

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN- MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA.  
FAREM-ESTELÍ.**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

**Implementación de buenas prácticas de manufactura en el Beneficio Seco de Café  
Aldea Global, Matagalpa, 2016**

**AUTORES:**

- **SKARLETH JUNIETT GUTIÉRREZ BLANDÓN**
- **GETZEMANIA AURORA DÍAZ CRUZ**

**TUTOR:**

- **MSc. WALTER LENIN ESPINOZA**

**FEBRERO, 2017**



## **AGRADECIMIENTO**

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera profesional, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes y experiencias.

Le damos gracias a nuestros padres y familiares por apoyarnos en todo momento, brindándonos sustento incondicional para seguir estudiando, por los valores que nos han inculcado, para que nos formemos como personas de bien con visión a mejorar nuestra vida.

Les agradecemos la confianza, apoyo y el tiempo dedicado a nuestros maestros durante toda nuestra formación profesional, quienes con sus conocimientos, experiencias y motivaciones han logrado que podamos concluir nuestros estudios con éxito.

En especial agradecer a nuestro tutor de Investigación y de Tesis, MSc. Walter Lenin Espinoza Vanegas por su disponibilidad en la realización de la investigación, por sus comentarios, sugerencias de manera oportuna y por ayudar a constituirnos como personas e investigadores.

Agradecemos a Asociación Aldea Global por darnos la oportunidad de realizar nuestra investigación de tesis en su prestigiosa empresa y por brindándonos la información necesaria

A todas y todos los que nos acompañaron, nuestra gratitud, reconocimiento y que Dios les bendiga.



## DEDICATORIA

### A DIOS:

Porque ha estado en cada paso de nuestras vidas, cuidándonos, dándonos fortaleza y sabiduría para llegar a la culminación de nuestra carrera profesional con éxito.

### A NUESTROS PADRES:

Quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación siendo apoyo en todo momento, por sus consejos, comprensión y por ayudarnos con los recursos necesarios para estudiar.

### A UNAN- MANAGUA, FAREM-ESTELI:

Por brindarnos la oportunidad de recibir una educación de calidad, gratuita y ayudar a forjarnos como los futuros profesionales, competentes y llenos de visión para crear una mejoría continua en nuestro país.

# Contenido

<b>I. RESUMEN</b> .....	1
<b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	4
<b>3.1. Objetivo General</b> .....	4
<b>3.2. Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>IV. ANTECEDENTES</b> .....	5
<b>V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	8
<b>5.1. Situación problemática</b> .....	8
<b>5.2. Enunciado del problema</b> .....	8
<b>VI. JUSTIFICACIÓN</b> .....	9
<b>VII. REFERENTE TEORICO</b> .....	11
<b>7.1. Buenas Prácticas de Manufactura</b> .....	11
<b>7.2. Calidad</b> .....	12
<b>7.3. Inocuidad</b> .....	12
<b>7.4. Higiene</b> .....	12
<b>7.5. Higiene Industrial</b> .....	12
<b>7.6. Muestreo</b> .....	13
<b>7.7. Beneficio Seco</b> .....	13
<b>7.8. Café</b> .....	13
<b>7.9. Café pergamino húmedo</b> .....	14
<b>7.10. Tolva o receptor</b> .....	14
<b>7.11. Trilladora</b> .....	14
<b>7.12. Elevadores</b> .....	14
<b>7.13. Clasificadora gravimétrica</b> .....	15
<b>7.14. Bandas de escogido</b> .....	16
<b>7.15. Máquina de coser sacos</b> .....	16
<b>7.16. Transporte y carga de contenedores</b> .....	16
<b>7.17. Inspección</b> .....	17
<b>7.18. Seguridad del contenedor</b> .....	17
<b>7.19. Sellos de alta seguridad</b> .....	17
<b>7.20. Calidad del Café</b> .....	18

7.21.	Clasificación de los Granos de Café .....	18
7.21.1.	Pergamino .....	18
7.22.	Trillado del Café Pergamino .....	19
7.23.	Cata de café .....	19
7.24.	Acidez .....	19
7.25.	Aroma .....	19
7.26.	Uniformidad .....	20
7.27.	Color .....	20
7.28.	Forma.....	20
	Variables .....	21
	Subvariables .....	21
	Indicadores .....	21
	Instrumentos .....	21
VIII.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	21
IX.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	22
9.1.	Localización de la Investigación:.....	22
9.2.	Enfoque Filosófico de la Investigación:.....	22
9.3.	Tipo de Investigación:.....	23
9.4.	Población y Muestra:.....	23
•	Población: .....	23
9.5.	Técnicas de recolección de información:.....	24
•	Análisis documental .....	25
•	Análisis Empírico.....	25
9.6.	Técnicas de análisis .....	26
•	Análisis descriptivo .....	26
•	Análisis estadístico .....	26
9.7.	Organización de la información .....	26
9.8.	Consideraciones éticas .....	27
9.9.	Análisis FODA .....	27
X.	RESULTADOS .....	29
10.1.	Guía de observación (Ver anexo N°1) .....	29
10.2.	Resultados de entrevista (Ver anexo N° 2) .....	31

10.3.	Resultados de encuesta (Ver anexo N°3)	33
XI.	DISEÑO DE PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	41
XII.	FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LA PROPUESTA DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	46
XIII.	CONCLUSIONES	55
XIV.	RECOMENDACIONES	57
XV.	BIBLIOGRAFIA	58
XVI.	Anexo	60
16.1.	Anexo N° 1: GUÍA DE OBSERVACIONES	61
16.2.	Anexo N° 2: Entrevista	73
16.3.	Anexo N° 3: Encuesta	75
16.4.	Anexo N° 4. Constancia de elaboración del manual de BPM en el Beneficio Seco Aldea Global	77
16.5.	Imágenes del beneficio	78
	Anexo N°5: Patio de café pergamino	78
	Anexo N°7: Área de selección manual	79
	Anexo N°8: Laboratorio de catación	79
16.6.	Recolección de información	80
	Anexo N° 9 Aplicación de guía de observación	80
	Anexo N°10 Aplicación de guía de observación y entrevista	80
	Anexo N°11: Aplicación de encuesta	81
	Anexo N° 12: Aplicación de encuesta	81
16.7.	Encuestas aplicadas en el beneficio Aldea Global	82
	Anexo N° 13 encuestas aplicadas	83

## Índice de Ilustración

Ilustración 1 Beneficio Seco .....	13
Ilustración 2 Elevadores.....	15
Ilustración 3 Clasificadora.....	15
Ilustración 4 Banda de Escogido.....	16
Ilustración 5 Transporte de carga y Contenedores.....	17
Ilustración 6 Sellos de alta seguridad .....	18
Ilustración 7 Clasificación .....	18
Ilustración 8 Edad del encuestado.....	34
Ilustración 9 Área de trabajo del personal.....	35
Ilustración 10 Conocimiento de Buenas Prácticas de Manufactura .....	36
Ilustración 11 Conoce si en la empresa aplican las BPM.....	37
Ilustración 12 Cuenta la empresa con manual de BPM .....	37
Ilustración 13 Se le ha capacitado como trabajadores sobre BPM.....	38
Ilustración 14 La empresa debe contar con un manual de BPM .....	38
Ilustración 15 Influiría de manera positiva la aplicación de BPM dentro del beneficio...	39
Ilustración 16 Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de BPM .....	40
Ilustración 17 Como trabajador cumpliría con las normas del manual .....	40

## Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de Variables.....	21
Tabla 2 Fórmula estadística para calcular la muestra.....	24
Tabla 3 Análisis FODA .....	28
Tabla 4 Costos de equipo de protección .....	47
Tabla 5 Costos de Señalización .....	48
Tabla 6 Costos de Capacitación .....	48
Tabla 7 Descripción de Otros Gastos.....	49
Tabla 8 Resumen de Costos.....	50
Tabla 9 Descripción de Valor Actual Neto .....	51
Tabla 10 Descripción de Cálculo del Valor Actual Neto de egresos.....	52
Tabla 11 Resumen de Beneficios .....	52
Tabla 12 Descripción de Flujos de Ingresos .....	53
Tabla 13 Descripción de Valor Actual Neto de Ingresos .....	54



## I. RESUMEN

En la presente investigación se laboró el diseño de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el beneficio seco Aldea Global, ubicado en la ciudad de Matagalpa.

Se utilizó las Normativas de Buenas prácticas de Manufactura para alimentos y bebidas y las **NTON 03 025 – 11** (Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento) con el fin de realizar un diagnóstico previo dentro de las instalaciones del beneficio seco Aldea Global, para lograr realizar el diseño del presente manual de BPM.

A partir del diagnóstico realizado por medio de la aplicación de entrevista, guía de observación y encuestas se establecieron los puntos débiles tomándolos como partida para así contrarrestar cada una de las problemáticas existentes, proyectando un plan de trabajo que permita el cumplimiento de actividades inclinadas a Buenas Practicas de Manufactura, proponiendo la adecuación de las instalaciones, que requiere el beneficio para el cumplimiento de las normativas de BPM, todo esto plasmado en el diseño del manual de BPM.

Se realizó la Factibilidad económica de la propuesta de la presente investigación con el fin de dar a conocer ingresos y egresos que se darán en el beneficio a través de la aplicación del manual y la adaptación de las instalaciones con respecto a las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura.



## II. INTRODUCCIÓN

La producción de café es una de las actividades más importante en el sector agrícola de Nicaragua, siendo este el segundo producto con más valor después del petróleo, considerado como el grano de oro, este cultivo ha sido un gran auge cotizado en altos precios según su calidad, este es cultivado en el norte del país en montañas de zonas heladas. Cuenta con los factores básicos para obtener un café competitivo ya que se encuentran en tierras fértiles con alturas adecuadas, cultivos en sombra, abundante mano de obra para las labores agrícolas y suficientes precipitaciones para el crecimiento del cultivo, mediante beneficios húmedos y secos, siendo fundamental para mantener y destacar la excelente calidad del café que proviene de los diferentes valles y cordilleras.

La caficultura posee ventajas comparativas que pueden convertirse en ventajas competitivas, enfatizando, en la calidad y el mercadeo. En Nicaragua, el café es uno de los principales rubros de exportación por ende una fuente de trabajo para muchos en las zonas rurales, apoyando en el ámbito socio-económico del país.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Min. Salud, 1997)

Las BPM se aplican a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de un proceso inocuo. Aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración de los alimentos sean protegidos de la contaminación de los agentes patógenos que existen en el ambiente de producción a lo largo de la cadena alimentaria (PRODUCCIÓN PRIMARIA – TRANSFORMACIÓN – DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO). Las BPM observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el buen estado de los equipos, el conocimiento de procedimientos y la actitud de los manipuladores.



La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en este rubro es muy importante porque ayuda a mejorar los puntos del beneficiado seco, para que éste logre los porcentaje de humedad y tiempos de secado según estándares establecidos, esto influye de manera directa en la calidad del café que se va a procesar, tomando en cuenta que los factores de calidad ayudan a abrir nuevas puertas en nuevos mercados, ya que por medio de la calidad de este producto aumentan los precios de adquisición, tomando así un equilibrio en inversión para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, retribuyéndose con las ventas de este producto.

La implementación de estas normas en un beneficio seco de café se hace con el fin de mantener las condiciones óptimas de funcionamiento de toda la maquinaria para evitar el quebrado de los granos, el mal trillado entre otras tareas relacionadas a mantener la calidad, y así mantener el cuidado, la supervisión, análisis y el control en cada proceso, ya que las Buenas Prácticas de Manufactura permiten identificar las malas acciones aplicadas durante este proceso evitando errores que repercutirían en pérdidas monetarias.



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

- ✓ Implementar Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el mejoramiento de la calidad en el Beneficio Seco de Aldea Global del departamento de Matagalpa en el año 2016.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Diagnosticar la situación actual del beneficio seco en materia de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- ✓ Diseñar una propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- ✓ Determinar la factibilidad económica de la propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)



#### **IV. ANTECEDENTES**

Se han realizados diferentes investigaciones a nivel nacional e internacional sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se encontraron algunos trabajos elaborados en Nicaragua acerca de este tema propuesto en esta investigación, a continuación se hace mención de los trabajos más destacadas sobre el abordaje de la temática.

En Nicaragua se realizaron los siguientes estudios:

En Estelí Nicaragua en la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí, en el año 2015, los autores: Mayerling Castillo Hudiel, Joao Marco Hurtado Gámez e Iris Rebeca realizaron un manual de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) de industria Fito farmacéutica laboratorio ISNAYA. El manual tiene como finalidad la administración de reglamentos y normas que ayuden a un mejor desarrollo en el proceso del Laboratorio (Físico-Química y Microbiología) que garanticen la calidad, seguridad e higiene en las actividades del Laboratorio para mejorar la eficiencia y reducir los costos al igual que controlar todos los procesos del laboratorio para prevenir riesgos, corregir fallas y detectar desviaciones que perjudiquen los estándares de calidad, según los resultado apreciados del diagnóstico se sugirió un plan de mejora en los métodos de trabajo que se llevan a cabo en el laboratorio, ya que con las herramientas aplicadas se observó que tienen conocimientos de BPL y calidad pero aún hacen falta el total cumplimiento de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), para ello se propone un manual de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) con el fin de que se cumplan todas las reglas y normas planteadas en el manual.

En la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí en el año 2014, Ana Elisa Castillo Montenegro, Ronal Acuña Arauz, Raisa Ximena Tercero Rivas, elaboraron una propuesta de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para aumentar la calidad, Inocuidad y la competitividad en los procesos productivos de panadería



Lanuzá, por lo que en la panadería no habían recibido capacitación sobre Buenas prácticas de Manufactura (BPM), lo cual de cierta manera afectaba en el proceso productivo de la empresa. Los resultados que se lograron en el diseño de este manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y procedimientos Operacionales de Estándares de Sanitación (POES) fundamentado en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA), Normas Técnicas de Obligatorio cumplimiento para empresas industriales NTON y el Codex Alimentario Nicaragüense en la empresa de panificación, “Panadería Lanuzá”, orientado a desarrollar un modelo de implementación de gestión de calidad e Inocuidad para destacar la eficiencia y eficacia de los procesos productivos de panificación, por lo que este manual fue validado y puesto en práctica en la panadería por aprobación de los dueños de la misma

A nivel internacional se encontraron las siguientes:

En Honduras en la Universidad Zamorano la autora Marisol Pérez González elaboró un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para “Repostería El hogar” de R.L, es una empresa dedicada a la elaboración de diferentes productos de repostería y panificación, que tienen una adecuada aceptación en el mercado. El objetivo principal del estudio de la autora fue elaborar un manual de BPM y realizar un diagnóstico inicial y otro final con la ayuda de la lista de verificación elaborados por la Administración de Alimentos y Medicamentos. Con los resultados obtenidos se pudo observar un incremento de 7.1% en el grado de implementación de las BPM, esto se debe a las capacitaciones y a la adecuación en la infraestructura de la planta.

En El Salvador en la ciudad de Antigua Cuscatlán, en la universidad Dr. José Matías Delgado, la autora Virginia Alcira García de González realizó una investigación acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura en la producción relacionadas al envasado de productos orgánicos. Caso de éxito: café pipil, con el objetivo principal de proporcionar al consumidor un alimento de calidad en los productos. El resultado que se obtuvo con esta investigación fue la comprobación que la aplicación de utilizar Buenas Prácticas de Manufactura en la producción es necesaria para la



exportación de productos a los mercados internacionales debido a que los clientes son exigente al momento de realizar un negocio fresco o recientemente procesados.

En Mayo de 2010 en Costa Rica, en la ciudad de Tarrazú el autor Jiménez Robles realizó un manual para implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el beneficiado húmedo pretendiendo la determinación de la calidad en el recibo del café, mediante técnicas de muestreo, que se aplican desde el inicio en el proceso de recepción de café cereza del productor, con la estadía del café en la pila central y termina en el inicio del proceso de despulpado esto con el propósito de que el sector cafetalero emprendiera la búsqueda de soluciones que permitan un desarrollo sostenible y encontrar un equilibrio de sus actividades, sin afectar negativamente su productividad y la calidad final del grano.

En Guatemala en Febrero del año 2005 la autora Celia Maribel Flores Rodríguez realizó un manual para la implementación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, en una planta de fabricación de pastas alimenticias, que sirva de base al establecimiento de un sistema de control de calidad, con el objetivo de buscar siempre la mejor forma de fabricar un producto limpio que cumpla con los parámetros de calidad para garantizar la satisfacción del cliente, en esta investigación se obtuvieron resultados en el cual la única forma era producir un producto de calidad y seguro es crear un ambiente de limpieza e higiene dentro de la planta.

En san José, Costa Rica en Noviembre de 2013 en la universidad para la Cooperación Internacional (UCI) el autor José Gabriel Solís Rodríguez diseñó un manual para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el acondicionamiento de frijol en los centros de procesamiento y mercadeo de alimentos con el fin de utilizarlo como herramienta aplicada al proceso inicial del frijol, ya que el frijol es uno de los granos más importantes que contiene una fuente de alimentación proteica de gran importancia en la dieta alimenticia de la población, para esto fue necesario seguir cuidadosamente los siguientes pasos: Acondicionamiento post - cosecha del frijol, limpieza y clasificación de los granos, secado del grano, almacenamiento, recepción del producto, selección, pulido, llenado, sellado,



empaque y despacho, todo esto para obtener un buen resultado de alta calidad del producto.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **5.1. Situación problemática**

Las Buenas Prácticas de Manufactura constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución. Éstas son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Así mismo las Buenas Prácticas de Manufactura son fundamentales para mejorar y controlar los procesos permitiendo garantizar la calidad en el producto. Con las BPM se asegura el cumplimiento de los estándares de calidad en las diferentes etapas del proceso productivo.

En los beneficios secos de café el principal problema que se manifiesta es el descontrol en los porcentajes de humedad y tiempos de secado del grano, debido a la poca capacitación del personal y a la inexistencia de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura que instruya y garantice el mejoramiento continuo de la calidad.

Se seleccionó un beneficio seco ubicado en el municipio de Matagalpa conocido con el nombre Aldea Global, esta empresa no cuenta con un manual de Buenas Prácticas de Manufactura por el cual los trabajadores se ven con la necesidad de trabajar de manera empírica basado en su experiencia.

Así mismo determinar cómo afecta la no aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura dentro del proceso productivo y las ventajas de aplicación de estas.

### **5.2. Enunciado del problema**



¿Cuáles son los factores que afectan la no aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura?

## **VI. JUSTIFICACIÓN**

El café es uno de los rubros más importante para el sector agrícola de Nicaragua, ya que ocupa el sexto lugar en el Producto Interno Bruto (PIB), aportando el 7.7%, es el principal producto de exportación con un 18.2% de las exportaciones totales.



El cultivo del café genera aproximadamente 300,000 empleos directos e indirectos que representan el 53% del total de empleos del sector agropecuario y el 14% del total de empleos a nivel nacional, por ende la calidad es uno de los factores muy significativo de este grano, ya que dentro de este aspecto se toma en cuenta el aroma, sabor, cuerpo y acidez, al igual que su consistencia, estos son los aspectos que toman en cuenta los clientes al momento de la compra, motivándolos a pagar un buen precio diferenciado por el producto lo que representa un mejor ingreso y mayor rentabilidad para el agricultor.

Es importante tener en cuenta que para ingresar a los diferentes mercados se toman algunos aspectos tales como los ambientales, sociales y las exigencias de los compradores internacionales.

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituye una garantía de calidad e inocuidad que deben asumir los beneficios y los consumidores, en vista de que ellas comprenden aspectos de higiene y saneamiento, aplicables en toda la cadena productiva.

Cuando se cumplen los parámetros de calidad e inocuidad es posible producir un grano apto para el mercado, beneficiando a los productores donde el cliente estará dispuesto a pagar un buen precio por el mismo. Es por ello, que en esta investigación se hace la propuesta de Buenas Prácticas de Manufactura, por lo que es necesario tomar la iniciativa de implementar BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) para que el cuidado de este grano sea desde las siembras y cosecha para la posterior aplicación de BPM sean aplicadas en el proceso de secado, tostado y almacenamiento del café obteniendo un grano 100% de calidad.

Las Buenas Prácticas de Manufactura ayudan a prevenir los peligros físicos, químicos y biológicos que pueden surgir de contaminaciones indeseadas. Las BPM son una herramienta para obtener productos seguros ya que se centralizan en la higiene, tanto del establecimiento, el personal, y la forma de manipulación.



## **VII. REFERENTE TEORICO**

### **7.1. Buenas Prácticas de Manufactura**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar la inocuidad y la aptitud, y para evitar la adulteración. También se les



conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF).

## **7.2. Calidad**

Es el grado de aceptación o satisfacción que proporciona un producto o servicio a las necesidades y expectativas del cliente.

Según la Norma ISO 9000, Calidad es el grado en el que un conjunto de características cumple con los requisitos.

## **7.3. Inocuidad**

La inocuidad de los alimentos es un proceso que tiene como finalidad asegurar la calidad en la producción y elaboración de los productos alimentario. Garantizar la obtención de alimentos sanos, nutritivos y libres de peligros para el consumo de la población. Implica la adopción de metodologías que permiten identificar y evaluar los potenciales peligros de contaminación de los alimentos en el lugar donde se producen, transportan, almacenan o se consume.

## **7.4. Higiene**

Según (Jeff, 2013) la higiene es una combinación de actos y actitudes con el objetivo de mantener el cuerpo, el organismo y la mente en un buen estado de salud. La higiene no sólo consiste en la limpieza diaria. Para tener una buena salud, es importante conservar una buena higiene de vida que implica también el evitar las sustancias peligrosas y nocivas para nuestro organismo.

## **7.5. Higiene Industrial**

Según (Rojo, Canga Alonso, Ferrer Piñol, & Fernández Quintana, 2000) la Higiene Industrial se define como una Técnica no médica de prevención de las enfermedades profesionales, mediante el control en el medio ambiente de trabajo de los contaminantes que las producen. La higiene industrial se ocupa de las relaciones y



efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo.

## **7.6. Muestreo**

Acción de escoger muestras representativas de la calidad o condiciones medias de un todo. De igual manera se puede definir como un método estadístico que se basa en el estudio de un fenómeno complejo en el examen de solo una parte de la totalidad de sus elementos. (Ispert, 2006).

## **7.7. Beneficio Seco**

Es catalogado como la gran institución de la agroindustria cafetalera del país, funciona como el proceso indispensable en la red de procesamiento en el acopio del café pergamino. Este proceso del beneficiado seco se inicia con el secado del café pergamino de manera natural o artificial.



**Ilustración 1 Beneficio Seco**

## **7.8. Café**

Es la bebida que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos de la planta , es una bebida altamente estimulante por su contenido de cafeína, también es una de las bebidas sin alcohol más socializadoras en muchos países.



## **7.9. Café pergamino húmedo**

El café pergamino húmedo es el producto resultante del proceso de lavado en el beneficio húmedo del café. Por su alto contenido de humedad, 53%, es un producto muy perecedero, por ser un medio apropiado para el desarrollo de microorganismos que pueden alterar la calidad e inocuidad (Colegio de Ingenieros Agrónomos, 2014).

## **7.10. Tolva o recibidor**

El proceso de transformación del café pergamino empieza aquí, en la tolva de recibo. Esta generalmente posee un enrejado con el fin de eliminar objetos grandes ajenos al café que podrían dañar la maquinaria durante el proceso.

## **7.11. Trilladora**

Las trilladoras son las máquinas que se encargan de remover el pergamino del café, convirtiéndolo a café oro mediante fricción.

## **7.12. Elevadores**

El beneficio seco es un proceso de paso continuo, es decir, el producto de una máquina constituye la materia prima de la siguiente. Sucesivamente las máquinas son abastecidas utilizando elevadores que llevan el café a cada una de las máquinas. Estos consisten en fajas rotativas con pequeños recipientes remachados o “cangilones”, los que a su vez elevan el café a la altura necesaria para abastecer a la maquinaria sin detener el proceso.



Ilustración 2 Elevadores

### 7.13. Clasificadora gravimétrica

Esta es una máquina clasificadora por peso, neumática y gravitacional, precisamente porque funcionan con la combinación correcta de aire, gravedad y vibración. En la parte superior tiene ondulaciones con 3 salidas. En la primera, elimina granos grandes y deformes; en la segunda, grano de primera; en la tercera café pequeño y el poco denso que las clasificadoras anteriores no pudieron eliminar.



Ilustración 3 Clasificadora



#### **7.14. Bandas de escogido**

Funciona a través del ojo humano para el escogido de café. Esto se hace en las bandas de escogido, donde se distribuye el café en capas delgadas a medida que la banda corre para que puedan ser escogidos manualmente los granos defectuosos.



