



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN-MANAGUA

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Tema:

Estudio de método en el reproceso de café oro para la optimización de los recursos en beneficio Olam, en el municipio de Matagalpa durante el año 2018.

Elaborado por:

Br. July Massiel Salgado Flores
Br. Marcela Crystal Castro Pineda
Br. Sonia Rammary Zeledón Espinoza

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado

Matagalpa, 18 de febrero del 2019.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN-MANAGUA

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Tema:

Estudio de método en el reproceso de café oro para la optimización de los recursos en beneficio Olam, en el municipio de Matagalpa durante el año 2018.

Elaborado por:

Br. July Massiel Salgado Flores

Br. Marcela Crystal Castro Pineda

Br. Sonia Rammary Zeledón Espinoza

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado

Matagalpa, viernes 18 de febrero del 2019.

Dedicatoria

A Dios por ser el ser supremo, quien me ha dado sabiduría y fortaleza para enfrentar los obstáculos y lograr culminar mis estudios profesionales.

A mis padres los seres que más amo, quienes me han apoyado y me han extendido la mano en los momentos más difíciles, por la confianza que me han transmitidos en el transcurso de este arduo trabajo:

- ✓ María Josefa Flores Méndez
- ✓ Miguel Ángel Salgado Blandón

A mis abuelos por sus consejos y su amor incondicional:

- ✓ Luz Marina Méndez Valle
- ✓ E. Tanislado Flores Martínez

A mis hermanas, hermano y sobrina que los quiero mucho y por aportar su granito de arena con su confianza y cariño:

- ✓ Amanda Gisselle Salgado Flores
- ✓ Miguel Antonio Salgado Flores
- ✓ Anielka Gisselle Salgado Flores
- ✓ Adriana Michelle Zamora Salgado

Este es el inicio para demostrar quien realmente soy, seguir creciendo para alcanzar nuevas metas.

Br. July Massiel Salgado Flores

Dedicatoria

A Dios y María Santísima por haberme permitido concluir mis estudios, por haber puesto en mi corazón la determinación, la perseverancia de continuar, por su infinita bondad y ternura.

A mi padre el Sr. Raúl Castro Urbina (Q.E.P.D) que ha sido la persona más importante en mi vida, al que le debo todo lo soy, este triunfo también es suyo, el me infundió siempre el valor para salir adelante y me dio todo su amor.

A mi madre la Sr. Marcia Pineda Blandón por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por sus oraciones, por su motivación que me han permitido ser una persona de bien y a mi hermana Priscilla Castro por que ha trabajado duro para que yo continuara con mis estudios y porque ha sido mi ejemplo.

A toda mi familia, a mis tías y tíos, a mi abuelo, que me han ayudado a seguir creyendo con todo el afecto que me brindan.

A mi mejor amigo y cómplice que me ha apoyado y animado siempre que lo necesite.

A mí misma por nunca darme por vencida, que a pesar de todas las dificultades que se me presentaron en el camino pude concluir este viaje.

Br. Marcela Crystal Castro Pineda

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos de culminar mi primera carrera.

A mi madre MSc. María Magdalena Espinoza por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor

A mi padre MSc. Ramón Zeledón por los ejemplos de perseverancia y honorabilidad que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi hermana Lic. Neridilsia Zeledón por ser el ejemplo de una hermana mayor y de la cual aprendí la perseverancia y a mi Sobrina Allyson Farelis Zeledón que ha estado siempre apoyándome y cuidándome cuando lo he necesitado.

A mi compañera de trabajo monográfico July Salgado porque me han impulsado a seguir adelante, a no rendirme y más que compañeras ha sido amiga en buenas y malas.

Br. Sonia Rammary Zeledón Espinoza

Agradecimientos

A Dios por darnos las señales para andar por el camino correcto, sabiduría y fortaleza para culminar este proyecto profesional.

A nuestros padres y familiares, que con su amor, comprensión y esfuerzo nos apoyaron hasta el final, aportando todo lo que tuvieron a su alcance.

A la empresa Olam Nicaragua S.A por la oportunidad y la confianza que nos brindó al abrirnos sus puertas y apoyarnos para lograr satisfactoriamente la realización de este documento.

Al ing. Alex Danilo Castilblanco coordinador de producción de Olam Nic. S.A quien nos dio su apoyo incondicional, brindándonos sus conocimientos y dándonos la mano para que lográramos culminar este trabajo.

A todos nuestros profesores que durante los 5 años de estudio nos brindaron sus conocimientos para nuestro desarrollo profesional y que con sus sugerencias y consejos nos ayudaron a ser mejores profesionales.

Y a todas las personas que de alguna manera nos brindaron su apoyo para la realización de este trabajo monográfico.

VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo monográfico, para optar al título de Ingeniero Industrial, con el tema ***“Estudio de método en el reproceso de café oro para la optimización de los recursos en beneficio Olam, en el municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, durante el año 2018”*** realizado por los bachiller **July Massiel Salgado Flores** y bachiller **Sonia Rammery Zeledón Espinoza**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, que necesiten realizar un estudio de métodos en el proceso de producción.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica algunos instrumentos, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, productos en proceso y productos terminados, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

**Msc. Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.**

Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa
FAREM-Matagalpa

Tel.:2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: farematagalpa@unan.edu.ni

“Año de la Internacionalización de la Universidad”

VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo monográfico, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema ***“Estudio de método en el reproceso de café oro para la optimización de los recursos en beneficio Olam, en el municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, durante el año 2018”*** realizado por la bachiller **Marcela Crystal Castro Pineda**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generó resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, que necesiten realizar un estudio de métodos en el proceso de producción.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica algunos instrumentos, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, productos en proceso y productos terminados, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Msc. Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.

Resumen

Olam Nicaragua S.A, planta donde se realizó el estudio, es una empresa líder mundial de agronegocio, que opera desde la semilla hasta la alacena, en 27 años, han crecido de un solo producto exportado, a un líder de agro-negocio global, con hasta 44 productos agrícolas, trabajando en 70 países a nivel internacional.

El trabajo monográfico se realizó en un beneficio rentado por Olam (Beneficio Totolate) ubicado gasolinera Puma San Martin 100 mts al norte donde se realiza el reprocesamiento de café oro con el fin de aprovechar el producto al máximo.

Para la realización de este trabajo monográfico se consideraron tanto fuentes primarias como secundarias, con respecto a las variables principales, se describe el proceso actual de reproceso de café oro, las técnicas de dirección en que se desarrollan cada una de las etapas y la propuesta del método actual, para lo que se incluyen diagramas de procesos (diagrama de flujo y diagrama sinóptico) con el fin de representar las operaciones del proceso.

Para el análisis de las operaciones llevadas a cabo en el área de producción, se efectuó la descripción y análisis del método, utilizando diagramas de operaciones para determinar la secuencia de las actividades e identificar los factores que influyen de manera negativa en el proceso.

Se determinó que se deberían hacer ajustes en lo que respecta el diseño de la planta debido a que la mayoría de la maquinaria se encuentran en mal estado y utilizan espacios que no se aprovechan al máximo para manipulación del producto.

Como propuestas se describen algunos cambios técnicos, que conlleven a mejorar la ejecución de las actividades, proponiendo un nuevo diseño de planta, donde se detalle la ubicación de maquinarias que creemos adecuada en el proceso, recomendaciones de acuerdo al mantenimiento de maquinarias y sustitución de algunas de estas, con el fin de aprovechar los espacios dentro de la planta y optimizar los recursos que son utilizados en el proceso.

Contenido

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos	iv
<i>VALORACION DEL TUTOR</i>	v
Resumen	vii
CAPITULO I.....	11
1.1 Introducción	11
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Justificación	13
1.4 Objetivos.....	14
CAPITULO II.....	15
2.1 Marco Referencial.....	15
2.1.1 Antecedentes	15
2.1.2 Marco Teórico	17
2.1.2.1 Reproceso de café oro	17
2.1.2.1.1 Recepción	17
2.1.2.1.2 Almacenamiento.....	20
2.1.2.1.3 Catador.....	21
2.1.2.1.4 Clasificado.....	22
2.1.2.1.5 Empacado	25
2.1.2.2 Técnicas de dirección	27
2.1.2.2.1 Diseño del producto	27
2.1.2.2.2 Utilización de materiales.....	28
2.1.2.2.3 Control de calidad	29
2.1.2.2.4 Disposición del área de trabajo	31
2.1.2.2.5 Condición de trabajo	33
2.1.2.2.6 Manipulación de materiales.....	36
2.1.2.2.7 Administración de inventario	37
2.1.2.2.8 Mantenimiento.....	39
2.1.2.3 Estudio de Métodos	40
2.1.2.3.1 Procedimiento básico	41
2.1.3 Marco Contextual.....	51
2.1.4 Marco Legal	52
2.2 Preguntas Directrices.....	53

CAPITULO III	54
3.1 Diseño Metodológico	54
3.1.1 Enfoque filosófico	54
3.1.2 Clasificación de la investigación	54
3.1.3 Tipo de investigación	54
3.1.4 Métodos del estudio	55
3.1.5 Población y muestra	55
3.1.6 Recolección y análisis de datos.....	56
3.1.6.1 Técnicas.....	56
3.1.6.2 Instrumentos.....	56
3.1.7 Variables.....	57
CAPITULO IV	58
4.1 Análisis y discusión de los resultados.....	58
CAPITULO V	75
5.1 Conclusiones	75
5.2 Recomendaciones	75
5.3 Bibliografía.....	78

Índice de anexos

Anexo N° 1 Operacionalización de variables	
Anexo N° 2 Encuesta	
Anexo N° 3 Entrevista	
Anexo N° 4 Área de reproceso	
Anexo N° 5 Recepción	
Anexo N° 6 Control de calidad	
Anexo N° 7 Detalle de proceso de materia prima	
Anexo N° 8 Almacenamiento	
Anexo N° 9 Maquinaria de reproceso	
Anexo N° 10 Nota de recepción de producto terminado	
Anexo N° 11 Producto terminado	
Anexo N° 12 Equipos de protección personal	
Anexo N° 13 Señalizaciones	

Índice de tablas

Tabla N° 1 Número de zaranda de una clasificadora por tamaño.....	15
Tabla N° 2 Duración de la exposición del ruido continuo.....	27
Tabla N° 3 Procedimiento básico del estudio de método.....	34
Tabla N° 4 Preguntas preliminares.....	40
Tabla N° 5 Preguntas de fondo.....	41
Tabla N° 6 Variables del estudio de investigación.....	47
Tabla N° 7 Descripción del método del reproceso de café oro.....	50

Índice de Figura

Figura N° 1 Disposición del área de trabajo actual.....	52
Figura N° 2 Disposición del área de trabajo propuesto.....	53

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1 Género.....	54
Gráfico N° 2 Rango de edad.....	55
Gráfico N° 3 Área de la empresa en que se desempeña.....	56
Gráfico N° 4 Tiempo de experiencia.....	56
Gráfico N° 5 Horario de trabajo.....	57
Gráfico N° 6 Cambiar o modificar el método de trabajo.....	58
Gráfico N° 7 Capacitaciones.....	59
Gráfico N° 8 Empleo de herramientas y/o maquinarias.....	60
Gráfico N° 9 Condiciones de herramientas y/o maquinarias.....	61
Gráfico N° 10 Lugar adecuado para las herramientas.....	62
Gráfico N° 11 Iluminación.....	62
Gráfico N° 12 Ruido.....	63
Gráfico N° 13 Ventilación.....	63
Gráfico N° 14 Equipo de protección personal.....	64
Gráfico N° 15 Inspección a equipos de protección personal.....	65
Gráfico N° 16 Sustitución de equipos de protección en mal estado.....	65
Gráfico N° 17 Señalizaciones.....	66
Gráfico N° 18 Orden y limpieza.....	67

CAPITULO I

1.1 Introducción

Actualmente las industrias están inmersas en un ambiente competitivo que busca como principales características la eficiencia, el desempeño, la calidad y la evolución de las técnicas empleadas, por lo que el presente trabajo de investigación pretende identificar los métodos utilizados en el proceso productivo del Beneficio Olam, ubicada en la ciudad de Matagalpa.

El procedimiento aplicado para la realización de este estudio es la observación directa para comprender y describir el método utilizado, la información será tomada de fuentes primarias como los colaboradores de la empresa y participación de los encargados del estudio, se utilizarán formularios para el registro y análisis de la información, también se utilizaron fuentes secundarias información recopilada de documentos, libros, etc.

La presente investigación realiza una evaluación de métodos empleados específicamente en el reproceso de café oro, donde se describe e identifican las dificultades existentes con respecto a los distintos procesos que llevan a cabo, con el fin de aportar recomendaciones que mejoren el método de trabajo, para beneficio de la empresa y los trabajadores.

1.2 Planteamiento del problema

El beneficio Olam es una planta que realiza el reproceso de café oro, este cuenta con alto volumen de café oro dentro del almacenamiento que no se limita con el área de reproceso, de igual manera sufre de retrasos continuos que llevan a pérdidas de tiempo, por lo que para el desarrollar de mejor manera la problemática del trabajo se planteó la siguiente interrogante:

¿Cuál es método de trabajo que se implementa en la ejecución de las actividades llevadas a cabo en el reproceso de café oro con el fin de optimizar los recursos en el beneficio Olam?

1.3 Justificación

El estudio de investigación tiene como fin realizar un estudio de método para la optimización de los recursos en el reproceso de café oro del Beneficio Olam ubicado en la ciudad de Matagalpa.

La principal finalidad del estudio monográfico es aplicar un estudio de método para definir las técnicas con que se desarrollan las operaciones llevadas a cabo dentro del proceso, cuando hablamos de estudio de método hablamos de estudio del trabajo que es la evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan, el cual se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación (López B. S., 2016).

A través de este estudio se pretende determinar el método de trabajo utilizado en el sistema productivo de café, identificar las técnicas aplicadas con la finalidad de conocer los pro y los contra que ha tenido o tiene en la ejecución de las tareas, se pretende no solo ayudar a mejorar el proceso sino también dar las recomendaciones necesarias para que los trabajadores tengan las mejores condiciones y logren tener un mayor rendimiento, este estudio pretende ser el inicio de la aplicación constante de evaluaciones internas, revisiones y valoraciones de las técnicas empleadas en las diferentes industrias de nuestro país, la revisión constante de los sistemas productivos son el inicio de la evaluación del desempeño de la empresa, al igual que es el inicio de implementar sistemas de mejora, tomar las mejores decisiones para perfeccionar el proceso y colaborar con los trabajadores a practicar un trabajo más eficiente y eficaz.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un estudio de método para la optimización de los recursos en el reproceso de café oro del Beneficio Olam - Matagalpa, durante el año 2018.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Describir el reproceso de clasificación de café oro.
- Identificar a través de las técnicas de dirección las debilidades del reproceso.
- Proponer un estudio de método en las diferentes etapas del reproceso de café oro.

CAPITULO II

2.1 Marco Referencial

2.1.1 Antecedentes

Hasta el día de hoy, todos los estudios realizados sobre los métodos de trabajo y el control de tiempos han estado orientados hacia el sector industrial. El objetivo que se persigue es aumentar la productividad consiguiendo una utilización óptima de los equipos y maquinaria empleados en las industrias.

Existen documentos que han realizado valiosos aportes sobre los estudios de métodos y tiempos que han sido aplicados en diferentes industrias. A continuación, se mencionarán algunos documentos realizado de manera global:

- Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado caprichosa, para definir un nuevo método de producción con el cual se evidenció una disminución en el tiempo estándar de fabricación. Realizada por Nathalia Alzate Guzmán y Julián Eduardo Sánchez Castaño, en la Universidad tecnológica de Pereira en el 2013.

Estudio de métodos y tiempos en el proceso productivo de la línea de camisas interior de Maquila CTA., para mejorar la productividad de la empresa; estudio en el cual se propuso un nuevo método mejorado que permite eliminar, secuenciar, mejorar y combinar las actividades de cada proceso evitando tiempos improductivos. Realizada por Alejandra Ararat Arrechea en la Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali en el 2010.

Se han realizado de igual manera estudio relacionados al estudio de métodos y tiempo en las universidades de nuestro país, como son los siguientes:

- Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), realizado por Sadye Marina Palacios Trewin, en la UNAN Farem Matagalpa en el 2017. Se planteó un estudio en el cual se logró eliminar operaciones innecesarias para optimizar los métodos y tiempos del proceso y se propone reorganizar la distribución de planta y hacer relevos entre cada determinado tiempo.
- Beneficio Solcafé S.A. realizado por Darling Vanessa Ruiz Treminio y Nereyda Lizeth Altamirano Laguna, en la UNAN Farem Matagalpa en el 2015. Realizaron un estudio de Ingeniería de métodos en el área del proceso de producción, donde determinaron que no se está aprovechando la capacidad de la maquinaria al máximo y proponen no invertir en la compra de nueva maquinaria.

2.1.2 Marco Teórico

Según (Ramírez) El vocablo café se deriva del árabe "Kahwah" (cauá), llegando a nosotros a través del vocablo turco (cavé), con distintas acepciones, según los idiomas, pero conservando su raíz. Es un arbusto siempre verde originario de Etiopía, sin duda hoy uno de los vegetales más conocido en el mundo entero.

El café pertenece al género Coffea y a la familia de las rubiáceas la cual tiene muchas especies originarias en su mayoría del trópico, y que se distinguen por ciertos caracteres de la flor. Entre estas familias se encuentran las quininas, la ipecacuana, los jazmines, las gardenias, entre otras. Esto es importante saberlo, ya que las enfermedades de una especie pueden ser comunes a las otras de la misma familia.

2.1.2.1 Reproceso de café oro

Según (ISO, 2013) "el Reproceso es la acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos."

De acuerdo a la investigación que se ha realizado en el beneficio Olam se ha logrado conocer el sistema que ellos manejan, es decir, se realiza el reproceso de café oro, este consiste en comprar u obtener café que ya ha sido procesado en el beneficiado seco y que ha quedado como un café de baja calidad para luego este ser nuevamente procesado y de esta manera exportarlo o venderlo localmente.

2.1.2.1.1 Recepción

Para (Muñoz, 2014) la recepción de materias primas es la primera etapa en la elaboración de los alimentos y en este paso, es fundamental observar ciertas características de color, olor, textura, temperatura de llegada, empaque y etiquetado.

También menciona (Cubero, 1994) que la recepción es uno de los procesos de un almacén logístico. Corresponde al punto de transferencia de un producto entre un proveedor y un cliente. Es una etapa de control importante para garantizar la conformidad de la mercancía ante su integración en las existencias de la empresa.

Este es una de las primeras etapas desarrolladas donde se hace una verificación del producto de entrada, es decir se examinan ciertas características para llevar un registro detallado de estas.

Las realizaciones de este procedimiento ya están establecidas por cada empresa, de acuerdo a la información obtenida en Olam Matagalpa, aquí se determina la calidad, el peso y el lugar de almacenamiento.

