

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
DE LAS AMÉRICAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería Industrial**

**Diseño de Plan de Inocuidad y Calidad en el Beneficio el
Diamante de Coopeatenas R.L**

AUTORA:

Nayubel Mata Ureña

TUTOR:

Jose Alexis Espinoza Chaves

LECTOR:

Luis Quirós González

SAN JOSÉ, COSTA RICA, NOVIEMBRE, 2021

DEDICATORIA

A mis padres y a todas las personas que han formado parte de todo este camino llamado universidad; han sido años de mucho sacrificio que han valido la pena, esto me ha abierto muchas puertas, tal como poder tener un trabajo donde pongo en práctica lo que estudié.

A los profesores que me impulsaron siempre a salir adelante y me motivaron a ser mejor estudiante.

Me dedico esta tesis a mí, por todos los sacrificios tanto económicos, físicos y emocionales, que tuve que realizar para poder llegar donde estoy ahora.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, Gerardo Mata y Belkis Ureña, por siempre apoyarme en mis estudios, y nunca dejarme sola.

A todas las personas que me han apoyado de diferentes formas en este camino, especialmente, a mi pareja Darío Vargas.

A la vida por esta oportunidad de poder formarme profesionalmente y desempeñar mi carrera, me siento feliz de poder culminar mi carrera de esta forma.

Agradezco de forma muy especial a Dios, por darme fuerzas para poder seguir adelante.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo se lleva a cabo en la empresa COOPEATENAS R.L en el Beneficio de café El Diamante; COOPEATENAS R.L es una organización que se dedica al desarrollo económico y social de sus asociados, empleados y la comunidad en general, mediante la producción e industrialización de café y otros productos del agro en armonía con el ambiente, comercialización directa con sus clientes y el abastecimiento establece con productos.

La inocuidad alimentaria y la calidad son factores determinantes en la producción y comercialización de alimentos, ya que busca garantizar la sanidad seguridad, y nivel aceptable de los alimentos consumidos, una empresa de alimentos para poder exportar a Estados Unidos debe de contar con un registro de FDA (Administración de Medicamentos y Alimentos), el cual protege la salud pública mediante la regulación estricta. El Beneficio el Diamante se encuentra registrado ante el FDA y exporta a Estados Unidos, pero no cuenta con un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria implementado en la empresa, lo que puede llegar a causar la perdida de encontrarse registrado ante el FDA.

De lo anterior y según el análisis realizado al Beneficio el Diamante, la mayor falla que tiene la empresa en estos momentos es: plagas, infraestructura vieja, poca disposición del parte del personal, máquinas, poco registro de proveedores y utensilios utilizados sin ficha técnica que los respalde, registro de limpieza de áreas, humedades del café que no se cumplen, y la carencia de un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria implementado en la planta.

Por ello, nace el problema planteado y la necesidad de Diseñar un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria para la producción de café en grano verde en el Beneficio el Diamante; con el fin de que se complazca adecuadamente las expectativas de los clientes, y poder procesar un producto inocuo.

Para lograr los objetivos de la presente investigación y llenar el vacío necesario para tener un adecuado Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria, se inicia dando una perspectiva general de la empresa y sus debilidades y fortalezas mediante el análisis de la situación, en el cual se detallan los principales causantes de pérdida de calidad y producto no conforme, esto tomando en cuenta cada posible causa contributiva a la situación.

Posteriormente y con base en este análisis de la situación es que se logra llevar a cabo una propuesta sólida integral que contempla todas las aristas necesarias para llevar al Beneficio el Diamante a donde se desea, esta propuesta viene acompañada con un Manual de Inocuidad que guiará a cada uno de los miembros participes a través del proceso de llevar al punto deseado al Beneficio El Diamante en un periodo de tiempo propuesto de 2 años.

La conclusión exitosa del plan de implementación propuesto se establece como la solución a la problemática del Beneficio el Diamante a través de resolver cada una las causas o contribuyentes de su problemática, es por esto por lo que la presente se considera la guía adecuada hacia el camino deseado.