**Ilustración 4 Banda de Escogido**

#### **7.15. Máquina de coser sacos**

Con esta máquina se cierran y se cosen los sacos llenos de café, listos para ser exportados. Este trabajo debe ser garantizado para que los sacos no se abran durante el embarque.

#### **7.16. Transporte y carga de contenedores**

Para cargar un contenedor de café el responsable del área industrial, se auxilia de la instrucción de embarque proporcionado por el gerente del beneficio. Posteriormente se verifica que el contenedor no contenga abolladuras, roturas, malos olores y que contenga su debido empapelado y además se verifica datos tales como:



## 7.17. Inspección

- Agencia aduanera.
- Puerto.
- Empresa transportadora.
- Conductor.
- Identificación del café.
- Naviera.
- Cliente.
- Cantidad, peso de sacos.
- Calidad, Marcas.
- Numero de contenedor y Sellos.



**Ilustración 5 Transporte de carga y Contenedores**

## 7.18. Seguridad del contenedor

Una vez realizadas todas las actividades de carga, verificación de lotes e inspección; se procede a asegurar el contenedor con los sellos o marchamos. Estos para evitar el robo o trasiego de la carga.

## 7.19. Sellos de alta seguridad

Son contruidos generalmente en materiales como el metal, con el propósito de retrasar la intrusión y ofrecer resistencia alta. Para ser removidos se debe utilizar un instrumento capaz de cortar cable metálico o materiales metálicos.



Ilustración 6 Sellos de alta seguridad

## 7.20. Calidad del Café

La calidad del café está determinada por sus características físicas y organolépticas, los factores que influyen en las características físicas y de taza son la altitud de la zona de cultivo, la composición del suelo y su fertilidad, la cantidad de lluvia y su distribución, el manejo agronómico de la cosecha, el beneficio, el secamiento y el almacenamiento.

## 7.21. Clasificación de los Granos de Café



Ilustración 7 Clasificación

El café se clasifica con el fin de eliminar cualquier grano descompuesto, descolorado o dañado.

### 7.21.1. Pergamino

Una vez seco el grano se le conoce como café pergamino este es un grano cubierto por una cáscara protectora conocida como cascarilla.



## **7.22. Trillado del Café Pergamino**

Es la operación que consiste en despojar al grano de su cobertura que lo envuelve, limpiarlo y clasificarlo, el trillado del grano sirve para quitar el endocarpio o pergamino al grano. Se mortea (quitar la cascara o pergamino que cubre la almendra) y se obtiene el café verde.

## **7.23. Cata de café**

La mejor manera de examinar las características de un café, es catarlo, es decir, probar su infusión. La cata evidencia un sin fin de características del café, imposibles de detectar analizando los granos de café, sean verdes o tostados (Colegio de Ingenieros Agrónomos, 2014)

## **7.24. Acidez**

La acidez del café está relacionada con la altitud y es modificada por el grado de madurez de los frutos cosechados. Conforme aumenta la altitud, la acidez tiende a incrementarse, superando la calidad de la bebida. Los cafés provenientes de las zonas de baja altitud, presentan acidez reducida. Normalmente los grados de acidez con los cuales se clasifica el café son: alta (aguda y penetrante), mediana, ligera, escasa y carencia absoluta de café.

## **7.25. Aroma**

El aroma hace referencia a la fragancia de la bebida de café. Un aroma delicadamente fino, fragante y penetrante es la manifestación de un buen café. El aroma está dado por el contenido de lípidos, especialmente del aceite contenido en la almendra. Un defectuoso beneficiado y un inadecuado almacenamiento provocan alteraciones en el aroma.



## **7.26. Uniformidad**

La uniformidad de los granos particularmente en relación al tamaño es un aspecto importante a considerarse para realizar un tostado homogéneo. Cuando hay mezclas de granos de diferentes tamaños, se observa un tostado irregular. Los granos más pequeños tienden a sobre tostarse (quemarse), situación que provoca un detrimento de la calidad de la bebida.

## **7.27. Color**

El color del café oro es una manifestación del estado del producto, su calidad y está relacionada con: altitud, nutrición del cafeto, estado sanitario de los frutos, estado de maduración, beneficio y secamiento. El color ideal del café tiende a presentar una tonalidad azul-verdosa. Los cafés de altura tienden a presentar un color verde azulado, en cambio, aquellos provenientes de regiones bajas presentan tonalidades distintas el verde claro.

## **7.28. Forma**

Los granos normales, de forma plano-convexa son preferidos en el mercado, no así los granos anormales, "monstruos", "triángulos" y "caracolillos", que afectan a la presentación del producto, aun cuando parecen no indicar directamente sobre la calidad de la bebida.



### VIII. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo general	Objetivos específicos	Variables	Subvariables	Indicadores	Instrumentos
Implementar Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el mejoramiento de calidad en el beneficio seco de Aldea Global del departamento de Matagalpa en el año 2016.	Diagnosticar el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura y de programas estándares operacionales de sanitación POES en el beneficio seco de café Aldea Global	Buenas Prácticas de Manufactura	Inocuidad	Realización de Diagnostico. Verificación de BPM, y POES.	Guía de Observación Entrevista Encuesta
	Diseñar una propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Efectividad de POES y BPM	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficio seco Aldea Global	Propuesta de elaboración de Manual de BPM y POES	Observación Registro
	Determinar la factibilidad económica de la propuesta de manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Rentabilidad	Costos	VAN de Egresos VAN de Ingresos Relación Beneficio Costo (RBC)	Tabla de costo

Tabla 1 Operacionalización de Variables



## **IX. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **9.1. Localización de la Investigación:**

La etapa experimental de esta investigación se realizó en el beneficio seco de Aldea Global ubicado en el departamento de Matagalpa a 128 km de la capital, su posición geográfica es la siguiente: 12° 55' Latitud Norte y 85° 55' de Longitud oeste. El cual tiene una altitud de 681 metros sobre el nivel del mar.

El clima del departamento de Matagalpa es moderadamente fresco y húmedo (sabana tropical). La temperatura en este municipio oscila entre los 25° y 27° C.

### **9.2. Enfoque Filosófico de la Investigación:**

Según su enfoque filosófico es mixto, sin embargo, el enfoque predominante es el cualitativo ya que se describió las condiciones presentes del beneficio Aldea Global y cuantitativo debido al cálculo de la factibilidad de la aplicación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, generando datos que permitieron los resultados presentados en dicha investigación. Para la recolección de información se utilizó como instrumento la encuesta, que de acuerdo a Pedroza (2006) es el instrumento ideal para investigaciones con enfoque cuantitativo y la entrevista para el enfoque cualitativo.

Así mismo el planteamiento obedece a un enfoque objetivo de una realidad externa que se pretende describir, explicar y predecir en cuanto a la causalidad de sus hechos y fenómenos. Para ello, se requiere de un método formal de investigación de carácter mixto.

El enfoque de esta investigación está fundamentado dentro del paradigma positivista, que retoma el método científico. Este enfoque hace énfasis en la medición objetiva sobre las interrogantes planteadas, en la demostración de la causalidad y la generalización de los resultados de la investigación.



Se eligió este enfoque, debido a las características del problema de calidad planteado sobre los factores que afectan la calidad del café, tanto para el mercado nacional como para el mercado internacional.

Según el tiempo la investigación es transversal, para los diseños transaccionales se realizan observaciones en un momento único en el tiempo. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2006), en esta investigación la recolección de la información se realizó en una sola ocasión, para luego proceder a su descripción, procesamiento y análisis.

### **9.3. Tipo de Investigación:**

La investigación es aplicada, puesto que dará respuestas a ciertos aspectos que el beneficiado seco necesita para mejorar el proceso que lleva a cabo en las diferentes áreas, para que sea una empresa reconocida a nivel nacional. De igual forma, este trabajo se tomará como referencia a futuras investigaciones que realicen otros estudiantes puesto que sobre esta temática no existen. El tipo de investigación aplicada a este trabajo según el alcance (nivel de profundidad) es:

- **Exploratoria:**

Porque en el beneficio no se han hecho estudios acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura.

- **Descriptiva y Cualitativa:**

Ya que se describe de manera precisa y detallada cada uno de los aspectos o variables abordadas en la investigación.

### **9.4. Población y Muestra:**

- **Población:** La población está constituida de 200 personas, las cuales están distribuidas en las diferentes áreas del beneficio.



- **Muestra:** Para el cálculo de la muestra que se utilizó fue la proporcionada por Pedroza (2006) que se muestra a continuación:

TAMAÑO POBLACION	N	200
NIVEL DE CONFIANZA	Z	95%
PROBABILIDAD ÉXITO	P	50%
PROBABILIDAD FRAC	Q	50%
ERROR MAXIMO	D	10%

**FORMULA**

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(D^2 * (N - 1)) + (Z^2 * P * Q)}$$

TAMAÑO POBLACION	N	200
	N-1	199
NIVEL DE CONFIANZA	Z	1.960
NIVEL DE CONFIANZA	Z <sup>2</sup>	3.8416
PROBABILIDAD ÉXITO	P	0.50
PROBABILIDAD FRAC	Q	0.50
ERROR MAXIMO	D	0.10
ERROR MAXIMO CUA	D <sup>2</sup>	0.0100

**RESULTADO**

$$n = \frac{192.08}{2.95} = 65$$

**Muestra minimizada**

$$\hat{n} = 49$$

$$1/\hat{n} = 1/n + 1/N$$

Tabla 2 Fórmula estadística para calcular la muestra

El tipo de muestreo utilizado para esta investigación es no probabilístico e intencional, debido a que elegimos a 49 trabajadores del beneficio seco de café para realizar la encuesta.

### 9.5. Técnicas de recolección de información:

Para la recopilación de la información se seleccionaron las siguientes técnicas:



- **Análisis documental**

Según Eugenio Tardón (2009) citado por Cruz (2012), el análisis documental “consiste en extraer de un documento los términos que sirvan para una representación condensada del mismo. Es decir, es el conjunto de operaciones realizadas para representar el contenido de forma diferente al documento original“. El objetivo de realizar el análisis documental fue con el propósito de realizar una revisión de los conocimientos de vanguardia sobre los determinantes de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Programas Operacionales Estándares de Sanitización (POES) que son factores claves para garantizar la inocuidad y calidad de los productos.

- **Análisis Empírico.**

### **La Encuesta**

Para Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, (2006), la encuesta “es una fuente de conocimiento científico básico. Tiene como finalidad describir el fenómeno, basada en formas orales o escritas de una muestra de la población con el objeto de recabar información. Se puede basar en aspectos objetivos (hechos, hábitos de conducta, características personales) o subjetivos (actitudes u opiniones)“.

En el procedimiento de aplicación de encuesta se pretende conocer si los trabajadores reciben capacitaciones, al igual si tienen conocimiento de BPM, POES, factores que afectan al procedimiento productivo del café, y si ellos se han apropiados de la política de calidad del Beneficio Seco tomándose como, factores de incidencia en la calidad del mismo, las preguntas realizadas son preguntas cerradas. Se elaboró una entrevista semi-estructurada para obtener información acerca de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por parte de la gerencia de la empresa"



## 9.6. Técnicas de análisis

A continuación se presenta una descripción general de los factores que influyen en la aplicación de las BPM y POES en el beneficio seco de Aldea Global

- **Análisis descriptivo**

Esta técnica está centrada en describir los datos, usando medidas de tendencia central y de dispersión, gráficas o tablas, en las que se pueda apreciar claramente el comportamiento, tendencias y regularidades de la información contenida en la muestra.

- **Análisis estadístico**

De acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2006), consideran que las técnicas inferenciales son el conjunto de procedimientos estadísticos en los que interviene la aplicación de modelos de probabilidad y mediante los cuales se realiza alguna afirmación sobre poblaciones con base en la información muestral.

Los análisis inferenciales son necesarios cuando se quiere hacer alguna afirmación sobre la población de estudio. Hace que las conclusiones para toda la población se hagan de manera controlada. Aunque nunca ofrece seguridad absoluta, pero ofrece una respuesta probabilística. Se realizó estadística descriptiva a través de representaciones tabulares y gráficas de frecuencias de las variables de interés.

.El software utilizado fue: Excel versión 2010.

## 9.7. Organización de la información

La disposición de los datos obtenidos se realizó de la siguiente forma:

- ✓ Se enumeraron todas las encuestas aplicadas.
- ✓ Se diseñó una base de datos en Excel en donde se codificaron cada una de las variables estudiadas.
- ✓ Se introdujeron los datos de las encuestas a la base de datos.



- ✓ Se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para responder a los objetivos de la investigación.

## 9.8. Consideraciones éticas

Durante el desarrollo de la investigación se tomaron en cuenta las diferentes consideraciones éticas:

- Se les solicitó a los colaboradores del beneficio seco su consentimiento para poder aplicarles las encuestas.
- Se realizó el procesamiento de la opinión de cada uno de los encuestados.

## 9.9. Análisis FODA

### 9.9.1. Diagnóstico de la situación actual del beneficio seco en materia de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
1. Asesoramiento técnico a productores asociados en fincas cafetaleras.	1. Enfoque de cadenas de valor en café.
2. Promueve servicios eficientes de agro negocios y financiamiento	2. Acceso a nuevos mercados nacionales e internacionales.
3. Fórmula y ejecuta programas y proyectos de desarrollo.	3. Certificaciones en BPM y HACCP
4. Fortalece cooperativas aliadas y comités de base ALDEA de productores para emprender nuevas iniciativas diversificando las fuentes de ingreso	4. Aplicación de nuevas tecnologías en el área de secado para garantizar la inocuidad del café.
5. Cuenta con personal capacitado	5. Acceder a mejores precios en calidad del café debido a las BPM
6. Tienen clientes estables	
7. Realizan el monitoreo sobre el mantenimiento del grano de café para priorizar la calidad del mismo	



<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
1. Inexistencia de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura.	1. Problemas de roya en las plantaciones de café. 2. Aparición de nuevas empresas con precio de producto más accesible. 3. Aparición de nuevas variedades de café. 4. Sequía, inundaciones y cambio climático.

**Tabla 3 Análisis FODA**



## X. RESULTADOS

### 10.1. Guía de observación (Ver anexo N°1)

En el beneficio seco de café Aldea Global se aplicó una guía de observación tomando en cuenta los siguientes aspectos como: instalaciones del beneficio seco, equipos y herramientas que se utilizan, el personal que labora, y la limpieza y sanitización que se da dentro y fuera del beneficio.

Para la verificación de la aplicación dentro del beneficio seco se realizó una lista de chequeo en base a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense café verde y almacenamiento. Clasificaciones y especificaciones de calidades **NTON 03 025 – 11**, y las normas de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos y bebidas según el Ministerio de Salud, esto con el fin de verificar si el beneficio Aldea Global cumple con las instalaciones para el cumplimiento de dichas normas.

Para la aplicación de esta guía de observación, se inició con la supervisión de cada una de las áreas teniendo como resultado:

Área de recepción: Se observó que las instalaciones se encuentran en óptimas condiciones, al igual que los equipos utilizados tales como balanzas o básculas, las cuales están debidamente calibrada para la recepción de café, excepto en los pisos se pudo observar que están agrietados permitiendo la acumulación de suciedades o microorganismos que puedan afectar la calidad del café.

Área de secado o patios: Se pudo visualizar que todo está en óptimas condiciones, los patios se encontraban limpios y libres de pastos o hierbas que puedan acumular insectos afectando la calidad del café, los plásticos utilizados como camas para el secado de este grano se encuentran sin ningún orificio y libres de malos olores.



En las áreas de:

- Proceso industrial
- Escogido manual
- Almacén

En estas áreas se observó que la maquinaria y equipo están en perfectas condiciones y están ubicadas de manera ordenada permitiendo la agilización del proceso productivo tomando en cuenta que a cada una de la maquinarias existentes, se les es aplicado el debido mantenimiento tanto preventivo como correctivo si este lo amerita, manteniendo el debido registro que lo respalda.

El uso de equipos de protección es acatada por cada uno de los trabajadores, ya que ellos colaboran con la seguridad e higiene dentro y fuera del beneficio, permitiendo mantener la higiene dentro del proceso productivo de este grano.

En cuanto a las instalaciones, el techo está en la altura correcta y de excelente calidad, al contrario de las paredes y pisos existentes en cada una de estas áreas, las paredes están elaboradas de láminas troqueladas por lo que la acumulación de polvo u otra suciedad se hace más fácil y su limpieza se complica por lo que es más difícil; según las normas de Buenas prácticas de Manufactura especifica que las paredes deben de ser lisas y libres de grietas y con uniones cóncavas para que la limpieza de esta sea más fácil.

En cuanto a los pisos estos poseen grietas y no poseen uniones cóncavas permitiendo la acumulación de suciedades por lo que la reparación de pisos y paredes deben de ser de prioridad para evitar problemas de contaminación durante el proceso de café siendo estas áreas vitales, que se mantienen en contacto directo con el grano de café por lo cual estas deben estar libres de suciedad.

Área de control de calidad: Aquí se cuida cada aspecto en principal la higiene. En esta área las paredes, pisos y techos están en las mejores condiciones con las uniones cóncavas y lisas permitiendo su fácil limpieza, en esta área



todos los aspectos son cumplidos según las Buenas Prácticas de Manufactura como infraestructura, higiene, iluminación abastecimiento de agua, ventilación permitiendo así la optimización de cada una de las actividades.

Áreas Alternativas: las áreas tales como comedor, baños y vestidores estos cumplen con las condiciones establecidas por las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) estas se encuentran debidamente limpias, con los equipos necesarios para garantizar la higiene de los empleados y contando con la capacidad para abastecer al personal que labora en beneficio.

## **10.2. Resultados de entrevista (Ver anexo N° 2)**

- En un beneficio de café seco el primer proceso que se da es la recepción de materia prima (café pergamino húmedo), en el beneficio existen cuatro bodegas, tres para café pergamino seco y una para café orgánico, un área de control de calidad en donde se da la catación del café, áreas administrativas y sin faltar un área de proceso industrial.
- El concepto que se tiene de Buenas Prácticas de Manufactura es amplio ya que el personal se va capacitando según el área que ejerce, se cuenta con un consultor que brinda capacitaciones en base a calidad esta se da a todo el personal, casi siempre se trabaja con el mismo personal en cada temporada, para que el seguimiento que se le dé a los trabajadores sea más sencillo y no tener que iniciar con las capacitaciones cada inicio de temporada.
- La actualización de capacitaciones se da de manera anual ya que el Ministerio de Trabajo (MITRAB) lo exige y el Instituto Nacional de Seguridad Social (INSS) ellos siempre están en constante inspección en cuanto a las capacitaciones del personal, estas instituciones establecen que de manera anual se debe capacitar al personal a lo mucho cada año y medio.



- La empresa cuenta con manual, pero estos no están en base a la empresa, ni a las Buenas Prácticas de Manufactura, sino a las especificaciones de cada una de las certificaciones que la empresa posee, pero si sería bueno adquirir un manual que respalde el mejoramiento continuo de la calidad.
- Si lo necesita ya que el manual de Buenas Prácticas de Manufactura es un requisito que se les está solicitando a cada uno de los beneficios secos, esto con el fin de mantener el mejoramiento continuo en cuanto a la calidad que se presente dentro del beneficio.
- Siempre se debe de contar con este tipo de registro y Aldea Global lo mantiene tanto en físico, como en un sistema para que cuando se den las inspecciones por parte de los certificadores puedan corroborar que se está al pendiente del control de calidad dentro del beneficio, en tanto a calidad se registra el rendimiento de calidad, el volumen, las imperfecciones o enfermedades que puedan adquirir el grano que se está tratando en el beneficio.
- Primeramente debe ser manejado o tratado bajo estricto procedimiento de Buenas Prácticas de Manufactura no se puede tratar el grano de café bajo suciedades u otras circunstancias que puedan afectar la calidad de este grano con gran valor, de ahí la iniciativa para capacitar al personal desde su higiene personal hasta la higiene presente en las maquinarias que se emplean en este proceso.
- Por su puesto, ya que este es un beneficio que está certificado para manejo de café convencional para comercio justo y café orgánico certificado y con la obtención de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura afianzaría cada uno de las prácticas de calidad dentro del beneficio, siempre



estamos abiertos a la adquisición de un Manual ya que estos van cambiando según las certificaciones.

- Inicialmente se tendría que dar la adquisición para comprometernos con el cumplimiento de este, este vendría a mejorar en cuanto al conocimiento del personal ya que hay personas que buscan el trabajo pero no saben el manejo que se debe de tener para tratar o procesar el grano de café, así como nosotros nos comprometemos con el cuidado y satisfacción de los empleados, ellos se tienen que comprometer con la adquisición de la calidad del grano de café.
- Esto también mejoraría el manejo del café, el cuidado de las instalaciones y del personal lo que traería con ello el mejoramiento continuo dentro del beneficio.
- Notoriamente el propósito de la adquisición de un manual es el aumento de la calidad, siempre y cuando éste se aplique correctamente dentro de la empresa, para así mejorar la calidad del café.

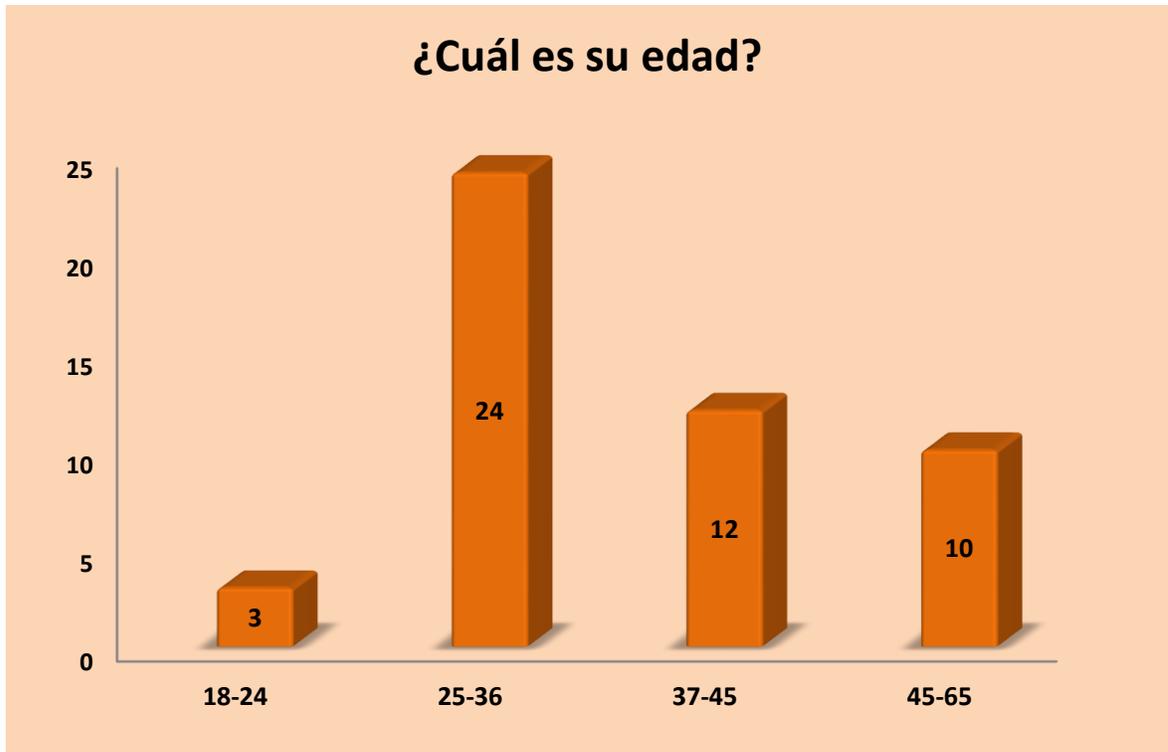
### **10.3. Resultados de encuesta (Ver anexo N°3)**

Para la aplicación de esta encuesta se escogieron a 49 personas por medio de la fórmula estadística en el programa de Excel, para saber si los trabajadores tenían conocimientos acerca de Buenas Prácticas de Manufactura y si estaban dispuestos



a acatar nuevas normativas con respecto a Buenas Prácticas de Manufactura con el fin del mejoramiento dentro del beneficio

1) Análisis: La mayor fuerza laboral de la empresa oscila entre las edades de 25 a 36 años, donde la mayoría de personas realizan trabajos que no requieren un nivel académico elevado.