2.1.2.1.1.1 Pesaje

(Mazuera, 2011) Menciona que cuando los caficultores llegan con sus bultos de café, se procede a pesarlos para saber la cantidad que van a vender. En esta actividad el cotero interviene de dos formas:

- 1) Ayuda a pesar el bulto manipulando la balanza y diciéndole el peso exacto al encargado que va tomando nota.
- 2) Se limita a esperar que el encargado tome el peso, y después se lleva el bulto fuera de la báscula donde procede a sacar la muestra y desarrollar otras actividades

El pesaje es la medición de un producto determinado, este tiene el fin de conocer que cantidades se reciben en el almacén.

Durante la recepción se realiza este proceso de pesaje, aquí se encuentran balanzas automáticas donde se obtiene el peso exacto del bulto o saco de café y a la vez sacan muestras de cada bulto; antes de estibarlos se comparan los datos obtenidos en el pesaje con las remisiones llevadas por los clientes.

2.1.2.1.1.2 Control de calidad

El control de calidad al recibir un producto vigila las características con que estas ingresan en las instalaciones de una empresa.

Durante el proceso de control de calidad se inspeccionan una serie de condiciones que comprende la materia prima recibida, el grado de calidad de esa materia, para esto se realiza el muestreo para describir los rasgos encontrados.

✓ Muestreo

Para realizar inspecciones se suele utilizar el muestreo estadístico. Se trata de estimar la calidad de un lote de producto a partir de una muestra del mismo, lo que servirá para decidir la aceptación o el rechazo de dicho lote. Presenta ventajas frente a otros procesos de inspección, ya que es el método que supone un menor costo para garantizar un determinado nivel de calidad o que permite conocer los riesgos de tomar decisiones equivocadas. (Navas, 2016)

(Mazuera, 2011) Dice que en algunas cooperativas este muestreo se hace teniendo en cuenta el peso de la muestra representativa como tal, es decir, por cada bulto son aproximadamente 100 gramos de café los que se evalúan. En otras cooperativas simplemente se obtiene un puñado de cada bulto sin tener una muestra exacta representativa. Aquí el coterero interviene de dos formas:

- 1) Saca la muestra con la mano, tratando de conseguirla del fondo del bulto y la revuelve.
- 2) Saca la muestra con la sonda para café, herramienta destinada para esto, introduciéndola a través de las fibras del costal.

El muestreo es parte del control de calidad que consiste en sacar un poco de café de cada bulto o saco según el peso del mismo luego de esto se procede a analizar la muestra y de esta manera obtener las características de calidad del lote recepcionado.

2.1.2.1.1.3 Registro

El flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación del área de recepción y de su óptima utilización. La recepción es el proceso de planificación de las entradas de unidades, descarga y verificación tal y como se solicitaron mediante la actualización de los registros de inventario. (Salazar B. A.)

El objetivo al que debe tender una empresa en su proceso de recepción de mercancías es la automatización tanto como sea posible para eliminar o minimizar burocracia e intervenciones humanas que no añaden valor al producto. Otra tendencia considerada como buena práctica logística es la implementación de programas de entregas certificadas que no solo eliminan

burocracia, sino que reducen al mínimo las inspecciones que se consideran imprescindibles pero que no añaden valor.

El registro de entradas de producto garantiza un mejor control de las existencias en el almacén, cada saco o bulto se le asignan documentos con una serie de especificaciones para que sean identificados fácilmente.

✓ **Etiquetado**

Según (Cubero, 1994) la etiqueta sirve para identificar al lote durante todo el proceso con datos específicos acerca del café, para así poderlo ubicar y tenerlo en cuenta al momento de tener un pedido, para garantizar que el primero que ingrese sea el primero en salir en dependencia de lo que pida el cliente.

El etiquetado es parte del registro y control de existencias, aquí se asignan ticket, tally sheep y kardex, todos estos documentos con especificaciones y datos específicos como nombre de cliente, peso, calidad, etc.

2.1.2.1.2 Almacenamiento

El almacén es, hoy por hoy, una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una compañía, comercial o industrial, con propósitos bien definidos de custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. En la actualidad, lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la empresa destinado al uso exclusivo de arreme de mercancía, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de generar valor agregado. (Salazar B. A.)

En el proceso de almacenamiento se debe tener mucha precaución de que el lugar donde este repose, hasta ser procesado, cuente con las condiciones necesarias para que el grano conserve su calidad, el almacenamiento en sacos es uno de los métodos de almacenamiento por excelencia del café oro, tanto en los micro beneficios como en las grandes plantas de beneficiado.

Menciona (S.R.L E. C., 2010) que el manejo de los sacos se hace principalmente en estibas dentro de un recinto que se encuentre suficientemente protegido de las inclemencias del tiempo y de las posibles plagas que lo puedan afectar. El grano ensacado es fácil de transportar y manejar sin necesidad de hacer uso de equipos especiales, esto es

particularmente importante para los micro beneficios siempre que se disponga de la mano de obra necesaria, aunque esta puede representar un elevado costo.

Si el método que se utiliza es el almacenamiento en sacos es común que se elaboren estibas de tal modo que cada lote de café quede alejado entre sí, dependiendo del orden que se tenga en la bodega y como están identificados.

Los métodos de almacenamiento utilizados dependerán del tipo de producto, en caso de Olam, almacenan el café en sacos de macen, donde se elaboran estibas grandes teniendo espacios entre sí.

2.1.2.1.2.1 Estibas

Para (Soliplast, 2015) se le denomina estiba, pallet o tarima a aquella herramienta preferiblemente plástica que tiene la finalidad de movilizar, proteger y organizar productos y mercancías dentro de las cadenas de almacenamiento y logística.

Las estibas son uno de los métodos de almacenamiento más utilizados en los beneficios de café, aquí se forman camadas de sacos de café, ubicando estos de diferentes formas para ir haciendo columnas.

2.1.2.1.3 Catador

La selección y la limpieza que exige la preparación inician en el momento que ingresa a las catadoras. Estas efectúan una clasificación por densidad, eliminando granos que no tienen el peso de un grano normal, tales como los quebrados, verdes, y vanos. La estructura de estas máquinas es de forma vertical y poseen un ventilador en la parte inferior que genera una corriente de aire ascendente.(AnaCafé, 2017)

Estas son alimentadas en la parte superior, dejando caer el café sobre la fuente de aire que es impulsada hacia arriba. De manera que son eliminados los granos menos densos, arrastrados por la corriente del aire a la que son sometidos.

Esta máquina es fundamental para la limpieza del café toda la pelusa o mucilago adherido en el grano es removido y el café pasa más limpio al proceso de clasificación.

2.1.2.1.4 Clasificado

Clasificación o Clasificar es ordenar o disponer por clases algo. (Aldana, 2004)

Menciona (Huerta, 2017) la acción de clasificar entonces es ordenar el café según sus clases en general las clases más comunes que se distinguen son los tamaños, los pesos o en algunos casos los sabores.

En el reproceso de café oro la clasificación será de acuerdo a especificaciones requeridas, es decir, dependiendo del pedido se hará la clasificación ya sea por su tamaño, peso, color y apariencia física (defectos).

La clasificación no solo determina características del café, sino que atiende también a las necesidades y exigencias del cliente o productor.

2.1.2.1.4.1 Clasificación por tamaño

Anteriormente se mencionó sobre la clasificación de manera general, por lo que (Laguna, 2016) Abarca de manera más particular que en las preparaciones siempre se exige un determinado tamaño de grano homogéneo o un porcentaje mínimo de grano pequeño.

Las máquinas más utilizadas son las zarandas vibratorias, las cuales efectúan una clasificación por tamaño. El tamaño puede variar desde 12 hasta 20/64 de pulgada, dependiendo de la exigencia de preparación del comprador. Dependiendo del café que se vaya a trabajar y de la criba que se seleccione, se regula la clasificadora especificándole el número de criba que tiene que seleccionar, en este proceso y en los lotes de café que se procesan se encuentran variedades de cribas por lo tanto esta máquina tiene salidas en la cual pasan los tamaños de café ya seleccionados.

Tabla N° 1 Número de zaranda de una clasificadora por tamaño

Clasificación por tamaño	Numero de Zarandas
Terceras o grano pequeño	14-15
Segunda o grano mediano	16-17
Primeras o grano grande	18
Grano superior	19-20

Fuente: Informe sobre ingeniería de método

La clasificación por tamaño se hace por medio de zarandas con el objetivo de separar los granos pequeños de los grandes, por movimientos vibratorios, los granos más grandes son los que se exportan por tener una mayor calidad.

2.1.2.1.4.2 Clasificación por peso

En esta etapa se clasifica al grano por peso específico. Sus dimensiones son de 2.45 metros de largo, 1.45 de ancho y 1.40 de alto, también se fabrican de menor tamaño. Parece un gran cajón, en su parte interna contiene una serie de ventiladores los que arrojan aire hacia arriba, la superficie la cubre una gran plancha o plataforma cuadrangular de malla metálica, por donde sale el aire, efectuándose la clasificación por medio de su movimiento vibratorio. (Ramirez P. L., 2010)

Debe tener cierta inclinación longitudinal hacia la salida, así como transversal, para darle mayor o menor movilidad a los granos dependiendo de su peso.

(S.R.L E. C., 2010)

Los principios de la clasificación Densimétrica son:

- Las partículas del mismo tamaño serán estratificadas y separadas por su diferencia en gravedad específica.
- Las partículas de la misma gravedad específica serán separadas por su diferencia de tamaño.

La clasificación por peso dará lugar a una nueva categoría de la calidad del café, ya que el peso de este producto es uno de los parámetros para su mejor demanda en el mercado. Cabe destacar que dependiendo del café y de la maquina utilizada se obtendrán diferentes calidades de café, estos se mencionan a continuación:

- **Café Primera**

El café de primera es el que se utiliza para ser exportado, este se obtiene de la primera boca de la densimétrica y cumple con las condiciones de calidad solicitadas.

Este café en su mayoría cumple estándares de tamaño y requerimientos del cliente.

- **Café Segunda**

El café de segunda no tiene un tamaño específico, este es obtenido de la segunda boca de la densimétrica.

Este café lleva mayor porcentaje de daños y el cumplimiento de estándares es menor.

- **Café Tercera**

El café de tercera es el peor tipo de calidad que posee granos partidos y negros, tiene un aspecto totalmente irregular.

El café de tercera es el café de baja calidad y no cumple con los requerimientos establecidos, por lo que este es un producto vendido de manera local.

2.1.2.1.4.3 Clasificación por color

(Laguna, 2016) Existen algunos granos defectuosos que poseen la forma y peso de un grano normal, y son identificados únicamente por su coloración, por lo que no pueden ser separados con las máquinas anteriormente descritas. Para ello se necesitan máquinas de selección electrónica, que se encargan de eliminar todo aquel grano que no encaje dentro del patrón de color (verde normal) previamente configurado en las máquinas.

Los granos de café que ingresan son pasados por un conducto donde están ubicados los analizadores electrónicos, siendo apartados por un impulso de aire si los mismos fueran reconocidos por la máquina como defectuosos.

Para que el café pase por esta clasificadora se hecha a una tolva la cual por medio de un elevador cae a la máquina teniendo una capacidad de 50 quintales por hora, selecciona el grano que se considere bueno y este tiene su salida al igual que los granos rechazados los cuales son los de color verde, negro, amarillos, rojos.

Esta clasificación se utiliza cuando el café oro excede el porcentaje de mancha de lo establecido. Los granos de color negros o blanqueados son los más comunes de encontrar en este procedimiento.

2.1.2.1.5 Empacado

(Oseguera, s.f.) Normalmente para la exportación el café es empacado en sacos de yute o mezcal con capacidad de 60kg de peso; también se exporta a granel depositando el café libremente en un solo depósito dentro del contenedor.

El empacado es la parte final del proceso, aquí se empaca dependiendo de los requerimientos de la empresa o comprador, generalmente en sacos que están identificados con la marca del café y del país de procedencia.

Cada industria tiene identificado su producto, el beneficio Olam utiliza sacos de yute para exportar este café, estos sacos cuentan con identificación como es el logo de la empresa y el peso, que normalmente son de 69 kg.

2.1.2.1.5.1 En saco o a granel

(NTON, 2013) Menciona que se debe utilizar envase de polipropileno u otro material adecuado que no afecten la calidad del café, la cantidad es de acuerdo a la negociación entre el comprador y el vendedor. Se debe colocar una etiqueta que contenga la información requerida.

Los sacos de yute son los más utilizados para empacar el café y conservar la calidad e inocuidad, la etiqueta no debe de faltar para estar debidamente identificado, el envasado a granel es utilizado cuando se quiere exportar gran cantidad de café, sin embargo, la elección del empaque dependerá de las negociaciones que hagan el comprador y vendedor.

2.1.2.1.5.2 Pesaje

De igual manera que en la recepción al finalizar el proceso se debe de pesar los bultos que serán entregados para conocer la cantidad que se obtuvo después de todo el procedimiento realizado, aquí se utilizan las basculas las cuales se calibran para la obtención de dato más acertado.

Nuevamente se realiza el pesaje del producto para conocer el rendimiento que tuvo el grano durante todo el proceso, se miden el rendimiento que tuvo el oro bruto, oro exportable y oro imperfecto.

2.1.2.1.5.3 Rotulado

De acuerdo a (NTON, 2013) En caso del café para la exportación, el envasado en sacos y el envasado a granel se rotulan, utilizando tintas biodegradables, que no transmitan olor extraño al café, sin contenido de elementos pesados, como plomo (Pb), declarando la siguiente información: De carácter obligatorio:

- a) Código del país de origen (para Nicaragua es el 017)
- b) Código del exportador
- c) Número del lote
- d) Calidad
- e) Cosecha o año cafetalero

De carácter Facultativo:

- a) Café de Nicaragua
- b) Nombre/Logo del exportador
- c) Preparación (cuando aplica)
- d) Número del contrato (cuando aplique)
- e) Fecha de procesos Post-Cosecha
- f) Cualquier otra información que el exportador considere necesario

Para el caso de café que se comercialice a lo interno, el lote debe ser identificado como mínimo con una etiqueta que declare la siguiente información:

- a) Calidad
- b) Peso neto
- c) Cantidad de envases
- d) Cualquier otra información que la relación comercial establezca

La rotulación debe de contener todos estos elementos según las normas NTON, y es de suma importancia que se utilice una tinta biodegradable para no afectar la calidad del café y que lleve toda la información necesaria del lote y de la empresa.

2.1.2.2 Técnicas de dirección

2.1.2.2.1 Diseño del producto

Es el proceso de crear nuevos productos para ser vendidos por una empresa, El diseño del producto puede ser considerado una rama del Diseño Industrial a diferencia que un diseñador industrial se dedica a la producción en masa y a grandes corporaciones. Otros aspectos del diseño de producto incluyen diseño estético. (Vega, 2013)

Las características e imagen que tenga el producto atraen la atención del cliente, la empresa trata de mostrar a través de los rasgos físicos del producto el valor y la importancia que este tiene para su mercado.

El beneficio Olam tiene un diseño del producto establecido, este está representado en el saco de yute que utilizan para empacarlo para la exportación, no solo es la imagen del empaque sino la salubridad que debe garantizar la calidad del producto.

2.1.2.2.1.1 Especificaciones

Para (Nava, 2011) Es un conjunto de atributos o características tangibles e intangibles bajo una forma fácilmente reconocible e identificable que el comprador puede aceptar para satisfacer sus necesidades.

A través de las etiquetas se explican los caracteres que representen al producto, manifestando sus factores más importantes y que lo hace único en el mercado.

El consumidor advierte tres características en un producto:

- ✓ Tangible: el color, el peso, la forma, la textura o el tamaño.
- ✓ Psicológicas o intangibles: el uso o disfrute que se le da a un producto, es decir, no se pueden palpar, por ejemplo, imagen de la marca, garantía, servicios, beneficios, etc.

El café en su procesamiento se origina diferentes calidades, las cuales se caracterizan por los rasgos que los componen, cada café tiene especificaciones, por ejemplo, el café de mejor calidad es el SHB que tiene un mejor olor, color, tamaño y sabor, también encontramos un café de baja calidad como es el terroso y fermento que su olor, sabor y color es menos agradable, estos normalmente son conocidos como daños.

Cada bulto de café que ingresa a Olam debe de cumplir especificaciones, para conocer los detalles más importantes se realizan análisis de muestra para determinar el rango de calidad que lo cualifica, esto determina la calidad específica de clasificación y conocer que se puede obtener como producto terminado.

2.1.2.2.2 Utilización de materiales

(Kanawaty, 1996) En la fabricación de un producto normalmente entran una gran variedad de materiales. Estos pueden ser materiales directos, como las piezas, o indirectos, como energía, lubricantes, catalizadores, disolventes, materiales de embalaje, etc.

Los costos de fabricación pueden reducirse mediante una utilización más eficiente de esos materiales. La utilización adecuada de los materiales persigue dos metas: el mejoramiento del rendimiento (o la reducción de desechos) y la recuperación de desechos.

2.1.2.2.2.1 Materiales Directos

Los materiales directos son todos aquellos que pueden identificarse fácilmente en el producto terminado y representa el principal costo en la elaboración de este producto. Un ejemplo de material directo es la tela que se utiliza en la fabricación de camisas, pantalones, Chaquetas entre otras, el cuero que se utiliza para elaborar calzado, carteras, la madera que se utiliza para elaborar muebles entre otros. (Psinai, 2013)

Los materiales directos pueden ser el insumo principal del proceso, que se puede identificar fácilmente en el caso de los beneficios Olam el material directo es el café oro.

2.1.2.2.2.2 Materiales Indirectos

(Psinai, 2013) Los materiales indirectos son aquellos necesarios y que son utilizados en la elaboración de un producto, pero no son fácilmente identificables o que no amerita llevar un control sobre ellos y son incluidos como parte de los costos indirectos de fabricación como materiales indirectos. Un ejemplo de materiales indirectos son las etiquetas, los botones, el hilo, aceites para las máquinas, cajas de cartón para empaque que se utilizan en la industria textil.

Los materiales indirectos normalmente son identificados como costos indirectos de fabricación, en el caso del beneficiado Olam, los lubricantes para la maquinaria, los sacos para el empaque del café, etc.

2.1.2.2.3 Control de calidad

El Control de Calidad es la idea básica de lo que mucha gente considera como la gestión de calidad, consiste en que en una organización el departamento de control de calidad es quien se encarga de la verificación de los productos mediante muestreo o inspección al 100%. La calidad tan solo le concierne a los departamentos de calidad y a sus inspectores, y el objetivo es el procurar que no lleguen productos defectuosos a los clientes.(Vega, 2013)

Para la calidad del proceso el control de esta se realiza durante el proceso de fabricación del producto, utilizando técnicas como el SPC, control estadístico de proceso, sobre muestras representativas del producto con el objetivo de asegurar la calidad de la producción. Cuando se puede controlar el proceso de producción se obtienen mejoras significativas, pues se facilita la corrección de determinadas acciones orientadas a evitar la fabricación de productos defectuosos y la realización de un control diario en tiempo real de la calidad productiva. El principal responsable de controlar el proceso es el departamento de la calidad.

El control de la calidad es un sistema muy amplio ya que no podemos hablar de calidad en el producto cuando no estamos realizando un proceso de calidad, toda buena salida va de la mano con todo un sistema de calidad, es decir, se debe garantizar en cada una de las áreas un trabajo de calidad para de esta manera tener excelentes resultados al final.