CONTENIDO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	17
Generalidades de la empresa.....	18
Ubicación	20
Visión.....	20
Misión	20
Planteamiento del problema.....	20
Objetivos	22
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos	22
Justificación	22
Antecedentes	23
Proyecciones	29
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	30
Diagrama de Flujo.....	30
BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)	31
Capacitación.....	31
Personal.....	32
Planta.....	32
Operaciones sanitarias.....	32
Materias primas.....	33
Food Defense	34
¿Cómo se debe elaborar un Plan de Food Defense?	34
HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)	36
Importancia del sistema HACCP	37
Análisis de Riesgo.....	39
¿Para qué sirve un análisis de riesgos?	39
Gráficos de Control.....	41
Diagrama de Pareto.....	42
Consejos para elaborar y usar los diagramas de Pareto	43
¿Cómo se realiza un diagrama de Pareto?.....	43

Diagrama de Ishikawa.....	44
Estudio de Capacidad de Proceso	45
Indicador Cp.....	45
Indicador Cpk.....	46
Importancia de un análisis de capacidad.....	47
Análisis de Modos de Fallo (FMEA).....	47
Gráficos de corrida.....	48
¿Por qué es importante y cuando se debe utilizar un gráfico de corrida?	49
¿Cómo crear un gráfico de corrida?	49
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	50
Enfoque	50
Enfoque cuantitativo	50
Enfoque cualitativo	50
Enfoque mixto.....	51
Enfoque escogido.....	51
Alcance	52
Exploratorio	52
Descriptivo.....	52
Correlacional.....	52
Explicativo	53
Alcance escogido	53
Diseño	53
Diseño experimentales	¡Error! Marcador no definido.
Diseño no experimentales	54
Diseño escogido.....	54
Variables o Unidades de Análisis	54
Muestra de la Investigación	58
Instrumentos.....	61
Proceso para la Recolección de Datos	62
Método de Análisis	65
Cronograma.....	68
Diagrama de Gantt	68
EDT.....	69

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	71
Análisis del Proceso y Puntos de Control	73
Análisis de los reclamos.....	74
Diagrama de flujo	77
Análisis de peligro	90
Croquis para la determinación de riesgos de puntos de contaminación en las instalaciones	102
Encuesta a colaboradores del Beneficio el Diamante	107
Humedad	112
Análisis de las Causas	114
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
Conclusiones	118
Recomendaciones	119
CAPÍTULO VI PROPUESTA.....	121
Propuesta.....	121
Contratación del gestor de inocuidad.....	140
Compra de higrómetros.....	141
Análisis Económico	143
Plan de Implementación.....	150
APÉNDICE.....	156
Apéndice 1 informe de Visitas a Reclamos de Clientes	156
Apéndice 2 Análisis de Peligro Insumos	158
Apéndice 3 Análisis de Peligro Proceso	159
Apéndice 4 Encuesta Inocuidad.....	160
Apéndice 5 Máquina de Medidora de Humedad.....	161
Apéndice 6 Manual inocuidad alimentaria del Beneficio el Diamante.....	162
Apéndice 7 Generalidades de la Empresa.....	164
Apéndice 8 Plan de respuesta ante emergencias que puedan afectar la inocuidad de los alimentos	180
Apéndice 9 Plan de limpieza y desinfección	185
Apéndice 10 Control de limpieza en Áreas de proceso	198
Apéndice 11 Manejo de Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo	199
Apéndice 12 Registro producto no conforme	203
Apéndice 13 Registro de Producto en Inspección.....	204
Apéndice 14 Cuestionario para Proveedor.....	206

Apéndice 15 Manejo Integrado de Plagas.....	213
Apéndice 16 Registro de Inspección de Trampas	218
Apéndice 17 Control de Visitas	219
Apéndice 18 Higrómetro.....	221
Apéndice 19 Cotización Asesor.....	222
Apéndice 20 Cotización empresa NoPest	224
Apéndice 21 Curso Controles Preventivos para Alimentos de Consumo Humano	225
REFERENCIAS.....	226

TABLAS

Tabla 1 FMEA	48
Tabla 2 Variables	55
Tabla 3 Muestras	59
Tabla 4 Instrumentos.....	62
Tabla 5 Proceso recolección de datos	63
Tabla 6 Método de análisis	65
Tabla 7 Causantes de reclamos	75
Tabla 8 Opciones Curso PCQI.....	126
Tabla 9 Capacitaciones	129
Tabla 10 Asesoría	140
Tabla 11 Recursos del personal para liderazgo del proyecto	143
Tabla 12 Recursos de control de plagas.....	144
Tabla 13 Control de Plagas	145
Tabla 14 Salarios homólogos con base a MTSS.....	145
Tabla 15 Costo de Capacitaciones	146
Tabla 16 Costos Totales.....	147
Tabla 17 Implementación del plan asesor.....	151