2) Análisis: El área de producción cuenta con la mayor cantidad de obreros debido a que es aquí en donde se realizan la mayoría de actividades: remoción de

Ilustración 8 Edad del encuestado



café en patio, trillado de café, selección manual, carga y descarga de café pergamino y oro en bodegas y contenedores.

Nota: El 50% de mano de obra es femenina, principalmente en las áreas de patio y selección manual.



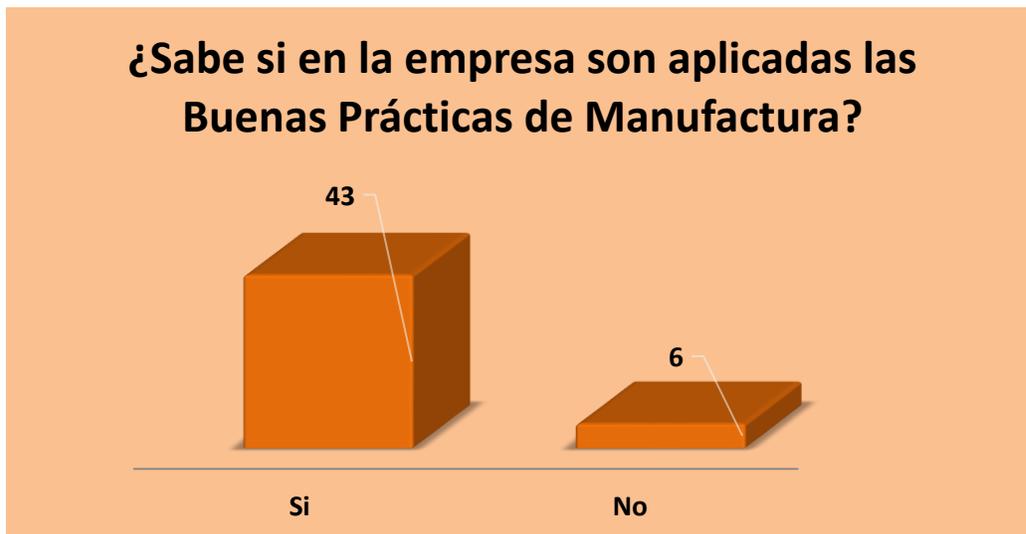
Ilustración 9 Área de trabajo del personal

3) Análisis: El 6% de las personas encuestadas no conocen de las Buenas Prácticas de Manufactura debido a que al inicio de la temporada de café se capacita de forma general estas personas suelen ser de nuevo ingreso en el beneficio, es por ello que se trata de contratar al mismo personal cada año.



Ilustración 10 Conocimiento de Buenas Prácticas de Manufactura

4) Análisis: El 43% de la población encuestada respondió que aplican Buenas Prácticas de Manufactura debido a los estándares de calidad demandados por los mercados internacionales. El 6% que respondió que no aplican las BPM se da porque no tienen conceptualización de las mismas.





5) Análisis: De las 49 personas encuestadas, el 43% respondió que sí existe un área que regula la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, y el 6% no tiene conocimiento.



Ilustración 11 Conoce si en la empresa aplican las BPM

6) Análisis: Según la encuesta los trabajadores expresaron no conocer un manual de BPM, sin embargo manifestaron que siguen los lineamientos que demandan los compradores a través de documentos, acuerdos y cláusulas de certificaciones obtenidas.



Ilustración 12 Cuenta la empresa con manual de BPM



7) Análisis: El 43% de los trabajadores encuestados ha sido participe de las capacitaciones en el cual la empresa aborda el tema de Buenas Prácticas de Manufactura, el 6% no ha recibido capacitación de esta temática.



Ilustración 13 Se le ha capacitado como trabajadores sobre BPM

8) Análisis: Todo el personal encuestado respondió con un sí, por lo que creen que es necesario que el beneficio cuente con un documento que haga constar el buen funcionamiento y el mejoramiento continuo dentro del beneficio

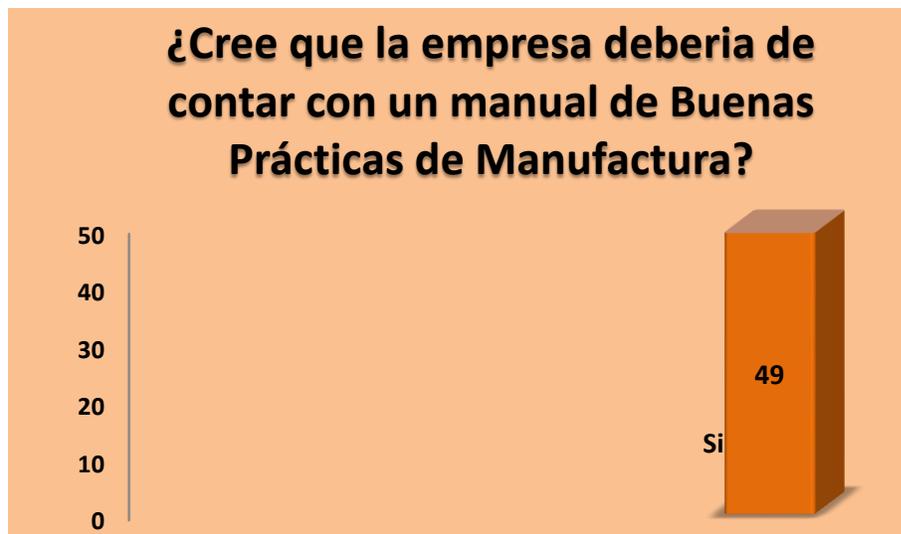


Ilustración 14 La empresa debe contar con un manual de BPM



9) Análisis: Los 49 trabajadores encuestados respondieron que influiría positivamente la aplicación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, por lo que aseguran que enriquecerán sus conocimientos para el tratado del grano de café.



Ilustración 15 Influiría de manera positiva la aplicación de BPM dentro del beneficio

10) Análisis: Las 49 personas encuestadas manifestaron estar de acuerdo en que la empresa adquiera y aplique el manual de Buenas Prácticas de Manufactura por lo que con la aplicación del manual, manifiesta que mejorarían tanto el proceso productivo como trabajadores que componen el beneficio.

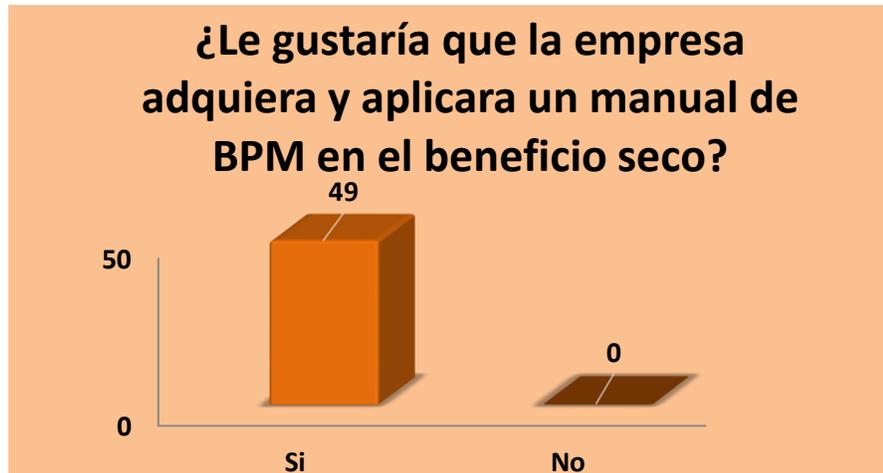


Ilustración 16 Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de BPM

11) Análisis: Todos los trabajadores encuestados respondieron con un sí a esta pregunta por lo que se encuentran abiertos a acatar nuevas normativas que permitan tanto el mejoramiento dentro del procedimiento productivo del beneficio.

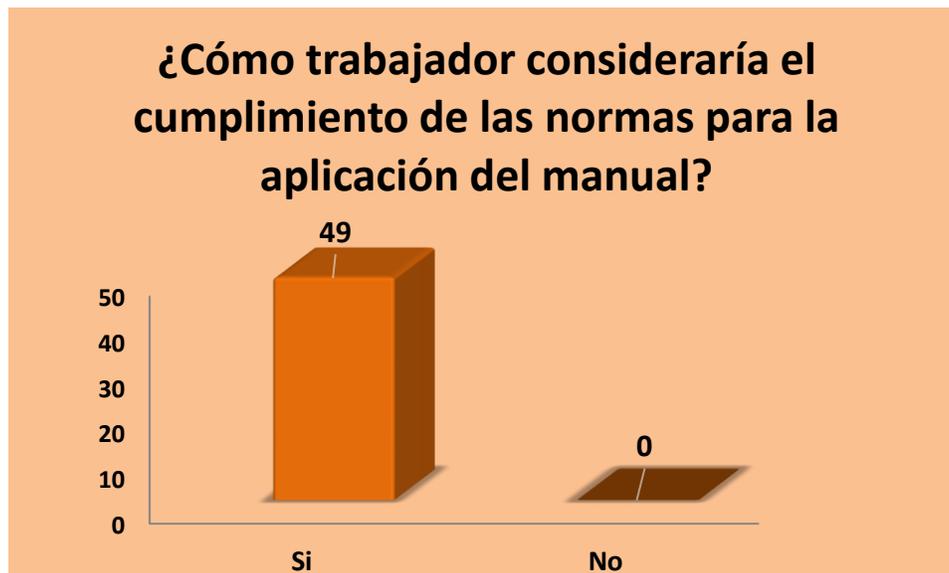


Ilustración 17 Como trabajador cumpliría con las normas del manual



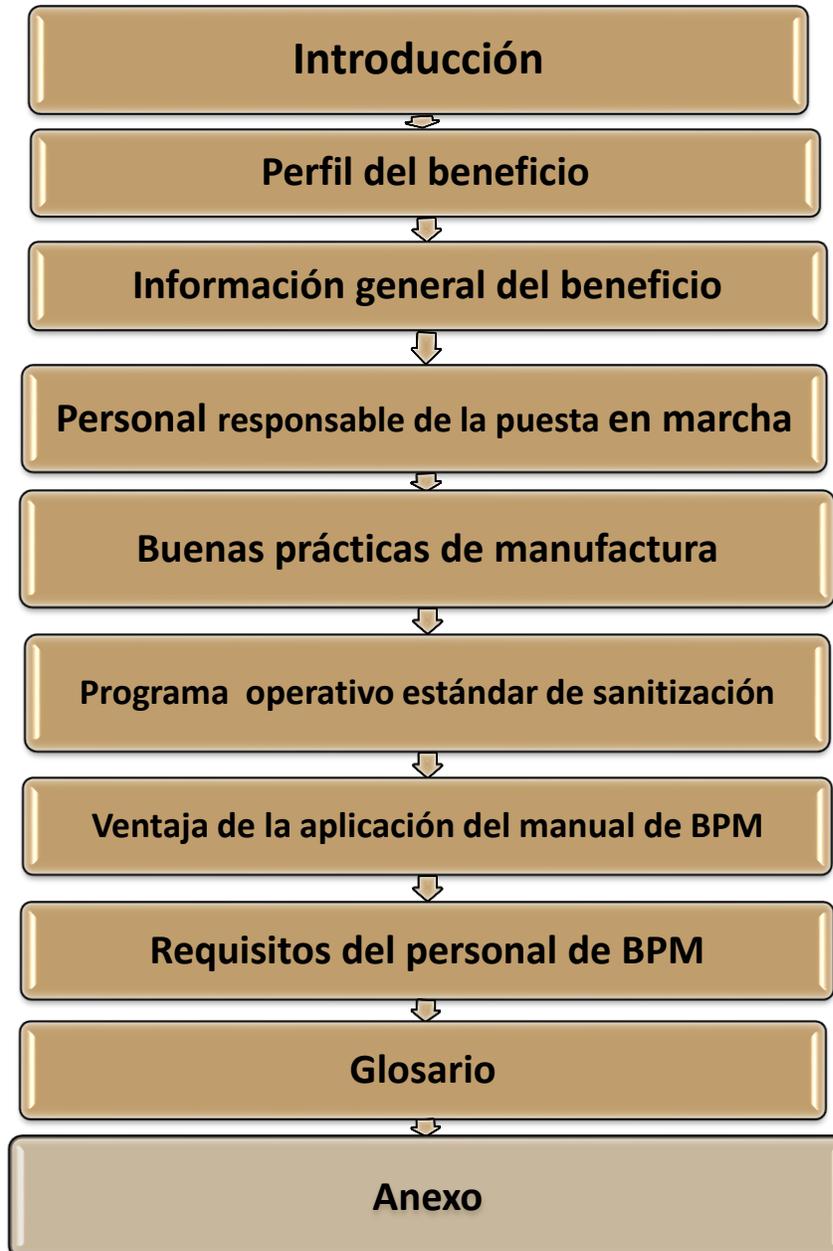
## **XI. DISEÑO DE PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**

En la presente investigación de tesis, se define la estructura y documentación del Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para la elaboración de este manual contamos con la autorización del beneficio, por lo que se define las normas y reglas, procedimientos operativos de referencia, los objetivos de calidad y requisitos que estructuran el sistema de BPM.

Por ende se hace constar que el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el Beneficio Seco de Café Aldea Global, se da la recopilación estructurada de todas las normas, criterios, instrucciones, y recomendaciones que aseguran la calidad del producto final, teniendo como resultado un producto de calidad y confianza con cada uno de los clientes, permitiendo la adquisición de nuevas certificaciones respaldando el proceso productivo dentro del beneficio.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura dentro del Beneficio Seco Aldea Global, pretende describir cada una de las normas y reglas que se deben implantar para tener una mejora continua en cada uno de las áreas del beneficio, para eso el manual es constituido en base a las normas como la **NTON 03 025 – 11** y las normas de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos y bebidas del Ministerio de Salud la cual se conjuga con las Buenas Prácticas de Manufactura. Estas normas promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla implementa y mejora la eficacia e inocuidad, para aumentar la seguridad de los análisis que se realizan y así mismo la satisfacción al cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

El manual cuenta con la siguiente estructura brindando conocimiento para la instrucción al mejoramiento en cuanto a calidad e inocuidad dentro del beneficio



1) En la estructura del diseño del manual de Buenas Prácticas de Manufactura se plantea una introducción en base a BPM en donde le permite al lector orientarse y conocer acerca de esta temática, para que conforme se vaya avanzando el proceso de lectura sea más fácil su comprensión



2) El perfil del beneficio se da a conocer los siguientes puntos:

- Antecedentes: se describe los antecedentes corporativos, cuando surge, los tipos de servicio que ha ofrecido en el transcurso de los años durante su servicio y la estabilidad en la que se encuentra el día de hoy.
- La justificación se detalla las afectaciones que se obtendría por medio del incumplimiento de los requisitos de calidad presentes en el proceso productivo al igual que los beneficios que se obtendría por medio de la implementación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura tanto en infraestructura, como el proceso productivo y la apertura a las posibilidades de adquisición de nuevas certificaciones por medio de las mejoras de calidad.
- Los objetivos planteados en el manual están enfocados a la elaboración del diseño del manual de BPM, la optimización del proceso productivo y sobre todo la facilitación de información en donde permita las mejoras continuas en el beneficio Aldea Global.
- El propósito de la elaboración del manual de BPM es establecer la administración de normativas y reglamento que permitan mejorar el desarrollo en el proceso productivo para el mejoramiento de los parámetros de calidad en el beneficio seco.
- El alcance que tiene el diseño del manual de BPM ayuda a la mejora de la ejecución de los trabajos para lograr un ambiente seguro y de tranquilidad a los trabajadores de dichas áreas y sobre todo la mejora de la calidad del tratado del grano de café.



3) La información del beneficio se desglosa los datos corporativos del Beneficio seco tales como el propietario del Beneficio, el nombre del beneficio, misión y visión en base a Buenas Prácticas de Manufactura, estructura organizacional y el flujo grama del proceso producto o del grano de café.

4) En el punto de los responsables de la puesta en marcha se especifica las áreas, los cargos presentes en cada área, la profesión que deben de poseer los responsables de cada área y las funciones que deben de ejercer para el mejoramiento de la calidad en el proceso productivo.

5) En el acápite de Buenas Prácticas de Manufactura se establecen las normativas adaptadas al beneficio seco Aldea Global tomando como base las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos y bebidas reguladas por el Ministerio de Salud nicaragüense en donde se estudian factores tales como:

- El personal: se establecen las tareas y normativas que deben acatar cada uno de los trabajadores, los exámenes que se deben de realizar y cada cuanto se los deben de realizar, el trato a enfermedades o lesiones que se puedan presentar, los uniformes o equipos de protección según las áreas en la que se laboren, higiene personal , la capacitación y el tipo de capacitación que se le debe de dar al personal, el comportamiento que deben tener tanto los trabajadores que componen el beneficio o los visitantes que se presenten y el control de accidentes.
- Ubicaciones e instalaciones: se especifica las condiciones de los alrededores y la ubicación del beneficio con el fin que las instalaciones estén ubicadas en zonas que los estén libres de contaminantes físicos químicos y bilógico que afecten el procesamiento del grano de café, y los requisitos que deben de poseer cada uno de los puntos que componen la infraestructura del beneficio tales como: paredes, pisos, puertas, ventanas, techos, ordenamientos de almacén, tubos, drenajes, entre otros.



- Equipos y maquinarias: se detalla la inspección, la ubicación de cada una de las maquinarias y equipos, el mantenimiento que se le debe de realizar y cada cuanto se debe de realizarlo, explica el funcionamiento y la labor que realiza cada máquina y equipo existente en el beneficio
- Operaciones de manufactura: en este acápite se detalla cada una de las tareas que componen el proceso productivo del tarado del grano de café, como de realizarse y factores que se deben de tomar en cuenta para el mejoramiento de calidad en cada una de las tareas.
- Aspecto de trazabilidad: este es un aspecto de mucha relevancia ya que en todo proceso debe de ser documentado, por lo que se establecen las áreas en que debe de ser aplicado, el tipo de registro y cada uno de requisitos que debe de poseer esto con el fin de mejorar el procesamiento de administrativo.

6) En el punto de Programas Estándar de Sanitación (POES) se detalla cada uno de los parámetros a implementarse para mejorar la calidad e inocuidad en el beneficio seco en donde se da a conocer las normativas las cuales deben de ser adaptadas al beneficio estudiando los elementos como:

- Abastecimiento de agua
- Superficie de contactos
- Higiene de los empleados
- Contaminación
- Compuesto de agentes tóxicos
- Salud de los empleados
- Control de plagas y roedores

En cada uno de estos puntos se detallan cada una de las normativas a cumplir para el alcance de la calidad total en donde se trata las tareas pre-operacionales,



operacionales y post-operacionales y cada uno de los monitoreos a aplicarse para la efectividad del programa POES.

7) En los requisitos que debe de poseer cada uno de los que conforma el equipo de Buenas Prácticas de Manufactura se establece la experiencia laboral y los cargos académicos que deben de poseer para la optimización administrativa.

8) En el acápite del glosario se presentan conocimientos en base a Buenas Prácticas de Manufactura con el fin de que el lector pueda fortalecer los conocimientos y comprensión de cada uno de los acápites que conforman el manual.

9) En anexo se adjuntan el aspecto de trazabilidad un aspecto fundamental para el funcionamiento coordinado dentro del beneficio y la propuesta de distribución de planta del beneficio ya que Aldea Global no contaba con la distribución del beneficio

## **XII. FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE LA PROPUESTA DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**



Para el cálculo de los costos, es necesario realizar cotizaciones de cada uno de los equipos tanto de protección, señalización, las capacitaciones que se impartirán y otros gastos que se incurrirán para adaptar el beneficio seco Aldea Global a las normas de Buenas Prácticas de Manufactura.

En las tablas de costos se detallan los equipos a comprar, la cantidad, su precio unitario, para su posterior suma total como se muestra a continuación.

### 12.1. Costos de equipos de protección

Producto	Unidad	Cantidad	Precio \$	Monto \$
Mascarilla contra Vapores y humos	Unidad	4	12.30	49.2
Tapaboca	Caja	15	11.35	170.25
Tapones	Unidad	50	2.79	139.5
Redecillas	Caja	8	11.35	90.85
Guante de Polietileno	Caja	8	10.34	82.72
Lentes	Unidad	35	2.49	87.15
Cascos	Unidad	35	6	210
Delantal de cuero	Unidad	35	5.52	193.2
<b>Total</b>				<b>\$1,022.87</b>

### 12.2. Costos de señalización

Tabla 4 Costos de equipo de protección

Producto	Cantidad	Precio \$	Monto \$
Señal Extintor	14	3.99	55.86
Señal de Peligro	6	2.29	13.74
Carga Suspendidas	6	2.29	13.74
Riesgo Eléctrico	4	3.99	15.96
Caídas a Distinto Nivel	6	2.29	13.74
Señal Evacuación (Derecha)	30	3.99	119.7



Señal Evacuación (Izquierda)	30	3.99	119.7
Señal de Evacuación de Doble			
Temáticas	Costo por capacitación	N° de capacitaciones	Total \$
Señal Salida Emergencia	250.00	3	750.00
Análisis de Puntos de Control			
Protección obligatoria para la vista	250.00	4	15.96
BPM			
Protección obligatoria para los oídos	250.00	4	15.96
POES			
Protección obligatoria para las vías respiratorias	250.00	4	15.96
Sistemas de Inocuidad y calidad			
Protección obligatoria para el cuerpo	70.00	3	210
Impresión del manual			
<b>Total</b>		6	43.68
			<b>\$2,460.00</b>
Protección obligatoria para la cabeza	Tabla 6 Costos de Capacitación	3.99	15.96
<b>Total</b>			<b>\$ 555.72</b>

12.3. Costos de capacitación

12.4. Detalles de otros gastos

Tabla 5 Costos de Señalización



Tabla 7 Descripción de Otros Gastos

### 12.5. Resumen de costos

Se aglomera cada uno de los totales en el detalle de costos, el cual está compuesto por: costos de señalización, costos de equipo de protección,

Descripción	Cantidad	Precio \$	Monto \$
Extintores	14	50	700
Modificaciones a infraestructura		1500	4500
Capacitaciones	4	200	800
Medicamentos		400	400
<b>Total</b>			<b>\$ 6,400.00</b>

costos de

capacitación y otros gastos

Descripción	Total de costos (\$)
-------------	----------------------



Costos de señalización	555.72
Costos de Equipos de protección personal	1,022.87
Costos de Capacitaciones	2,460.00
Otros gastos	6,400.00
<b>Total</b>	<b>10,438.59</b>

Señalando los gastos en los que incurrirá el beneficio para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura

Tabla 8 Resumen de Costos

### 12.6. Valor actual neto

Para el cálculo del valor actual neto de egresos es necesario conocer:

$I_0$ = Inversión inicial

$i$ = Tasa de interés

**FNE**= Flujo Neto de Egreso

$n$ = Número de periodo o año

#### Datos para el primer año

$I_0$ = 0

$i$ = 0.20



**FNE= 10,438.59**

**Para los años siguientes:**

**Io= 0**

**i= 0.20**

**FEN=4,323.59**

Para el cálculo de los flujos, el primer año será el total del resumen de los gastos detallados en la tabla N°7 el cual es de \$ 10,438.59 y luego se resta los gastos de señalización, la modificación de la infraestructura y la adquisición de extintores por lo que para los siguientes años el flujo será de \$ 4,323.67.

VALOR ACTUAL NETO						
TMAR	0,20					
FLUJOS		1	2	3	4	5
FLUJOS		10,438.59	4,323.67	4,323.67	4,323.67	4,323.67

Tabla 9 Descripción de Valor Actual Neto

**Para la aplicación de la fórmula**

$$VPN= - I_0 + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

$$VPN= -0 + \frac{10,438.59}{(1+0.20)^1} + \frac{4,323.59}{(1+0.20)^2} + \frac{4,323.59}{(1+0.20)^3} + \frac{4,323.59}{(1+0.20)^4} + \frac{4,323.59}{(1+0.20)^5}$$

$$VPN= -0 + \frac{10,438.59}{1.20} + \frac{4,323.59}{1.44} + \frac{4,323.59}{1.72} + \frac{4,323.59}{2.07} + \frac{4,323.59}{2.48}$$

$$VPN= -0 + 8,698.82 + 3,002.49 + 2,513.71 + 2,088.69 + 1,743.38$$

$$VPN= -0 + 18,047.03$$

$$VPN= 18,047.03 - Skarleth Gutiérrez$$



$$VPN = -I_0 + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos		10,438.59	4,323.67	4,323.67	4,323.67	4,323.67
(1+i) <sup>n</sup>		1.20	1.44	1.73	2.07	2.49
VPN=	0.00	8,698.83	3,002.55	2,502.12	2,085.10	1,737.59
VPNe=	<b>\$18,047.09</b>					

Tabla 10 Descripción de Cálculo del Valor Actual Neto de egresos

El desembolso que se deben de realizar en el beneficio Aldea Global debe de ser de \$ 18,047.09 para optimizar sus instalaciones en base a Buenas Prácticas de Manufactura.