El beneficio Olam tiene su propio control de calidad, este se aplica desde la recepción del café donde a través de muestras y análisis de calidad se determina el tipo de café recibido, donde se identifican el color, olor, características físicas y estado de humedad.

2.1.2.2.3.1 Normas de calidad

Las normas de calidad es un conjunto de procedimientos que se imponen por una organización que están orientados a ser cumplidos de esta manera se garantiza la confiabilidad del producto, así como la aceptabilidad ante los clientes.

Las normas de calidad son establecidas de manera global para todas las empresas, el aplicarlas en el proceso productivo garantizara la aceptación del producto en el mercado y por ende mayor competitividad.

El Beneficio trabaja bajo tres estándares de calidad específico dando un valor más significativo, el café es convencional cuando los productores no cuentan con normas específicas lo que le da un valor menor al café, y tenemos dos certificadoras que aumentan el valor de este como es UTZ, 4C y RFA.

✓ Estándares de calidad

(Escobar, 2017) Menciona que el estándar de calidad es la norma técnica que sirve como modelo, norma, patrón o referencia utilizado como parámetro de evaluación de la calidad. Son los niveles mínimos y máximos aceptables de calidad que debe tener el resultado de una acción, una actividad, un programa, o un servicio, en busca de la excelencia dentro de una organización institucional.

Los estándares son las características específicas que deben de cumplir un producto, existen requisitos establecidos que determinaran las condiciones de calidad del mismo.

Los beneficios de café normalmente tienen estándares establecidos, como por ejemplo rangos de humedad, rango de defectos, porcentaje de imperfecto y puntaje para el grano de calidad.

EL Beneficio cuenta con estándares de calidad para las condiciones del café, se tiene establecido porcentajes de humedad permisibles para el procesamiento, así como también el rendimiento que se determina a través de cantidad de imperfectos.

2.1.2.2.4 Disposición del área de trabajo

Se refiere a la disposición física de los puestos de trabajo de sus componentes materiales y a la ubicación de las instalaciones para la atención y servicios al personal y clientes. (Burgos, 2013)

Como distribuimos los equipos de trabajo nos permiten tener mayor disponibilidad del espacio, teniendo un mayor orden y secuencia del proceso de trabajo, permitiendo flexibilidad para que los ajustes y readaptaciones se realicen con un costo y molestia mínimos.

Una buena distribución del área de trabajo ayuda en disminución de las distancias a recorrer por los materiales, herramientas y trabajadores, circulación adecuada para el personal, equipos móviles, materiales y productos en elaboración, utilización efectiva del espacio disponible según la necesidad, seguridad del personal y disminución de accidentes, localización de sitios para inspección, que permitan mejorar la calidad del producto, mejoramiento de las condiciones de trabajo, incremento de la productividad y disminución de los costos.

Con respecto a la disposición del área de trabajo en el beneficio Olam es demasiado estrecha principalmente debido a la gran cantidad de estibas de café, se tiene maquinaria inutilizable que utiliza espacio innecesario, también la organización de las maquinarias causa pérdidas de tiempo debido a que se deben de estar reubicando los elevadores.

2.1.2.2.4.1 Tipos de distribuciones

Para replantearse una disposición del espacio hay que empezar por distinguir cuatro tipos básicos:

Para (Kanawaty, 1996)

1. Disposición por posición fija: esta modalidad se utiliza cuando el material que se va a procesar no se desplaza por la fábrica, sino que se mantiene en un lugar, en cuyo caso se desplaza a ese lugar a todo el equipo y la maquinaria necesaria.

Para (Guerrero, 2011)

2. Disposición por proceso o función: Las máquinas y servicios son agrupados de acuerdo las características de cada uno, es decir que si organiza su producción por proceso debe diferenciar claramente los pasos a los que somete su materia prima para dejar el producto terminado.

Primero cuando la selecciona, segundo cuando la corta, tercero donde la pule y cuarto donde la pinta. Dese cuenta de que ahí se puede diferenciar muy claramente cuantos pasos y/o procesos tiene su operación. Así mismo deberá haber estaciones de trabajo para cada uno.

3. Distribución Por Producto: Esta es la llamada línea de producción en cadena o serie. En esta, los accesorios, maquinas, servicios auxiliares etc. Son ubicados continuamente de tal modo que los procesos sean consecuencia del inmediatamente anterior.

La línea de montaje de un automóvil es un claro ejemplo de esto, sin embargo, en las empresas de confecciones o de víveres también es altamente aplicado y con frecuencia es el orden óptimo para la operación. (Guerrero, 2011)

Por último (Kanawaty, 1996)

4. Disposición por grupos o que posibilita la aplicación de métodos de producción por grupos. Menciona que, en un esfuerzo por aumentar la satisfacción en el trabajo, varias empresas han distribuido sus operaciones de un nuevo modo: el equipo de operarios trabaja en un mismo producto o parte de un producto y tiene a su alcance todas las máquinas y el equipo necesario para completar su trabajo. En esos casos los operarios distribuyen el trabajo entre sí, normalmente intercambiándose las tareas.

El tipo de distribución utilizado en la planta industrial lo determinara los especialistas a cargo de esta actividad, donde tendrán que conocer el espacio disponible, así como la cantidad de maquinarias que se instalaran, otra consideración que se debe hacer es el tipo de producto que se va a fabricar esto ayudará a determinar el tipo de distribución.

La empresa Olam utiliza una distribución de disposición por proceso o función, es decir se ubicaron las maquinarias en una secuencia que se adapta al producto.

2.1.2.2.5 Condición de trabajo

La condición de trabajo está vinculada al estado del entorno laboral. El concepto refiere a la calidad, la seguridad y la limpieza de la infraestructura, entre otros factores que inciden en el bienestar y la salud del trabajador.

Para (Merino, 2014) Cuidar las condiciones de trabajo tiene múltiples ventajas para el empleador y para el Estado, desde económicas (ya que las malas condiciones implican un mayor gasto por el pago de tratamientos médicos, seguros, etc.) y legales (las condiciones mínimas están tipificadas en el derecho civil y el derecho penal) hasta morales (ningún trabajador debería estar en riesgo por desarrollar una actividad laboral que le permite satisfacer sus necesidades básicas). Puede decirse que las condiciones de trabajo están compuestas por varios tipos de condiciones, como las condiciones físicas en que se realiza el trabajo (iluminación, comodidades, tipo de maquinaria, uniforme), las condiciones medioambientales (contaminación) y las condiciones organizativas (duración de la jornada laboral, descansos).

Es obligaciones del empleador garantizar las óptimas condiciones de trabajo, ya que esto garantizara un mejor desarrollo en las actividades por parte de los trabajadores, demostrando eficiencia y eficacia en el trabajo, por lo que es necesario tener control de los factores que influyen en las buenas condiciones de trabajo.

a. Iluminación

De acuerdo a (Kanawaty, 1996) el 80% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es, pues, un factor esencial para acelerar la producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro y prevenir la fatiga visual y las cefaleas de los trabajadores. Cabe añadir que la visibilidad insuficiente y el deslumbramiento son causas frecuentes de accidentes.

La visibilidad depende de varios factores: tamaño y color del objeto que se trabaja, su distancia de los ojos, persistencia de la imagen, intensidad de la luz y contraste cromático y luminoso con el fondo.

La iluminación adecuada garantiza un buen trabajo ya que se debe observar de manera clara que estás trabajando y también donde estas circulando para evitar que los trabajadores tengan un accidente, constantemente se deben ir adaptando este factor a las transformaciones que se vayan dando en las actividades realizadas.

b. Ruido

Se entiende por ruido todo sonido desagradable o no deseado. Se utilizan sonómetros para medir las variaciones de la presión que producen sonidos audibles. La unidad práctica de medición del ruido es el decibel (dB).

El oído humano responde de diferentes maneras a sonidos de diferentes frecuencias. La unidad de frecuencia es el Hertz (Hz) y el oído reacciona a las frecuencias comprendidas aproximadamente entre los 20 y los 20000 Hz. Según(Kanawaty, 1996).

No es conveniente exponer a trabajadores a ruidos excesivos ya que esto puede traer problemas a estos, por lo que es obligatorio proporcionar los equipos de protección adecuados y asegurarse que lo utilicen correctamente.

Tabla N° 2 Duración de la exposición del ruido continuo que no debería superarse para prevenir la sordera profesional entre la mayoría de los trabajadores

Duración diaria del ruido en horas (medido en reacción lenta)	Nivel de ruido en dB (A)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

Fuente:(Kanawaty, 1996)

c. Ventilación

Para (Kanawaty, 1996) Los metros cúbicos de aire de un local de trabajo, por muchos que sean, nunca permitirán prescindir de la ventilación, porque ésta es el factor dinámico que complementa el concepto de espacio; para un número constante de trabajadores, la intensidad de la ventilación debe ser inversamente proporcional al tamaño del local.

La ventilación de los locales de trabajo tiene por objeto:

- Dispersar el calor producido por las máquinas y los trabajadores
- Disminuir la contaminación atmosférica
- Mantener la sensación de frescura del aire

Las industrias donde se cuentan con diferentes maquinarias que pueden provocar bochorno en el entorno de trabajo deben de tomar medidas necesarias para que se evite la falta excesiva de oxígeno, con el fin de que los trabajadores realicen sus tareas de manera cómoda y efectiva.

2.1.2.2.5.1 Seguridad e higiene

(Luna, 2005) La seguridad e higiene aplicada a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como a capacitarlo y adiestrados para que se evitan, dentro de lo posible, as enfermedades y los accidentes laborales. La seguridad y la higiene industrial son entonces el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral.

El Beneficio cuenta con encargado de la seguridad e higiene quien es quien supervisa el uso de los EPP (Equipo de protección personal) y garantiza la sustitución de estos cuando están en mal estado

2.1.2.2.6 Manipulación de materiales

El manejo de materiales debe asegurar que las partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro. Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales se asegura de que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta. El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento. (Herrera, 2004)

El proceso requiere la utilización constante de materiales y depende de la empresa garantizar su manejo, evitando demoras y daños en ellos, por tal razón deben de señalar bien las áreas donde estos se desplazan, teniendo en cuenta quien lo debe de transportar y como.

2.1.2.2.6.1 Técnicas de manipulación de materiales

Para la manipulación de los materiales dentro de la empresa se debe de seleccionar la técnica adecuada dependiendo del producto y del espacio donde se utilizará y manipulara el material, para esto existen diversas maneras de hacerlo, pero (Kanawaty, 1996) menciona las siguientes:

- Transportadores, resultan de utilidad para desplazar materiales entre dos puntos de trabajo fijo, de forma continua o intermitente. Se utilizan principalmente para las operaciones de producción en serie o continua.
- Carretillas industriales, permiten una mayor flexibilidad de empleo que los transportadores, ya que pueden desplazarse entre diversos puntos y no tienen una posición fija permanente. Son por tanto, muy adecuadas para la producción discontinua y para la manipulación de materiales de diferentes tamaños y formas.
- Grúas y polipastos, la principal ventaja de de las grúas y los polipastos es que permiten transportar materiales pesados por elevación, estos pueden utilizarse para la producción continua y discontinua.
- Contenedores, pueden ser "inertes" (cajones, barrieles, paletas, plataformas, etc.) que llevan dentro el material, pero que no se mueven por si solos, y "móviles". El

equipo de manipulación de este tipo puede contener y transportar el material y, por lo general, se acciona manualmente.

- Robots, Existen muchos tipos de autómatas o robots, de diversos tamaños, funciones y grado de manejo. Muchos robots se utilizan para la manipulación y el transporte de materiales y otros para realizar operaciones como la soldadura o la pintura a pistola.

En los beneficios de café normalmente utilizan tarimas para ubicar estibas de café, estas tarimas son conocidas en otros lugares como contenedores que son utilizados de manera mecánica. Para la manipulación de la materia prima se realiza a través de trabajadores conocidos como estibadores, estos arman las estibas de café. Durante el procesamiento al iniciar los estibadores depositan el café en una tolva para iniciar, luego este es transportado a través de elevadores.

2.1.2.2.7 Administración de inventario

(Márquez, 2016) La administración de inventarios es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, la rotación y evaluación de este de acuerdo a como se clasifique ya que a través de esto determinaremos los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación”

Hablando de materiales lo cual está estrechamente relacionado con el inventario mencionamos una palabra clave que es la administración, el manejo correcto de inventario es equivalente al sistema de control y registro que es implementado dentro de la bodega, este es un factor importante para realizar rotaciones, cambios, pedidos y tomar las acciones necesarias para su mejor utilización.

Olam cuenta con bodegas donde se almacenas de café en estibas el encargado es responsable de la rotación del inventario, dar salida y entradas cuando es necesario.

2.1.2.2.7.1 Planeación de las existencias

La existencia de inventarios implica incurrir en una serie de costes, por lo que el objetivo de la gestión de inventarios será la minimización de dichos costes. Por tanto, es necesario plantearse las siguientes preguntas para cada artículo inventariado:

¿Con que frecuencia debe ser determinado el estado del inventario del artículo?

¿Cuándo debe lanzarse una orden de pedido de dicho artículo?

¿Qué cantidad del artículo debe pedirse en cada una de estas órdenes de pedido?

Para conseguir una gestión de aprovisionamiento óptima es muy importante fijar qué quiere determinar este sistema de gestión, qué pedidos se han de realizar para mantener un nivel de stocks óptimo, en qué momento y con qué sistema de gestión y planificación.

Como se mencionaba anteriormente, la optimización como base fundamental, en este caso hablamos de inventarios, el control que se debe de tener y las cantidades específicas de materia prima. El encargado de almacén de Olam debe controlar la cantidad de inventario que existe, así como evitar el exceso de café dando salida a cosecha vieja para evitar la acumulación.

✓ Existencias de seguridad

(Navarro, 1999) Lo define como la cantidad de inventario que es conveniente almacenar debido a situaciones imprevistas, tales como un atraso en la entrega de las órdenes colocadas, o una demora en el inicio de la producción, o bien por una demanda más grande de la prevista.

Las existencias de seguridad de inventario es el nivel extra de existencias que se mantienen en almacén para hacer frente a las variaciones de la demanda, suministro o producción, estas se generan para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

2.1.2.2.8 Mantenimiento

(Garrido, 2010) Define el mantenimiento como el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento.

Toda empresa debe de implementar mantenimiento a sus instalaciones, realizando los chequeos necesarios a las maquinarias para evitar paros innecesarios, contar con un programa que indique cada cuanto se deben realizar las revisiones con el fin de que no se presenten desperfectos y alargue la vida útil de estos. Dentro del mantenimiento encontramos de varios tipos los cuales se describen a continuación:

2.1.2.2.8.1 Tipos de mantenimiento

- **Mantenimiento correctivo:** Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos y que son comunicados al departamento de mantenimiento por los usuarios de los mismos.
- **Mantenimiento preventivo:** Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las correcciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno.
- **Mantenimiento predictivo:** Es el que persigue conocer e informar permanentemente del estado y operatividad de las instalaciones mediante el conocimiento de los valores de determinadas variables, representativas de tal estado y operatividad. Para aplicar este mantenimiento es necesario identificar variables físicas (temperatura, vibración, consumo de energía, etc.) cuya variación se indicativa de problemas que puedan estar apareciendo en el equipo. Es el tipo de mantenimiento más tecnológico, pues requiere de medios técnicos avanzados, y de fuertes conocimientos matemáticos, físicos y técnicos.
- **Mantenimiento cero horas:** Es el conjunto de tareas cuyo objetivo es revisar los equipos a intervalos programados bien antes de que aparezca ningún fallo, bien cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido apreciablemente, de manera que resulta arriesgado hacer previsiones sobre su capacidad productiva. Dicha revisión consiste en dejar el equipo a cero horas de funcionamiento, es decir, como si el equipo fuera

nuevo. En estas revisiones se sustituyen o se reparan todos los elementos sometidos a desgaste. Se pretende asegurar, con gran probabilidad, un tiempo de buen funcionamiento fijado de antemano.

- **Mantenimiento en uso:** Es el mantenimiento básico de un equipo realizado por los usuarios de este. Consiste en una serie de tareas elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillos) para las que no es necesario una gran formación, sino tan solo un entrenamiento breve. Este tipo de mantenimiento es la base del TPM (Total Productive Maintenance, Mantenimiento Productivo Total). (Salazar B. L., 2016)

El mantenimiento utilizado en el beneficio Olam es correctivo no se tiene un plan determinado para realizar chequeos a las maquinarias, se reparan las máquinas en el momento en que hay alguna falla.

2.1.2.3 Estudio de Métodos

El Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos es una de las más importantes técnicas del Estudio del Trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación.

La evolución del Estudio de Métodos consiste en abarcar en primera instancia lo general para luego abarcar lo particular, de acuerdo a esto el Estudio de Métodos debe empezar por lo más general dentro de un sistema productivo, es decir "El proceso" para luego llegar a lo más particular, es decir "La Operación".(Salazar B. L., 2016)

El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo. Los métodos utilizados influirán en las condiciones y decisiones que se deberán tomar en el trabajo ejecutado.

El estudio de método será aplicado al proceso productivo del beneficio Olam donde se analizará primeramente el proceso como un todo lo que permite determinar factores relevantes que ayudan o debilitan el proceso en general. Se realizará una descripción de cada operación esto como algo más específico que nos permitirá enfocarnos en los puntos críticos del sistema productivo.

A continuación, se mencionan los procedimientos básicos que debemos de seguir para aplicar correctamente el estudio de método dentro de la operación.

2.1.2.3.1 Procedimiento básico

Tabla N° 3 Procedimiento básico del estudio de método

En esta tabla se define el procedimiento básico para la aplicación de un estudio de método lo que permitirá llevar un mejor control del registro de la información.

Seleccionar	El trabajo que se va a estudiar y definir sus límites.
Registrar	Por observación directa los hechos relevantes relacionados con ese trabajo y recolectar de fuentes apropiadas todos los datos adicionales que sean necesarios.
Examinar	De forma crítica, el modo en que se realiza el trabajo, su propósito, el lugar en que se realiza, la secuencia en que se lleva a cabo y los métodos utilizados.
Establecer	El método más práctico, económico y eficaz, mediante los aportes de las personas concernidas.
Evaluar	Las diferentes opciones para establecer un nuevo método comparando la relación costo-eficiencia entre el nuevo método y el actual.
Definir	El nuevo método de forma clara y presentarlo a todas las personas a quienes pueda concernir (dirección, capataces y trabajadores).
Implantar	El nuevo método como una práctica normal y formar a todas las personas que han de utilizarlo.
Controlar	La aplicación del nuevo método e implantar procedimientos adecuados para evitar una vuelta al uso del método anterior.

Fuente:(Kanawaty, 1996)

2.1.2.3.1.1 Selección del trabajo

(Salazar B. L., 2016) Aunque todas las actividades dentro de los sistemas productivos son susceptibles de ser seleccionadas para la realización de un Estudio de Métodos, es evidente que en la práctica debemos de priorizar para reducir la carga que sobre el especialista se aplica al no limitar los procesos a optimizar. Esta selección se basa teniendo en cuenta diversos factores entre los que cabe resaltar como fundamentales:

- Consideraciones económicas o de impacto en la optimización de los costos.
- Consideraciones técnicas.
- Consideraciones humanas.

