAFÉ ISMARA DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA 2022"**; presentado por la postulante: **ALEXIA AINARA TAMAYO CORREA** con número de cédula **1105977928**; estudiante del ciclo ocho. Se le recuerda que conforme lo establecido en el Art. 228 antes mencionado. Usted en su calidad de director del trabajo de integración curricular o de titulación "será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación". **NOTIFIQUESE para que surta efecto legal.**



JUAN PABLO
SEMPERTEGUI
MUÑOZ

Ing. **Juan Pablo Sempertegui Muñoz MAE**,
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Loja, dieciséis de noviembre del dos mil veintidós, a las 17h20, Notifiqué con el decreto que antecede a la Ing. **Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga**, Mgs, para constancia suscriben:

Ing. **Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga**, Mgs,
ASESORA DEL PROYECTO

ENA REGINA
PELAEZ
SORIA
Firmado digitalmente por
ENA REGINA
PELAEZ SORIA
Fecha: 2022.11.16
17:39:43 -05'00'

Dra. Ena Regina Peláez Soria, Mg. Sc.,
SECRETARIA ABOGADA

NOTA: una vez firmado remita el decreto para el archivo

Elaborado por: José H. Amay G.
C.C. postulante
Expediente del estudiante

Anexo 7

Certificación de aprobación del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Administración
de Empresas

CERTIFICACIÓN DE TESIS

Loja, 10 de julio del 2023

Ing. Jimena Elizabeth Benitez Chiriboga Mg. Sc.
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA - DIRECTORA DE TESIS**

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración de tesis de grado titulado: **"PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA CAFÉ ISMARY DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA 2022"**, de autoría de la estudiante **ALEXIA AINARA TAMAYO CORREA**, previa a la obtención del título de Licenciada en Administración de Empresas, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

JIMENA
ELIZABETH
BENITEZ
CHIRIBOGA

PROFESORA DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
CALLE LA INDEPENDENCIA 1001
LOJA - ECUADOR

Ing. Jimena Elizabeth Benitez Chiriboga Mg. Sc.
jimena.benitez@unl.edu.ec
DIRECTORA DE TESIS

Anexo 8

Certificación de traducción del resumen (Abstract)

Loja, 14 de agosto del 2023

CERTIFICADO

Angie Nicole Valarezo Lima

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés

Certifico:

Que he realizado la traducción de español a inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular: **Propuesta de mejora del proceso productivo en la empresa Café Ismary del cantón Calvas, provincia de Loja 2022**, de autoría de la señorita ALEXIA AINARA TAMAYO CORREA, con cédula 1105977928, estudiante de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Loja.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente en lo que considere conveniente.



Lcda. Angie Nicole Valarezo Lima

C.I: 1150760435

Registro Senescyt: 1008-2021-2368840

Celular: 0989301637