## 12.7. Resumen de beneficios

Para el resumen de beneficios se detalla los bienes que tendrá el Beneficio Seco Aldea Global, entre estos se plasma el ahorro que se tendrá por accidente una vez aplicadas las Buenas prácticas de Manufactura promoviendo la empresa en el mercado nacional e internacional.

Conceptos	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total \$
Capacitaciones	250.00	3	750.00
Elaboración de manual	4,000.00	1	4,000.00
Ahorro por accidentes	40	200	8,000.00
<b>Total</b>			<b>12,750.00</b>

### 12.7.1. Flujo de ingresos

Para la descripción de los flujos de ingresos que se tendrán para los siguientes **Tabla 11 Resumen de Beneficios** años o periodos, para el primer



año será el total de los beneficio detallados en la tabla N° 11 la descripción del resumen de beneficio mientras que para los siguientes años se le restará la adquisición del manual ya que esta se adquirirá una sola vez

PERIODO	1	2	3	4	5
FLUJOS	12,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00

Tabla 12 Descripción de Flujos de Ingresos

Por lo que para calcular el Valor actual Neto de ingreso se necesita conocer:

Io= inversión inicial

i= tasa de interés

FNE= flujo neto de egreso

n= Número de periodo o año

**Datos para el primer año**

Io= 0

i= 0.20

FNE= 12,750.00

Para los años siguientes:

Io= 0

i= 0.20

FEN= 8.750.00

$$VPN= -Io + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

$$VPN= -0 + \frac{12,750.00}{(1+0.20)^1} + \frac{8,750.00}{(1+0.20)^2} + \frac{8,750.00}{(1+0.20)^3} + \frac{8,750.00}{(1+0.20)^4} + \frac{8,750.00}{(1+0.20)^5}$$



$$VPN = -0 + \frac{12,750.00}{1.20} + \frac{8,750.00}{1.44} + \frac{8,750.00}{1.72} + \frac{8,750.00}{2.07} + \frac{8,750.00}{2.48}$$

$$VPN = -0 + 10,625 + 6,076.38 + 5,087.20 + 4,227.05 + 3,528.22$$

$$VPN = -0 + 29,540.85$$

$$VPN = 29,543.85$$

### 12.7.2. Valor actual neto de ingresos

		Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
<b>FNE<sub>n</sub></b>		<b>12,750.00</b>	8,750.00	8,750.00	8,750.00	8,750.00
<b>(1+i)<sup>n</sup></b>		1.20	1.44	1.73	2.07	2.49
<b>VPN=</b>	0.00	10,625.00	6,076.39	5,063.66	4,219.71	3,516.43
<b>VPNI=</b>	<b>\$29,543.85</b>					

Tabla 13 Descripción de Valor Actual Neto de Ingresos

**Al cumplir con las funciones financieras dentro del beneficio se obtendrían ganancias de \$29,543.85 trayendo flujos del futuro.**

### 12.8. Relación beneficio costo

$$RBC = \frac{VAN(INGRESOS)}{VAN(EGRESOS)} \quad RBC = \frac{\$29,543.85}{\$18,047.09}$$

$$RBC = 1.64$$

Como la relación beneficio costo es mayor que 1 se acepta la inversión a realizar, lo que indica que se debe aplicar el manual, se recupera la inversión. La tasa de interés con la que se trabaja es del 20% ya que es la tasa a la que trabajan los bancos para el sector industrial.



### **XIII. CONCLUSIONES**

Se diseñó un manual de buenas prácticas de manufactura, con el fin de mejorar la calidad en el beneficio Aldea Global en la ciudad de Matagalpa, donde se visitaron las instalaciones con el propósito de diagnosticar la aplicación de BPM en el beneficio en el cual se aplicó instrumentos investigativos tales como una guía de observación basada en las normativas de Buenas prácticas de manufactura para alimentos, una entrevista aplicada al gerente de la empresa y encuestas a los trabajadores en donde se necesitaba conocer la opinión y los conocimientos por parte de los trabajadores acerca de BPM.

A través de la recopilación de los resultados se elaboró un manual de buenas prácticas de manufactura que permite instruir a cada uno de los dirigentes de la empresa con el fin de fomentar el mejoramiento continuo de la calidad dentro del beneficio, manteniendo así la inocuidad presente en cada uno de los procesos del café.

Así mismo, en la elaboración de este manual se tomaron en cuenta las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura alimentaria regulada por el Ministerio de Salud del país, al igual que las normativas **NTON 03 025 – 11** (Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de almacenamiento, requisitos generales y programa operativo estándar de sanitización, con el fin de aumentar la calidad dentro del proceso productivo y la inocuidad

Se determinó la factibilidad económica de la elaboración y aplicación del manual de buenas prácticas de manufactura. Obteniendo como resultado que el desembolso que se debe realizar en el beneficio Aldea Global corresponde a la cantidad de \$ 18,047.09 para optimizar sus instalaciones en base a las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura tales como señalizaciones, equipo de protección, capacitación, reparación de infraestructura entre otros gastos y por medio del cumplimiento con cada una de las actividades tanto en



la implementación como en las financieras dentro del beneficio se obtendrían ganancias de \$29,543.09 siendo este en valor actual neto de ingreso.

En la relación benéfico costo se obtuvo un valor mayor que 1 siendo este valor 1.64 por lo que por medio de este resultado es aprobada la inversión para la implementación del manual de buenas prácticas de manufactura en el beneficio seco ya que se hace constar que la inversión es recuperada.

Por lo que la aplicación del manual de BPM incidiría de manera positiva abriendo nuevas puertas a otras certificaciones para el beneficio, que respalden el buen funcionamiento del proceso productivo del café, brindándole una mayor confianza con los clientes garantizándole productos de calidad e inicuos, introduciéndose y dándose a conocer en nuevos mercados.



#### **XIV. RECOMENDACIONES**

- El alisamiento de las paredes de las áreas de proceso industrial, escogido manual y almacenes, con el fin de alcanzar la inocuidad total dentro del beneficio tomando en cuentas que según las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura las paredes deben de ser lisas y con uniones cóncavas para facilitar su limpieza evitando así la contaminación dentro del procesamiento del grano de café.
- La pronta reparación de los pisos en las áreas de recepción, proceso industrial, escogido manual y almacenes ya que estos se encuentran agrietados y no poseen las uniones cóncavas que faciliten la limpieza de estos por lo que la acumulación se hace eminente.



## XV. BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, E. y. (1989). *XVI Simposio Sobre Latinoamericana*. Managua: Malezas y el crecimiento del cafeto.
- Guambi, L. A. (2004). Post-cosecha y calidad del café Arábigo. En L. A. Guambi, *Post-cosecha y calidad del café Arábigo* (pág. 1500). Primera Edición.
- MAGFOR. (2013). <http://www.magfor.gob.ni>. Recuperado el 26 de Abril de 2016, de <http://www.magfor.gob.ni>:  
<http://www.magfor.gob.ni/descargas/publicaciones/cafecacao/cafenicaragua.pdf>
- Colegio de Ingenieros Agrónomos, (. R. (2014). *Agronomía costarricense*. Costa Rica: San José, Costa Rica : Universidad de Costa Rica.
- *Definicion.de.* (2 de Junio de 2008-2015). Recuperado el 21 de Octubre de 2015, de <http://definicion.de/beneficio/>
- Jeff. (29 de julio de 2013). *Salud*. [salud.ccm.net/faq/13935-higiene-definicion](http://salud.ccm.net/faq/13935-higiene-definicion)
- Junco, S. B. (15 de Abril de 2013). *Cyta*. Recuperado el 11 de Octubre de 2015, de <http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a2.htm>
- Orozco, D. (2 de Enero de 2015). *conceptodefinicion*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://conceptodefinicion.de/egreso/>
- PÉREZ, L. (8 de Mayo de 2013). *agroproyectos.org*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://www.agroproyectos.org/2013/08/relacion-beneficio-cost.html>
- Rojo, M. J., Canga Alonso, A., Ferrer Piñol, P., & Fernández Quintana,



J. (Julio de 2000). *bvsde.paho.org*. Recuperado el Octubre de 2015, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/otros12.pdf>

- Wyngaard, I. G. (Septiembre de 2012). *fung.edu*. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%C3%B3dulo%20-%20Costos.pdf>
- yaguas, m. (29 de Noviembre de 2010). *slideshare.net*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://es.slideshare.net/maxyaguas/nic-18-ingresos-pdf>



XVI.

# Anexos



16.1. Anexo Nº 1: GUÍA DE OBSERVACIONES

Objetivo:

“El objetivo de esta guía de observación es verificar el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) establecidos en las diferentes áreas”.

OBSERVACIÓN EN MATERIA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Gerente: \_\_\_\_\_

Fecha de Evaluación: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BENEFICIO SECO DE CAFÉ

Área de recepción de materia prima			
Observación	Si	No	Recomendaciones
¿Existe un área separada e identificada?	✓		
¿Tiene paredes, pisos, techos lisos y curvas que permitan su limpieza?	✓		
¿Los equipos como balanza y medidores de humedad (multigrain) están debidamente calibrados?	✓		
El soporte donde se colocan las balanzas capaz de contrarrestar las vibraciones que puedan afectar su buen funcionamiento?	✓		



¿Los equipos son verificados con frecuencia definida?	✓		
Las materias primas de un lote, ya dispensadas ¿son identificadas y separadas físicamente de las de otro lote ya pesado?	✓		
¿La materia prima ya ingresada y pesada es transferida a los patios de secado?	✓		
¿Existen documentación?	✓		
<b>La documentación consta:</b>			
a) Tipo de café	✓		
b) Código o número de lote o número de ingreso	✓		
C) Peso de ingreso	✓		
d) Porcentaje de humedad	✓		
f) Nombre del productor	✓		
g) Fecha de entrada	✓		
<b>Área de secado</b>			
¿Los patios son contruidos, lavables y antideslizante que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan?	✓		
¿Los patios cuentan con desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos?	✓		
¿Utilizan plásticos negros?	✓		



¿Los plásticos utilizados se encuentran en buen estado? (sin orificios, , olores, húmedos o llenos de otras sustancias)	✓		
¿Cuentan con los equipos adecuados?	✓		
¿Los rastrillos, paletas, medidores de humedad (multigrain) se encuentran en buen estado?	✓		
¿Existen fuentes de contaminación cerca?	✓		
¿Miden la humedad del grano?	✓		
<b>Área de proceso industrial</b>			
¿Existe un área separada e identificada?	✓		
¿Las áreas de trillo y pulido cuentan con el tamaño, diseño y servicios (aire, luz, ventilación) para efectuar los procesos de producción que corresponden?	✓		
¿Tiene ventilación e iluminación que asegure condiciones confortables al personal y no afecten negativamente la calidad del producto?	✓		
¿Tiene paredes, pisos, techos lisos y curvas que permitan su limpieza?		✓	Las paredes están construidas de lámina troquelada si las uniones curvas , por lo que la acumulación de polvo es intensa facilitando una posible acumulación y permitiendo una la



			contaminación dentro del proceso de esta área
¿El área tiene el tamaño de acuerdo a su capacidad y línea de producción, con el fin de evitar confusiones?	✓		
¿Las tuberías y puntos de ventilación son de material que permitan su fácil limpieza y están correctamente ubicados?	✓		
¿El área está libre de materiales y equipos que no estén involucrados en el proceso?	✓		
¿Las instalaciones eléctricas visibles están en buen estado de conservación?	✓		
¿La maquinaria y equipo se encuentra en perfectas condiciones?	✓		
¿Cuenta con un mantenimiento continuo para el buen funcionamiento de la maquinaria?	✓		
¿Se lleva un registro del mantenimiento aplicado en las maquinarias presente en el área de trillado y pulido?	✓		
En cuanto a equipos de protección e higiene cuentan con:			
a) Orejeras	✓		
b) Tapa boca	✓		
c) Delantales	✓		
c) Gafas	✓		



d) Redecillas	✓		
e) fajones	✓		
Antes de iniciar las operaciones de producción, ¿se realiza el despeje del área, se verifica que los equipos estén limpios y libres de materiales, productos y documentos de una operación anterior y cualquier otro material extraño al proceso de producción?	✓		
¿Existen procedimientos para el ingreso a las áreas limpias?	✓		
¿Se efectúan exámenes médicos periódicos al personal?	✓		
¿Mantienen registro sobre exámenes médicos del personal?	✓		
¿El personal cumple con actividades o normas de limpieza en el procedimiento?	✓		
¿Se llevan los controles ambientales durante el proceso, cuando estos sean requeridos (temperatura, humedad)?	✓		
¿Se realizan controles de la cantidad de materia que entra y sale durante el proceso en las distintas etapas de producción?	✓		
¿Se lleva registro de cada uno de los controles antes mencionados?	✓		
<b>Área de selección manual del grano</b>			
¿Existe un área separada e identificada?	✓		
¿El área de selección manual cuenta con el tamaño, diseño y servicios (aire, luz, ventilación) para efectuar los procesos de producción que corresponden?	✓		



¿Tiene ventilación e iluminación que asegure condiciones confortables al personal y no afecten negativamente la calidad del producto?	✓		
¿Tiene paredes, pisos, techos lisos y curvas que permitan su limpieza?		✓	Las paredes están construidas de lámina troquelada si las uniones curvas , por lo que la acumulación de polvo es intensa facilitando una posible acumulación y permitiendo una la contaminación dentro del proceso de esta área
¿El área tiene el tamaño de acuerdo a su capacidad y línea de producción, con el fin de evitar confusiones?	✓		
En cuanto a equipos de protección e higiene cuentan con:			
a) Orejeras		✓	
b) Tapa boca	✓		
c) Delantales	✓		
c) Gafas		✓	
d) Redecillas	✓		
Antes de iniciar las operaciones de producción, ¿se realiza el despeje del área, se verifica que los equipos estén limpios y libres	✓		



de materiales, productos y documentos de una operación anterior y cualquier otro material extraño al proceso de producción?			
¿Existen procedimientos para el ingreso a las áreas limpias?	✓		
¿El personal cumple con actividades o normas de limpieza en el procedimiento?	✓		
¿Se llevan los controles ambientales durante el proceso, cuando estos sean requeridos (temperatura, humedad)?	✓		
¿Se realizan controles durante el proceso en las distintas etapas de producción?	✓		
¿Se lleva registro de cada uno de los controles antes mencionados?	✓		
¿Se incluyen en los controles, los registros de las condiciones ambientales en el proceso de producción?	✓		
¿Llevan un registro de la cantidad de granos defectuosos que seleccionan al día?	✓		
Existen cuadros informativos que describan el procedimiento de cada área?	✓		
<b>Área de control de calidad</b>			
¿Existe un área separada e identificada?	✓		
¿El área de control de calidad cuenta con el tamaño, diseño y servicios (aire, luz, ventilación) para efectuar los procesos de producción que corresponden?	✓		
¿Tiene ventilación e iluminación que asegure condiciones confortables al personal y no afecten negativamente la calidad del producto?	✓		



¿Tiene paredes, pisos, techos lisos y curvas que permitan su limpieza?	✓		
¿El área tiene el tamaño de acuerdo a su capacidad y línea de control de calidad, con el fin de evitar confusiones?	✓		
En cuanto a equipos de protección e higiene cuentan con:			
a) Orejeras		✓	
b) Tapa boca	✓		
c) Delantales	✓		
c) Gafas		✓	
d) Redecillas	✓		
Antes de iniciar las operaciones de calidad, ¿se realiza el despeje del área, se verifica que los equipos estén limpios y libres de materiales, productos y documentos de una operación anterior y cualquier otro material extraño al proceso de producción?	✓		
¿Existen procedimientos para el ingreso a las áreas limpias?	✓		
¿El personal cumple con actividades o normas de limpieza en el procedimiento?	✓		
¿Se llevan los controles ambientales durante el proceso, cuando estos sean requeridos (temperatura, humedad)?	✓		



¿Se realizan controles durante el proceso en las distintas etapas de producción?	✓		
¿Se lleva registro de cada uno de los controles antes mencionados?	✓		
Dentro del conjunto de controles con los que se garantiza la calidad del producto, se contempla siempre la prueba de esterilidad?	✓		
¿Se incluyen en los controles, los registros de las condiciones ambientales en el proceso de fabricación?	✓		
¿Las muestras que se toman para el control de calidad están de acuerdo a un sistema de muestreo?	✓		
Existe un procedimiento a seguir en el caso de que un lote resulte no conforme en la prueba de esterilidad?	✓		
¿Se indica en el procedimiento que si el lote no cuenta con los parámetros establecidos se deberá realizar una segunda prueba que cumpla con los parámetros del lote?	✓		
¿Dispone de áreas de almacenamiento para las muestras de acuerdo a los diferentes lotes?	✓		
¿El área está diseñada para proteger los equipos e instrumentos sensibles del efecto de las vibraciones, interferencias eléctricas, humedad y temperatura?	✓		



¿Existe suministro de agua que le permita satisfacer sus necesidades?	✓		
¿Cuál es el sistema utilizado para obtener agua?:	✓		
Resinas de intercambio iónico		✓	
Agua potable	✓		
Osmosis inversa		✓	
Destilación		✓	
<b>Area de almacén</b>			
¿Tienen las áreas de almacenamiento suficiente capacidad para permitir el almacenamiento ordenado de las diferentes categorías de materiales y productos?	✓		
¿Tiene paredes, pisos, techos lisos y curvas que permitan su limpieza?		✓	
¿Tiene ventilación e iluminación que asegure condiciones confortables al personal y no afecten negativamente la calidad del producto?	✓		
¿Las áreas de almacenamiento se mantienen limpias y ordenadas?	✓		
¿Hay instrumentos para medir la temperatura y humedad?	✓		



¿Las mediciones se encuentran dentro de los parámetros establecidos para el mantenimiento de la calidad del café	✓		
¿Los sacos son almacenados en parrillas de maderas o polines?	✓		
¿Los polines son ubicados a 60 cm de distancia de la pared que permita la circulación del aire?	✓		
¿Se verifica la humedad del café antes de empacarlo en los sacos que se dirigen a almacenar?	✓		
¿El grano de café es almacenado en sacos de yute?	✓		
¿Los sacos son ubicados de manera horizontal de modo que no se produzca daño en el grano?	✓		
¿Existe un área de despacho de producto terminado?	✓		
<b>Áreas auxiliares (Baños y Comedores)</b>			
¿Los servicios sanitarios se encuentran accesibles de las áreas de trabajo?	✓		
¿Tienen contacto directo con las áreas de producción y control de calidad?	✓		
¿Los servicios sanitarios se mantienen limpios y ordenados de modo que prioricen la salud e higiene de los trabajadores?	✓		



Los servicios sanitarios cuentan con utensilios para su higiene como:			
9.2.1.1 Jabón líquido desinfectante	✓		
9.2.1.2 Toallas	✓		
9.2.1.3 Papel higiénico	✓		
9.2.1.4 Lava manos	✓		
¿Cuentan con rótulos para ser identificados?	✓		
¿Cuentan con un comedor separado de las demás áreas productivas e identificada, en buenas condiciones de orden y limpieza?	✓		
¿El comedor cuenta con la capacidad suficiente para todos sus trabajadores?	✓		



**16.2. Anexo N° 2: Entrevista**

**Objetivo:**

**“Obtener información acerca de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por parte de la gerencia de la empresa”**

**Entrevista al gerente:**

**Entrevistado por:**

---

- 1) ¿Qué tipo de empresa labora?**
  
- 2) ¿Qué concepto tiene de Buenas Prácticas de Manufactura?**
  
- 3) ¿La empresa cuenta con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura? ¿por qué?**
  
- 4) ¿Cree que la empresa necesita un manual de Buenas Prácticas de Manufactura? ¿Por qué?**
  
- 5) ¿Cuenta con un algún tipo de registro que respalde la información que produce el proceso productivo con respecto a Calidad?**
  
- 6) ¿Cree que con la adquisición y aplicación de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura beneficiaria en la calidad de trabajo en el café?**



- 7) ¿Estaría dispuesto a invertir en la aplicación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura?
- 8) ¿Cómo cree usted que incidiría la aplicación de este manual en el beneficio?
- 9) ¿Cree que con la aplicación de este manual mantendría, aumentaría o disminuiría la calidad en el proceso productivo del café?



### 16.3. Anexo N° 3: Encuesta

**Objetivo:**

“Recopilar información para la realización de un análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el beneficio seco de café Aldea Global”.

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Edad:** 18- 24 años  25-36 años  45 años  65 años

**Área de trabajo:**

Recepción de materia prima

Comercialización

Administración

Producción

Control de calidad

Bodega

**1. ¿Tiene usted conocimiento acerca de Buenas Prácticas de Manufactura o BPM?**

Sí  No

**2. ¿Sabe si en la empresa son aplicadas las BPM?**

Sí  No



**3. ¿En la empresa existe un programa o área que regule la aplicación de las BPM?**

Sí  No

**4. ¿Sabe si la empresa cuenta con un manual de BPM?**

Sí  No

**5. ¿Se les ha capacitado a ustedes como trabajadores en materia de BPM?**

Sí  No

**6. ¿Cree que la empresa debería de contar con un manual de BUENAS Prácticas de Manufactura?**

Sí  No

**7. ¿Cree usted que influiría de manera positiva la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura dentro del beneficio seco?**

Sí  No

**8. ¿Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de Buenas Prcticas de Manufactura en el beneficio seco?**

Sí  No

**9. ¿Cómo trabajador consideraría el cumplimiento de las normas para el cumplimiento del manual?**

Sí  No



#### 16.4. Anexo N° 4. Constancia de elaboración del manual de BPM en el Beneficio Seco Aldea Global

##### CONSTANCIA

Por este medio se hace constar que las jóvenes **Skarleth Junieth Gutiérrez Blandón** con número de cédula **165-090693-0000X** y **Getzemanía Aurora Díaz Cruz** con número de cédula **161-220694-0015S** elaboraron un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para el beneficio seco de café de Aldea Global durante el periodo comprendido del 07 de Noviembre al 30 de Noviembre del año 2016 en el departamento de Matagalpa, en el cual describieron cada una de las normas y reglas que se deben implantar para tener una mejora continua en el procesamiento de café en cada una de las áreas del beneficio, en donde demostraron en todo tiempo perseverancia y dedicación.

Se extiende la presente para los fines que estimen conveniente en la ciudad de Matagalpa a los 30 días del mes de noviembre del año 2016.

Lorge Javier López Valdivia.

Gestor de Operaciones para la Exportación de café

Aldea Global Jinotega

Tel: 8852 2461.



## 16.5. Imágenes del beneficio

Anexo N°5: Patio de café pergamino



*Fuente: propia*

*Fuente: propia*

Anexo N°6: Estibas de café en bodega





**Anexo N°7: Área de selección manual**



*Fuente: propia*

**Anexo N°8: Laboratorio de catación**



*Fuente: propia*



**16.6. Recolección de información**  
**Anexo Nº 9 Aplicación de guía de observación**



**Fuente propia**

**Anexo Nº10 Aplicación de guía de observación y entrevista**



**Fuente propia**



**Anexo N°11: Aplicación de encuesta**  
**Fuente propia**



**Anexo N° 12: Aplicación de encuesta**  
**Fuente propia**





## **16.7. Encuestas aplicadas en el beneficio Aldea Global**



Anexo N° 13 encuestas aplicadas

Encuesta

**Objetivo:**

"Recopilar información para la realización de un análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el beneficio seco de café en Aldea Global".

Nombre: Otteniel Arauz

Edad: 18- 24 años  25-36 años  37- 45 años  45-65 años

**Área de trabajo:**

Recepción de materia prima

Comercialización

Administración

Producción

Control de calidad

Bodega

1. ¿Tiene usted conocimiento acerca de Buenas Prácticas de Manufactura o BPM ?

Si  No

2. ¿Sabe si en la empresa son aplicadas las prácticas de BPM ?

Si  No

3. ¿En la empresa existe un programa o área que regule la aplicación de las BPM?



Si  No

4. ¿Sabe si la empresa cuenta con un manual de BPM?

Si  No

5. ¿Se les ha capacitado a ustedes como trabajadores en materia de BPM?

Si  No

6. ¿Cree que la empresa debería de contar con un manual de BUENAS Prácticas de Manufactura?

Si  No

7. ¿Cree usted que influiría de manera positiva la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura dentro del beneficio seco?