La selección del trabajo es la primera etapa donde se determina que es lo que se quiere estudiar, este trabajo investigativo se enfocó en el reproceso de café oro el cual está compuesta principalmente por la reclasificación de café oro.

✓ **Consideraciones humanas**

(Criollo, 2005) Establece que debe de seleccionarse un lugar para estudiar, desde el punto de vista humano, el trabajo cuyo método debe de mejorarse, expuestos a mayores riesgos de accidentes, manipulación de sustancias tóxicas, presencia de prensas. Máquinas de corte e instalaciones eléctricas.

Para realizar el estudio de métodos se deben de tomar consideraciones y uno de los más importantes son las humanas en este caso se toman diferentes aspectos el tipo de actividad a realizar si es monótona o no, la atención que requiera la actividad por parte del operador, el uso de fuerza a realizar o la condición (Física, edad) en la que se encuentre la persona, a como menciona (Kanawaty, 1996). Ciertas actividades causan frecuentemente la insatisfacción de los trabajadores, Pueden provocar fatiga o monotonía o resultar poco seguras o desatinadas. El nivel de satisfacción debe apuntar a una necesidad del estudio de los métodos.

Un aspecto muy importante para la realización de un estudio de método es tomar en cuenta al personal que forma parte de ese trabajo, las condiciones en que laboran estos con el fin de conocer el ambiente de trabajo ya que esto influye en la buena o mala realización de las actividades dentro del proceso.

✓ **Consideraciones técnicas y/o tecnológicas**

(Criollo, 2005) Establece que se deben de seleccionar trabajos que constituyen cuellos de botella, y retrasan el resto de la producción y los trabajos claves de cuya ejecución dependen de otros. Mientras (Kanawaty, 1996) lo define como el deseo de la dirección de adquirir una tecnología más avanzada, sea en equipo o en procedimientos.

Uno de los puntos importantes para la selección de la operación es el uso de maquinarias dentro del reproceso de café oro, donde se consideran diferentes factores como la función de cada una de estas, el mantenimiento que se le dan para evitar retrasos, la condición en que se encuentran, entre otros aspectos que se ven relacionados directamente con el proceso.

✓ **Consideraciones económicas**

Según (Criollo, 2005) se refiere al trabajo cuyo valor presente un alto porcentaje de costo del producto terminado, ya que las mejoras que se introduzcan, por pequeñas que sean, serían más beneficiosas que grandes mejoras aplicadas a otros trabajos de valor inferior. Se deben de elegir los trabajos repetitivos, pues la poca economía que se consiga en cada uno se logra un apreciado muy apreciable.

Mientras tanto (Jananía, 2008) se refiere a los diversos elementos semejantes de operaciones similares y cuando los cambios de los métodos sean poco frecuentes. Sería una pérdida de tiempo decidiéramos iniciar una investigación en un lugar de poca importancia, es necesario que sepamos si vale o no la pena un estudio para la mejora del trabajo específico.

Otro punto que considerar es el aspecto económico que esto tiene que ver con los ingresos y egresos que se generan a partir del reproceso de café oro donde se ve reflejado las entradas y salidas de este producto y que nos permitirá conocer la importancia esta etapa del proceso en todo el sistema operativo de la empresa.

2.1.2.3.1.2 Registro de información

La forma más común de registrar los hechos consiste en anotarlos por escrito, pero probablemente se necesiten varias páginas, lo cual hace que este sea poco práctico, así que se puede realizar en dos etapas, es decir describir el proceso con un croquis y luego lo descrito con las propias palabras plasmarlo en un diagrama o gráfico elaborados de manera técnica, debido a esto (Kanawaty, 1996) Establece que para indicar el movimiento o las interrelaciones de movimientos con más claridad, se utilizan los gráficos y/o diagramas y basta con señalar que los más utilizados en el estudio de métodos se dividen en dos categorías.

Estos sirven para consignar una sucesión de hechos o acontecimientos en el orden en que ocurren, pero sin reproducirlos a escala. Los que registran los sucesos, también en el orden en que ocurren, pero indicando su escala en el tiempo, de modo que se observe mejor la acción mutua de sucesos relacionados entre sí.

El registro de la información es muy importante ya que esto nos permite tomar nota de ciertos detalles que quizá se puedan escapar al momento de redactar el documento esto nos sirve para tener el punto de partida que necesitamos, en caso de este estudio monográfico se utilizaron diferentes técnicas, como es la toma de notas, grabaciones, se llenaron formatos, etc.

✓ **Gráficos**

(Kanawaty, 1996)

➤ Indican la sucesión de los hechos.

Cursograma sinóptico del proceso: El Cursograma sinóptico es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan sólo las principales operaciones e inspecciones.

Cursograma analítico: El Cursograma analítico es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda.

Diagrama bimanual: El diagrama bimanual es un Cursograma en que se consigna la actividad de las manos (o extremidades) del operario indicando la relación entre ellas.

➤ Con escala de tiempo.

Diagrama de actividades múltiples: es un diagrama en que se registran las respectivas actividades de varios objetos de estudio (operario, máquina o equipo) según una escala de tiempos común para mostrar la correlación entre ellas.

El registro de la información es muy importante ya que esto nos permite tomar nota de ciertos detalles que quizá se puedan escapar al momento de redactar el documento esto nos sirve para tener el punto de partida que necesitamos, en caso de este estudio monográfico se

utilizaron diferentes técnicas, como es la toma de notas, grabaciones, se llenaron formatos, etc.

✓ Diagramas

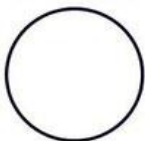
(Criollo, 2005) Diagrama de proceso de operación: Muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, holguras y materiales que se usan en un proceso de manufactura o de negocios desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto terminado.

Diagrama de flujos: Contiene más detalles que el diagrama de procesos de operación, estos diagramas además de registrar la operación e inspección muestran los movimientos y almacenamientos de un artículo en su paso por la planta.

Diagrama hombre- Máquina: Se usa para estudiar, analizar y mejorar una estación de trabajo a la vez. Muestra la relación de tiempo entre el ciclo de trabajo de una persona y el de la máquina. Para el análisis se utilizan símbolos y según (Criollo, 2005) Los símbolos ayudan a simplificar su existencia, pues comunica a otros hombres las más complejas ideas, tratan de eliminar las principales deficiencias existentes en el proceso y lograr una mejor distribución posible de maquinaria, equipo y área de trabajo dentro de la planta, para lograr la simplificación se apoya de dos diagramas: Diagrama de proceso y Diagrama de flujos o circulación.

❖ Símbolos empleados en la elaboración de diagramas y Cursogramas

OPERACIÓN



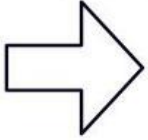
Indica las etapas más importantes de un método, proceso o procedimiento. En otras palabras, son todos aquellos cambios intencionales en una o más características, por ejemplo: Clavar, pintar, cocer.

INSPECCIÓN



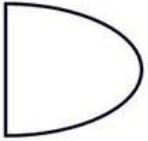
Aquí sólo se va a comprobar si la operación se ejecutó correctamente en lo que se refiere a la calidad, o sea, un método particular que implica que la persona verifique o compare la calidad de un determinado producto, es decir, un examen global. Por ejemplo: Probar un vino para verificar su calidad.

TRANSPORTE



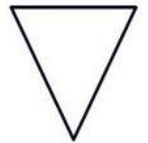
Se considera un transporte cuando el material se traslada de un lugar a otro, ya que con esto sucede un cambio de localización. Normalmente se consideran distancias iguales o mayores que un metro. Por ejemplo: Mover material en una carreta.

DEMORA



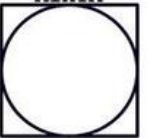
Esto indica ociosidad, ya sea moviéndose o esperando, con tal de que el movimiento no sea parte del trabajo, es decir, una interrupción entre la acción inmediata y la acción siguiente, Por ejemplo: Esperar a que llegue el montacargas.

ALMACENAMIENTO



Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se le recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia.

ACTIVIDAD MIXTA



Esto nos indica por medio de dos símbolos que se realizan actividades simultáneas, es decir, que se realizan al mismo tiempo por el mismo operario en una misma área. Aquí lo que se lleva a cabo es una inspección al mismo tiempo que se ejecuta una operación, Por ejemplo: Determinar si el grosor de un cable es el correcto.

Para la realización del diagrama de flujo se consideraron los diferentes símbolos que nos ayuda a entender el proceso producto, cada símbolo indica lo que representa cada operación llevadas a cabo en el proceso.

2.1.2.3.1.3 Análisis de la información

Para el análisis de la información se utiliza la técnica del interrogatorio que según (Kanawaty, 1996) es el medio de efectuar el examen crítico sometido sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas.

Para obtener una mejor información del sistema productivo del beneficio Olam se aplicaron encuestas y entrevistas, también se observó de manera directa el proceso y se logró obtener información relevante del trabajo llevado a cabo en esta empresa.

✓ Preguntas preliminares

Las preguntas se hacen en un orden bien determinado, para averiguar: (Kanawaty, 1996)

El PROPOSITO con que		}	se emprenden las actividades
El LUGAR	donde		
La SUCESION	en que		
La PERSONA	por la que		
Los MEDIOS	por los que		

Con objeto de	}	ELIMINAR	}	dichas actividades
		COMBINAR		
		ORDENAR DE NUEVO		
		O		
		SIMPLIFICAR		

En la primera etapa del interrogatorio se pone en tela de juicio, sistemáticamente y con respecto a cada actividad registrada, el propósito, lugar, sucesión, persona y medios de ejecución, y se busca justificación a cada respuesta.

Tabla N° 4 Preguntas preliminares

PROPOSITO	¿Qué se hace en realidad? ¿Por qué hay que hacerlo?	ELIMINAR Partes innecesarias Del trabajo.
LUGAR	¿Dónde se hace? ¿Por qué se hace allí?	COMBINAR Siempre que sea Posible u ORDENAR
SUCESION		
PERSONA	¿Cuándo se hace? ¿Por qué se hace en ese momento? ¿Quién lo hace? ¿Por qué lo hace esa persona?	De nuevo la Sucesión de las Operaciones para Obtener mejores Resultados.
MEDIOS	¿Cómo se hace? ¿Por qué se hace de ese modo?	SIMPLIFICAR La operación.

Fuente:(Kanawaty, 1996)

✓ **Preguntas de fondo**

(Kanawaty, 1996) Las preguntas de fondo son la segunda fase del interrogatorio: prolongan y detallan las preguntas preliminares para determinar si, a fin de mejorar el método empleado, sería factible y preferible reemplazar por otro lugar, la sucesión, la persona y/o los medios.

Tabla N° 5 Preguntas de fondo

PROPOSITO	¿Qué se hace?
	¿Por qué se hace?
	¿Qué otra cosa podría hacerse?
	¿Qué debería hacerse?
LUGAR	¿Dónde se hace?
	¿Por qué se hace allí?
	¿En qué otro lugar podría hacerse?
	¿Dónde debería hacerse?
SUCESION	¿Cuándo se hace?
	¿Por qué se hace entonces?
	¿Cuándo podría hacerse?
	¿Cuándo debería hacerse?
PERSONA	¿Quién lo hace?
	¿Por qué lo hace esa persona?
	¿Qué otra persona podría hacerlo?
	¿Quién debería hacerlo?
MEDIOS	¿Cómo se hace?
	¿Por qué se hace de ese modo?
	¿De qué otro modo podría hacerse?
	¿Cómo debería hacerse?

Fuente:(Kanawaty, 1996)

Esas preguntas, en ese orden, deben hacerse sistemáticamente cada vez que se empieza un estudio de métodos, porque son la condición básica de un buen resultado.

2.1.2.3.1.4 Idear nuevo método

(Trewin, 2017)Se selecciona el mejor procedimiento para cada operación, inspección o transporte tomando en cuenta las restricciones asociadas con cada alternativa, se incluyen las implicaciones de productividad, ergonomía, seguridad e higiene.

Esta etapa iniciamos a determinar el nuevo método de ser necesario, se buscan alternativas y soluciones para mejorar el sistema de trabajo.

2.1.2.3.1.5 Definir y presentar el nuevo método

(Trewin, 2017) Debe de explicarse con detalle el propósito del método a los responsables de su operación y mantenimiento. Se consideran todos los detalles del centro de trabajo para asegurar que el método propuesto proporcione resultados.

Menciona (Salazar B. L., 2016), que respecto al método mejorado es sumamente importante que este sea definido de manera cuidadosa. En todas las operaciones que no se ejecuten con máquinas herramientas de tipo uniforme o con maquinaria especial que se base en el control numérico del proceso y los métodos, es imperativo consignar por escrito las normas de ejecución, es decir, generar un manual de instrucciones del operario, cuyos propósitos son:

1. Deja constancia del método mejorado, con todos los detalles necesarios que pueda ser consultada posteriormente.
2. Puede utilizarse en el proceso de exposición del nuevo método a la dirección, a los supervisores y a los operarios. Informa a quienes pueda interesar, y entre ellos a los ingenieros de la fábrica, acerca de los equipos que se precisa o de los cambios en el Layout de la planta que altere la disposición de las máquinas y/o los lugares de trabajo.
3. Facilita la formación o readaptación de los operarios, que la pueden consultar hasta que se familiarizan por completo con el nuevo método.
4. En ella se basan los estudios de tiempos que se hacen para normalizar los procesos, aunque los elementos que se consignen en ella pueden no ser los mismos que se descompongan en el estudio de tiempos.

2.1.2.3.1.6 Dar seguridad al método

Para (Trewin, 2017), de manera periódica, se audita el método instalado para determinar la productividad y la calidad previstas son las obtenidas si la proyección de los costos fueron correctas se pueden hacer mejoras. El presente trabajo investigativo se realizó hasta el paso: Desarrollo del método ideal, por objetivos presentados inicialmente donde se efectuará un análisis en el proceso de empaque para posibles mejoras y una mayor eficiencia en la ejecución de las actividades. Debido a que se necesita un tiempo después de haber propuesto e implantado el nuevo método para realizar nuevos apuntes por un tiempo determinado, y verificar el funcionamiento del nuevo método y claro solicitar sugerencias al operario ya que él es quien mejor conoce su trabajo.

✓ Método perfeccionado

De manera periódica se revisa y se controla el método instalado para determinar si el objetivo planteado se ha cumplido. El presente trabajo investigativo se realizó hasta el paso: Desarrollo del método ideal, por objetivos presentados inicialmente donde se describirá el reproceso de café oro para posibles mejoras y lograr una mayor eficiencia en la ejecución de las actividades para la optimización de los recursos de la empresa. Debido a que la empresa decidirá si implementara el nuevo método y de ser así, ello es quienes se encargaran de auditarlo constantemente.

2.1.3 Marco Contextual

Olam es una empresa líder de agronegocios suministrando materias primas y alimentos a más de 22,000 clientes.

Establecida en 1989, y ahora listada en la bolsa de valores de Singapur, nuestro equipo de 72,000 colaboradores a nivel mundial ha construido una posición global de liderazgo en los principales rubros que trabajamos: Café, cacao, algodón, nueces y especias Olam Nicaragua dio sus primeros pasos en octubre 2014 cuando se rentó un beneficio en Matagalpa para el procesamiento del café. A partir de esta fecha, Olam Nicaragua se ha posicionado en el top 3 de exportadores de café del país, hemos ayudado a resaltar los cafés certificados y de especialidad de Nicaragua a través de nuestros clientes internacionales.

Nuestra empresa cuenta con 80 colaboradores y 300 trabajadores temporales en nuestras áreas de secado y procesamiento, agregando también nuestra red de más de 25 centros de acopios ubicados en las principales zonas productoras de café del país

Para 2019 ya se cuenta con nuestra planta de procesamiento, la más moderna, bien equipada y eficiente del país.

2.1.4 Marco Legal

Para la aplicación del estudio de método de esta monografía se tomó en consideración algunos aspectos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) la cual es la institución mundial responsable de la elaboración y supervisión de las Normas Internacionales del Trabajo.

La OIT busca mejorar la calidad de vida de los trabajadores mediante la creación de normas y leyes que no permiten que sean violados los derechos humanos.

De acuerdo a las Normas Jurídicas de Nicaragua consideran que el cultivo y exportación de café constituye un rubro importante en la economía nacional, por su capacidad de generación de divisas al país y empleo a más de 30,000 familias nicaragüenses.

2.2 Preguntas Directrices

1. ¿Cuáles serán las etapas del proceso de beneficiado seco de café oro?
2. ¿Cuáles son las técnicas de dirección aplicados en el proceso productivo?
3. ¿Cuál es el método que se diseñará para ser implementado en las diferentes etapas del proceso productivo?

CAPITULO III

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1 Enfoque filosófico

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo ya que se recogen los discursos completos de los sujetos para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones que existe en lo teórico con la realidad, sin embargo, se tomaron algunos aspectos cuantitativos ya que aplicamos la encuesta que nos facilitara la recolección de ciertos datos los que están representados en gráficos.

Por ser un estudio enfocado principalmente en las cualidades, según (Sampieri, 2003) Los estudios cualitativos, por lo regular, no formulan hipótesis ante de recolectar datos. Su naturaleza es más bien inductiva, particularmente si su alcance es exploratorio o descriptivo. El estudio de esta investigación es descriptivo por lo tanto se formulamos preguntas directrices y no hipótesis.

3.1.2 Clasificación de la investigación

La investigación de nuestro trabajo se clasifica según su profundidad del conocimiento es explicativa porque está dirigido a responder y explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste.

3.1.3 Tipo de investigación

Según el problema propuesto y los objetivos planteados, el tipo de investigación que se realizó determina un estudio descriptivo y transversal de acuerdo al periodo y ocurrencia de los hechos.

DESCRIPTIVO

Se considera descriptivo porque pretende desarrollar un estudio de método, donde se describirán cada elemento que conforman el proceso productivo, aquí se valoran a través de atributos las características y aspectos relevantes identificados dentro del estudio.

TRANSVERSAL

Se considera transversal porque el estudio se realizó en un tiempo determinado, como si fuera un corte en el tiempo, logrando en este tiempo extraer conclusiones acerca de los fenómenos que se presentan.

3.1.4 Métodos del estudio

El método de este estudio monográfico es analítico ya que, según Abad, P. (2009) "Se distinguen los elementos de un fenómeno y se procede a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado".

Es analítico ya que se compararon las variables con respecto a los resultados obtenidos.

3.1.5 Población y muestra

La población es un conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación, también se puede definir como el conjunto de todas las unidades de muestreo. (Bernal, 2010). Por lo que la población de este trabajo de investigación representa a todos los trabajadores dentro del beneficio Olam.

La muestra es la parte de la población que se selecciona de la cual se obtiene información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran las mediciones y las observaciones de las variables objeto de estudio(Bernal, 2010).

La población destinada para la investigación está compuesta por todo el personal que labora en el área operativa de la empresa. En cuanto a las características de la población se puede deducir que esta es homogénea, ya que el personal de la empresa trabaja e interactúa dentro de los espacios de esta.