FIGURAS

Figura 1 Villa Diamante.....	18
Figura 2 Ateneo.....	19
Figura 3 La Villa.....	19
Figura 4 Ubicación del Beneficio el Diamante	20
Figura 5 Análisis de Riesgo	40
Figura 6 Diagrama de Ishikawa	45
Figura 7 CP	46
Figura 8 Diagrama de Gantt.....	69
Figura 9 EDT	70
Figura 10 Gráfico de Pareto.....	76
Figura 11 Acopio en receptor	78
Figura 12 Acopio beneficio	80
Figura 13 Despulpado y lavado	82
Figura 14 Presecado y Secado	85
Figura 15 Almacenamiento.....	87
Figura 16 Alistado y despacho.....	89
Figura 17 Croquis Beneficio	104
Figura 18 Croquis visualización de plagas	106
Figura 19 Gráfico pregunta 1	108
Figura 20 Pregunta 2.....	109
Figura 21 Pregunta 3.....	110
Figura 22 Pregunta 4.....	111
Figura 23 Pregunta 5.....	112
Figura 24 Gráfico de Control.....	113
Figura 25 Diagrama de causa y efecto	116
Figura 26 contenido del manual de inocuidad	123
Figura 27 Alcances	124
Figura 28 Diagrama proceso actual	132
Figura 29 Trampas polillas	138
Figura 30 Trampas roedores	138
Figura 31 Colocación de higrómetros.....	142

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

La inocuidad alimentaria y la calidad son factores determinantes en la producción y comercialización de alimentos, ya que buscan garantizar la sanidad seguridad, y nivel aceptable de los alimentos consumidos, una empresa de alimentos para poder exportar a Estados Unidos debe contar con un registro de FDA (Administración de Medicamentos y Alimentos), este lo que hace es proteger la salud pública mediante la regulación estricta. El Beneficio el Diamante se encuentra registrado ante el FDA y exporta a Estados Unidos, pero no cuenta con un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria implementado en la empresa, lo que puede llegar a causar la pérdida de encontrarse registrado ante el FDA.

El Beneficio el Diamante cuenta en estos momentos con 4 áreas de trabajo, las cuales son: recibo de café, en esta área el caficultor llega a dejar sus cajuelas de café y se aplican diferentes pruebas de calidad para clasificar el café, la siguiente área es el de Beneficio Húmedo, que se encarga de todo el proceso de lavado y despulpado del café, después de pasar por toda el área húmeda, el café pasa al Beneficio Seco que las máquinas de esta área se encargan de secar el café y dejarlo con una humedad adecuada para que el café tenga un sabor diferente en el paladar del cliente final, el café es almacenado en silos de madera por un periodo de 1 mes hasta que ese café se encuentre listo para ser comercializado, y por último, el área de alistado y despacho que en este sitio es donde los camiones llegan a cargar el café en grano verde.

La planta se encuentra en una zona muy boscosa de Atenas, llamada San Isidro, por lo cual uno de los mayores problemas que afectan son las plagas, y esto ha afectado considerablemente la inocuidad y calidad del producto, ya que muchos animales silvestres entran a la planta por la facilidad que tienen, otro problema que afecta de forma significativa es el poco registro de documentos acerca de la limpieza, los mantenimientos, fichas técnicas de máquinas compradas, manuales de las máquinas o puestos, con respecto a la calidad del café de los productores de la cooperativa puede llegar a tener grano negro, brocado, manchado o quebrado.

El plan de inocuidad y calidad alimentaria lo que quiere lograr es que el café en grano verde sea 100% aceptable tanto a nivel de inocuidad y de calidad, desde que es entregado por sus productores hasta que el café sale despacho del Beneficio el Diamante, tanto para ser exportado a diferentes países o para ser vendido a nivel nacional.

Generalidades de la empresa

COOPEATENAS R.L. (2018), fueron 96 productores de café visionarios quienes a finales de la década de los sesenta se reunieron y decidieron formar lo que ellos quizá no imaginaron que más de 50 años después, sería la empresa más consolidada de Atenas, con la mayor generación de empleo y la representación más grande de responsabilidad social en el cantón. El Beneficio y primer negocio de la Cooperativa COOPEATENAS, surgió en 1969, por la necesidad de una organización que permitiera mejores condiciones para los productores de café de Atenas. La creación del Beneficio El Diamante y su producción de café es la razón de ser y el alma de la Cooperativa y sus más de 1.300 productores asociados. Actualmente, se producen tres marcas de café.

• La Villa Diamante

Es un café que se produce entre los 1200 – 1300 m.s.n.m y el tipo de café es S.H.B. Especial. Café gourmet con un excelente aroma y cuerpo, producido exclusivamente para tiendas gourmet, como lo muestra la Figura 1.