Si  No

8. ¿Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficio seco?

Si  No

9. ¿Cómo trabajador consideraría el cumplimiento de las normas para el cumplimiento del manual?

Si  No



Encuesta

**Objetivo:**

**"Recopilar información para la realización de un análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el beneficio seco de café en Aldea Global".**

Nombre: Wilmer Sánchez

Edad: 18- 24 años  25-36 años  37- 45 años  45-65 años

**Área de trabajo:**

Recepción de materia prima

Comercialización

Administración

Producción

Control de calidad

Bodega

1. ¿Tiene usted conocimiento acerca de Buenas Prácticas de Manufactura o BPM ?

Si  No

2. ¿Sabe si en la empresa son aplicadas las prácticas de BPM ?

Si  No

3. ¿En la empresa existe un programa o área que regule la aplicación de las BPM?



Si  No

4. ¿Sabe si la empresa cuenta con un manual de BPM?

Si  No

5. ¿Se les ha capacitado a ustedes como trabajadores en materia de BPM?

Si  No

6. ¿Cree que la empresa debería de contar con un manual de BUENAS Prácticas de Manufactura?

Si  No

7. ¿Cree usted que influiría de manera positiva la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura dentro del beneficio seco?

Si  No

8. ¿Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficio seco?

Si  No

9. ¿Cómo trabajador consideraría el cumplimiento de las normas para el cumplimiento del manual?

Si  No



Encuesta

**Objetivo:**  
"Recopilar información para la realización de un análisis de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el beneficio seco de café en Aldea Global".

Nombre: Maximo López

Edad: 18- 24 años  25-36 años  37- 45 años  45-65 años

**Área de trabajo:**

Recepción de materia prima

Comercialización

Administración

Producción

Control de calidad

Bodega

1. ¿Tiene usted conocimiento acerca de Buenas Prácticas de Manufactura o BPM ?

Si  No

2. ¿Sabe si en la empresa son aplicadas las prácticas de BPM ?

Si  No

3. ¿En la empresa existe un programa o área que regule la aplicación de las BPM?



Si

No

4. ¿Sabe si la empresa cuenta con un manual de BPM?

Si

No

5. ¿Se les ha capacitado a ustedes como trabajadores en materia de BPM?

Si

No

6. ¿Cree que la empresa debería de contar con un manual de BUENAS Prácticas de Manufactura?

Si

No

7. ¿Cree usted que influiría de manera positiva la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura dentro del beneficio seco?

Si

No

8. ¿Le gustaría que la empresa adquiriera y aplicara un manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficio seco?

Si

No

9. ¿Cómo trabajador consideraría el cumplimiento de las normas para el cumplimiento del manual?

Si

No

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN- Managua**

**Facultad Regional Multidisciplinaria.**

**FAREM-Estelí.**



**Departamento de Ciencias y Tecnología**

**Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el Beneficio Seco  
de café Aldea Global.**

**Autores:**

- Skarleth Junieta Gutiérrez Blandón
- Getzermania Aurora Díaz Cruz.

**Tutor:**

- Ing. Walter Lenin Espinoza

**Año y Carrera:** V año de Ingeniería Industrial y de Sistema.

**Febrero, 2017**



## Contenido

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>II. PERFIL DEL BENEFICIO</b> .....	6
2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	6
2.2. JUSTIFICACIÓN .....	7
2.3. Objetivo General.....	9
2.4. Objetivos específico.....	9
2.5. Propósito .....	10
2.6. Alcance del manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Aldea Global .....	10
<b>III. INFORMACIÓN GENERAL DEL BENEFICIO</b> .....	11
3.1. Nombre de la Empresa: Asociación Aldea Global .....	11
3.2. Nombre del propietario: Msc. Warren Anstrom .....	11
3.4. Misión .....	11
3.5. Visión.....	11
3.6. VALORES .....	11
3.7. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	12
3.8. Flujograma del proceso productivo de café .....	13
<b>IV. PERSONAL RESPONSABLE DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL BENEFICIO SECO</b> .....	15
<b>V. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b> .....	19
5.1. Personal.....	19
5.2. Exámenes pre-ocupacionales o médicos.....	19
5.3. Enfermedades o lesiones .....	19
5.4. Uniformes o equipos de protección.....	20
5.5. Higiene del personal .....	21
5.6. Comportamiento del personal dentro del beneficio .....	21
5.7. Prácticas higiénicas para los visitantes .....	22
5.8. Capacitación del personal .....	22
5.9. Plan de capacitación para el personal del beneficio .....	23
5.10. Control de accidentes.....	24
<b>VI. UBICACIÓN E INSTALACIONES</b> .....	24



6.1.	Ubicación .....	24
6.2.	Alrededores .....	24
6.3.	Edificio .....	25
6.4.	Diseño .....	25
6.5.	Pisos del beneficio .....	26
6.6.	Paredes .....	26
6.7.	Techos.....	27
6.8.	Ventanas y Puertas.....	27
6.9.	Iluminación .....	27
6.10.	Ventilación .....	28
6.11.	Ordenamiento del almacén. ....	28
6.12.	Instalaciones Sanitarias .....	29
6.13.	Instalaciones para lavarse las manos .....	29
VII.	<b>SERVICIOS BÁSICOS DEL BENEFICIO</b> .....	29
7.1.	Abastecimiento de agua.....	30
7.2.	Tubería .....	30
7.3.	Drenajes.....	30
VIII.	<b>EQUIPOS Y MAQUINARIAS</b> .....	31
8.1.	Maquinarias y equipos existentes en el beneficio .....	31
8.1.1.	Balanzas o básculas industriales:.....	31
8.1.2.	Chuzos o sacador de muestras: .....	32
8.1.3.	Equipo transportador: .....	32
8.1.4.	Tolva o receptor: .....	32
8.1.5.	Pre- limpiadora: .....	32
8.1.6.	Trilladora: .....	32
8.1.7.	Trilladora pulidora: .....	33
8.1.8.	Clasificadora gravimétrica: .....	33
8.1.9.	Bandas de escogidos: .....	33
8.1.10.	Máquina de coser sacos: .....	34
IX.	<b>OPERACIONES DE MANUFACTURA</b> .....	34
9.1.	Recepción del café: .....	34
9.2.	Pre-secado:.....	34
9.3.	Trillado:.....	35



9.4. Pulido:.....	35
9.5. Selección final: .....	35
9.5.1. Clasificado manual:.....	36
9.5.2. Clasificado por gravedad:.....	36
9.6. Almacenado: .....	36
X. ASPECTOS DE TRAZABILIDAD .....	36
10.1. Procesos donde se debe aplicar la trazabilidad.....	36
XI. PROGRAMA OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION .....	39
11.1. SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DEL AGUA.....	39
11.2. SUPERFICIES DE CONTACTO.....	41
11.3. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA.....	43
11.4. Higiene de los empleados .....	46
11.5. CONTAMINACION .....	49
11.6. COMPUESTOS /AGENTES TOXICOS.....	50
11.7. SALUD DE LOS EMPLEADOS .....	52
11.8. CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES.....	54
XII. VENTAJAS DE APLICACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL BENEFICIO SECO DE CAFÉ DE SOPPEXCCA.....	57
Responsable de Laboratorio y Control de Calidad.....	58
Descripción de las Funciones del equipo BPM.....	58
XIII. GLOSARIO DE TERMINOS .....	59
Anexos.....	62
Anexo No.1. Recibo de Recepcion de café pergamino o convencional.....	63
Anexo No.2. Tiquet para la recepcion de café convencional y entrada a patio.....	64
Anexo Nº.3. Recepcion de café seco a bodega .....	65
Anexo Nº 4 recibo de reemision de embarque.....	66
Anexo Nº 5 Remision de embarques .....	67
Anexo Nº6 recibo de Inspeccion de contenedor y producto.....	68
Anexo Nº7: Propuesta Distribucion de planta de Aldea Global .....	69



## I. INTRODUCCIÓN

Las Buenas prácticas de manufactura (BPM), son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, empaquetado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Ministerio de Salud, MINSA 1997).

Actualmente, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son de carácter obligatorio en gran parte del mercado internacional. Estas son aplicadas a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de un proceso inocuo. Aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración de los alimentos sean protegidos de la contaminación de los agentes patógenos que existen en el ambiente de producción a lo largo de la cadena alimentaria (PRODUCCIÓN PRIMARIA – TRANSFORMACIÓN – DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO). Las BPM observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el buen estado de los equipos, el conocimiento de procedimientos y la actitud de los manipuladores.

Este documento técnico permitirá a los productores, empresas y comercializadores que brindan el servicio de beneficiado seco y proceso industrial del café, conocer y aplicar los requerimientos que exigen la legislación nacional e internacional en materia de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el propósito de reducir al mínimo los riesgos de contaminación biológica, química o física, que pueden ocurrir durante el procesamiento de café.



## **II. PERFIL DEL BENEFICIO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

La producción de café es una de las actividades más importante en el sector agrícola de Nicaragua, siendo este el segundo producto con más valor después del petróleo, considerado como el grano de oro, este cultivo ha sido un gran auge cotizado en altos precios según su calidad.

Asociación Aldea Global Jinotega fue fundada en 1992 siendo una entidad civil sin fines de lucro, pero con fines de crecimiento!, registrado bajo la ley 147 en Nicaragua, con su número único 107 en el registro de asociaciones bajo el Ministerio de Gobernación la cual logró su personería jurídica el 4 de julio de 1996. Actualmente aglutina a más de un mil doscientos pequeños y pequeñas productores (as) del norte de Nicaragua y más del 40% de sus miembros son mujeres, quienes son beneficiadas por créditos que se otorgan a grupos solidarios e individuales apoyando a los productores en la búsqueda de nuevos mercados, comercialización y exportación en el mercado justo de sus productos tales como: Café especiales, café orgánico y raíces tropicales.

Asociación Aldea Global Jinotega provee a los asociados (as) con servicios tales como: Asistencia Técnica, equidad de género, medio ambiente, organización comunitaria, incidencia gremial trabajando con 3 rubros tales como: Café, Microcrédito y Productos Frescos.

En el año 2002 Asociación Aldea Global Jinotega fue el primer ganador de la Tasa de Excelencia (Cup of Excellence) de Nicaragua en donde a través de una subasta por internet se vendió su café a USD 1,375.00 por 100lbs de café en oro. Actualmente se tiene tres diferentes marcas: Café Aldea, Colibrí Azul y Olomega. Estos cafés vienen de los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Madriz y Nueva Segovia.

Hoy en día Aldea Global se encuentra entre las primeras quince exportadoras de café de Nicaragua y con su propia planta empacadora moderna de productos frescos.



## **2.2. JUSTIFICACIÓN**

El manual de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) está dirigido a elaborar e implementar un sistema preventivo para el control de riesgos. Se basa en un sistema para definir riesgos y puntos críticos de control a lo largo de las etapas industriales de proceso de beneficiado seco de café.

El sistema de Buenas Prácticas de Manufactura mejora el control de calidad en la industria alimentaria, dando seguridad de que los productos cumplirán las especificaciones sanitarias del mercado nacional e internacional; además, ayuda a ahorrar tiempo y dinero, ya que supone un esfuerzo organizado para planificar y controlar la calidad desde el principio, resultando en una menor proporción de reclamaciones por parte de los compradores. Asimismo, estimula a los empleados a tomar una actitud activa en el mantenimiento de la calidad, les hace sentirse orgullosos de su trabajo, aumenta su grado de participación y satisfacción y es una extraordinaria herramienta para la formación del personal. Finalmente, la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura facilita las inspecciones oficiales y promueve el comercio internacional al aumentar la confianza en la seguridad alimentaria.

Por eso en el mercado mundial del café, el factor primordial que determina la decisión del cliente al momento de la compra es la calidad del grano, ello asociado al aroma, sabor, cuerpo, acidez y consistencia del mismo. La calidad se determina por el conjunto de características físicas y organolépticas que motivan a un comprador a pagar un precio diferenciado por el producto, lo que representa un mejor ingreso y mayor rentabilidad para el agricultor.

El incumplimiento de los requisitos de calidad del café, no sólo afecta a los caficultores en términos de ingresos, sino que paralelamente, determina que se afecte también a los diferentes eslabones de la cadena productiva de este cultivo.

El presente manual ofrece algunas consideraciones generales en respuesta a las principales interrogantes del sector empresarial acerca de las BPM. Igualmente, el



Este manual comparte algunos consejos prácticos para facilitar la implementación de las BPM, donde el documento se ha estructurado de manera tal que al lector se le facilite no solo la comprensión de los objetivos que se persiguen con las Buenas Prácticas de Manufactura sino que además pueda ponerlas en práctica.



### **2.3. Objetivo General**

- Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el beneficio seco de Aldea Global para mejorar el proceso productivo y perfeccionar la calidad del café.

### **2.4. Objetivos específico**

- Optimizar el proceso productivo para mejorar la eficiencia y la calidad dentro del beneficio seco.
- Proveer información a través del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que permita la mejora continua de la calidad total del beneficio.
- Brindar un mayor control dentro del proceso productivo que permita prevenir fallas y riesgos que puedan afectar la calidad del café.



## **2.5. Propósito**

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) del “beneficio seco de Aldea Global” tiene como finalidad la administración de reglamentos y normas que ayuden a un mejor desarrollo en el proceso del beneficio en el cual se garantice la calidad, seguridad e higiene en las actividades del beneficiado.

## **2.6. Alcance del manual de Buenas Prácticas de Manufactura en Aldea Global**

El presente manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), tiene por objeto el aseguramiento de la calidad en el proceso que se ejecuta en las diferentes áreas que comprende el beneficio seco en Aldea Global, en el cual se describen las disposiciones generales para asegurar la calidad en los métodos de trabajos y en su producto, así mismo la seguridad e higiene que ayuden a la mejor ejecución de los trabajos para lograr un ambiente seguro y de tranquilidad a los trabajadores de dichas áreas.

Además con la aplicación de este manual se permitirá alcanzar la inocuidad del grano de café y la capacitación del personal, instando a la supervención continua y medidas apropiadas y correctiva en cada una de las áreas presente en el beneficio de café, en el cual se realizan las tareas generales para asegurar la calidad en los métodos de trabajo y tratado del café, así mismo medidas y técnicas reflejada en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Las Buenas prácticas de Manufactura proporcionan una serie de recomendaciones para el sistema de gestión de calidad en el cual se obtienen resultados confiables, el cumplimiento de estas recomendaciones ayudaran a obtener beneficios dentro de la asociación como la confianza tanto en el mercado nacional como en el internacional.



### **III. INFORMACIÓN GENERAL DEL BENEFICIO**

**3.1. Nombre de la Empresa: Asociación Aldea Global**

**3.2. Nombre del propietario: Msc. Warren Anstrom**

**3.3. Ubicación: Del recreativo la Perla 1 kilómetro al norte ciudad de Matagalpa**

#### **3.4. Misión**

Somos una asociación de pequeños y pequeñas productores que contribuye a generar negocios rentables y sostenibles, promoviendo servicios eficientes de agro-negocios y crédito alternativo con el mejoramiento continuo a través del cumplimiento de normas de Buenas Prácticas de Manufactura para mejorar las perspectivas de exportación. En armonía con Dios, el medio ambiente, solidaridad y equidad de género.

#### **3.5. Visión**

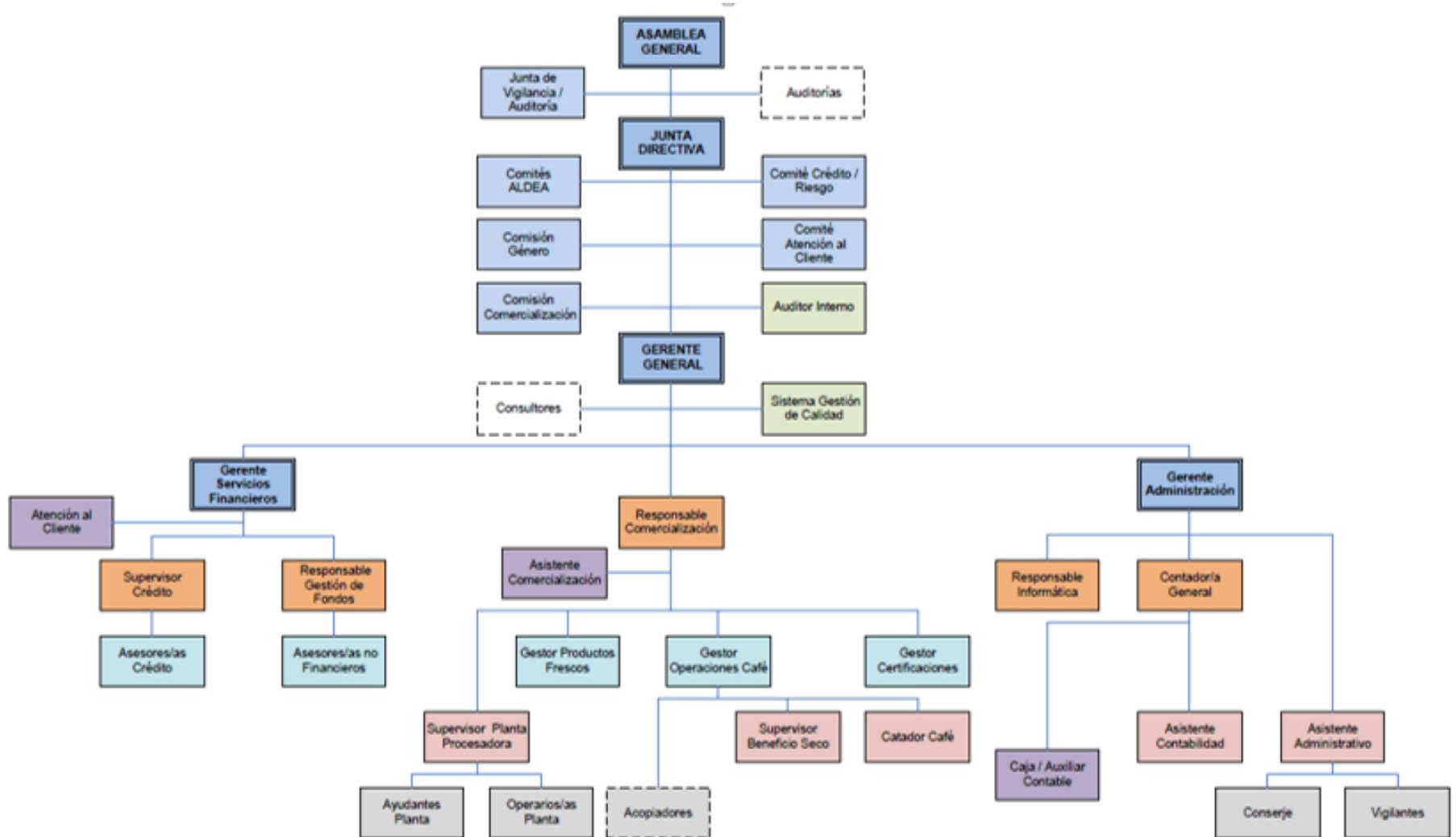
Ser una Asociación fuerte, competitiva y reconocida por los índices de calidad en cada uno de sus productos mediante el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura, brindando un mejor servicio de agro-negocios para las familias campesinas y mejorando las oportunidades de exportación a nuevos mercados.

#### **3.6. VALORES**

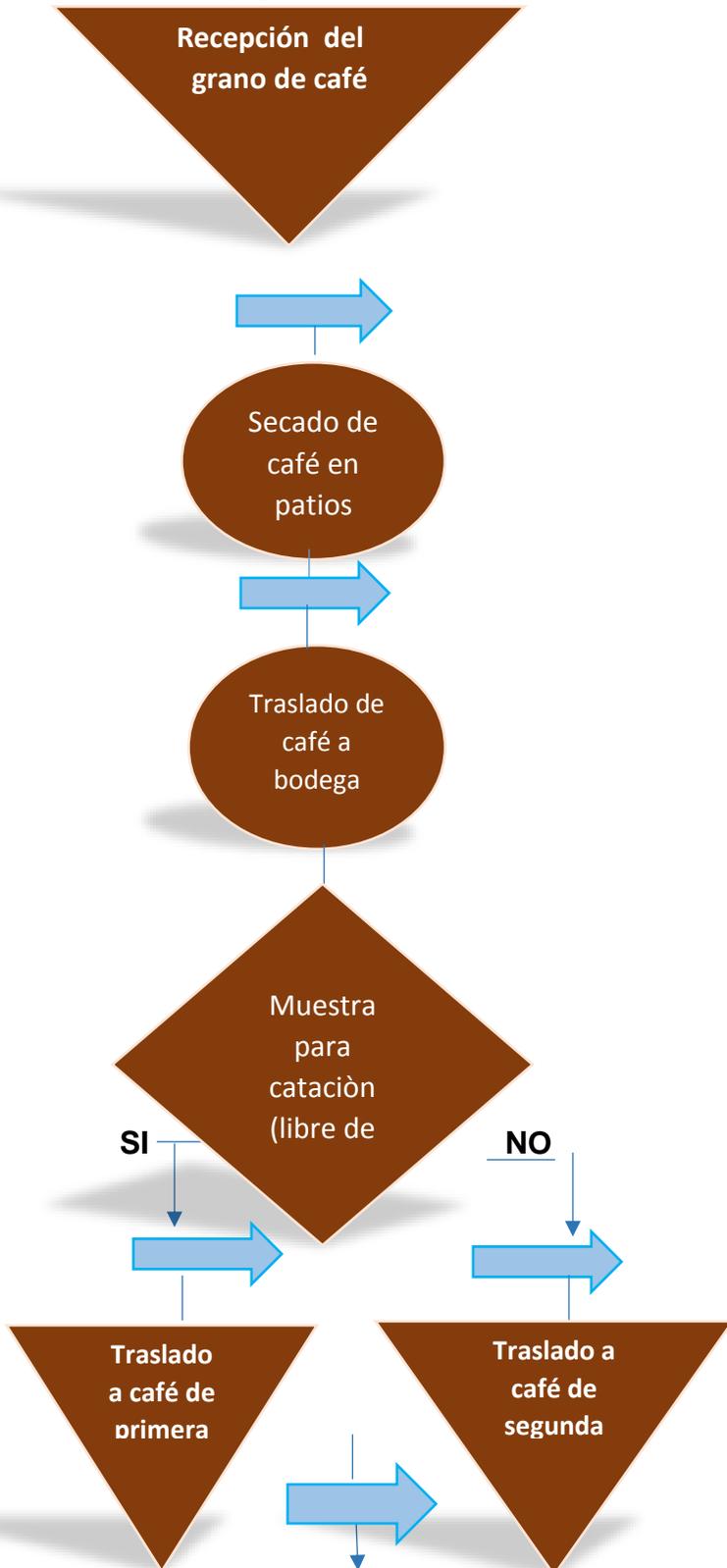
- **ARMONIA CON DIOS** = Trabajar Unidos con Amor y Paz.
- **ARMONIA CON EL MEDIO AMBIENTE** = Cuidar los recursos ambientales y crear conciencia entre la sociedad.
- **SOLIDARIDAD** = Ser una mano amiga con fraternidad y conciencia social.
- **EQUIDAD DE GENERO** = Igualdad para hombres y mujeres compartir deberes y derechos.