Debido a que la cantidad de trabajadores en la empresa es mínima será una muestra poblacional; y esta nos facilitará la información necesaria para la investigación, para obtener esta información se realizará un muestreo aleatorio tomándose una muestra de observaciones por conveniencia.

Los trabajadores con los que cuenta la empresa en el área de producción son de 11 trabajadores, 1 encargado, 7 estibadores, 2 operarios y 1 auxiliar de almacén.

3.1.6 Recolección y análisis de datos

3.1.6.1 Técnicas

3.1.6.1.1 Documentales (Análisis de documentos y de archivos)

Se utilizó esta técnica para la recopilación de información y datos bibliográficos, esto se realizó a través de información electrónica y libros.

3.1.6.1.2 La entrevista

La entrevista llevada a cabo en este estudio es tanto estructurada como no estructurada, ya que se realizará un cuestionario de manera precisa que nos permita tener una dirección de lo que deseamos investigar también se plantearon interrogantes dentro del marco de la investigación que surgirán por la necesidad de profundizar y contrastar lo investigado con la ayuda de personas con experiencia.

3.1.6.1.3 La observación

La observación fue una técnica utilizada en el estudio de campo donde se pudieron identificar los fenómenos, hechos y se tomó información la cual se registró para su posterior análisis.

3.1.6.1.4 La encuesta

Para facilitar la recolección de información se aplicó una encuesta al personal involucrado en el proceso productivo, de esta manera se facilitó recopilar cierta información.

3.1.6.2 Instrumentos

3.1.6.2.1 Grabaciones de audios

Se utilizaron estos instrumentos para la grabación de información, captar algunos elementos esenciales de la investigación, y tomar como prueba de forma real y objetiva de los hechos.

3.1.6.2.2 Fotografías

Se utilizó este instrumento como evidencia para captar y corroborar los elementos investigados.

3.1.6.2.3 Gráficos y diagramas

Se utilizaron para el registro de la información gráficos y diagramas para registrar el proceso productivo y los diferentes elementos que lo conforman.

3.1.7 Variables

Según (Hernandez S., 2006) la variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

Tabla N° 6 Tabla de variables del trabajo de investigación

VARIABLES	SUB VARIABLES	SUB SUB VARIABLES
Reproceso de café oro	Recepción	Pesaje
		Control de calidad
		Registro
	Almacenamiento	Estibas
	Catador	
	Clasificado	Tamaño
		Peso
		Color
	Empacado	En saco o a granel
		Pesaje
Rotulado		
Técnicas de dirección	Diseño del producto	Especificaciones
	Utilización de materiales	Materiales Directos
		Materiales Indirectos
	Control de calidad	Normas de calidad
	Disposición del espacio de trabajo	Distribución del área
	Condiciones de trabajo	Higiene y Seguridad
	Manipulación de materiales	Técnica de manipulación de materiales
	Administración de inventario	Planeación de existencias
Mantenimiento	Tipos de mantenimientos	
Estudio de Método	Procedimiento Básico	Selección del trabajo
		Registro de información
		Análisis de la información
		Idear nuevo método
		Definir y presentar el nuevo método
		Dar seguridad al método

Fuente: Propia

CAPITULO IV

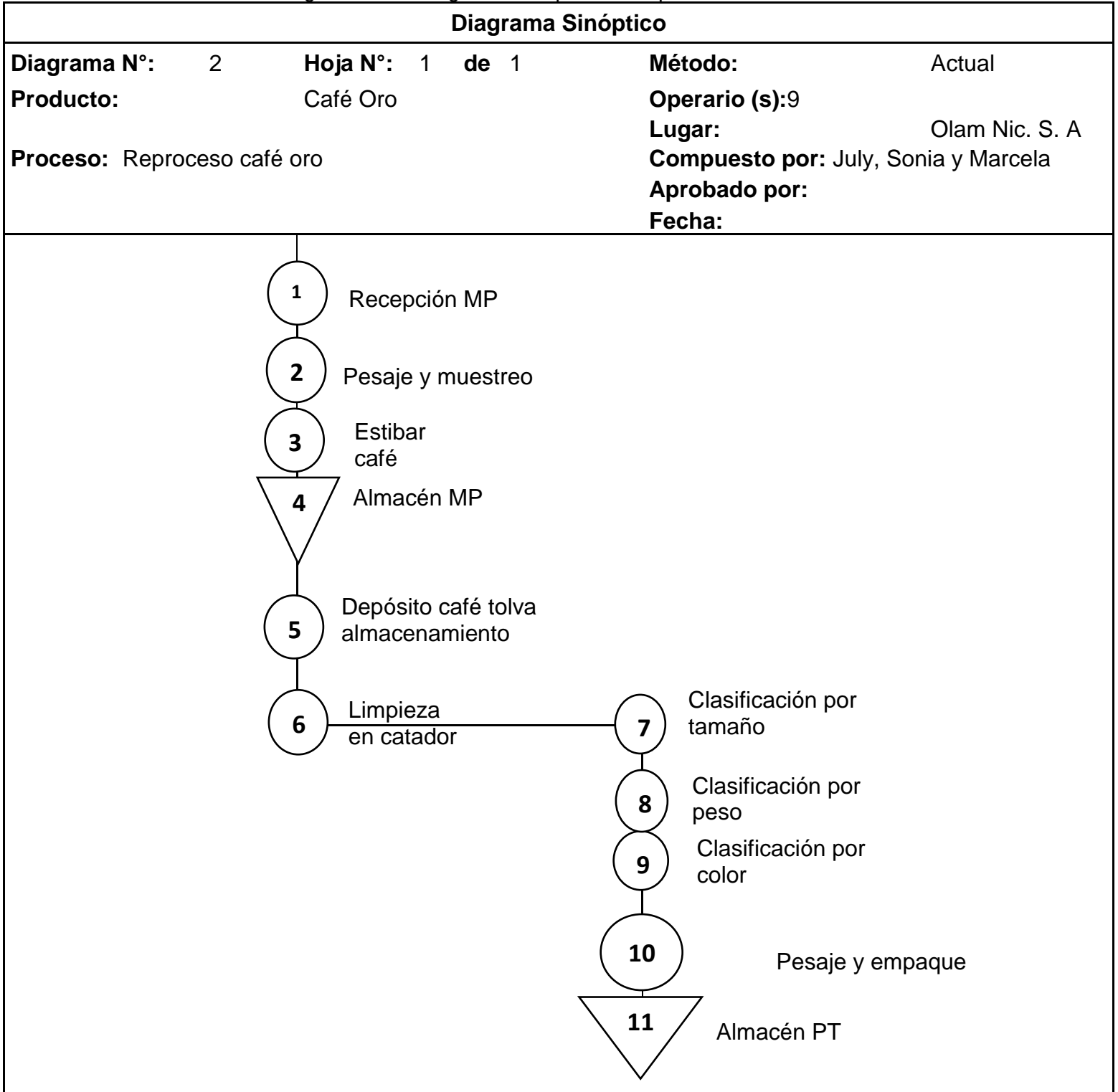
4.1 Análisis y discusión de los resultados

Diagrama N° 1 Cursograma del Reproceso de café oro

Ubicación: Olam Nicaragua S. A							
Diagrama N°: 1 Hoja N°: 1 de 1			Fecha: 10/08/2018				
Producto: Café oro			Realizado Por: July, Sonia y Marcela				
Departamento: Producción			Revisado Por:				
Operaciones: catador, clasificación y almacenamiento.							
Método: Actual		X					
Propuesto							
N°	Descripción	Símbolos					Observaciones
		○	➡	□	D	▽	
1	Recepción de materia prima						
2	Inspección de peso y calidad						
3	A almacén MP						Por estibadores
4	Almacén de materia prima						
5	A Tolva de almacenamiento						Por estibadores
6	Depósito del café en tolva						Por estibadores
7	Elevador de cangilones						Capacidad 50 qq/h a 90 qq/h
8	Limpieza en catador						Capacidad 40 qq/h a 45 qq/h
9	A Polka						
10	Clasificación por tamaño						Sistema de cribas para separar por tamaño. Capacidad aprox.: 60 qq/h
11	A Densimétrica						
12	Clasificación por peso						Sistema de gravedad. Capacidad aprox.: 40 qq/h
13	A electrónica						
14	Clasificación por color						Succionador de aire. Capacidad aprox.: 50qq/h
15	A Tolva de almacenamiento						
16	Tolva de almacenamiento						Capacidad aprox.: 80qq/h
17	Espera						Espera en tolva para rellenar sacos
18	Empaque y pesaje						Por estibadores
19	Estibar en polines						Por estibadores
20	A almacén PT						Por estibadores
21	Almacén PT						

Fuente: Propia

Diagrama N° 2 Diagrama Sinóptico del reproceso de café oro



Fuente: Propia

Tabla N° 7 Descripción del método del reproceso de café oro

Ubicación: Olam Nicaragua S. A

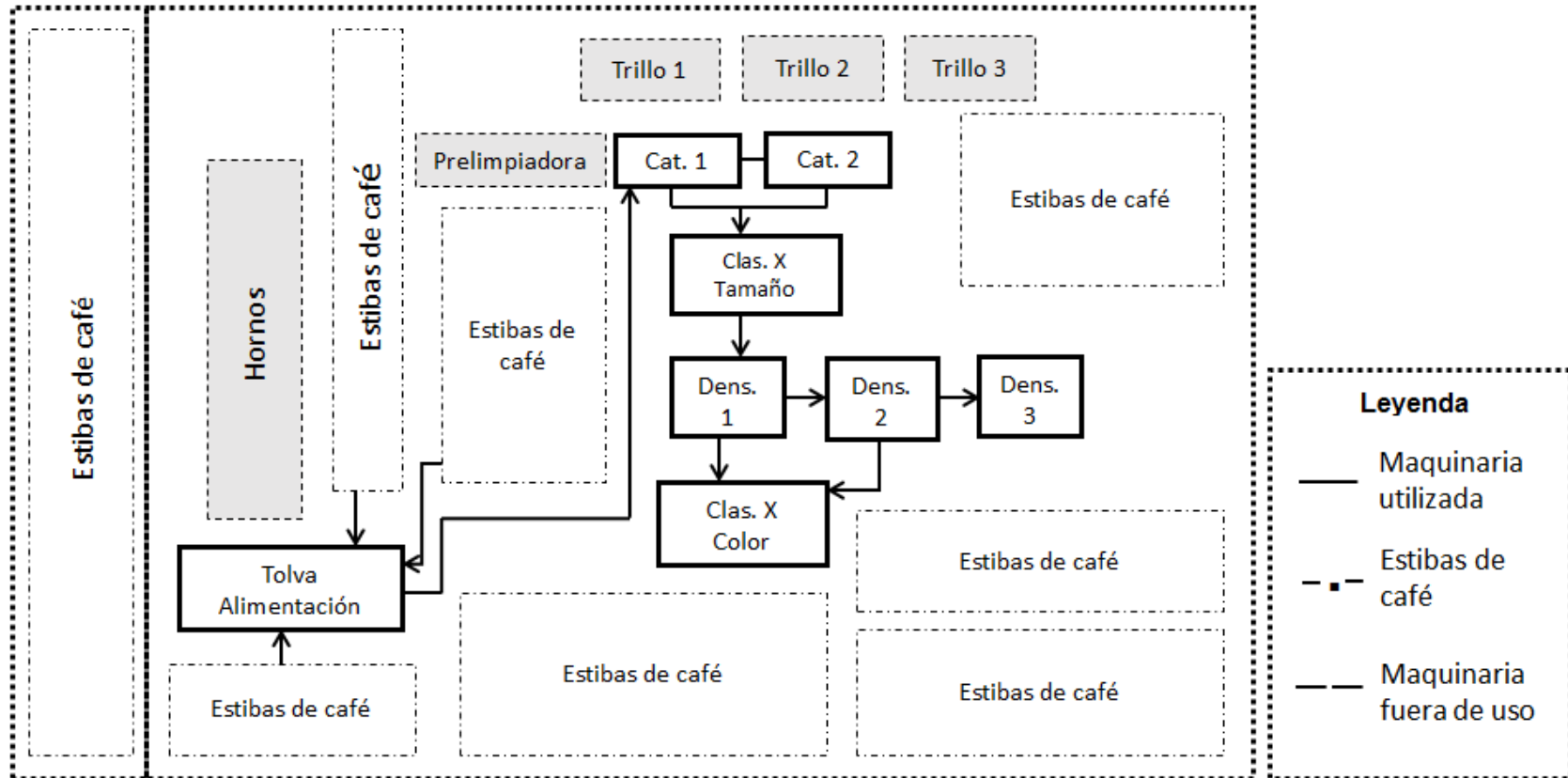
Producto: Café oro Procesos: Clasificación de café oro Realizado Por: July, Sonia y Marcela		Área: Producción
Determinar y describir	Detalles del análisis	
1. Propósito del proceso. Clasificación de café oro para posteriormente ser empacado y almacenado.	¿Es posible lograr mejores resultados de otra forma? Si. En este caso depende de que quiere el cliente esto determina la clasificación y el proceso.	
2. Lista completa de las operaciones del proceso. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recepción de materia prima, en este proceso se lleva a cabo un pesaje, muestreo y registro de la MP. ➤ Almacenamiento de MP, se determina un lugar donde se almacena antes de ser procesado. ➤ Se inicia con la limpieza del café en un catador el cual extrae la cascarilla. ➤ Se clasifica el café de acuerdo a las especificaciones del cliente, por tamaño, por peso y por color. ➤ Pesaje y empacado del PT. ➤ Almacenamiento del PT es estibas. 	¿Se puede eliminar alguna de las operaciones? No se puede eliminar definitivamente una de las operaciones, sin embargo, se pueden omitir en dependencia del tipo de clasificación que requiera el cliente.	
3. Inspección y especificaciones del producto <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se verifica a través de análisis de calidad del producto que ingresa a la planta, para determinar el tipo de café ingresado. ➤ Se tienen establecidos parámetros que deben de cumplir, como es porcentaje de humedad, porcentaje de imperfecto y puntaje. 	¿Son necesarias tolerancias, otros requisitos? Si. De esto dependerá que el producto final cumpla con estándares preestablecidos para su debida comercialización.	
4. Materia Prima La materia prima de este proceso es el café oro	¿Debe considerarse el estado físico y calidad del producto? Si. Es necesario conocer el estado en que ingresa el café al beneficio, para estimar lo que se obtendrá como producto terminado. Se deben de realzar análisis al café recibido esto determinara ciertas características.	
5. Manejo de materia prima Es almacenado por estibadores, de igual manera para su procesamiento es manipulado por los mismos estibadores.	¿Se puede realizar esta actividad de otra manera? Si. Se puede utilizar un equipo mecánico que facilite a los estibadores la carga de este producto.	
6. Preparación del proceso <ul style="list-style-type: none"> ➤ Condiciones de la Materia Prima ➤ Un breve chequeo de maquinaria para su 	¿Puede mejorarse la preparación del proceso? Si. Realizando inspecciones con mayor frecuencia en las maquinarias, para evitar atrasos al iniciar	

utilización	operaciones. Es necesaria la implementación de un plan de mantenimiento para evitar los paros durante el proceso productivo.
<p>7. Condiciones de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luz ➤ Ventilación ➤ Ruido ➤ Bebederos ➤ Áreas de aseo y descanso ➤ Aspectos de seguridad ➤ Trabajo de oficina necesario (para llenar documentación del proceso) ➤ Probabilidad de retrasos ➤ Producción probable 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta al cien con iluminación natural • El área es demasiado cerrada. • Alta intensidad • Adecuados • Lugar al aire libre, principalmente si van a comer • Falta de uso de equipos de protección personal. • El llenado de documentos no siempre es adecuado. • Al tener problemas con las maquinarias y al no tener el café adecuado para el proceso. • Depende del rendimiento del producto en el proceso.
<p>8. Distribución de maquinarias</p> <p>El área de producción esta combinada con el almacenamiento. Aunque se cuenta con una distribución las estibas de café lo encierra evitando conocer los límites entre ellos, la distancia entre la pila de mezcla es muy amplia por lo que se realiza doble trabajo empacando y cargando hasta donde está la primera máquina del proceso.</p>	<p>¿Se puede realizar modificaciones para mejorar la distribución del área de trabajo?</p> <p>Si. Se puede mejorar la secuencia de las maquinarias y establecer límites entre el área de operaciones y el almacén.</p>
<p>9. Método</p> <p>Se hace mezclas en un pila de almacenamiento luego el café pasa por dos catadores para ser limpiado y previamente pasa a ser clasificado, primero se clasifica por tamaño donde a través de cribas se elige el tamaño que se quiere obtener, luego se clasifica por peso en donde se realiza un reclasificación, obteniendo primera, segunda y tercera, luego pasa a la clasificación por color, cuando ha terminado todo el procesamiento y cumple con estándares establecidos es empacado en sacos de yute para su venta.</p>	<p>¿Cuál es la propuesta del método para mejorar el proceso?</p> <p>Se debe de reubicar la pila de mezcla debido a la distancia entre esta y los catadores, luego de pasar por los catadores inicia la clasificación, en esta etapa se puede realizar una distribución de las maquinarias para disminuir distancia y simplificar el proceso cuando no se requieran hacer las tres clasificaciones. También es necesario evitar la reubicación constante de elevadores empleando una técnica que permita que estén fijos solo se hacen las debidas conexiones y se agregan compuertas para dirigir la dirección del producto.</p>