Figura 1 Villa Diamante



Fuente: página web de COOPEATENAS

Este café es una mezcla de variedades de cafés que se desarrollan en tierras de altura por agricultores seleccionados, los cuales prestan un buen cuidado y le dan atención a la planta en los distintos pasos de producción.

• Ateneo

Este café es S.H.B. Gourmet, se desarrolla a más de 1.200 m.s.n.m. Es un café gourmet cultivado en terrenos de altura y es el resultado de diferentes variedades de arábica, como lo muestra la Figura 2.

Figura 2 Ateneo



Fuente: página de COOPEATENAS

Mantiene un equilibrio perfecto entre cuerpo y aroma. Las características de la taza son nativas de Atenas.

• La Villa

Café hasta ahora reservado para el consumo nacional debido a su incomparable sabor 100% puro y el gusto que tienen los atenienses hacia él es incomparable, como lo muestra la Figura 3.

Figura 3 La Villa



Fuente: Página COOPEATENAS

Se produce en fincas de baja y mediana altitud, entre los 800 a 1000 m.s.n.m. y el tipo de café es H.B.

La mayor cantidad de café que se produce en COOPEATENAS R.L. es de exportación. El 85% del café de COOPEATENAS es exportado con gran éxito, logrando mejores diferenciales pagados por los mejores clientes a nivel mundial.

Actualmente, COOPEATENAS exporta, de manera directa y sin intermediarios, a países como Estados Unidos, Inglaterra, Italia, Canadá, y Korea; siendo los países que más adquieren nuestro café Estados Unidos, Canadá e Inglaterra.

Ubicación

El Beneficio el Diamante se encuentra en San Isidro, Atenas, Alajuela, como lo muestra la Figura 4.

Figura 4 Ubicación del Beneficio el Diamante



Nota 1 Google Maps

Visión

COOPEATENAS R.L es una organización que se dedica al desarrollo económico y social de sus Asociados, Empleados y la comunidad en general. Mediante producción e industrialización de café y otros productos del agro en armonía con el ambiente, comercialización directa con sus clientes y el abastecimiento establece con productos. (COOPEATENAS R.L, 2018)

Misión

"COOPEATENAS R.L será la organización promotora, y sustento del desarrollo económico y social a través de un auténtico cooperativismo en armonía con la naturaleza, que produzca y comercialice bienes y servicios competitivos para el mercado local e internacional. Mediante la innovación constante y la búsqueda del bienestar." (COOPEATENAS R.L, 2018)

Planteamiento Del Problema

Según la entrevista realizada al supervisor del Beneficio el Diamante, la mayor falla que tiene la empresa en estos momentos es: plagas, infraestructura vieja, poca disposición del parte del personal, máquinas, poco registro de proveedores y utensilios utilizados sin ficha técnica que los

respalde, registro de limpieza de áreas, humedades del café que no se cumplen, y la carencia de un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria implementado en la planta.

Esto se refleja en las siguientes situaciones:

- Con respecto a las plagas, el Beneficio el Diamante se encuentra en una zona muy boscosa con un río a la par llamado Río Cacao y en este habitan diferentes tipos de animales, por lo cual es fácil que estos se lleguen a pasar al beneficio, ya que es una planta caliente y de fácil acceso para ellos, además tienen una planta de tratamiento de aguas residuales por lo cual diferentes tipos de aves se encuentran cerca del beneficio.
- La infraestructura obsoleta del beneficio ha afectado en que sea de fácil acceso para algunos animales ingresar a la planta de forma sencilla, porque hay huecos en las paredes y techos.
- La poca disposición por parte del personal es un problema que afecta a la empresa, ya que no tiene la disposición para llenar una boleta de limpieza, porque significa mayor trabajo.
- Máquinas y utensilios utilizados en el proceso sin una ficha técnica que los respalde, estos es un problema, ya que en varias ocasiones se compran utensilios que no se sabe si se pueden utilizar en alimentos, por lo cual puede llegar a causar un problema, porque ese utensilio puede traer un ingrediente que produzca alergia a las personas.
- En estos momentos no se cuenta con un registro de limpieza en áreas, y eso no debería pasar, ya que es necesario documentar todo en las áreas por algún problema que llegue a pasar.
- En algunas ocasiones, el café no cumple con la humedad establecida, lo que puede llegar a causar un hongo en el grano.

Con lo mencionado anteriormente se puede deducir que el Beneficio el Diamante necesita un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria de forma urgente, ya que lo mencionado le está afectado en su crecimiento en el mercado.

¿De qué forma se puede mejorar la inocuidad y calidad alimentaria en el Beneficio el Diamante?

Objetivos

A continuación, se presentan el objetivo general y los específicos del proyecto a realizar en el Beneficio el Diamante de COOPEATENAS R.L.