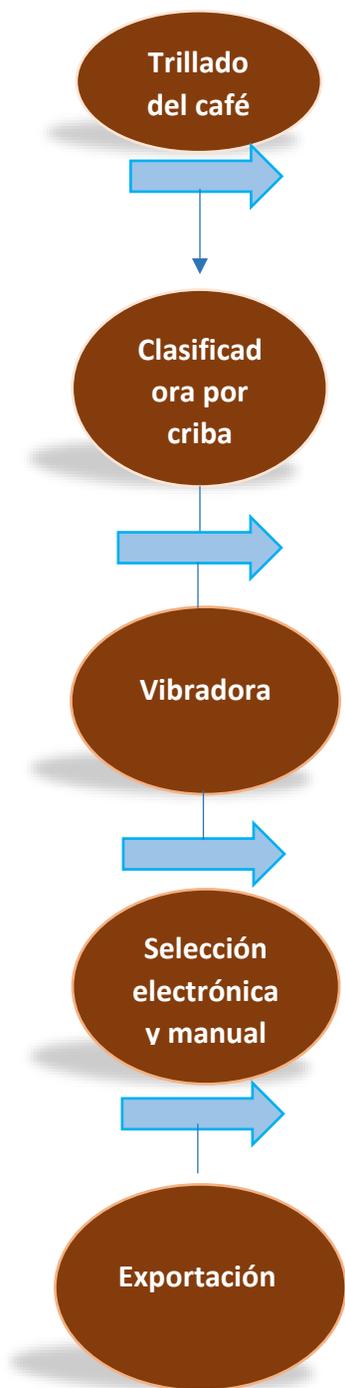


### 3.7. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



### 3.8. Flujoograma del proceso productivo de café







#### IV. PERSONAL RESPONSABLE DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL BENEFICIO SECO

Tabla No.1 Responsables a cargo de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura

Personas a cargo	Cargo	Profesión	Funciones
	Gerencia administrativa	Administración de empresas. Contabilidad. Ing. Industriales.	Coordina todas las actividades del equipo en cuanto al cumplimiento de los procedimientos y normativas técnicas de proceso para garantizar la calidad e inocuidad del café oro de exportación indicada en el manual de BPM
	Gerencia de producción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Msc. En calidad</li><li>• Ingeniero químico</li><li>• Ingeniero industrial</li><li>• Ingeniero agroindustrial</li><li>• Ingeniero en alimentos</li><li>• Experiencia en sistema de</li></ul>	Garantiza la información necesaria en cuanto a producción por cada etapa del proceso del beneficiado seco del café desde el punto de vista de trazabilidad, calidad e inocuidad indicadas en el



		calidad e inocuidad	presente manual de BPM
	Gerencia de operaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ing. Industriales.</li><li>• Ing. Agroindustriales.</li><li>• Msc. En calidad</li><li>• Ingeniero químico</li><li>• Ingeniero industrial</li><li>• Ingeniero agroindustrial</li><li>• Ingeniero en alimentos</li><li>• Experiencia en sistema de calidad e inocuidad</li></ul>	Garantiza el cumplimiento de los requisitos pre y post ocupacionales que solicitan al personal para laborar enmarcados en el manual de BPM, al igual el cumplimiento de la capacitación del personal en base a BPM
	Jefe de patio de secado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero agro industrial</li><li>• Ingeniero Industrial</li><li>• Experiencia en BPM, SSOP, HACCP</li></ul>	Garantiza el buen manejo y control de secado del café pergamino que ha entrado al beneficio siguiendo los procedimientos establecidos en el presente manual



	Jefe de almacén	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero agro industrial</li><li>• Ingeniero Industrial</li><li>• Experiencia en BPM, SSOP, HACCP</li></ul>	Garantiza la calidad e inocuidad en las etapas de almacenamiento del café a procesar enmarcadas al presente manual
	Proceso industrial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ing. Industriales.</li><li>• Ing. Agroindustriales.</li><li>• Msc. En calidad</li><li>• Ingeniero químico</li><li>• Ingeniero industrial</li><li>• Ingeniero agroindustrial</li><li>• Ingeniero en alimentos</li><li>• Experiencia en sistema de calidad e inocuidad</li></ul>	Garantiza la calidad e inocuidad en las etapas de industrialización del café a procesar
	Control de calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Licenciado en Bioanálisis Clínico y</li></ul>	Monitorea la calidad e inocuidad del café en cada etapa del proceso de



		<p>Microbiología de Alimento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado HACCP por USDA</li><li>• Experiencia en beneficio de café</li><li>• Experiencia en BPM, SSOP, HACCP</li></ul>	<p>beneficiado, toma disposiciones apropiadas ante una amenaza de contaminación.</p>
--	--	--	--



## **V. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) del beneficiado seco de café Aldea Global, va a describir los aspectos relacionados a las BPM para el buen funcionamiento del beneficio implantado según las Normas del MIFIC.

Las Buenas prácticas de Manufactura para un beneficio seco se hace con el fin de asegurar el funcionamiento correcto y eficiente del beneficio; también la mayoría de los requisitos de las BPM se hallan en la NTON 03-041-03:

### **5.1. Personal**

En el beneficio se deberá identificar las tareas y responsabilidades de cada uno de los trabajadores que conforman el beneficio seco por medio de la responsabilidad, profesionalismo y técnicas transmitidas por cada uno de los dirigentes del beneficio. Es por eso que se debe proporcionar la información necesaria que facilite la realización de cada una de las normas del manual de BPM

### **5.2. Exámenes pre-ocupacionales o médicos**

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente.

Cada empleado del beneficio seco debe presentar en su hoja de vida:

- Certificado de salud extendido por el Ministerio de Salud
- Valoraciones medicas tales como examen visual para trabajadoras que desempeñen el puesto de selección manual del grano.

### **5.3. Enfermedades o lesiones**

Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior. Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica.



Entre las enfermedades, síntomas y lesiones que un trabajador debe reportar inmediatamente a sus superiores para que se le someta a una evaluación médica, están:

- La ictericia (piel y ojos amarillos)
- La diarrea
- El vómito
- La fiebre
- El dolor de garganta con fiebre
- Lesiones en la piel visiblemente infectada (furúnculos, cortes, quemaduras, etc.)
- La secreción de líquidos por los oídos, los ojos o la nariz.

#### **5.4. Uniformes o equipos de protección**

- a) Todo el personal que esté de servicio en el beneficio y manipule el café debe mantener tanto la higiene y la protección como:
- Llevar ropa protectora
  - Calzado adecuado y cubrecabezas
  - Todos deben ser lavables o descartables.
  - No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación.
- b) Los equipos de protección e higiene deben de ser adecuados según las áreas pertenecientes al beneficio, tales como:
- El personal del área de recepción de materia prima y almacenamiento deben de utilizar protección lumbar como las fajas de fuerzas.
  - El área de proceso industrial debe utilizar equipos protectores como: anteojos para evitar que entre algún polvillo en los ojos, tapones auditivos para proteger el sistema auditivo del ruido producido por las máquinas y mascarillas para evitar inhalación de polvillo.
  - El personal de selección o control de calidad, el equipo utilizado en esta área es muy importante porque se basa en la higiene que debe de tener cada trabajador como: mascarillas, redecillas y gabachas.



- c) Todo el equipo tanto de protección o seguridad utilizadas por el personal debe de estar en óptimas condiciones limpios o nuevos en el caso de equipo desechable tales como: redecilla, tapabocas, y tapones auditivos.
- d) Debe existir un cuadro instructivo en cada área donde indique reglas de uso de cada uno de los equipos tanto de higiene o protección o uso de uniformes dentro del beneficio.

### **5.5. Higiene del personal**

- a) Todo trabajador que labora o manipula el grano de café debe presentarse bañado antes de ingresar al beneficio para realizar las labores que le son asignados.
- b) Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios tanto del área de producción, selección manual y control de calidad se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial y abundante agua:
  - Al ingresar al área de proceso.
  - Después de manipular cualquier otro objeto o sustancia que pueda provocar la contaminación o afectar la calidad del grano.
  - Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

### **5.6. Comportamiento del personal dentro del beneficio**

El personal que mantiene contacto directamente con el grano de café debe evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo:

- Fumar
  - Escupir
  - Masticar o comer
  - Estornudar o toser
  - Conversar en el área de proceso
- c) El bigote y barba deben estar bien recortados y cubiertos con tapa bocas.
  - d) El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por redecillas.
  - e) No debe utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.



- f) Utilizar uniforme y calzado adecuados, redecillas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

### **5.7. Prácticas higiénicas para los visitantes**

Los visitantes que deseen ingresar a las zonas que puedan tener contacto con el procesamiento del café, deben seguir las normas de comportamiento y disposiciones que se establezcan en la organización con el fin de evitar la contaminación.

Toda persona que entre al almacén, proceso industrial o a cualquier área de trabajo, no debe de tocar, ni entrar a áreas restringidas al menos que se le autorice.

### **5.8. Capacitación del personal**

- En el beneficio es necesario que exista un programa de capacitación escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.
- El personal del beneficio, incluida la gerencia, debe estar capacitado, tener responsabilidad en cuanto a la inocuidad y calidad durante la manipulación del grano en el proceso productivo.
- Deben desarrollarse y documentarse los programas de capacitación, según las necesidades detectadas.
- Los programas de capacitación que se apliquen deben ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente.



### 5.9. Plan de capacitación para el personal del beneficio

Tabla No. 2 Plan para la capacitación del personal

Temas a tratar	Dirigido a	Expositores	Fecha a impartir	Observaciones
Normativas de Buenas Prácticas de Manufactura:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todo el personal</li></ul>			
Mejoramiento continuo de la calidad <ul style="list-style-type: none"><li>• Normativas para las técnicas de manejo del grano.</li><li>• Métodos adecuados para el procesamiento del café.</li><li>• Prácticas de inocuidad y calidad alimentaria.</li><li>• Prácticas que pueden afectar la calidad del café.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todo el personal</li></ul>			
Prácticas asépticas mediante: <ul style="list-style-type: none"><li>• Higiene personal</li><li>• El procesamiento del café</li><li>• Hábitos de limpieza dentro de las instalaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todo el personal</li></ul>			



## **5.10. Control de accidentes**

- a) En el beneficio debe existir procedimiento para atender cualquier evento o situación anormal que se presente dentro del beneficio.
- b) Contar con un botiquín de primeros auxilios completo, para auxiliar a los trabajadores que hayan presentado accidentes leves.
- c) El beneficio debe de llevar un registro de los accidentes donde puede registrarse lo siguiente:
  - Fecha del accidente
  - Nombres y apellidos del trabajador que sufrió el accidente
  - Tipo de accidente (leve, grave, mortal)
  - La atención brindada al trabajador
  - Observaciones o descripción del accidente
  - Firma del responsable de recursos humanos

## **VI. UBICACIÓN E INSTALACIONES**

### **6.1. Ubicación**

- El beneficio está ubicado en una zona no expuesta a contaminación física, química y biológica o actividades industriales que afecte o genere contaminantes que perturben el procesamiento del grano.
- Además el beneficio está libre de olores desagradables y exposición a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos.
- Debe de tener accesos adecuados tanto para personas, vehículos livianos y pesados que se necesiten para el transporte tanto de materia prima o producto terminado.

### **6.2. Alrededores**

- Los alrededores del beneficio están en óptimas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios.
- Se debe remover constantemente los desechos sólidos y desperdicios alrededor del beneficio, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las



inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores que puedan afectar el grano de café.

- Mantener patios de secado y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación dentro del beneficio.
- Se debe de dar el mantenimiento adecuado a los drenajes para evitar contaminación e infestación, la operación para el tratamiento de desechos se deben de hacer en forma adecuada.

### **6.3. Edificio**

Toda instalación dedicada a la elaboración y/o manipulación de productos debe estar diseñada y construida siguiendo un flujo para minimizar el riesgo de errores de producción, permitir el adecuado control de calidad, higiene y seguridad del trabajo, protección de la salud y ambiente.

### **6.4. Diseño**

- La infraestructura del beneficio deberá de ser de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada, debe de estar diseñada de manera que estén protegidas del ambiente exterior de modo que impida la entrada de animales, insectos, roedores u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros que afecten el procesamiento del café.
- El beneficio debe disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben estar a una distancia al menos de 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
- Los materiales de construcción de instalaciones del beneficio deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada que afecte el procesamiento del grano. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y



mantenerse en buen estado, ya que en el área de producción no es recomendable utilizar madera como material de construcción debe de ser concreto.

- Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.
- Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.
- El beneficio debe de contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos.

### **6.5. Pisos del beneficio**

- Los pisos del beneficio deben ser diseñados de tal manera que faciliten la limpieza regular y la desinfección, cuando sea necesario; que reduzcan la acumulación de humedad, polvo y cualquier otro agente contaminante, deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos.
- Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones sobre todo el de los patios estos pueden contribuir a la retención de humedad, provocando que el secado del café sea más tardado, es por eso que el material de este debe de ser construido con materiales resistentes al deterioro y con pendientes que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
- Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

### **6.6. Paredes**

- Las paredes exteriores del beneficio pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y de estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso deben ser construidas o revestidos con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.



- Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria esto con el fin de facilitar su limpieza y evitar la acumulación de polvo o sustancias que afecten el proceso del café.

### **6.7. Techos**

- Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar el proceso productivo del beneficio, así como el desprendimiento de partículas.
- Si en el beneficio se utiliza cielos falsos o cielos rasos estos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.

### **6.8. Ventanas y Puertas**

- Si el beneficio presenta ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- Los marcos de las ventanas deben ser con declives o pendiente y de un tamaño que evite la acumulación de polvo, estas deben de abrir hacia afuera, estar ajustadas a su marco y absolutamente en buen estado.
- Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

### **6.9. Iluminación**

- Todo el beneficio debe de estar iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa el procesamiento del café sobre todo en las áreas de selección y catación por lo que la iluminación no debe de alterar los colores del grano.
- Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, selección manual y catación, estos deben estar protegidas contra roturas.



- Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deben estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

#### **6.10. Ventilación**

- En el beneficio debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores esto con el fin de evitar la fatiga de los trabajadores.
- La dirección de la corriente de aire no deben ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

#### **6.11. Ordenamiento del almacén.**

- El estibado de los alimentos debe construirse sobre una marca de piso elaborado previamente. Además, se deberá señalizar adecuadamente, en la forma establecida por la normativa específica sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, los siguientes elementos:
  - Las vías y salidas de evacuación
  - Los equipos de extinción de incendios
  - Los equipos de primeros auxilios
- Para que un almacenamiento por apilado o por estibas como comúnmente se da en los beneficios secos de café este debe de ser correcto, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
  - El peso de la estiba y resistencia del objeto situado en la base.
  - Los sacos de café deben colocarse sobre polines de madera u otro material resistente que facilite la limpieza, con separación mínima de 15 cm. del piso y 60 cm de la pared para permitir la fácil ventilación dentro del almacén.
  - Los polines deben estar en buen estado, sin astillas, clavos o salientes que puedan romper los sacos.
  - Debe generalizarse la forma de apilamiento para esto debe usarse el apilamiento transversal, debe irse traslapando la capa siguiente con la anterior, a manera de lograr un amarre consecutivo para que los sacos no se caigan



- Las estibas deben estar separadas de las paredes y columnas a una distancia mínima de 0.5 metros y de las vigas del techo por lo menos 1.00 metro, a fin de facilitar las operaciones de estibado, descarga y limpieza.
- Se dejarán espacios en forma de pasillos centrales para facilitar el paso, así como la transportación, el control y la inspección.

### **6.12. Instalaciones Sanitarias**

En el beneficio se debe contar con el número de servicios sanitarios necesarios, separadas por sexo, suministradas de papel higiénico, jabón, y papeleras, estas deben de ser accesibles y adecuados, ventilados e iluminados, poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno:

- Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
- Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
- Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

### **6.13. Instalaciones para lavarse las manos**

- Los lavamanos es necesario que estén presente en el área de control de calidad y catación, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, estos deben de disponer de:
- Los medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.
- El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su correspondiente dispensador.
- Proveer toallas de papel y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.

## **VII. SERVICIOS BÁSICOS DEL BENEFICIO**

Cada planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:



### **7.1. Abastecimiento de agua**

- El beneficio debe disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.
- El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios) debe ser independiente. Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable ni debe haber peligro de reflujo hacia ellos.

### **7.2. Tubería**

- La tubería estará pintada según el código de colores y será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:
- Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- Se debe de monitorear el transporte adecuado de las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para el procesamiento del grano de café, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.
- Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.(describir si la tubería es lisa o corrugada)

### **7.3. Drenajes**

El beneficio debe de contar con un sistema o instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se



evite el riesgo de contaminación durante el proceso del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

## **VIII. EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

- Las máquinas y equipos existentes en el beneficio deberán ser inspeccionado y calibrados para su buen funcionamiento control e inspección que deberá ser registradas en los programas de mantenimiento o inspección del beneficio.
- Los equipos y utensilios deben estar diseñados y construidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:
- Las maquinarias deben estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.
- Las maquinarias y equipos deben funcionar de conformidad con el uso al que está destinado, ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.
- El trillo y las zarandas mecánicas deben ser rutinariamente revisados para asegurar su adecuado funcionamiento y limpieza.
- Todas las basculas y dispositivos de medición deben ser apropiados para la determinación de los pesos y/o volúmenes que deban medirse tanto en la entrada de materia prima como en la entrega de producto final y garantizar el funcionamiento mediante un programa preventivo y correctivo de mantenimiento y calibración constante, cuyos registros deben conservarse por un plazo mínimo de dos años. Las verificaciones y mantenimiento del equipo de medición pueden ser realizadas por una persona calificada contratada por la empresa.

### **8.1. Maquinarias y equipos existentes en el beneficio**

**8.1.1. Balanzas o básculas industriales:** Al momento de ingresar el café al beneficio seco, el grano debe de ser pesado. El dato que aquí se tome es el que se utiliza en la comercialización y proceso de beneficio para efectos de rendimientos. La dimensión de la balanza depende del tamaño del beneficio. Las hay de 20



quintales para pesar los sacos en grupos, hasta con capacidad de pesar el café en los camiones o contenedores en el que es transportado.

**8.1.2. Chuzos o sacador de muestras:** En cada movimiento que se hace en el beneficio, en el ingreso o egreso de café, se toma una muestra para su respectivo análisis, esta debe de ser representativa tomada de la mayor cantidad de sacos. Para ello, se utiliza los mostradores o chuzo para no abrir todos los sacos al momento de hacer un muestreo, estos son instrumentos de manera cónica, abiertos por el centro hacia la punta lo que permite sacar granos de los sacos sin dañarlos.

**8.1.3. Equipo transportador:** En el proceso del café en el beneficio seco implica trasladar el café de un lugar a otro, en donde se utiliza el equipo necesario como troquet, montacargas o bandas transportadoras. Estas últimas no solo permite trasladar el café de un lugar a otro sino también elevarlo a diferentes alturas dependiendo de las necesidades de la instalación.

**8.1.4. Tolva o receptor:** El proceso de transformación de café pergamino empieza aquí en la tolva de recibo. Esta generalmente posee un enrejado con el fin de eliminar objetos grandes ajenos al café que podrían dañar la maquinaria durante el proceso. Todo el café que se deposite aquí abastecerá la maquinaria durante el proceso de trillado y clasificación.

**8.1.5. Pre- limpiadora:** es una maquina en forma de zaranda que trabaja mediante vibraciones, reteniendo los materiales grandes ajenos al café, como piedras, palos, etc.

Un ventilador o soplador de hojas múltiples que gira a velocidades de 1,100 a 2,500 R.P.M., aspira aire del ambiente y lo inyecta en un calorífero a vapor, montado sobre un horno que trabaja de 60 – 65 °C.

**8.1.6. Trilladora:** Las trilladoras son las máquinas que se encargan de remover el pergamino del café, convirtiéndolo a café oro mediante fricción en el momento



que el café sale de la trilladora es pasado por un succionador que remueve todo el pergamino eliminado.

El proceso de trilla afectara en gran manera el grado de secamiento que le haya dado al café en el beneficio húmedo. Si un café es demasiado seco, la trilladora quebrara un mayor porcentaje de grano que será succionado junto con el pergamino o bien, eliminado posteriormente por las zarandas de clasificación por tamaño, esto afectara de manera negativa el rendimiento o la conversión pergamino/ oro. Por otro lado si el café contiene más de 12% de humedad, los granos serán aplastados y quebrado por la combinación de fricción y la temperatura.

**8.1.7. Trilladora pulidora:** Es la trilladora, repaso que tiene una graduación más ajustada y se utiliza cuando el grano no desprende totalmente, la película adherida. Debido a la fricción que es sometido el grano, es muy probable que el aspecto sea alterado, produciendo un color opaco por lo que no es muy utilizado para la preparación de cafés especiales que exigen una buena coloración

**8.1.8. Clasificadora gravimétrica:** Esta es una máquina clasificadora por peso neumática y gravitacional, precisamente porque funciona con la combinación correcta de aire, gravedad y vibración. En la parte superior tiene ondulaciones con cuatro salidas en la primera elimina granos grande y deformes; en la segunda salida grano de primera; en la tercera y cuarta salida café pequeño y el poco denso que las clasificadoras anteriores no pudieron eliminar.

**8.1.9. Bandas de escogidos:** Como en todas las máquinas, encontraremos que las anteriores no efectúan una selección 100% perfecta lo que a veces supone emplear mano de obra directa para el escogido de café. Esto se hace en las bandas de escogido, donde se distribuye el café en capas delgadas a medida que la banda corre para que puedan ser escogidos manualmente los granos defectuosos. La carga que se le pongan a dichas bandas y la velocidad con que estas funcionan dependerán de cual exigente sea la preparación.



- 8.1.10. Máquina de coser sacos:** Con esta máquina se cierran y se cosen los sacos llenos de café, listos para ser exportados. Este trabajo debe ser garantizado para que los sacos no se abran durante el embarque.

### **Programas de mantenimiento**

Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar actualizados y a disposición para el control oficial.

## **IX. OPERACIONES DE MANUFACTURA**

- 9.1. Recepción del café:** El café pergamino proveniente del beneficio húmedo, de cooperativas o clientes, se pesa y se clasifica realizando un examen de calidad organoléptico, que se hace extrayendo una muestra de café de cada lote que se está recibiendo, (chusear saco a saco), mismo que permite detectar y registrar las condiciones físicas y químicas de la calidad del café como lo es (humedad, imperfecciones físicas de los procesos anteriores, daños, tecnología, certificación, variedad, tipos, contaminación cruzada).

La recepción del café es realizada por los jefes de patios. Se verifica el peso con el que el café entra al igual con el porcentaje de humedad tales como: Medio Seco: (22% – 35%), Oreado: (36% – 42%), Húmedo: (43% – 49%), Mojado: (50.00% a más). Cada jefe inspecciona que patios están libres para proceder a descargar el café, una vez que el café es descargado, se extiende inicialmente en capas delgadas y posteriormente se procede a agrandar el espesor de éstas.

- 9.2. Pre-secado:** El responsable de secado recibe el café proveniente de la recepción, mediante la operación de transporte interno. Cada lote es recibido con toda la información descrita en el formato que lo acompaña. El café se expone al sol, colocándolo sobre patios artificiales (pilas de concretos), en plásticos de polietileno para su secado (se recomienda usar plástico negro), el tiempo



aproximado de secado es de siete días, dependiendo de las condiciones de luz solar y de la humedad con que haya entrado al beneficio.

Para un secado óptimo es necesario remover el café constantemente. El café deberá levantarse de los patios cuando alcance una humedad entre los 11.5 y 12.5 %. Una vez alcanzada la humedad indicada, se procede al levante del café y empacado en sacos de nylon, por lotes e identificados y trasladados mediante el transporte interno hasta el almacén de café pergamino seco.

- 9.3. Trillado:** Es el primer paso en el cual se separa el café pergamino y la película de plata del grano. Si no se observa un control estricto, se incurre en errores irreversibles que dañan la calidad del café. Es por eso que el proceso y las máquinas deben ser supervisados continuamente.

La maquinaria usada para quitar el pergamino del café, debe ser revisada y ajustada cuidadosamente para evitar que los granos se quiebren o maltraten. La alimentación de la maquinaria con café pergamino, debe ser continua. Recuerde que este proceso es por fricción. El café no debe contener contaminantes para evitar el deterioro de la maquinaria y debe ser pelado en el momento previo a la venta, para evitar el blanqueamiento y la pérdida de calidad.

- 9.4. Pulido:** El pulido se realiza para remover los restos de la película plateada del grano para darle una mejor apariencia. Este proceso se realiza de manera similar al trillado, es decir por fricción. Aunque el pulido puede darle al café una apariencia más atractiva, el calor excesivo en la fricción puede destruir la brillantez o la acidez del sabor.

- 9.5. Selección final:** Los granos de café son sometidos a una rigurosa selección antes de ser exportados. Esta selección incluye la clasificación por tamaño, forma, densidad (la dureza de los granos), y por color, que puede variar desde el verde-azulado, hasta el marrón.

El propósito es extraer los granos defectuosos del resto del lote de exportación. También es aprovechada para mezclar cafés de iguales características físicas y



organolépticas y así obtener productos más uniformes para el tostado. Los caracolillos también son seleccionados y extraído, la selección puede darse por:

**9.5.1. Clasificado manual:** Esta clasificación se realiza a mano y por simple inspección visual de los granos depositados sobre una faja transportadora.

**9.5.2. Clasificado por gravedad:** Se clasifica el café por densidad, peso y tamaño, todos los granos de igual peso caen por salidas separadas de acuerdo a su densidad. Se basa en los principios de inclinación, vibración y una corriente de aire controlada que circula a lo largo de la zaranda clasificadora. Los granos livianos son llevados por la corriente de aire hacia la salida correspondiente para ser desechados como residuos o descarte.