Fuente: Propia

Disposición del área de trabajo Actual

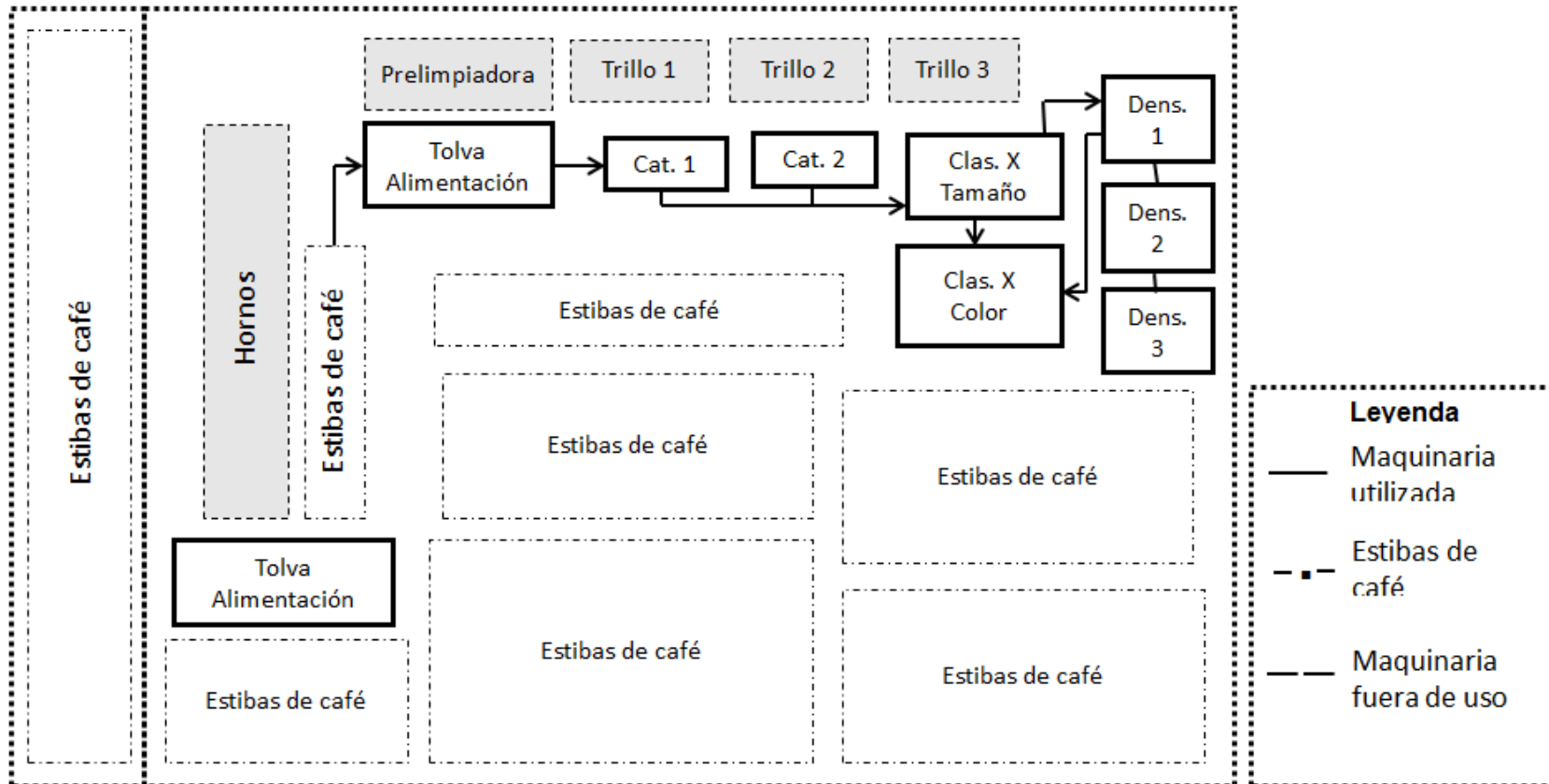
Figura N° 1 Disposición del área de trabajo actual



Fuente: Propia

Disposición del área de trabajo propuesto

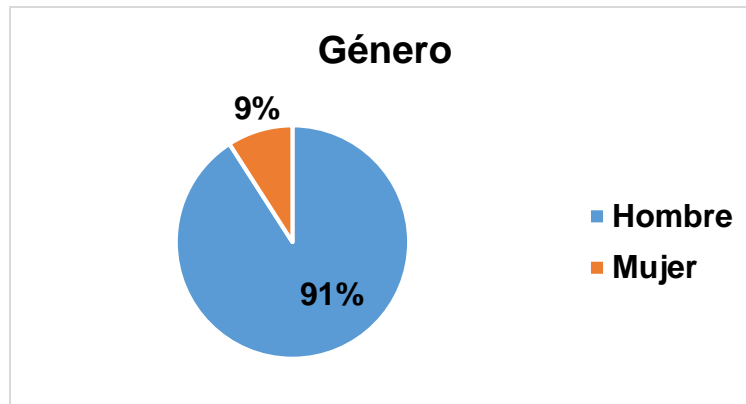
Figura N° 2 Disposición del área de trabajo propuesto



Fuente: Propia

Para realizar la Evaluación del método utilizado en el proceso productivo de la empresa Olam Nic. S.A (Beneficio Totolate), durante el año 2018, se plantearon objetivos específicos que permitieron la delimitación para el desarrollo del trabajo, en este se utilizaron diferentes técnicas para la recolección de datos, entrevista dirigida al encargado de operaciones y encuestas aplicadas a trabajadores del proceso productivo de la planta, obteniendo los siguientes resultados:

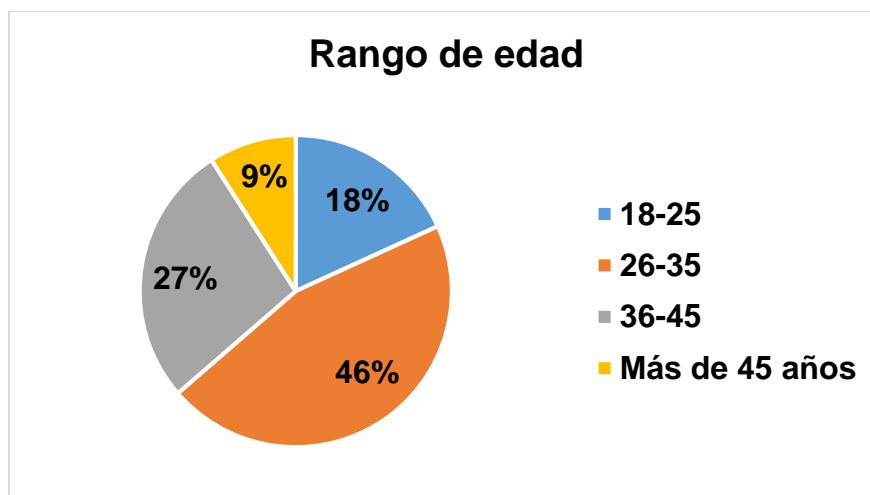
Grafico N° 1 Género.



De acuerdo a la encuesta obtuvimos que del 100% de los trabajadores del proceso productivo el 91% del personal representa a 10 hombres y que el 9% representa a una mujer.

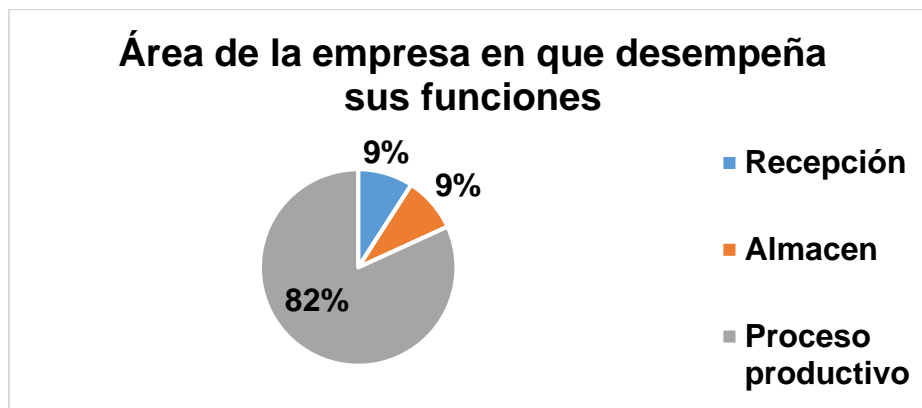
De acuerdo al encargado la mayoría de los trabajadores son hombres ya que estos son estibadores que cargan y descargan el café por lo tanto se cuenta mas con personal hombre.

Gráfico N° 2 . Rango de edad



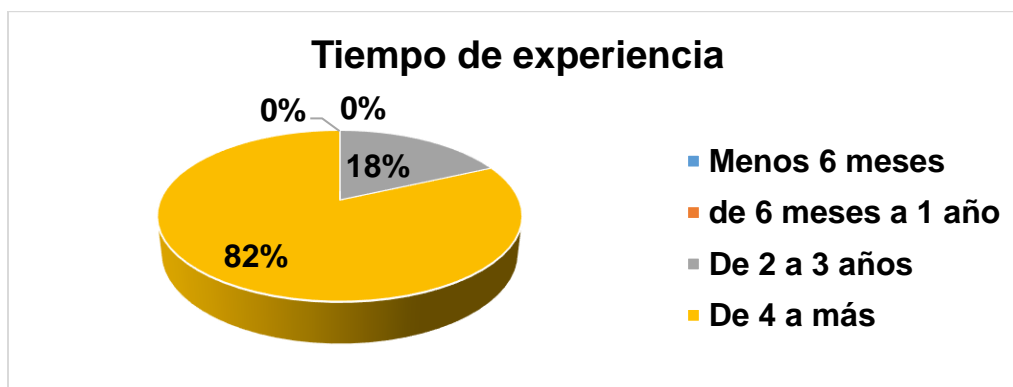
Obtuvimos el 46% de los trabajadores tienen entre 26 a 35 años de edad, el 18% tienen entre 18 a 25 años, el 27% tiene entre 36 a 45 años y únicamente el 9% tiene más de 45 años, todas las personas que laboran en esta empresa son mayores de edad, cumpliendo la empresa según lo dicta el código del trabajo, N°185, 1996. En prohibir el desempeño por niños, niñas y adolescentes de trabajos insalubres, peligro moral, los que impliquen manipulación de objetos, sustancias psicotrópicas o tóxicas y los de jornada nocturna.

Gráfico N° 3 . Área de la empresa en que desempeña sus funciones



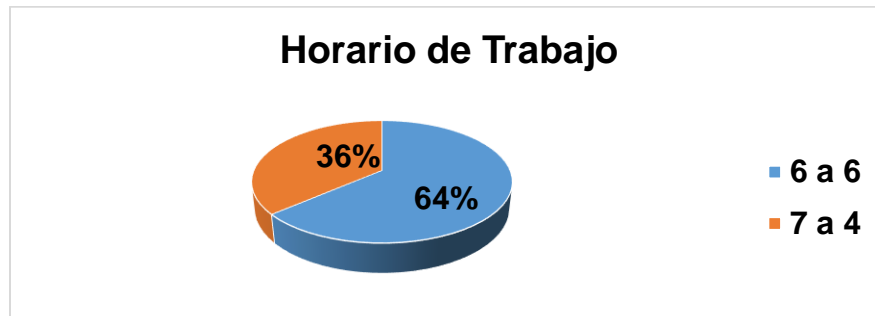
El proceso productivo de la empresa está dividido en tres secciones, recepción de materia prima, almacenamiento y área de proceso, obteniendo que el 82% de los trabajadores desempeña sus funciones en el proceso productivo, el 9% está en recepción y el otro 9% en el almacén.

Gráfico N° 4 . Tiempo de experiencia



La mayoría de los trabajadores de este beneficio tienen más de 2 años de experiencia, de acuerdo a lo que comentaban esto debido a que han laborado un largo tiempo en el área logrando obtener la experiencia necesaria para desempeño de las actividades.

Gráfico N° 5 . Horario de Trabajo



El turno de trabajo en que laboran es diurno de lunes a sábado, obteniendo que el 64% del personal labora más de 8 horas, entrando a las 6 am y saliendo a las 6 pm, el 36% labora sus 8 horas de 7 am a 4 pm.

En base al horario de 7 am a 4 pm lo distribuyen de la siguiente manera:

De 7:00 a 10:00 son horas laborales

De 10:00 a 10:15 tiempo asignado para descanso

De 10:15 a 12:00 horas laborales

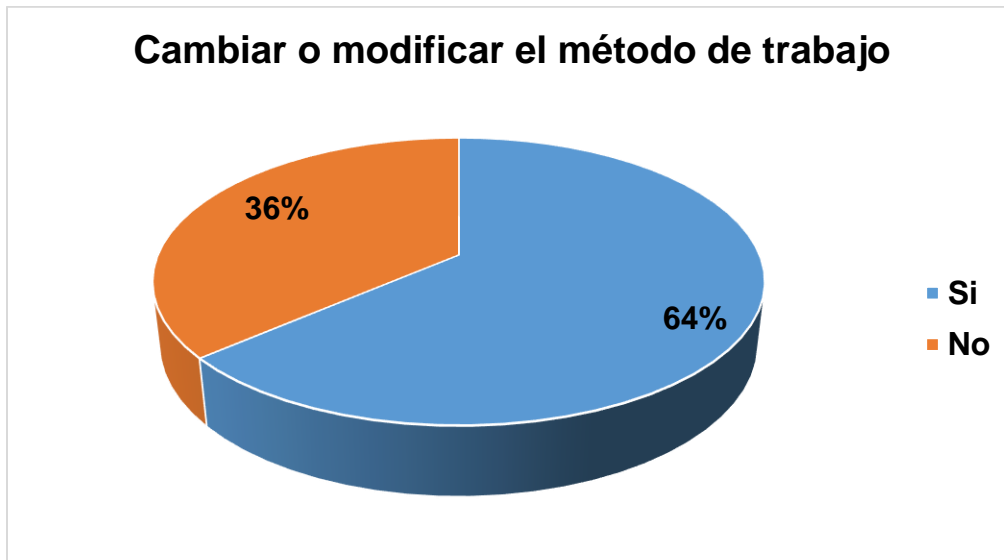
De 12:00 a 1:00 hora para el almuerzo

De 1:00 a 4 pm horas laborales

Al preguntarles a la persona encargada, nos comentó que el horario normal de trabajo es de 7 a 4 teniendo 1 hora y 15 minutos asignados para descanso y almuerzo. Los trabajadores cuentan con un horario flexible para realizar sus necesidades básicas.

Sin embargo nos explicó que el otro horario de 6 a 6 es debido a que estos trabajadores trabajan al día ya que debido a que se presenta trabajo después de 8 horas se deben de desarrollar así las actividades, dando mayores pautas de descanso.

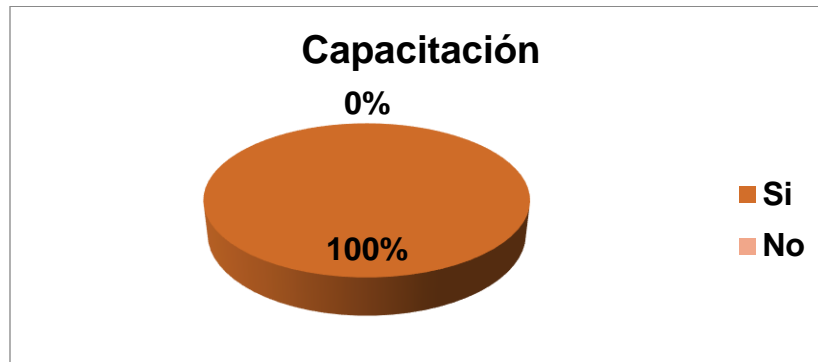
Gráfico N° 6. Cambiar o modificar el método de trabajo



Se les pregunto a los trabajadores si les facilitaría mejor su trabajo cambiar o modificar el método de trabajo utilizado, ya que ellos conocen los pro y los contra de este, dando como resultado que el 64% le gustaria que hicieran algunos cambios y modificaciones en el proceso, y solo un 36% dijo estar conforme con lo que esta ahora se estaba haciendo.

Al consultar directamente con encargados y operadores nos comentaron lo siguiente: Se deben hacer madificaciones al proceso para ajustarse a este, lo que implica demoras, ya que es necesario realizar reubicaciones de los elevadores para conectarlos a la máquina que se quiere utilizar, tambien se mencionó que algunas máquinas son antiguas teniendo como consecuencias fallas contínuas en estas, otro factor importante es que la planta en su mayoría es un solo galeron teniendo el proceso y alrededor de este se encuentran estibas de café lo que muchas veces dificulta el paso de los trabajadores. Por lo que despues de analizar las respuestas de los trabajadores consideramos proponer algunos cambios en el proceso para de esta manera tener un trabajo más eficiente y lograr optimizar los recursos con los que cuentan.

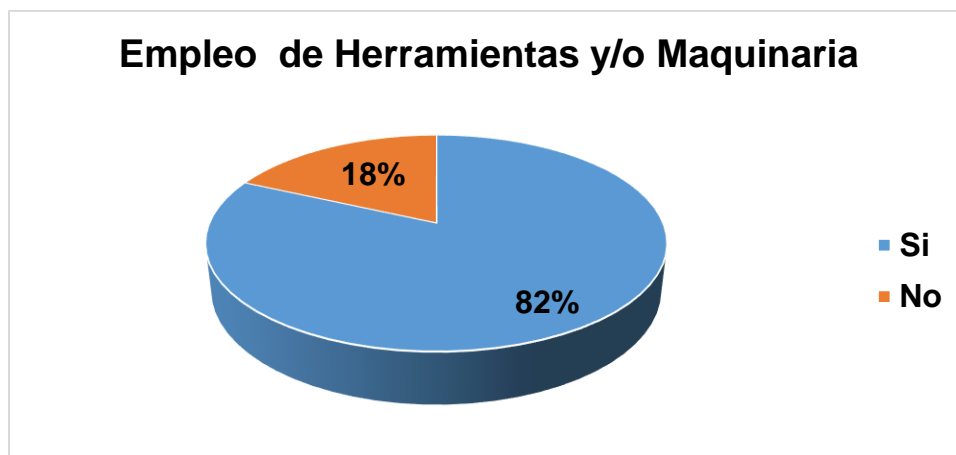
Gráfico N° 7. Capacitaciones



Con respecto a la preparación de los trabajadores dentro de la empresa el 100% de ellos reciben capacitaciones, ya sea al ser contratados, pero también constantemente todos los empleados reciben diferentes capacitaciones, sin importar el tipo de labor que ejerzan.

También se les preguntó la importancia de capacitar al personal para lo que respondieron que preparar a los trabajadores en las diferentes áreas ayuda a realizar un trabajo en equipo de manera eficiente, se evitan demoras porque al estar ausente uno de los responsables de las maquinarias se evita parar el trabajo ya que la mayoría de los trabajadores están capacitados para saber que hacer en ese momento.

Gráfico N° 8. Empleo de Herramientas y/o Maquinaria



De acuerdo a los resultados que obtuvimos el 18% dijo no utilizar ningún tipo de herramientas o máquina en sus actividades laborales, mientras que el 82% dijo si utilizar alguna herramienta y/o máquina, como son las siguientes:

Herramientas

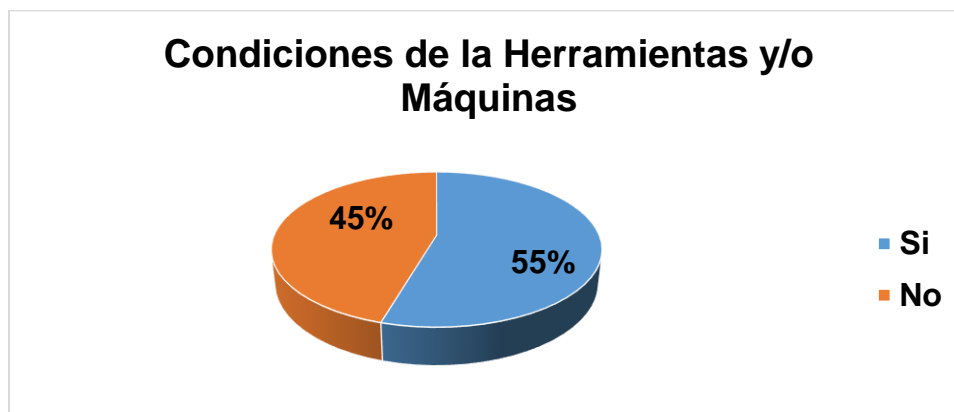
- ✓ Pesa digital
- ✓ Máquina de costurar
- ✓ Tijeras

Máquinas

- ✓ Catadores
- ✓ Clasificadora por tamaño
- ✓ Densimetrica
- ✓ Clasificadora por color

La mayoría de los trabajadores conocen los procedimientos dentro de la planta por lo que la mayoría en ciertos momentos utiliza la herramientas y máquinas necesarias dentro del proceso, cierto personal aunque sea capacitado por cualquier emergencia no utilizan herramientas principalmente se es solo estibar café.