Objetivo general

Diseñar un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria para la producción de café en grano verde en el Beneficio el Diamante, con el fin de que se complazca adecuadamente las expectativas de los clientes, y poder procesar un producto inocuo.

Objetivos específicos

1. Determinar los contaminantes tanto químicos, físicos y biológicos que afectan al grano de café verde en el proceso productivo en el Beneficio el Diamante.
2. Medir la afectación de la inocuidad y calidad que puede llegar a tener el producto en las diferentes áreas por medio de análisis de riesgos.
3. Analizar las causas que puedan llegar a afectar el proceso productivo del café desde el área de recibo de café hasta el despacho del producto final.
4. Proponer un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en las áreas, herramientas del Programa de Prerrequisitos de Seguridad Alimentaria, la gestión del sistema INTE: ISO 22000.
5. Generar indicadores de control que permitan dar seguimiento al Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria.

Justificación

El motivo más importante de este proyecto es poder crear un Plan de Inocuidad que puede ayudar la Beneficio el Diamante a crecer para poder abrirse a un mercado mucho más grande, ya que estos momentos esto se convierte en una limitante para ciertos tipos de clientes, quienes buscan que el producto que van a comprar sea producido de una forma limpia y de calidad, además que los tiempos van cambiando y los clientes cada vez se vuelven más exigentes.

Las exigencias que tiene el Plan son bastantes, ya que se requiere compromiso de la empresa y los colaboradores para poder implementar el Plan en cada una de las áreas, y manteniéndolo también, ya que se deben de realizar auditorías cada cierto tiempo para poder identificar si se están cumpliendo los requisitos que el plan necesita que se cumplan para que pueda

funcionar a conformidad, además que la ayuda que da el plan implementado en temas de limpieza y educación es amplio porque enseña lo importante y valioso que es el producto que se está procesando.

El Plan de Inocuidad también ayuda a que se pueda crear un equipo de profesionales que puedan dar soporte en el tema, como es el gestor inocuidad, el administrador del beneficio, el gerente general y la persona encargada de exportaciones y café, esto es un apoyo ya que se muestra lo importante que es el desarrollo del tema a nivel de la empresa. El tema se ha escogido por la gran necesidad que tiene la empresa en mejorar esto en la empresa, ya que es uno de los puntos más débiles con el cual cuenta la empresa actualmente

Esto se logra a base de conocimientos como son las Buenas Prácticas de Manufactura, que son normas y principios básicos de higiene que se deben de seguir durante la producción, almacenamiento y transporte del café, con el fin que el producto se produzca en condiciones óptimas sanitarias sin ningún tipo de riesgo para la persona que lo vaya a consumir en un momento dado, también agrega un valor al producto, mejora las condiciones de higiene del procesamiento, y por último de la mayor calidad al café, ya que este está siendo producido en un lugar higiénico, bajo los estándares de salud aceptados y siendo controlado también. HACCP, que son los puntos críticos de control, ayudará a identificar, evaluar, controlar y reducir los peligros significativos para la inocuidad y calidad del café.

Antecedentes

El siguiente proyecto tiene como problema principal que el hotel donde se realiza el proyecto no cuenta con un sistema de inocuidad alimentaria, lo cual está afectando o puede llegar a afectar la salud de los consumidores, pérdidas económicas por inconvenientes legales, retiro de permisos de funcionamiento, retiro de la categorización de hotel de lujo, el objetivo principal del proyecto es desarrollar una pirámide documental basado en las buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados. Para ellos, la importancia de realizar el proyecto es la creciente demanda turística para poder ofrecer un lugar de calidad para sus huéspedes. (Villacís, 2015)

Lo primero que se realiza en el proyecto es un análisis de la demanda para saber si los visitan más turistas nacionales o extranjeros, después se hizo un análisis de los contaminantes físicos y químicos que tienen los materiales, se realiza un análisis también de las principales enfermedades que pueden ser transmitidas por los alimentos. Se utilizan principios como HACCP,

ISO 22000 y Buenas Prácticas de Manufactura. Se hizo una auditoria de diagnóstico de BPM en las áreas de exterior del edificio, interior, transporte y almacenamiento, equipos, personal, control de plagas y operaciones de producción, donde solo exterior del edificio tuvo una buena calificación. El manual tiene los responsables, el alcance que tiene el manual, algunas definiciones, el monitoreo de los equipos, educación y capacitación, y abarca varios temas más. Es un proyecto interesante, ya que al ser un hotel reconocido se tiende a pensar que tiene un manual de inocuidad, pero no siempre es así, por lo cual el manual es completo y abarca la mayoría de los puntos débiles que tiene la empresa en estos momentos.