**9.6. Almacenado:** Debe almacenarse preferentemente en sacos de yute, no almacenarlo por más de tres meses y hacerlo siempre sobre parrillas de madera, de manera que los sacos no estén en contacto con el piso sino en polines de maderas u otro material.

El lugar de almacenamiento debe ser seco, limpio y libre de olores extraños que provengan de plaguicidas, insecticidas, humo, combustible, polvo y otros.

No se debe almacenar el café pergamino con unan humedad superior a 12%, para evitar que se fermente, blanquee y adquiera sabor a moho.

## **X. ASPECTOS DE TRAZABILIDAD**

La trazabilidad es un aspecto muy importante en el beneficio seco de café, cada proceso realizado dentro del beneficio debe de ser documentado mediante recibos, en el cual se le entrega una copia al productor o cooperativa y el resto de la información se respalda informáticamente esto con el fin de constatar de la entrada y salidas del beneficio al igual que estar disponibles para posibles auditorias que se presenten en el beneficio.

### **10.1. Procesos donde se debe aplicar la trazabilidad**

#### **Tabla N°3 áreas en las que se aplica la trazabilidad**



Áreas	Registro	Detalle de registro
<b>Recepción</b>	Detalle de pesaje Remisión de café a beneficio Recibo de recepción en beneficio seco de café convencional y Café orgánico.	Fecha Entregado por Recibido por Número de placa del vehículo que ingresó al beneficio Conducido por Procedencia Cooperativa Por cuenta de Numero de detalles de pesaje Numero de sacos Nombre del productor
<b>Secado</b>	Hoja de control de patio	Fecha Zona Cooperativa Numero de patio Numero de recibo Tipo de café Peso neto Salida: fecha-bodega



<b>Almacenamiento</b>	Remisión de café seco de patio a bodega	Número de serie Numero de sacos secos Humedad de entrada Numero de patio Fecha de entrada a bodega Quintales netos secos Numero de bodega Jefe de patio Responsable de bodega
<b>Trillado</b>	Remisión de trillo a almacén a trillar	Numero Zona Cooperativa Sacos Quintales secos
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reportes diarios de procesos</li><li>• Informe final de rendimiento</li></ul>	Numero de requisita Quintales recibidos Quintales secos Fecha Quintales oreados Número de lote Clase de café Sacos



		Quintales
<b>Expedición</b>	Acta de cierre de producto	

## XI. PROGRAMA OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION

### 11.1. SEGURIDAD DEL ABASTECIMIENTO DEL AGUA

#### a) Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua dentro del beneficio es realizado por la institución de ENACAL encargada de distribuir este fluido, la cual lo hace por medio de pipas del cual esta lleva un control riguroso de muestreo sanitario para asegurar un flujo constante y seguro hacia el beneficio, luego este es almacenada en 4 tanques de 2000 lt de capacidad en la que se supervisa el contenido de cloro para el mantenimiento del agua y luego esta es distribuida a través de tuberías PVC en todo el beneficio.

El sistema de agua potable es independiente del sistema de disposición de aguas residuales y diseñados de tal manera que permite un adecuado mantenimiento y limpieza dentro del beneficio evitando así una contaminación cruzada que pueda afectar la calidad del grano.

#### b) Procedimientos de monitoreo

El contenido en cloro es un factor muy importante de monitorear, puesto que en el beneficio seco el agua que se utiliza más que todo es para la limpieza y desinfección tanto de las áreas de trabajo como de cada uno de los trabajadores que conforman el beneficio, por lo que este puede dar afectaciones en la piel de los trabajadores.

Es necesario que el responsable del control de calidad monitoree la concentración de cloro esto se debe de realizar de manera diaria antes de iniciar operaciones en el beneficio, para realizar el monitoreo se debe de tomar muestras de cada uno de los grifos existentes en el beneficio para verificar la concentración de cloro con un medidor comparativo tomando en cuenta que el rango aceptable es de 0.5 a 1.5 ppm.



El responsable de control de calidad debe estar pendiente del monitoreo del agua si en un dado caso existiera alguna irregularidad es necesario reportarlo al gerente para tomar acciones correctivas de manera inmediata al igual a cada uno de los trabajadores para la prevención de enfermedades o contaminación al grano de café.

**c) Procedimiento de limpieza en los tanques de almacenamiento:**

Para la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua se debe realizar cada dos meses, el procedimiento de limpieza en un proceso muy sencillo que lo puede realizar cualquier persona encargada de la limpieza del beneficio, para esto se deben seguir pasos para que la limpieza se realice de manera adecuada.

- Para iniciar la limpieza del tanque se debe asegurar que esté totalmente vacío.
- La persona encargada de la desinfección del tanque debe de estar vestido adecuadamente con vestimenta impermeables tales como: botas de hule, gabacha de plástico, guantes y gafas. Equipo que debe ser utilizado tanto para la protección como para la higiene de la operación que se realizará.
- Realizar un enjuagado y restregado de las paredes en la parte interna del tanque con la ayuda de jabón espumoso.
- Enjuagar con abundante agua hasta que la espuma del jabón desaparezca
- Verter solución clorada, permitiendo una mayor Sanitización en la limpieza del tanque.
- Enjuagar nuevamente con abundante agua para desaparecer todos los residuos de cloro que puedan afectar el manejo del agua que se almacenará.

**d) Acciones preventivas:**

Las acciones preventivas son realizadas mediante el monitoreo continuo o diario que se da para asegurar la calidad del agua, siendo posible siguiendo cada uno de los pasos anteriores que su objetivo principal es aplicarlos para prevenir una contaminación tanto del agua como del grano de café que es el que se está tratando, esto con el fin de evitar acciones correctivas que conllevarían a gastos dentro del beneficio

**e) Acciones correctivas**



En las acciones correctivas que se presenten dentro del beneficio es necesario que sean mejoradas de manera inmediata ya que estas pueden afectar de manera significativa sobretodo en el grano de café, un grano muy delicado en la manera de tratarse es necesario tomar en cuenta:

- Documentar o registrar cada una de las eventualidades que afecten la calidad del agua que abastece el beneficio.
- Si se detecta una baja concentración de cloro libre en el agua de cualquier chorro inmediatamente se procede a clorar directamente en la cisterna de almacenamiento
- Cuando se detecta tubería en mal estado, esta la debe reemplazar de manera inmediata y ser reportada al el departamento de mantenimiento para que esta sea reparada.
- Si se presenta índices de contaminación en algunos de los tanques este debe de desinfectarse de manera inmediata siguiendo cada uno de los pasos de limpieza y desinfección de los tanques.

## **11.2. SUPERFICIES DE CONTACTO**

### **a) Procedimiento de desinfección de cada uno de los equipos y maquinarias que están en contacto con el grano de café:**

#### **Procedimiento de preparación de sustancias de limpieza y desinfección**

- **Jabón alcalino:** Este químico utilizado para el lavado de equipos y utensilios son preparados de acuerdo a las especificaciones que ofrecen los fabricantes.

Se toma una cantidad de una onz por cada litro de agua a utilizar, pero cuando ya tiene más de un mes de utilización el mismo jabón se procede a utilizarse 1.5 onz por lo que la que la concentración de estos agentes se va perdiendo con el tiempo.

- **Cloro:** La utilización de este agente es de amplio conocer por su efecto sanitizante sobre cualquier superficie es necesario para la limpieza y desinfección ya sea de pisos o paredes dentro del beneficio al igual que la limpieza de equipos y utensilios que lo ameriten.



Para esto se tiene que conocer la cantidad de agente a preparar y la concentración a utilizar sobre el utensilio, equipo o superficie de contacto siguiendo el procedimiento.

### **b) Vestimenta y equipos de protección**

Los equipos de protección y vestimenta ya han sido establecidos en la planta de la siguiente manera:

- Pantalón de lona
- Camisetas de algodón
- Calzado dialectico
- Guantes para protección contra agentes químicos y para protección contra la contaminación para la limpieza y desinfección de tanques de almacenamiento de agua y maquinarias del beneficio
- Redecillas para el cabellos en las áreas de control de calidad
- Cascos de protección para las áreas industriales que se trabaje con maquinaria pesada
- Tapones auditivos para las áreas que se trabaje con maquinarias que provoquen mucho ruido y pueda afectar a los trabajadores
- Anteojos protectores en el área de **tolva** para proteger los ojos por la manifestación de polvos que se da en esa área

### **c) Monitoreo**

#### **Monitoreo Pre – operacional**

- Antes de iniciar cada operación se debe de proceder a realizar el lavado de los chuzos o probadores al igual que la limpieza de la balanza o bascula según los procedimientos establecidos para la necesaria limpieza de estos equipos.
- El Jefe de control de calidad revisa diariamente la limpieza, estado y correcta limpieza de los equipos utilizados por sus colaboradores
- Registrar esta operación en un formato que registre esta acción de manera diaria.

#### **Monitoreo operacional**



- Durante el desarrollo de las actividades dentro del beneficio todo utensilio que ya no se estén ocupando en necesario que sea lavado y desinfectado.
- Guardarse en el lugar indicado para evitar que este se vuelva a contaminar para utilizarlo nuevamente cuando se necesite

### **Monitoreo post-operacional**

- Después de terminar las operaciones se debe proceder a lavar o desinfectar cualquier utensilio que se esté utilizando.
- Estas operaciones deben de ser monitoreadas y verificada por el jefe de producción o recepción del café
- Verificar que los equipos, utensilios y áreas se utilizados se limpian y desinfectan según el plan maestro de limpieza y desinfección.

## **11.3. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

### **a) Definición de áreas según el riesgo de contaminación**

En el beneficio seco de soppexcca el área que corre el riesgo de que sufra contaminación es el área de almacén ya que es un área muy delicada para el cuidado del café, hay muchos factores importantes que en esta área perjudiquen la calidad del café, por ejemplo los factores de humedad que incidan en la mohosidad del grano, que cambie de color o afectaciones en el sabor u olor de este, o de algún producto con olores que puedan afectar la calidad del mismo.

### **b) Utensilios utilizados para el control de las áreas en riesgo**

- Dentro del área de proceso se tiene establecido que los instrumentos utilizados para las labores de limpieza no pueden salir fuera de esta y además no pueden ser utilizados para otras labores que no sean limpieza. Dentro de estos instrumentos tenemos:
  - Escobas
  - Recipientes para contener agentes de limpieza
  - Lampazos



- Todos estos equipos para la realización de limpieza y desinfección dentro del área de proceso tienen señalados por nombres el área del cual es y además el número dependiendo de la cantidad que existan en esta respectiva área.
- En esta área los equipos utilizados no se deben utilizar en otra área con el fin de evitar una contaminación tanto de los utensilios como de cada una de las áreas, teniendo como consecuencia la contaminación del grano de café, por lo que cada uno de estos utensilios deberán tener el número, lugar y el lugar del cual proceden y su fecha de inicio de utilización para así realizar sus debidas renovaciones.

**c) Manejo de desechos sólidos producto del proceso**

- En el beneficio debe de existir en cada una de las áreas basureros individuales y de manera accesible de modo que le permita controlar los desechos resultantes de cada proceso, al igual que le permita a cada trabajador mantener las áreas limpias y libres de contaminación que puedan afectar el procesamiento del café.
- Una vez terminada las labores, los desechos resultantes del día de trabajo deberán ser sacados y depositarlos en el basurero externo de la empresa, esta actividad se deberá realizar de manera diaria para evitar perjudicar el procesamiento del café.

**d) Procedimientos de Limpieza y Sanitización**

Para realizar los proceso de limpieza y Sanitización tanto en el almacén como en las otras áreas se debe asegurar que los lugares que se limpiaran deben estar libres de objetos o productos que puedan ser afectados en estas operaciones sobre todo en el área de almacenamiento asegurarse que esté libre de productos y asegurarse que al ingresar productos dentro del mismo, el almacén se encuentre totalmente seco, libre de humedad.

- **Techos:** en el caso de la limpieza de los techos la prioridad de limpieza es eliminar la tela de araña que pudiera existir.

El enjuague de las superficies del techo se deberá hacer con abundante agua, sacando los equipos o recubriéndolos con plástico para evitar daños, esta operación se deberá realizar si se amerita, si el techo se encuentra demasiado sucio o la suciedad que posea sea difícil de retirar.



Para realizar el proceso del proceso de lavado se debe utilizar un escobillón y jabona clorado en cantidades de 100 ppm para así realizar la tarea de limpiar y desinfectar al mismo tiempo.

- **Paredes:** s las paredes se limpiar de manera periódica se limpian en seco removiendo partículas de polvo o tela de araña que se puedan formar en las esquinas de la pared con un escobillón en seco.

En el caso de que se deseen lavar las paredes esta actividad se deberá realizar con jabón a clorado siempre utilizando 100 ppm restregando fuertemente con la ayuda de un escobillas hasta asegurarse que las paredes estén libres de suciedad, luego enjuagándola con abundante agua hasta asegurarse que está totalmente limpia.

- **Pisos:** en el caso de los pisos se deben de estar priorizando la limpieza de manera periódica con el barrido en seco para impedir riesgos de suciedad y el trapeado diario para evitar la acumulación de contaminantes.

Cuando se aplique lavados en los pisos ese se debe enjuagar primeramente con suficiente agua, luego añadir jabona clorado por toda el área y restregar fuertemente con la ayuda de escobas para desprender toda suciedad presente en el área, una vez realizada esta actividad se procede a enjuagar con abundante agua hasta sacar el exceso de jabón asegurándose que el piso quede totalmente limpio.

- **Manejo de desechos sólidos:** los desechos sólidos resultante de cada actividad diaria los responsables de limpieza deberán sacar la basura presente dentro de las cada una de las áreas y llevarla al basurero principal del beneficio para evitar una contaminación dentro de las instalaciones de proceso del

#### **e) Monitoreo**

- **Monitoreo pre-ocupacional:** las actividades tales como limpieza de los pisos, retiro de desechos dentro de las áreas del beneficio se realizan de manera diaria o con frecuencia en el transcurso del día cuando siempre y cuando se amerite, estas actividades son realizados por los operarios encargados de la limpieza tal cual como se ha venido describiendo anteriormente.



- **Monitoreo Operacional:** Al momento de estar realizando las operaciones en el beneficio que incluyen el proceso no se efectuar procedimientos de limpieza puesto que puede afectar la calidad del producto.
- **Monitoreo Post-ocupacional:** Después de haber terminado las operaciones de referente a la elaboración de los productos se efectúa la limpieza y Sanitización en cada una de las áreas y sobre todo en el área de almacenamiento pero este debe de realizarse en seco para controlar la humedad en esta área. Las tereas de limpieza de techos y paredes de deben realizar cada quince días para así evitar la acumulación masiva de contaminantes.
- f) **Acciones correctivas:** en el caso de acciones correctivas se toma en cuenta la cantidades de agentes utilizados durante la limpieza como el cloro o jabón clorado, si en un dado caso se utilizara demasiada cantidad de agente se procederá a agregar más agua para disminuir y nivelar la cantidad y si es menos cantidad utilizada solo se adicionara más cantidad hasta llegar a los niveles óptimos para la limpieza.
- **Inspección de acciones correctivas:** el control de las acciones correctivas es efectuad por el encargado de producción en donde se verifican si los procedimientos efectuados en todas estas operaciones se llevan a cabo en el tiempo y forma, además si la persona lo realizo adecuadamente con las medidas necesarias.
- g) **Acciones preventivas:** para las acciones preventivas se controlan mediante la supervisión continua, percibiendo si las instalaciones están debidamente limpias y libres de cualquier agente y se toman en cuenta cada dificultad presentada y para esto ya se toma una medida cautelar para que no tenga otra ocurrencia por lo que esto sirve como medida solucionada de problemas.

#### **11.4. Higiene de los empleados**

- a) **Prácticas de higiene para el personal:** cada uno de los operario del beneficio deberá cumplir con los requisitos de higiene y Sanitización tal cual lo establece la buenas prácticas de manufactura.
- En el beneficio la mayoría de las funciones es necesario el uso de las manos por lo cual estas deben de estar debidamente limpias, libres de cortadura, enfermedades en la piel como hongos, dermatitis, yagas entre otras.



- Las unas son un punto muy importante ya que estas son las principales acumuladoras de microbios y suciedad por lo que es recomendable que todos los operarios deben de caminarlas cortas.
- El cabello de los operarios de sexo masculino debe de estar corto, pero en el caso de las mujeres se recomienda caminarlo recogido y con su redcilla de protección sobre todo en las áreas de escogido manual y catación.
- Es terminantemente prohibido que los operarios utilicen accesorios tales como aretes, pulseras, anillos, relojes y cadenas o cualquier otro accesorio que pudiera causar una contaminación en los alimentos.
- Para las personas que laboran en el área de escogido y catación de café es prohibido que ellos utilicen perfumes, lociones de cuerpo con olores extravagantes que puedan afectar el olor del café, ya que este grano es muy receptivo a los olores.

**b) Higiene en los servicios sanitarios:** La ubicación de los servicios sanitarios se estableció de tal manera que esta área quedo dentro de las instalaciones principales de la empresa, siendo este lugar situado cerca de los vestidores, pero con la diferencia que los sitios están establecidas con sus debidos establecimientos.

Los servicios sanitarios cuentan con los medios necesarios para la realización de las actividades propias para la cual fueron establecidos como:

- Inodoros en buen estado
- Papeleras con su respectiva tapadera
- Lavamanos
- Dispensador de papeles de baño
- Dispensador para jabón

**c) Higiene para el lavado de manos**

- Los Lavamanos deben de estar hecho de losa, deben mantenerse limpios y libres de cualquier suciedad
- Las operaciones básicas de lavado y desinfección de manos deben realizarse de la siguiente manera:
- Lavar con suficiente agua toda la mano hasta la altura del codo



- Aplicar suficiente jabón y restregar hasta la altura del codo durante dos minutos, teniendo cuidado de restregar por todas partes.
- Enjuagar nuevamente las manos con suficiente agua de modo de que no queden restos de jabón.
- El secado de las manos se debe de realizar con papel toalla y luego proceder a botarla en su respectiva papelería o bien con un secador de aire.

**d) Monitoreo**

- **Monitoreo pre-ocupacional:** la verificación de estas prácticas se dará por medio de los requerimientos básicos de higiene cada responsable de área estará encargado de supervisar el control de estas prácticas de manera visual antes de empezar las operaciones diarias en el beneficio verificar que no ingresen con las manos sucias, con accesorios, uso de perfumes, barbas o bigotes muy largos o presentación de alguna herida que le pueda afectar tanto al operario al realizar las actividades o bien al grano.
- **Monitoreo ocupacional:** En este tipo de monitoreo se debe de asegurarse de que en cada etapa del proceso se tiene que llevar a cabo operaciones de verificación de las condiciones higiénicas de los operarios por medio de cada uno de los responsables de cada área debe de ser muy persuasivo realizándose de manera diaria.
- **Monitoreo post-ocupacional:** Este es realizado por el encargado de producción o en su defecto por el técnico de producción y es efectuado cada día después de realizar las operaciones de elaboración de los productos y siempre la verificación es realizada de manera visual y son anotados los resultados.

**e) Acciones preventivas:** en este tipo de acciones se realizan mediante las actividades diarias manteniendo siempre el control de la situación higiénica que tengan los operarios, por lo tanto se debe de llevar un registro constante de todas las actividades realizándose controles necesarios para que no se llegue a presentar ningún tipo de situación

**f) Acciones correctivas:** en el caso de las acciones correctivas son tratadas de acuerdo a la situación que llegue a presentar en el beneficio un ejemplo de esto puede ser que si se llegase a presentar una situación antes de iniciar las operaciones



no se debe dejar ingresar hasta que se controle el problema o si se llegase a presentar durante se debe de sacar inmediatamente de las instalaciones hasta que de igual manera se corrija el problema

## **11.5. CONTAMINACION**

### **a) Procedimiento para la protección del grano de café**

Los materiales de empaques en este caso sacos de yute son utilizados únicamente para los fines para lo cual son destinados, no se puede utilizar sacos que hayan sido utilizados con otro fin que pueda afectar la calidad del grano, cada uno de los sacos deben de ser guardados o almacenados en un lugar específico con el fin de que este no adquiera olores o se llenen de líquidos que provoque una contaminación al momento de utilizarlos. Los lugares en donde son colocados los productos son previamente higienizados para su colocación.

### **b) MONITOREO**

- **Monitoreo pre-operacional:** en el caso de la utilización de plaguicidas u otros agentes químicos esto es recomendable que sean utilizados de manera mensual o trimestral según lo amerite, pero en caso de higienización estas operaciones se deben realizar antes y después de realizar las labores diarias. Cada una de las operaciones tanto de higienización o desinfección debe de ser monitoreadas por cada uno de los responsables presentes en el beneficio.
- **Monitoreo operacional:** en este tipo de monitoreo no es recomendable el uso de agentes químicos por ejemplo el uso de cloro durante el procesamiento de este grano ya que podría perjudicar seriamente en la pérdida del olor de este adquiriendo el olor del cloro ya que el café es un grano muy receptivo a los olores por lo que este tipo de actividad podría perjudicar seriamente en la calidad del café.
- **Monitoreo post-operacional:** Después de la jornada laboral cada uno de los responsables de área deber de supervisar si en cada máquina o área del beneficio



requiere la limpieza con alguno de estos agentes sobre todo en el área de almacenamiento que es el área principal del beneficio

Si en un dado caso hubiese una invasión de plagas y es necesario la utilización de plaguicida para su respectiva fumigación será necesario dejar abierto la área que este siendo tratada para permitir la disipación de este y el olor no permanezca por tanto tiempo en el área tratada la aplicación de agentes no sean utilizados en grandes cantidades o concentraciones y la forma de verificación es la forma de dilución que realiza la persona encargada.

### **c) Acciones preventivas**

Las acciones preventivas son tomadas en cuenta de acuerdo a las acciones correctivas que se han establecidos durante un mes de trabajo, en donde se establecen las acciones a establecer para que no se presenten desviaciones a las actividades realizadas.

### **d) Acciones correctivas**

Mientras se dé la fumigación será necesario que las puertas y ventanas este bien cerradas durante 1 o 2 horas para y luego dejar todo el tiempo tanto las puertas y ventanas para la disipación de este

Si en algún momento se necesitara realizar procesos de fumigación es el exterior se deben cerrar las puertas y ventanas para evitar que se impregne el olor en el interior de las áreas.

## **11.6. COMPUESTOS /AGENTES TOXICOS**

### **a) Condiciones de almacenamiento y utilización adecuada de agentes**

- Todos los agentes utilizados en el beneficio seco tales como plaguicidas o venenos para roedores deberán de tener una bodega especial para su almacenamiento, de modo que este no provoque una contaminación al grano o la puesta en peligro la salud de los trabajadores.



- Cada uno de los frascos de los venenos o plaguicidas deben de permanecer en sus frascos originales y sus fichas técnicas, con el fin de evitar cualquier eventualidad que pongan en peligro al trabajador o el grano de café.
- En el caso de plaguicidas estas deben de ser medidas en ml y en el caso de venenos en gramos especificado en su ficha técnica
- Cada vez que se utilicen estos agentes deben de ser reportado las cantidades que se utilizaron y que área fue tratada para evitar tratarla nuevamente.
- Para la manipulación de este de ser por una persona específicas como el responsable de producción y de almacenes que es donde incide la invasión de plagas o roedores, la manipulación de estos agente deben de darse en casos que lo ameriten, para el manejo se debe utilizar guantes y tapabocas si lo ameritan para evitar intoxicaciones a la persona que lo manipule

## **b) PROCEDIMIENTOS DE PREPARACION DE AGENTES QUIMICOS Y TOXICOS**

Los procedimientos a seguir para la preparación de agentes son efectuados según las fichas técnicas que contiene el envase, todo producto químico cuenta con una ficha técnica que inca como debe de ser preparado este comúnmente en la preparación de plaguicidas se establece que por un 1ml un litro de agua. Es por eso que es necesario seguir de manera rigurosa las indicaciones establecidas por las fichas técnicas para evitar una posible contaminación dentro del beneficio y pueda este poner en riesgo el grano de café.

## **c) MONITOREO**

- Para el proceso de verificación de monitoreo o verificación debe de realizarse por medio del jefe de producción que es el que está en mayor contacto con el proceso productivo al igual que el jefe de almacenamiento, esta monitoreo se debe de realizar de manera mensual, para controlar así la concentración el tiempo y tipo de agente a utilizar
- Comúnmente para la realización de estas actividades es a través de la verificación visual y realizando pequeñas muestras que estas posteriormente son llevadas al



Ministerio de Salud (MINSAL) para saber que concentración se debe utilizar y la forma en que lo deben de realizar según lo establecidos por el MINSAL.