Gráfico N° 9. Condiciones de Herramientas y/o Maquinaria



El resultado obtenido es que el 55% de las herramientas están en buenas condiciones mientras que el 45% se determinó que no todas las maquinarias están en buen estado.

Con respecto a las herramientas y/o maquinarias que utilizan los trabajadores los encargados nos dijeron lo siguiente: La mayoría de las maquinas que se encuentran en producción son antiguas, por lo que esto produce mas paros de los normales, a parte de esto cada vez que lo pida el proceso se deben hacer modificaciones que conllevan a pérdidas de tiempo esto debido a que se deben estar adaptando los elevadores al procesamiento, con

respecto a la maquinarias dicen que no se cuenta con una gran cantidad y variedad de estas, por lo que algunos operadores deben llevar sus herramientas.

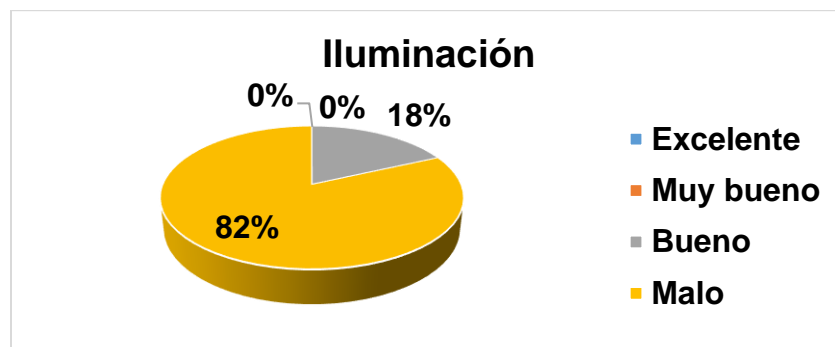
Con respecto al mantenimiento de estas máquinas no se tiene un programa que garantice una constante inspección de estas, solo se realiza el mantenimiento correctivo al momento en que se presente el daño, dicen que cuentan con un stock de repuesto para la sustitución de piezas.

Gráfico N° 10. Lugar adecuado para las herramientas



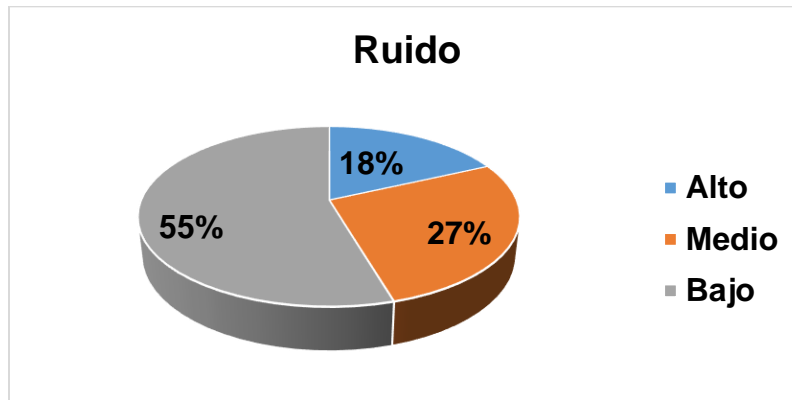
Todos los trabajadores tienen un lugar adecuado donde guardar las herramientas, sin embargo no cuentan con las herramientas necesarias.

Gráfico N° 11. Iluminación



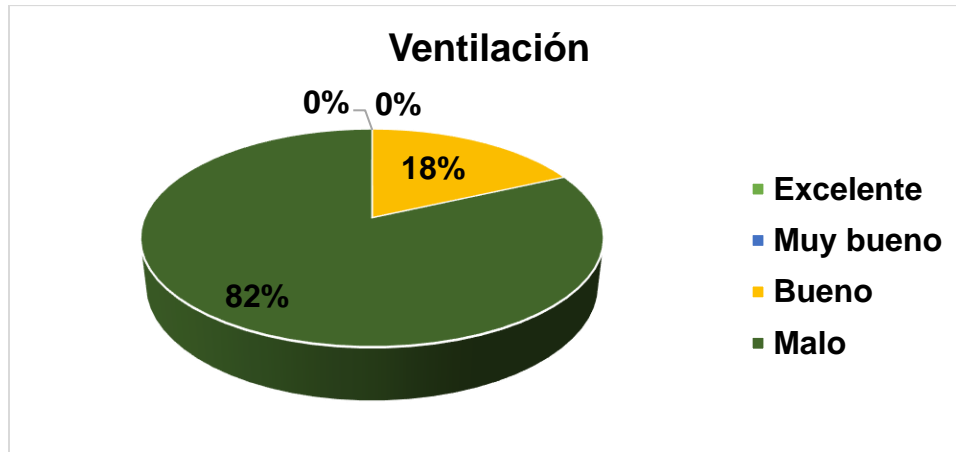
Con respecto a la iluminación del área de trabajado el 82% dijo ser mala la calidad de la visibilidad y el 18% dijo estar bien. De acuerdo al encargado nos mencionó que el área es cerrada y oscura principalmente si se trabaja de noche sin embargo aunque no es buena la iluminación en el día no es problemático dedebido a que se trabaja con sacos de café unicamente la problemática es al inspeccionar los granos de café y en las noches que no se cuenta con una buena iluminación.

Gráfico N° 12. Ruido



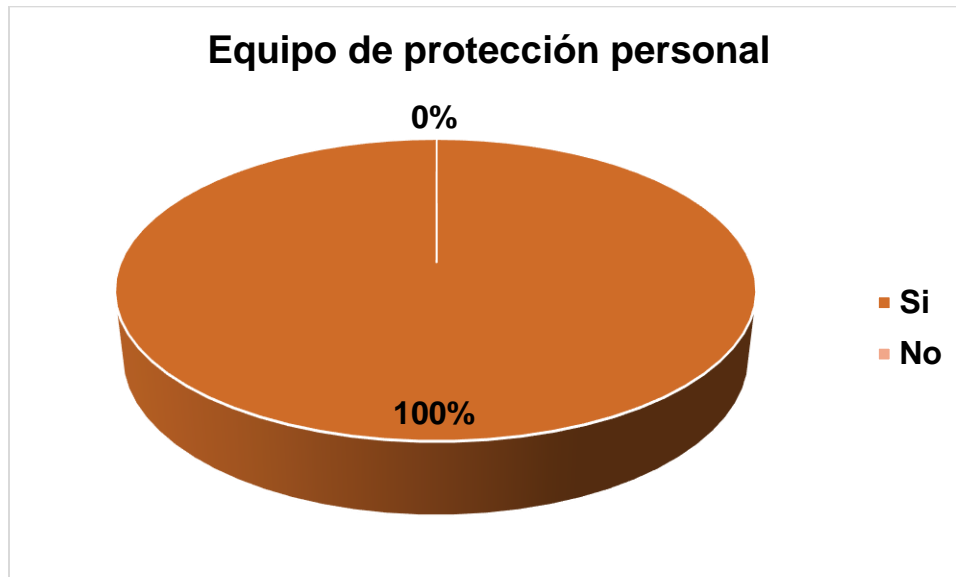
De acuerdo a los resultados obtenidos el 18% dijo haber altos ruidos, el 27% dijo que era medio y el 55% dijo ser bajo. El encargo del proceso nos mencionó que los ruidos producidos dependen de lo que procesen, normalmente cuando están trillando y clasificando hay ruidos excesivos, pero en la temporada es donde se trabaja más y el ruido es por más tiempo, sin embargo para evitar problemas de salud a los trabajadores se les proporcionan tapones.

Gráfico N° 13. Ventilación



El 82% de los trabajadores encuestados dijeron no tener buena ventilación y el 18% dijo ser buena. Las condiciones de ventilación confirman los encargados no son muy buenas y que esto provoca el sofoco de los trabajadores, esto debido a que hay muchas estibas de café dejando poco espacio en las áreas de trabajo.

Gráfico N° 14. Equipo de Protección Personal



Todos los trabajadores dijeron que se les proporciona equipo de protección adecuado, principalmente tapones, mascarillas y fajones. El encargado nos explicó que se brinda los equipos necesarios para la ejecución de las tareas, a los estibadores se les proporciona los fajones ya que esto cargan y descargan café, tapones por permanecer constantemente en el área del proceso, mascarillas por la cascarillas de café y casco de ser necesario.

Gráfico N° 15. Inspección a equipos de protección personal



El 100% de los encuestados nos dijeron que se realizan inspecciones para conocer las condiciones de estos equipos.

Gráfico N° 16. Sustitución de equipo de protección en mal estado



Pudimos verificar que se hacían cambios de los equipos en mal estado. Esta inspección la realiza el encargado de seguridad e higiene para su posterior sustitución.

Gráfico N° 17. Señalizaciones en el área de trabajo



Se les pregunto a los trabajadores sobre las señalizaciones del area de trabajo, el 100% dijo si se encuentran señalizadas, mencionando las siguientes:

Salidad de emergencia

Panel eléctrico

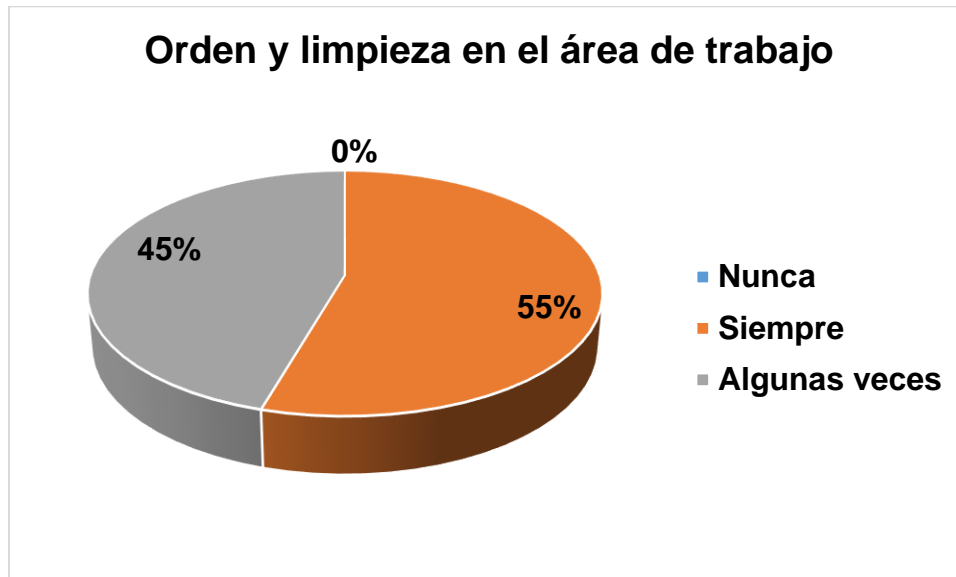
Riesgo de incendio

Extintor

Baños

La planta se encuentra señalizada, cada uno de sus rotulo de adevvertencia son visibles, el piso divide las estibas de café dando lugar a los espacios de acceso para desplazarse y esto fue verificado por nosotras.

Gráfico N° 18. Orden y limpieza en el área de trabajo



El orden y la limpieza del área de trabajo ayudan a la realización de las tareas, para esto el 55% dijo que siempre estaba limpia su área de trabajo y el 45% dijo que algunas veces. En la planta se cuenta con una persona específicamente para esto, en el procesamiento de café constantemente cae este en el piso ya sea al descargar el café en las tolvas o por el movimiento de las máquinas, por esto es necesario recoger el café pero no se puede realizar en cada momento principalmente se hay demaciado trabajo.

CAPITULO V

5.1 Conclusiones

De acuerdo al estudio realizado en base a objetivos específicos se concluyó en lo siguiente:

1. El reproceso del café oro inicia con la recepción donde se inspecciona el producto a través de muestras y se realiza el pesaje, se limpia a través de catadores aquí se extrae la cascarilla, luego se clasifica por tamaño, peso y color cuando se ha cumplido con los requerimientos del procesamiento del producto, se pesa y se empaca para ser vendido.
2. El beneficio posee estándares de calidad para el producto con el propósito de cumplir con las especificaciones del cliente. Para lograrlo se da seguimiento tomando muestras y haciendo análisis de catación. Sin embargo, el área de trabajo no presta las condiciones necesarias para que los trabajadores realicen sus actividades de manera eficiente, ya que la iluminación, el ruido y ventilación no son las adecuadas, aunque se brindan los equipos de protección apropiados, también no se cuenta con un programa de mantenimiento provocando atrasos en el proceso productivo.
3. Se realizo propuesta de acuerdo a los resultados obtenidos del estudio de método de trabajo aplicado en el beneficio Olam.

5.2 Recomendaciones

- 1- Es necesario reorganizar las maquinarias del proceso para disminuir espacios improductivos y simplificar el proceso.
- 2- Es preciso ampliar el área de almacén y crear una mejor división conforme a las calidades tanto de la recepción como del producto terminado.
- 3- crear un programa de mantenimiento que defina una inspección planeada y controlada que garantice el buen funcionamiento del proceso, también es indispensable la sustitución de máquinas en mal estado para prevenir demoras.
- 4- se recomienda que el supervisor de seguridad e higiene se encargue de dar seguimiento al buen uso del equipo de protección, así mismo realice observaciones continuas de la iluminación, ruido y ventilación.

Propuesta método de cambio

Operación	Método Actual	Método Propuesto
Clasificación de café oro	Se hace una clasificación por tamaño, luego se hace una clasificación por peso donde se hace una reclasificación y por últimos se clasifica por color.	Realizar una nueva distribución de las maquinarias para disminuir distancia y simplificar el proceso cuando no se requieran hacer las tres clasificaciones. También es necesario evitar la reubicación constante de elevadores empleando una técnica que permita que estén fijos solo se hacen las debidas conexiones y se agregan compuertas para dirigir la dirección del producto.
Almacenamiento	Estibas de café ubicadas alrededor del proceso productivo	Ampliar el área de almacén y fijar límites entre el área de operaciones y el almacén.
Mantenimiento correctivo	Se realiza revisión al momento en que se da una falla.	Crear un programa de mantenimiento para realizar chequeos previos al proceso.

5.3 Bibliografía

- Aldana, L. (2004). *Diccionario Español, Biblioteca IBALPE para el estudiante*. México DF: Alba América ediciones Ltda.
- AnaCafé. (28 de Junio de 2017). Obtenido de www.AnaCafe.org
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Burgos, P. (8 de Octubre de 2013). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/rcfrdt18ihcv/distribucion-del-espacio-en-las-areas-de-trabajo/>
- Criollo, R. G. (2005). *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición de trabajo*. (Segunda ed.). México: McGrawHill.
- Cubero, M. A. (1994). *El cultivo y beneficiado de café*. San José, Costa Rica: Editorial estatal a distancia. Recuperado el 11 de Enero de 2018
- Escobar, V. (25 de Septiembre de 2017). *Estandares de calidad*. Obtenido de https://www.academia.edu/9585589/ESTANDARES_DE_CALIDAD
- Garrido, S. G. (2010). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Guerrero, M. A. (11 de Octubre de 2011). *Gestiopolis* . Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/distribucion-planta-area-trabajo/>
- Hernandez S., F. C. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México: Editorial McGraw-Hill Companies, inc.
- Herrera, D. S. (14 de Junio de 2004). *Gestiopolis* . Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/manejo-materiales-empresa/>
- Huerta, D. S. (2017). *Efectos que tiene la actual distribución de las tareas y el tiempo de la jornada laboral sobre la calidad del producto final que se obtiene en el beneficio "Planta Industrial Don Nicolás" durante primer semestre del año 2017*. Matagalpa: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- ISO, 9. (2013). *ISO 9001 calidad. Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9000*. Obtenido de ISO 9001 calidad. Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9000: <http://iso9001calidad.com/definición-de-terminos-586.htm>
- Jananía, A. C. (2008). *Manual de Tiempos y Movimientos*. México: Limusa.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo* (Cuarta ed.). Ginebra: Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.
- Laguna, D. V. (2016). *Ingeniería de Métodos*. Matagalpa: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

- López, B. S. (2016). *Ingenieriaindustrialonline.com*. Obtenido de Ingenieriaindustrialonline.com: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-n%C3%BAmero-de-observaciones/>
- Luna, A. H. (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*. México: Limusa.
- Márquez, D. V. (1 de Marzo de 2016). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/metodos-control-inventario/>
- Mazuera, K. D. (2011). *Sistema para la manipulación adecuada del café pergamino seco en las cooperativas del Valle del Cauca*. Cali. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/78813/.../105772.pdf
- Merino, J. P. (2014). *Definición de condición de trabajo*. Obtenido de <https://definicion.de/condicion-de-trabajo/>
- Muñoz, J. (2 de Agosto de 2014). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/naheu-quini/recepcion-y-almacenamiento-de-materia-prima/>
- Nava, J. (25 de Junio de 2011). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/94tinpjmh7bk/especificaciones-del-producto-terminado/>
- Navarro, M. J. (1999). *Investigación de operaciones*. Costa Rica: EUNED.
- Navas, J. S. (19 de Febrero de 2016). *Inspección y muestreo de las materias primas y los materiales de envase y empaque (Parte 2)*. Obtenido de Inspección y muestreo de las materias primas y los materiales de envase y empaque (Parte 2): https://www.researchgate.net/publication/2950735001_Inspección_y_muestreo_de_las_materias_primas_y_los_materiales_de_envase_y_empaque_Parte_2
- NTON. (2013). *El café verde*. Managua: La Gaceta-Diario Oficial.
- Oseguera, C. R. (s.f.). *Capítulo 13: Beneficiado y calidad del café*. Recuperado el 13 de Enero de 2018, de IHCAFE: <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4241>
- Psinai. (3 de Marzo de 2013). *Materiales Directos e Indirectos*. Obtenido de Materiales Directos e Indirectos: <https://psinai.wordpress.com/2013/03/03/materiales-directos-e-indirectos/>
- Ramirez, P. L. (2010). *El café y sus características*. México: Monografía.com S.A. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos81/cafe-y-sus-caracteristicas/cafe-y-sus-caracteristicas.shtml>
- S.R.L, E. C. (2010). *MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL BENEFICIO BIO CAFÉ ORO DE TARRAZÚ S.A*. Terrazú. Obtenido de www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00205.pdf
- S.R.L, E. C. (2010). *Manual de buenas practicas de manufactura en el beneficio Bio Café oro de Terrazú S.A*. San Marcos de Terrazú.