Este proyecto trata de una investigación realizada en 4 diferentes lugares donde se vende alimentos y bebidas en un mercado, donde se va a investigar la problemática que presentan los puestos de alimentos en temas de inocuidad como lo son: el incumplimiento de requisitos de las normas sanitarias, la falta de compromiso de los trabajadores para poder garantizar la inocuidad en los alimentos, la disminución de las ventas, el objetivo general del proyecto es elaborar una guía de buenas prácticas de manufactura para los locales del mercado para la preparación y venta de los alimentos y bebidas. (Barzola, 2017)

Se identificaron qué son las buenas prácticas de manufactura, para qué funcionan y cuáles son las ventajas al usar una guía de BPM, se toca el tema también de cuáles son los alimentos más peligrosos por lo alérgicos que son, la contaminación cruzada y los cuidados que se deben de tener con las temperaturas de los alimentos. Los análisis que se realizan en el proyecto son Análisis FODA, Diagramas de Ishikawa, se realizó un análisis por medio de hojas de verificación para poder identificar si los locales están cumpliendo con los servicios básicos (agua, luz), también se realizó una verificación de la infraestructura de los locales para identificar el que menos cumplía, y así se realizaron varios para idéntica el local más afectado. Se realiza la guía de buenas prácticas de manufactura, la cual contiene guías de capacitación, procesos operativos estandarizados, disposición de los desechos y verificaciones de materia prima, el proyecto toca puntos interesantes ya que los alimentos preparados en locales pequeños la mayoría de veces no cumplen con estándares de calidad óptimos, por lo cual puede haber una afectación de salud en la persona que llegue a consumir esos alimentos, y el manual de buenas prácticas de manufactura les puede ayudar a poder cumplir mejor los estándares.

Este proyecto tiene como objetivo general diseñar un manual de inocuidad alimentaria a través de un análisis de cumplimiento de requisitos para la obtención de una certificación de buenas prácticas de manufactura, se realiza un análisis de los agentes más contaminantes de los alimentos y también toca el tema de contaminación cruzada, que es uno de los mayores problemas en las empresas de alimentos y las enfermedades transmitidas por los alimentos, después de esto se realizó un diagnóstico de la situación actual por medio de herramientas como una tabla de priorización, determinando los problemas que se inciden en el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura. (Coronado, 2019)

Por medio de esos diagnósticos realizados por la persona que realizó el proyecto, se propone un manual de inocuidad alimentaria donde se indican las personas responsables del manual y el alcance que este quiere tener en la planta de “Productos San José”, el cual tiene la trazabilidad de producto, la vida útil del producto, la manipulación de sustancias, métodos de identificación, los procedimientos de las máquinas, se definen las materias primas utilizadas en el proceso y también el mantenimiento preventivo y correctivo. Es un proyecto muy completo, ya que define todas las partes que debe de llevar un manual de inocuidad y se aplican las Buenas Prácticas de Manufactura.

Este proyecto tiene como objetivo crear una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria para la empresa Planificadora Dulce Sabor con base en la INTE ISO 22000, se realizó un sistema HACCP, con un programa de Pre-Requisitos, Puntos Críticos de Control, los siete principios del HACCP, también se indicaron los peligros de los alimentos, se utilizaron las Buenas Prácticas de Manufactura en la industria panadera. Se realizó una probabilidad de riesgos en la empresa para poder identificar los mayores riesgos a los cuales se enfrenta y también a las amenazas. (Pedraza, 2019)

Después se determinan los alcances que tiene la panadería y los recursos con los cuales cuenta, y cuáles son el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en las áreas, como por ejemplo en las instalaciones físicas, el abastecimiento de agua, el manejo y disposición de los residuos sólidos, control de plagas, limpieza y desinfección, practicas higiénicas, las capacitaciones del personal y los equipos y utensilios, para poder identificar cuál es el área con mayor afectación. En conclusión, se identifica que la empresa tiene muchas fallas en el tema de

inocuidad alimentaria, por lo cual recomiendan la implementación del sistema INTE ISO 22000 y realizar revisiones y auditoría frecuentes.