**d) ACCIONES CORRECTIVAS**

- Cuando la concentración de agente es elevada se recomienda lavar para evitar una contaminación dentro del beneficio
- Si la concentración de agente es mínima se recomienda adicionar la cantidad correcta hasta completar la cantidad óptima de concentración.
- Cambiar equipo de protección y utilizar el adecuado si este se encuentra en mal estado y no funciona.

**e) ACCIONES PREVENTIVAS**

- Cuando se amerite la manipulación de agentes es necesario se debe de controlar las cantidades de agentes químicos a utilizar y ser verificada varias veces para evitar elevar las cantidades de agentes
- Cada vez que se utilice agentes químicos se debe establecer un registro para mantener la existencia de este y evitar que al momento de una emergencia de una contaminación no contar con ninguno de los agentes para tratarlo.

**11.7. SALUD DE LOS EMPLEADOS**

**a) Requisitos de salud de los manipuladores de alimentos**

- Todas las personas que laboren en el beneficio seco deberán cumplir ciertas especificaciones en cuanto las condiciones de salud, es por eso que cada uno de los trabajadores deberán realizarse exámenes cada seis meses según lo establece la norma técnica nicaragüense NTN-03-002-98 a fin de establecer la salud optima de los trabajadores dentro de las instalaciones
- Las personas que laboran no deberán presentar úlceras visibles sobre todo en el área de las manos que pueda implicar una contaminación tanto para la persona como para el grano de café
- Que dentro de su historial médico no posea enfermedades que implique la salud de otros empleados tales como crisis nerviosos, epilepsia , tuberculosis o enfermedades venéreas



- Para las contrataciones de personal es necesario que la persona sea libre de vicios tal como el que ingiera alcohol ya que esto perjudicaría con ausencias dentro del beneficio
- Si alguna persona presenta alguna complicación de cierta enfermedad que pueda afectar la calidad del producto o no le permitiera continuar con sus labores, esta será enviada inmediatamente al hospital si lo ameritara o a su casa
- Si presentaran malestares que permitan la corrección dentro del beneficio en donde se le pueda proporcionar el medicamento que se encuentre en el botiquín de primeros auxilios, se deberá dejar reposar por un tiempo para que luego se pueda incorporar a las labores dentro del beneficio.

#### **b) MONITOREO**

- **Monitoreo pre-ocupacional:** para este tipo de monitoreo se deberá realizar por medio de cada uno de los responsables de áreas, visualizando que los trabajadores no presente ningún malestar y si lo presentara se debe enviar a su casa a reposar si lo ameritara, al igual que se debe observar las condiciones de salud que presente los exámenes que se realizan periódicamente cada seis meses.
- **Monitoreo operacional:** en este monitoreo se debe visualizar la forma de actuar de los empleados durante el proceso, si están muy lentos o fatigados ya que durante el proceso se debe chequear el rendimiento de los trabajadores estas actividades deben de ser realizadas por cada uno de los jefes de áreas.

#### **c) ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

- Despachar de las instalaciones a los trabajadores enfermos
- Si la persona amerita ser tratada en la enfermería dentro de la empresa se deberá tratar y dejarlas reposar hasta que se sientan en óptimas condiciones para retornar en las labores
- Enviar a un centro médico al trabajador si lo amerita y darle aviso a sus familiares



- Al momento de despachar a un trabajador se deberá colocar a otra persona en el puesto que ejercía para evitar desperfectos en la línea productiva

## **11.8. CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES**

### **a) Control para roedores**

Para el control de roedores dentro del beneficio se tiene que priorizar primeramente las áreas de almacenamiento ya que es una de las áreas principales para el cuidado de este grano las trampas para esto se debe tomar en cuenta:

- Se debe eliminar todos los lugares por los que se podrían ingresar las plagas o podrían reproducirse
- Los desagües o cualquier orificios deben de mantenerse debidamente tapados para evitar el ingreso
- Las puertas ventanas y los espacios de ventilación debe acondicionarse para reducir el ingreso
- La erradicación se debe realizar de forma rápida y oportuna teniendo el cuidado de que las medidas que se tomen no afecten ni la inocuidad ni la aptitud del producto.
- Las trampas diariamente son revisadas por el encargado de llevar este control se deben cubrir las manos con guantes para protejan para recoger tanto el roedor como la carnada que se utilizó para atraer el roedor
- volver a dejar en la misma posición todas las trampas asegurándose que igualmente queden bien tapadas en los lugares por donde no debe de haber entrada.
- Revisar dice debe dejar cada una de las trampas en cada uno de los lugares de prioridad para controlar la propagación de plagas o roedores
- La persona que realiza esta actividad debe de llevar consigo la ficha técnica del producto que se esta utilizando para asegurarse las proporciones que indica el fabricante y para poder prevenir o controlar una posible intoxicación por descuida en el caso que se diera.
- Debe anotar diariamente si hubo utilización o no de agentes por los roedores, estipulando las cantidades de sebo que fueron consumidas por estos.

### **b) El tratamiento de los desechos**



La acumulación de desechos debe evitarse poniendo en práctica medidas para su remoción pronta o para su almacenamiento. La zona de desechos debe mantenerse limpia y de ser necesario, desinfectada.

**c) Eficacia de la vigilancia.**

Los procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos y las superficies que están en contacto con el café, así como de los ambientes críticos, deben ser validados. La validación de procedimientos consiste en ofrecer pruebas objetivas de que se ha logrado el objetivo de limpieza y desinfección. En otras palabras, lo que hace la validación es confirmar la efectividad de los procedimientos que luego habrá que mantener y vigilar. La vigilancia debe hacerse de forma periódica y a conciencia; debe, además, documentarse, para evaluar la idoneidad y la eficacia de la limpieza y de los programas correspondientes.

La vigilancia de un programa de saneamiento comprende dos niveles:

- La inspección periódica, mediante observación visual.
- El monitoreo de superficies (hisopado o frotado), los controles ambientales (placas de sedimentación), las manos de personal (hisopado o impresión dactilar).

**d) Control para insectos:**

Para el control de insectos en la empresa se debe de llevar un procedimiento de control muy riguroso por la ubicación de la planta la cual se encuentra en una zona donde hay mucha vegetación por lo tanto se da el medio para la existencia de muchos insectos por lo tanto tiene que estarse realizando una fumigación de los alrededores de la planta sobre todo en el área de los patios donde hay mucha vegetación por lo que la propagación de este es más fácil por lo que se recomienda cada 15 días en temporada de lluvia por lo que es en este periodo cuando hay más cantidad de insectos y en temporada de verano se realiza cada mes, pero si lo amerita por alguna razón se tiene que realizar cada 15 días.

Cada vez que se realice la actividad de fumigación se debe reportar por medio de fichas técnicas la cantidad utilizadas y en qué área fue aplicada para mantener el control de disposición de este.



**e) Procedimiento para la reducción de plagas:**

- El encargado de las operaciones de fumigación debe estar debidamente capacitados para obtener un mejor control durante la operación y evitar imprevistos de intoxicación o una mala fumigación en el área afectada.
- Antes de iniciar esta operación se debe cerrar las puertas y ventanas para evitar la penetración de los vapores dentro de las áreas
- Esta operación es realizada después de haber terminado las labores para realizar las operaciones de fumigación con más calma y este se pueda disipar para que no pueda afectar las actividades para el siguiente día.
- La utilización de insecticida o plaguicida se debe utilizar la cantidad necesaria según lo utilizado en las fichas técnicas
- Siempre debe de revisar que el agente a utilizar sea el correcto y no otro, puesto que esto traería problemas de contaminación.
- Para la aplicación del insecticida se tiene establecida la planta en espacios realizados así para un mayor control, en donde estos espacios están establecidos de acuerdo a los cuatro lados que la conforman.
- En cada espacio se debe de aplicar el agente por un tiempo de 5 min para tener mayor control de la aplicación.
- Después de haber finalizado cada una de las actividades se debe registrar las cantidades de agente utilizando, así como la concentración, la hora, fecha en la que se utiliza, por quien fue utilizado
- Se debe inspeccionar y registrar al día siguiente la efectividad de la fumigación que se aplicó.
- El agente utilizado para la fumigación se debe almacenar en su respectiva bodega para evitar un mal uso, contaminación o intoxicación de los empleados.

**f) Política de calidad e inocuidad**

Asociación Aldea Global está dedicada a la transformación del grano de café pergamino en oro satisfaciendo a los clientes, cumpliendo con las normas legales y técnicas aplicables; buscando excelencia y rentabilidad en los procesos y con responsabilidad ante los



consumidores, colaborador, la sociedad y el medio ambiente. Comunicándose de forma efectiva el compromiso a todos los involucrados en la elaboración y consumo del producto.

La base para obtener un alimento inocuo para la salud humana radica en aplicar un sistema higiénico, sanitario adecuado; por lo cual cuenta con una vigilancia permanente en el cumplimiento y control de una producción bajo las normativas higiénicas, sanitarias más exigentes.

## **XII. VENTAJAS DE APLICACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN EL BENEFICIO SECO DE CAFÉ DE SOPPEXCCA**

- Formación de personal, en identificación de riesgos que comprometan la inocuidad o calidad del producto .
- Establecimiento de medidas preventivas y de control.
- Tener la herramienta necesaria para controlar el proceso de producción.
- Cumplir con las normativas higiénicas sanitarias vigentes en el país.
- Documentar y establecer registros del proceso productivo.
- Identificación y control de los puntos críticos en las diferentes etapas del proceso productivo.
- Tener herramientas de evaluación de las materias primas de los proveedores.
- Establecimiento de medidas preventivas para evitar la contaminación del café, por diferentes agentes físicos, químicos, biológicos.

## **REQUISITOS DEL EQUIPO DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**

### **Coordinador y Líder del equipo de BPM**

- Msc. En calidad
- Ingeniero químico
- Ingeniero industrial
- Ingeniero agroindustrial
- Ingeniero en alimentos



- Experiencia en sistema de calidad e inocuidad

### **Supervisor BPM**

- Ingeniero agro industrial
- Ingeniero Industrial
- Experiencia en BPM, SSOP, HACCP

### **Responsable de Laboratorio y Control de Calidad**

- Licenciado en Bioanálisis Clínico y Microbiología de Alimento
- Certificado HACCP por USDA
- Experiencia en beneficio de café
- Experiencia en BPM, SSOP, HACCP

### **Inspector BPM**

- Licenciado, Ingeniero Industrial o Ingeniero Agroindustrial.
- Seminario en BPM, SSOP, HACCP.

### **Descripción de las Funciones del equipo BPM**

Las funciones que realizan los integrantes del Equipo BPM están ligadas directamente con las actividades que diariamente realizan, ya que así se tiene un mejor control sobre la ejecución y mantenimiento del programa BPM.



### **XIII. GLOSARIO DE TERMINOS**

**Buenas Prácticas de Manufactura:** Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar la inocuidad y la aptitud, y para evitar la adulteración. Estas son las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos a fines, con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad del producto según las normas aceptadas internacionalmente.

**Calidad:** Es el grado de aceptación o satisfacción que proporciona un producto o servicio a las necesidades y expectativas del cliente.

**Beneficio seco:** Es catalogado como la gran institución de la agroindustria cafetalera del país, funciona como el proceso indispensable en la red de procesamiento en el acopio del café pergamino. Este proceso del beneficiado seco se inicia con el secado del café pergamino de manera natural o artificial.



**Inocuidad:** La inocuidad de los alimentos es un proceso que tiene como finalidad asegurar la calidad en la producción y elaboración de los productos alimentario. Garantizar la obtención de alimentos sanos, nutritivos y libres de peligros para el consumo de la población. Implica la adopción de metodologías que permiten identificar y evaluar los potenciales peligros de contaminación de los alimentos en el lugar donde se producen, transportan, almacenan o se consume.

**Certificación:** acción mediante la cual se asegura que un producto, proceso o servicio se ajusta a las normas de referencia este procedimiento es por el cual una tercera parte independiente, asegura por escrito que un proceso claramente identificado ha sido metodológicamente evaluado, de manera tal que existe la confianza de que determinados productos cumplen con requerimientos específicos.

**Norma:** documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que suministra para uso común y repetido, reglas, lineamiento o características para las actividades o sus resultados, con el propósito de alcanzar grado óptimo de orden en un contexto dado.

**POES:** Son aquellos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible, estas describen las tareas de saneamiento antes, durante y después de las operaciones de elaboración de alimentos.

**Contaminación cruzada:** es el proceso en el que los microorganismos patogénicos, materia extraña y/o sustancias peligrosas de una área se traslada a otra generalmente por un manipulador de alimentos, alterando la sanidad de los alimentos o superficies.

**Contaminación:** cualquier objeto, sustancia u organismo que se pueda encontrar mezclado con el producto, siendo ajeno a él. Tomado en cuenta los tres tipos de contaminantes ya sean químicos, físicos y biológicos.

**Saneamiento:** involucra la combinación de dos operaciones limpieza más desinfección.

**Desinfección:** es la reducción de microorganismos que dan lugar a la contaminación del alimento que se labora, esto se reduce mediante el uso de agentes químicos (desinfectantes) o métodos físicos adecuados



**Limpieza:** Está referida a la eliminación de tierra, restos de alimentos, polvo u otras materias objetables.

**Control de plagas:** Aplicación racional de una combinación de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas, de cultivo o de selección de vegetales de modo que la utilización de productos fitosanitarios químicos se limite al mínimo necesario para mantener la población de la plaga en niveles inferiores a los que producirían daños o pérdidas inaceptables desde un punto de vista económico.

**Producción limpia:** Aplicación de una estrategia ambiental, preventiva e integrada a los procesos, productos y servicios, con el objeto de incrementar la eficiencia, la productividad y reducir los riesgos sobre la población humana y el medio ambiente (Norma INN W 2796, en elaboración).

**Registro:** Documentación que presenta resultados obtenidos que proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

**Trazabilidad:** Proceso de seguimiento a través de registros, que documenta todas las etapas o pasos de la producción, permitiendo conocer los responsables, actividades, maquinaria, equipos e insumos involucrados en la producción y distribución de los productos alimenticios.



# Anexos



Anexo No.1. Recibo de Recepcion de café pergamino o convencional



telefono:

No. RUC:

Email:

Recibo oficial de pesa

“Café Convencional”

Fecha: \_\_\_\_\_ Hora de entrada \_\_\_\_\_ Hora de Salida \_\_\_\_\_

Nombre del cliente \_\_\_\_\_ Nombre de la finca, coop o grupo \_\_\_\_\_

Entregado por : \_\_\_\_\_ Nombre del conductor \_\_\_\_\_

Remision Finca

Nº \_\_\_\_\_ Placa \_\_\_\_\_

Nº Lote	Nº Sacos	Detalle de pesa			Contenedores	% humedad	% de inspecciones							
		Peso Bruto	Tara	Peso Neto			S/F	Mordido	Pelado	Verd	Broca	Moho	Grano Quemado	Total

Observaciones: \_\_\_\_\_

Recibido por \_\_\_\_\_ Entrgue conforme \_\_\_\_\_



Anexo No.2. Tiquet para la recepcion de café convencional y entrada a patio

 Aldea Global	<b>ticket para</b>	<b>“Café Convencional”</b>
	<b>area de beneficio seco</b>	<b>Entrada a Patio</b>
Nº de Lote _____		
Nº de telones _____		Fecha de entrega _____
Humedad de entrada _____		N1 Recibo Of. _____
Cliente _____		Finca _____
Calidad Del Café _____		Nº de sacos _____
QQs Netos _____		Total Imp _____
Entregue conforme _____		Recibo Conforme _____
Obsrvacion _____		



**Anexo N°.3. Recepcion de café seco a bodega**  
**Aldea Global R.L- Beneficio Seco**



**Control de entrada de café Convencional- Area de Bodega**

Ciclo: \_\_\_\_\_

Fecha	Cliente	Finca/ Coop	N° lote	Sacos Secos	Peso Neto	Calidad	% de humedad	Observaciones



Anexo N° 4 recibo de reemision de embarque



telefono:

No. RUC:

Email:

Remision de Embarque

Café Oro Convensional

Contrato N° \_\_\_\_\_ Beneficio Procesado \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Hora de salida \_\_\_\_\_

Por cuenta de: \_\_\_\_\_ Lote \_\_\_\_\_

Remision a Sr: \_\_\_\_\_

Con la empresa de trasporte \_\_\_\_\_ N° Contenedor \_\_\_\_\_

Conductor \_\_\_\_\_ N° Licencia \_\_\_\_\_

Placa del cabezal \_\_\_\_\_ Placa de la Rastra \_\_\_\_\_

N° Marchamos \_\_\_\_\_ Humedad salida \_\_\_\_\_

ESTAMOS ENVIANDO A USTED LO SIGUIENTE

Sacos	Producto	Calidad	Peso Bruto	Tara	Peso Neto
TOTAL					

Observaciones \_\_\_\_\_

Autorizado por \_\_\_\_\_

Entregue Conforme \_\_\_\_\_

Recibi Conforme \_\_\_\_\_



**Anexo N° 5 Remision de embarques**



telefono: \_\_\_\_\_

No. RUC: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**Remision de Embarque**

**Café Oro Convensional**

Contrato N° \_\_\_\_\_ Beneficio Procesado \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Hora de salida \_\_\_\_\_

Por cuenta de: \_\_\_\_\_ Lote \_\_\_\_\_

Remision a Sr: \_\_\_\_\_

Con la empresa de trasporte \_\_\_\_\_

Conductor \_\_\_\_\_ N° Licencia \_\_\_\_\_

Placa del cabezal \_\_\_\_\_ Placa de la Rastra \_\_\_\_\_ N° Chasis \_\_\_\_\_

N° del Contenedor \_\_\_\_\_ Humedad de Salida \_\_\_\_\_

N° Marchamos \_\_\_\_\_

Cliente	Sacos	Calidad	Peso Bruto	Tara	Peso Neto

Observaciones \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Elaborado por \_\_\_\_\_ Etregado por \_\_\_\_\_ Recibido por \_\_\_\_\_



**Anexo N°6 recibo de Inspeccion de contenedor y producto**



**Telefono:**

**No. RUC:**

**Email:**

**BENEFICIO ALDEA GLOBAL**

**Area: Control de Calidad**

**Inspeccion de Contenedor y Producto**

Cosecha \_\_\_\_\_

Fecha y Hora de Llegada \_\_\_\_\_

Linea de carga \_\_\_\_\_ N° de Lote \_\_\_\_\_

A la Orden de \_\_\_\_\_ Por Cuenta de \_\_\_\_\_

N° de sacos \_\_\_\_\_ QQS \_\_\_\_\_ Tipo de café y Calidad \_\_\_\_\_

Nombre del conductor \_\_\_\_\_

N° de licencia \_\_\_\_\_ Placa del Cabezal \_\_\_\_\_

Placa del Rastra \_\_\_\_\_ N° de Marchamos \_\_\_\_\_

N° de contenedor \_\_\_\_\_

**CONDICIONES DEL PRODUCTO**

El producto a cargar en el contenedor es conforme a nuestro PRE-EMBARQUE enviada y aprobada por el cliente

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Condiciones del Contenedor**

Se recibe empapelado el contenedo	Si _____	No _____
Trae el contenedor olores extraños	Si _____	No _____
Se encuentran en buenas condiciones fisicas	Si _____	No _____
Es supervisado por linea naviera	Si _____	No _____

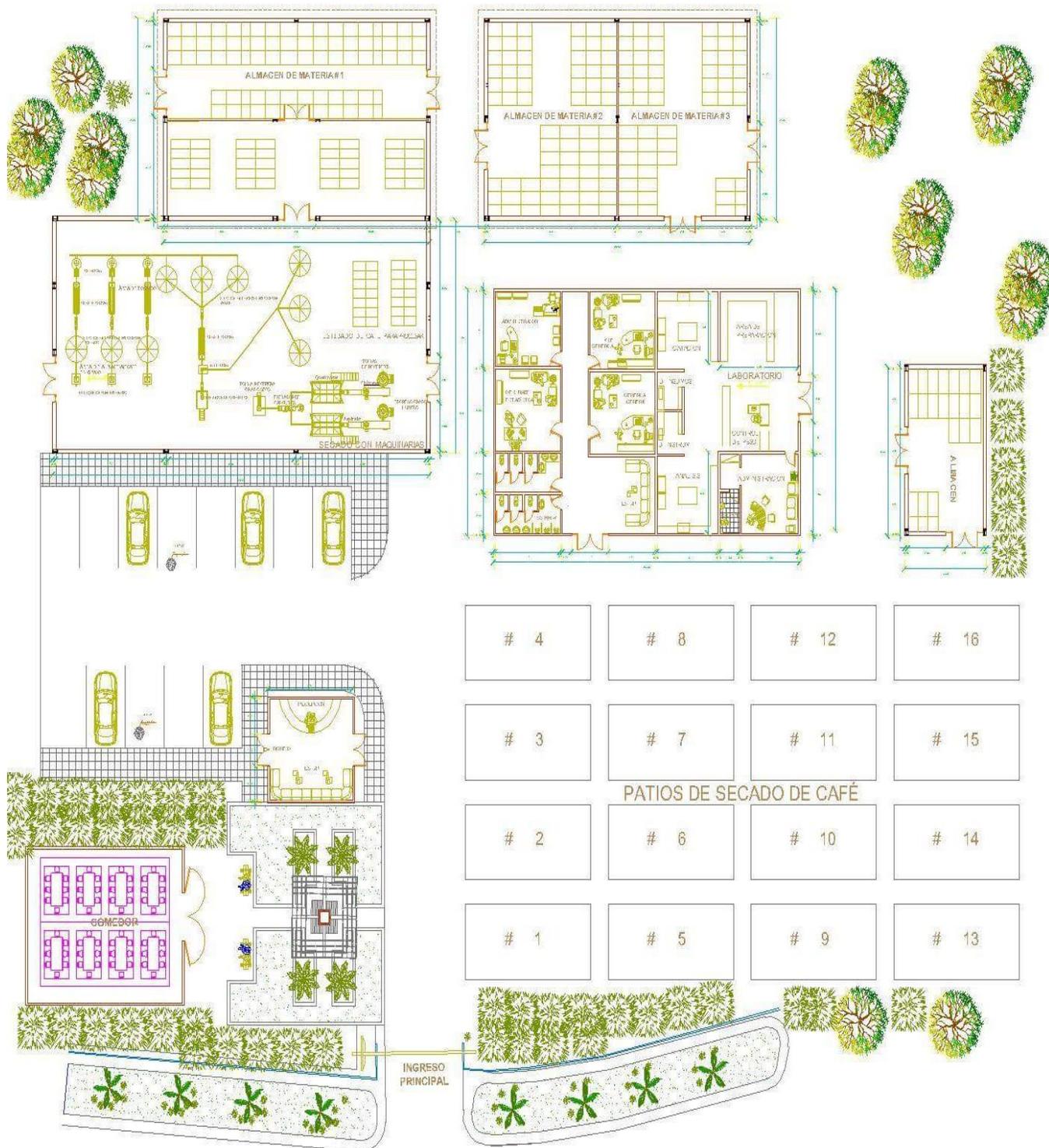
Otros: \_\_\_\_\_

Fecha de Salida \_\_\_\_\_

_____ Nombre y firma De control de calidad	_____ Nombre y firma proceso industrial	_____ Nombre y firma Supervisor de carga	_____ Nombre y firma Conductor
--	---	--	--------------------------------------



### Anexo N°7: Propuesta Distribución de planta de Aldea Global Bibliografía





- Codex Alimentarius (2003). Código Internacional Recomendado de Prácticas- Principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003)
- Díaz, A. (1999). La calidad en el comercio internacional de alimentos. Comisión para la Promoción de Exportaciones - PROMPEX. Convenio de Exportaciones Unión Europea - PROMPEX. Lima, Perú.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. Principios Generales de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos. INTECO, San José Costa Rica, 2003. p. 27.
- (INTON 22 001-04-NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA ALMACENAMIENTO, REQUISITOS GENERALES, 2005)
- (REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES., 2010)
- FDA USA (1999). Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano (Parte 110 -21 CFR 110.1 - 110.110 - Código desregulaciones Federales)
- **ISO 28000:** Estándar de gestión de la cadena de suministro.
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.[http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre\\_el\\_cafe/el\\_cafe/post-cosecha/](http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/post-cosecha/)
- PROMOR. Maquinaria para café.
- <http://www.promor.com.mx/humedo.html>



- PRO-CAFÉ. Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café. <http://www.procafe.com.sv/menu/ArchivosPDF/HojaRecoleccionYBeneficiado.pdf>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Portal “Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo”. <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/>