- S.R.L, E. C. (2010). *Manual de buenas prácticas de manufactura en el Beneficio bio café oro de Terrazú S.A. Terrazú.* Obtenido de www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00205.pdf
- Salazar, B. A. (s.f.). *Logística y abastecimiento.* Obtenido de Logística y abastecimiento: <https://logisticayabastecimiento.jimbo.com/almacenamiento/>
- Salazar, B. L. (2016). *Ingeniería industrial Online.* Recuperado el Noviembre de 2017, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>
- Sampieri, R. H. (2003). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Soliplast. (2015). *Estiba: Qué es una estiba? - Soluciones Logísticas.* Obtenido de Estiba: Qué es una estiba? - Soluciones Logísticas: <http://soliplast.com.co/estiba-una-estiba-soluciones-logisticas/>
- Soperte & compañía. (2012). Obtenido de <http://www.soporteycia.com/software-soporte/infomnte-13/modulos-infomnte/analisis-de-criticidad>
- Trewin, S. M. (2017). *Evaluación de método y tiempo en el proceso de empaque de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el municipio de Matagalpa durante el primer semestre del año 2017.* Matagalpa: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Vega, L. (2013). *Monografías.com.* Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos13/diseprod/diseprod.shtml#BIBLIO>

ANEXOS

ANEXO N° 1 Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
OBJETIVOS	VARIABLES	SUB VARIABLES	SUB SUB VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTO	DIRIGIDO A:
Describir el proceso de beneficiado seco de café oro.	Reproceso de café oro	Recepción	Pesaje	qq; kg/lote;	Gráficos y/o diagramas	Jefe de producción
			Control de calidad	Muestra		
			Registro	Control y Etiquetado		
		Almacenamiento	Estibas	Lotes	Observación	
		Catador				
		Clasificado	Tamaño	Cribas	Encuesta	
			Peso	Primera, Segunda y tercera		
			Color	Color		Operarios
		Empacado	En saco o a granel	Lotes	Entrevista	
			Pesaje	qq; kg/lote;		
Rotulado	Especificaciones					
Identificar las técnicas de dirección aplicados en el proceso.	Técnicas de dirección	Diseño del producto	Especificaciones			
		Utilización de materiales	Materiales Directos	Maximización del rendimiento y Reducción de desechos	Observación	Jefe de producción
			Materiales Indirectos			
		Control de calidad	Normas de calidad	Estándares de calidad		
		Disposición del espacio de trabajo	Tipos de distribuciones			
		Condiciones de trabajo	Seguridad e Higiene			
		Manipulación de materiales	Técnica de manipulación de materiales		Entrevista	
		Administración de inventario	Planeación de existencias	Existencia de seguridad		
Mantenimiento	Tipos de mantenimientos	Análisis de criticidad	Observación			
Aplicar un estudio de método en las diferentes etapas del proceso productivo.	Estudio de Método	Procedimiento Básico	Selección del trabajo	Consideraciones humanas		Jefe de producción
				Consideraciones técnicas y/o tecnológicas		
				Consideraciones económicas		
		Registro de información	Gráficos	Encuesta		
			Diagramas			
		Análisis de la información	Preguntas preliminares			
			Preguntas de fondo			
		Idear nuevo método	Método perfeccionado	Entrevista	Operarios	
Definir y presentar el nuevo método						
Dar seguridad al método						

Anexo N° 2

Encuesta aplica a trabajadores del Beneficio Olam Nicaragua S.A.

UNAN Managua, FAREM Matagalpa

La presente encuesta se aplicará con el fin de desarrollar el estudio monográfico sobre métodos de trabajo utilizado en el reproceso de café oro de la empresa Olam, en el municipio de Matagalpa durante el año 2018, para optar al título de ingeniería industrial. Por lo que solicitamos su colaboración brindando su tiempo para contestarla. Marca la respuesta según convenga y explique en las que se le solicita su explicación.

1. Género.

Hombre_____ Mujer_____

2. Rango en que está comprendida su edad.

18-25 años_____

26-35 años_____

36-45 años_____

Más de 45 años_____

3. Área de la empresa en la que desempeña sus funciones.

Recepción_____

Almacén_____

Proceso Productivo_____

4. Indica el tiempo de experiencia en el área.

Menos de 6 meses_____

De 6 meses a 1 año_____

De 2 a 3 años_____

De 4 a más_____

5. ¿Cuál es su horario de trabajo?

6. ¿Cree usted que sería conveniente cambiar o modificar el método al realizar su trabajo?

Si_____

No_____

¿Por qué?

7. ¿Recibe capacitaciones por parte de la empresa?

Si_____

No_____

8. ¿Emplea algún tipo de herramienta y/o máquina en su área de trabajo?

Si_____

No_____ Si su respuesta es sí menciónela:

9. ¿Están las herramientas y/o máquinas en condiciones óptimas para manipularlas?

Si_____

No_____

¿Por qué?

10. ¿Se guardan las herramientas en lugares adecuados?

Si_____

No_____ ¿Dónde?

11. ¿Cómo califica los niveles de la iluminación, el ruido y la ventilación que presenta su área de trabajo?

Iluminación		Ruido		Ventilación	
Excelente		Alto		Excelente	
Muy bueno		Medio		Muy bueno	
Bueno		Bajo		Bueno	
Malo				Malo	

12. ¿Se les proporciona los equipos de protección adecuados?

Si_____

No_____ Nómbralos:

13. ¿Se realizan inspecciones a los equipos de protección utilizados?

Si_____

No_____

14. ¿Se proporcionan nuevos equipos de protección cuando están en mal estado?

Si_____

No_____

15. ¿Se encuentra señalizada el área de trabajo? ¿Qué señales observa?

Si_____

No_____ ¿Cuáles?

16. ¿Con que frecuencia presenta orden y limpieza su área de trabajo?

Nunca_____

Siempre_____

Algunas veces_____

Gracias por su colaboración

ANEXO N° 3

Entrevista aplica a trabajadores del Beneficio Olam Nicaragua S.A. UNAN Managua, FAREM Matagalpa

La presente entrevista se aplicará con el fin de desarrollar el estudio monográfico sobre métodos de trabajo utilizado en el reproceso de café oro de la empresa Olam, en el municipio de Matagalpa durante el año 2018, para optar al título de ingeniería industrial. Por lo que solicitamos su colaboración brindando su tiempo para responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos trabajadores tiene el beneficio Olam en el área productiva?
2. ¿Cuál es la secuencia de las actividades en el reproceso de café oro?
3. ¿Es necesario el uso de este método para llevar a cabo el proceso o de acuerdo a su criterio podría utilizarse otra técnica?
4. ¿Capacitan a los trabajadores para garantizar un buen desempeño?
5. ¿Considera importante la capacitación a sus trabajadores?
6. ¿Están todas las herramientas y/o máquinas en buenas condiciones para su manipulación?
7. ¿Se guardan las herramientas en lugares adecuados? ¿Dónde?
8. ¿Se realizan chequeos a las maquinarias? ¿Con qué frecuencia?
9. ¿Se tiene un programa de mantenimiento establecido?

10. ¿Se cuenta con un stock de repuestos para corregir daños que se puedan presentar en las máquinas?
11. ¿Qué tipo de mantenimiento es aplicado en las maquinarias?
12. ¿Considera necesario un cambio técnico para simplificar la forma proyectada para la ejecución del trabajo?
13. ¿Considera que el beneficio Olam cuenta con lo necesario para que los operadores realicen su trabajo en cuanto a iluminación, ruido, ventilación, condiciones ambientales y seguridad? ¿Por qué?
14. ¿Se ha presentado algún inconveniente con respecto a las condiciones de trabajo?

Gracias por su colaboración

ANEXO N° 4 Área de reproceso



Fuente: Propia

ANEXO N° 5 Recepción

Basculas



Fuente: Propia

Clasificación de defectos físicos del café



Fuente: Beneficio Olam
Resultado de análisis de café

MUESTRA: 0-2017		RESULTADOS DE ANALISIS DEL BENEFICIO TOTALITE. PRODUCTO: CAFÉ ORO VERDE								FECHA: 28/02/17		N° 0008	
MONEDA	TAMPO	VALOR	DESCRIPCIÓN	ESPECÍFICO	INVENTARIOS	CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2	DEFECTOS	TAJA	PUNTOS	OBSERVACIONES	LISTO	NOTAS
13.20%	11	147.00	MARIA DE REPARO	84.84	8.18	2.00	2.80	11.82	LIMPIO	78.00	REPROCESADO (MANCHAS) - (ESPUNJOS)	MANCHADO	
13.20%	18A	12870.00	MARIA D-18 ABAJO	88.34	8.87	2.40	10.80	13.40	LIMPIO	79.00		LISTO	
12.20%	6	323.42	MARIA RECHAZO	11.88	88.88				ASPERO GREDDY			DESMANCHADO	
12.70%	43	2548.66	MARIA MIA DE OLIVER	17.68	93.68				GREDDY			DESMANCHADO	
12.80%	10	108.83	MARIA 4TA DE POLKA	12.40	87.68				GREDDY				
	215	1858.33											

CALIDAD: MARIA 2TA BACON	
CRIBA	PORCENTAJE %
CRIBA 20	24.00
CRIBA 18	22.00
CRIBA 16	1.00
CRIBA 14	0.00
CRIBA 12	0.00
TOTAL	100.00

CALIDAD: MARIA DE REPARO	
CRIBA	PORCENTAJE %
CRIBA 20	24.00
CRIBA 18	18.00
CRIBA 16	22.00
CRIBA 14	18.00
CRIBA 12	18.00
TOTAL	100.00

CALIDAD: MARIA D-18 ABAJO	
CRIBA	PORCENTAJE %
CRIBA 20	0.00
CRIBA 18	18.00
CRIBA 16	36.40
CRIBA 14	23.00
CRIBA 12	21.60
TOTAL	100.00

DEFECTOS	
MANCHADOS	10.80
ESPUNJOS	0.00
MANCHAZOS	3.80
AVANZADOS	1.00
B. SEVERAS	2.20
B. LEVES	1.20
TOTAL	20.00

Fuente: Propia

ANEXO N° 7 Detalle de proceso de materia prima

Beneficio		Tipo de Proceso		Orden de Proceso		Fecha		
TOTALATE		Pergamino Sico		M-012		731 JUNIO 2017		
Descripción del producto		Numero de Ticket	Tally Sheet	Ubicación	Sacos	Peso Bruto	Tara	Peso Neto
Pergamino Sico Navayay		15887	1170/1170	B-71087	730	28'413.20	767.9	28'685.35
		15897	1180/1180	B-71098	52	2'798.80	71.46	2'870.26
		15876	1180/1230	B-17376	87	36'715.60	79.32	36'794.92
		16088	1180/1230	B-22747	153	68'76.77	35.65	68'822.42
		16096		B-22749	23	773.97	8.29	782.26
					1044	42'957.63	240.12	43'197.75
							aa	928.64

Fuente: Propia

ANEXO N° 8 Almacenamiento



Fuente: Propia



Fuente: Propia

ANEXO N° 9 Maquinaria del reproceso

Pila de almacenamiento y mezcla

Catador



Fuente: Propia

Clasificadora por tamaño (Polka)



Fuente: Propia

Densimétrica N° 1



Fuente: Propia

Densimétrica N° 2



Densimétrica N° 3



Fuente: Propia

Electrónica



Fuente: Propia

ANEXO N°10 Nota de recepción de producto terminado

OLIVIA NICETI S.A.
NOTA DE RECEPCION DE PRODUCTO TERMINADO
FINISHED GOODS RECEIVE NOTE (FGRR)

NOMBRE DE LA UNIDAD: TOTALTE

TSLA: 01092 DIA: 03/02 FECHA: 29-06-12

DESCRIPCION DEL PRODUCTO	DIA	TIPO DE PRODUCTO	NO. DE TICKET	LOTE	TURNO	TALLY SHEET	ESTIBA	SACOS	PESO BRUTO	TARA	PESO NETO	EXP.	IMP.	DEF.
Oro mosca	Oro	SHG				C-01092	H012	155	10,330.65	35.65	10,695.00	71-811	5.16	11.60
Oro mosca	Oro	SHG				C-01093	H014	120	9,307.60	22.60	9,285.00	71-811	5.16	11.60
Oro de Hueso	Oro	SHG	618 Alameda			C-01093	H015	188	13,015.27	13.27	12,922.00	71-811	5.16	11.60
Oro de Hueso	Oro	SHG				C-01092	H014	11	719.73	2.53	717.20	71-811	5.16	11.60
Ses. chaves	Discuante	D				C-01093	F000	45	2,539.23	10.35	2,549.58	71-811	5.16	11.60
Oro de Hueso	Discuante	D				C-01092	F000	10	536.13	2.30	537.83	71-811	5.16	11.60
Reschiza de Hueso	Discuante	D				C-01092	F000	6	327.80	1.38	329.12	71-811	5.16	11.60
TOTALES														
									535		36,096.33			

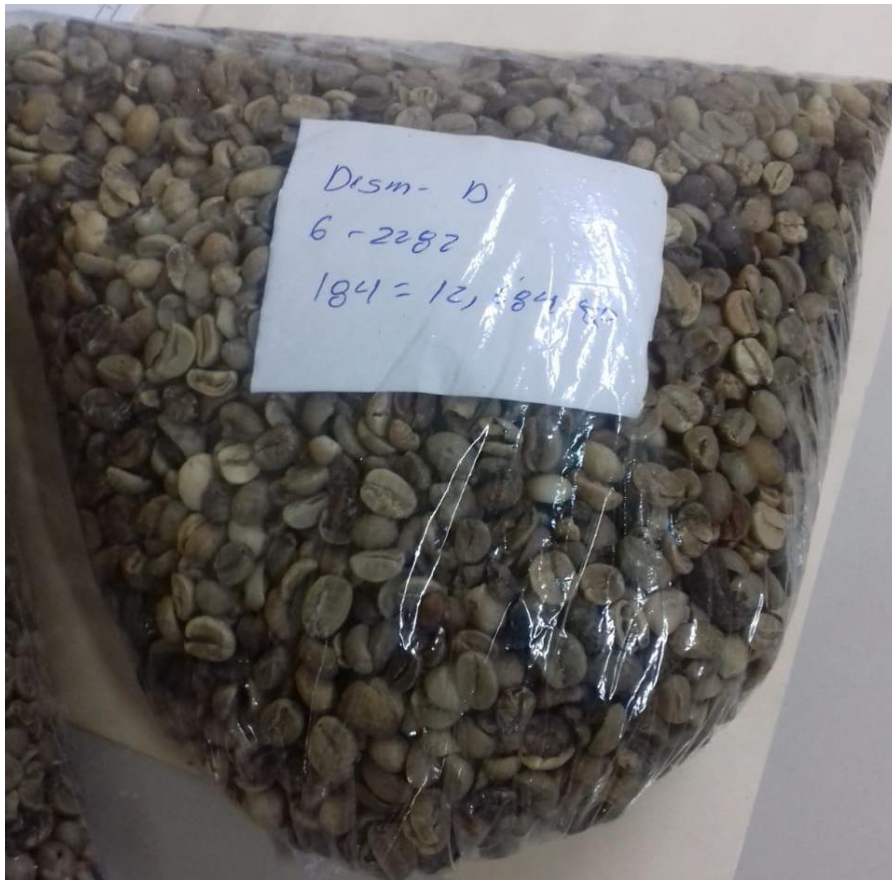
ALMACEN: _____ PRODUCCION: _____

RENDIMIENTOS:
 ORO BRUTO: 27.42 %
 ORO EXP: 41.52 %
 ORO NETO: 2.43 %

ESPERADO SEGUN ANALISIS DE REAL:
 27.49 %
 41.52 %
 2.43 %

Fuente: Propia

ANEXO N° 11 Producto Terminado



Fuente: Propia

ANEXO N°12 Equipos de protección personal



Fuente: Propia

ANEXO N° 13 Señalizaciones

Extintor



Fuente: Propia

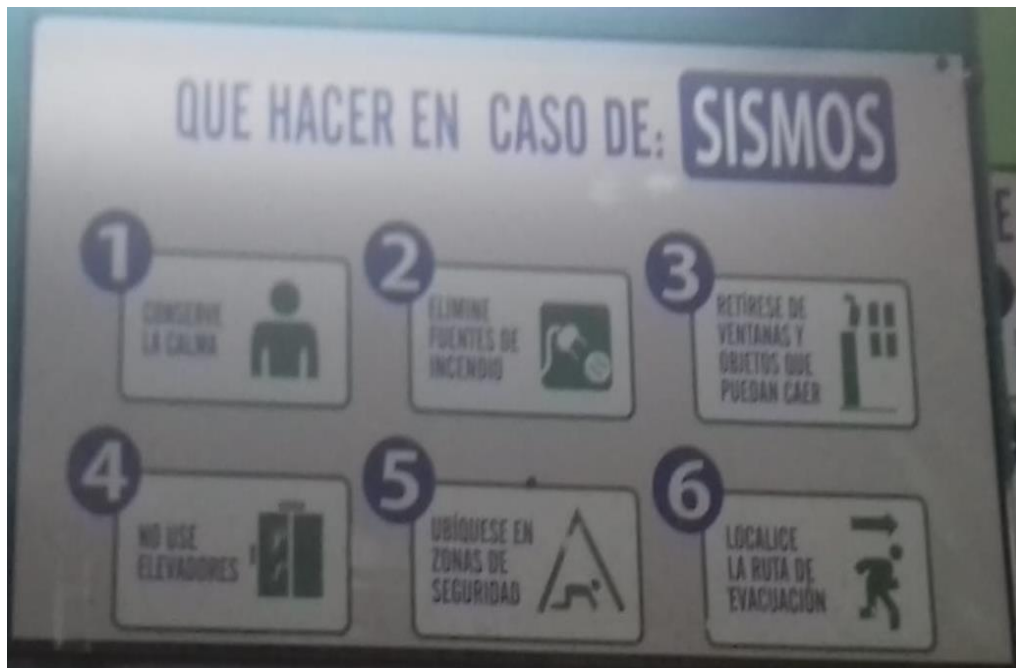
Salida de emergencia

Señales de peligro



Fuente: Propia

Señales de precaución en casos de sismos



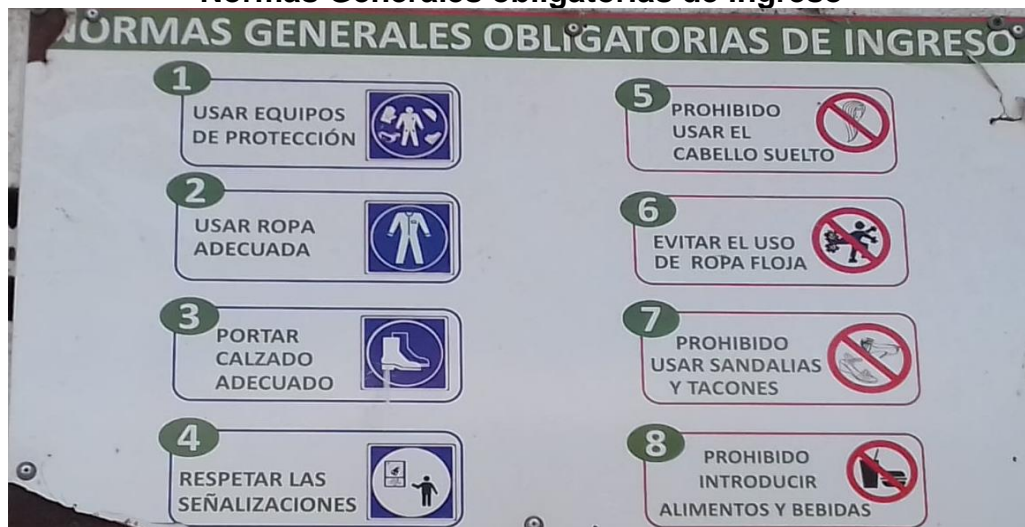
Fuente: Propia

Normas de conducta generales



Fuente: Propia

Normas Generales obligatorias de ingreso



Fuente: Propia