Este trabajo presenta los principales problemas que sufren algunos países en el suministros de los volúmenes de los alimentos de calidad inocuos, suficiente para satisfacer las necesidades de la población que va creciendo, el artículo indica que al crecer la población esto incrementa la presión en los sistemas de producción manipulación y distribución de los alimentos, por lo que existe la posibilidades que la demanda de una mayor cantidad de alimentos vaya emparejada a problemas y riesgos de las salud de las personas por problemas graves en materia de calidad e inocuidad de los alimentos. (Dr Lucas, 2019)

Se indica los peligros originados por los alimentos como lo son la contaminación microbiana, los residuos de plaguicidas, los aditivos alimentarios y la contaminación ambiental. Las enfermedades trasmitidas por los alimentos son extremadamente peligrosas y letales, se toca el tema de la calidad de los alimentos y los factores que indican cuando un alimento es de calidad como lo son la inocuidad y nutrición, y el más controlable es la inocuidad, ya que se puede evitar una contaminación del producto.

La Organización Mundial de la Salud (2019) toca el tema de la Inocuidad de los Alimentos, donde indica las principales enfermedades trasmitidas por los alimentos y la mayoría son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas, también indica que los patógenos pueden causar diarrea o infecciones debilitantes, y la contaminación por sustancias químicas pueden causar intoxicaciones. Una de las bacterias más conocidas es la salmonella, ya que una de las más comunes que afectan a las personas y pueden provocar hasta la muerte.

Que un país tenga suministros de alimentos inocuos ayuda a la economía del país, el comercio y turismo, los alimentos insalubres son un peligro para la seguridad pública, ya que plantean amenazas para la salud de las personas. La reacomodación que da la Organización Mundial de la Salud es crear y mantener sistemas e infraestructuras adecuados, fomentar la colaboración entre sectores como la salud pública y por último pensar en términos globales y actuar a escala local a fin de garantizar que los alimentos producidos localmente siguen siendo inocuos cuando se exportan a otros países.

Se pretende dar recomendaciones sobre Buenas Prácticas de Manufactura para servicios de alimentación en el contexto de la pandemia, el servicio de alimentación se encarga de programar,

elaborar y distribuir raciones alimentarias cumpliendo protocolos para que prevalezcan la inocuidad alimentaria del producto. Las recomendaciones que se sugieren son siempre verificar el inventario de productos para siempre determinar las necesidades de compra, las frutas y verduras siempre deberían de estar refrigeradas y previamente limpias y desinfectadas, se debe elaborar un protocolo de entrega de materias primas. (Comité para la Elaboración de Consensos, 2019)

Con respecto a proveedores siempre debe de llegar a entregar con un protocolo que prevalezca la inocuidad de los alimentos, también se debe desinfectar todo antes de poner los alimentos en una mesa, los colaboradores de la empresa deben de tener buena higiene personal, también se habla que se debe de prohibir el uso de celular en el área de trabajo por la contaminación que este tiene, son recomendaciones básicas, pero si la empresa determina que se cumplan la inocuidad prevalecerá bastante en la empresa y también buscan calidad en sus proveedores y ese es un punto bastante fuerte ya que se le brinda materia prima de calidad.

El proyecto se realizó en un hotel pequeño de Colombia, ya que el problema principal es que se quiere investigar si las variables financieras se han visto afectadas por no tener un sistema de buenas prácticas de inocuidad y manejo de los proveedores, el objetivo principal del proyecto es determinar si existe una relación entre las variables financieras y el servicio que el hotel da a sus huéspedes con la no aplicación de procedimientos para la selección de proveedores y la implementación de buenas prácticas de inocuidad. (Camacho, Bacca, & John, 2020)

Dentro del proyecto se proporciona información acerca de la localización y diseño de las instalaciones donde se manipula los alimentos, los equipos utilizados en el proceso y la manipulación que se les dan, la contaminación cruzada y soporte documentales. Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron las entrevistas a los gerentes generales de hoteles y diferentes colaboradores que tienen que ver con el tema de inocuidad, también se realizó una encuesta con preguntas generales, preguntas personales, preguntas enfocadas a temas de calidad e inocuidad, y con los datos obtenidos se hicieron diferentes tipos de análisis y pruebas. Con respecto a las conclusiones se indica que si existe una relación directa entre no contar con procedimientos formales con los indicadores financieros y de servicios del hotel.

Este artículo es interesante, ya que el tema principal es la seguridad alimentaria bajo la pandemia Covid. 19, problema grave que enfrentamos en la actualidad y los alimentos son un centro de contaminación, una persona puede llegar a sufrir inseguridad alimentaria cuando no tiene

acceso físico, social y económico a los alimentos inocuos, ya que el mayor problema es el hambre si la pobreza aumenta las personas concientizan si el producto que están ingiriendo es inocuo, uno de los países más afectado de Latinoamérica es Venezuela por la pobreza que enfrenta en estos momentos, también el Salvador, Nicaragua, Honduras y Haití. (Presidencia, 2020)

Uno de los problemas que más afectan es la ausencia de autoridades sanitarias que puedan poner orden y cumplimiento de los alimentos y también la desigualdad de los ingresos, por lo cual las recordaciones son que los países más afectados tengan un Plan de Seguridad Alimentaria, también recomienda fortalecer el marco de los organismos de integración comercial existente para poder impulsar el comercio de los alimentos.

El siguiente artículo es una guía de Buenas Prácticas de Manufactura para garantizar su inocuidad y prevenir contagio del Covid-19. El tener Buenas Prácticas de Manufactura implementadas en las empresas puede reducir, a gran manera, el contagio del Covid-19, ya que lo evita, ya que eso buscan los principios de las Buenas Prácticas, es decir, evitar que un producto sea peligroso para la salud pública. Las empresas utilizan estos principios para la higiene de los trabajadores, el manejo adecuado de los plaguicidas, empleo adecuado a la hora de transportar el producto y la utilización de implementos de seguridad alimentaria. (Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos , 2020)

Las medidas que el artículo propone son las siguientes: Lávese las manos con agua y jabón frecuentemente, al toser o estornudar cubrirse la boca y la nariz, mantener la distancia entre personas, evitar tocarse la cara. En la manipulación de frutas y verduras se deben de lavar las manos, la persona que va a manipular la fruta, se debe de lavar bien la fruta antes de manipularla, también se deben de lavar bien los utensilios que tengan contacto con los alimentos, con respeto a los productos de origen animal debe de tener mayor cuidado ya que son productos muy contagiosos y si no se les da una manipulación adecuada pueden causar un problema de salud grave.

La autora considera que es un artículo interesante, ya que enseña un poco acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura y el uso más adecuado que se le puede dar en los tiempos de pandemia.

Proyecciones

Mediante la realización de este proyecto se busca brindar un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria en el Beneficio el Diamante para que se pueda llegar implementar en su planta ubicada en San Isidro de Atenas, y que se pueda poner en práctica en sus 4 áreas de proceso para que el café sea 100% inocuo y de calidad.

Recopilar información de la situación actual en cada una de las áreas del Beneficio el Diamante, como lo son el área de recibo de café, beneficio seco, beneficio húmedo y despacho, ya que se necesita la información recopilada para poder identificar la situación actual de beneficio y saber cuáles son los puntos en los que se debe trabajar más. Así como poder empezar a controlar a sus proveedores de café y de productos por medio de diferentes documentos y pruebas de calidad al café que entregan, como lo son muestreo en fruta, muestreo en secadoras y muestreo en silos, y a los proveedores de productos, tales como sacos y máquinas, se les harán cuestionarios para la respectiva evaluación.

También se va a empezar a documentar las limpiezas realizadas en las áreas, ya que esto es una forma de poder tener más controlado este punto en la empresa, y también el arreglo de máquinas es de suma importancia tenerlas controladas el día, la hora y la persona que realizó el arreglo en la máquina.

Las fichas técnicas de las máquinas y productos donde se especifique que son grado alimentario es de suma importancia, ya que se necesita un respaldo por si, en algún momento, se presenta una situación, la empresa debe tener el respaldo de sus máquinas y productos utilizados.

Con respecto a las plagas se debe preparar a una persona del personal para que se capacite en plagas y sea la encargada de poder limpiar trampas y llenar los registros por mes si en las trampas se encontró algún tipo de plaga y también llevar el control de limpieza de las trampas, además llevar un registro de fumigaciones, que se deben de hacer por lo menos cada 3 meses.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se describen las herramientas a utilizar en el proyecto para poder identificar puntos críticos en el proceso y poder analizar estos puntos. La herramienta Food Defense se va a utilizar como guía de inocuidad al igual que HACPP y buenas prácticas de manufactura. El diagrama de flujo sirve como guía del proceso productivo del café, desde que inicia el centro de acopio hasta que este café es comercializado, también se va a utilizar un diagrama de Pareto para detectar el problema que más reclamos tiene, se utilizan gráficos de control para analizar el comportamiento que tiene la humedad tomada en el beneficio seco al café, también se utiliza la herramienta de análisis de riesgo que es derivada de la norma HACPP, para poder análisis los riesgos potenciales presentados en los insumos utilizados en el beneficio y con cada uno de los peligros potenciales que se pueden presentar en los proceso del beneficio, tanto como acopio en beneficio, beneficio húmedo, beneficio seco y por último, alistado y despacho. Por último, se va a utilizar un diagrama de Ishikawa para poder analizar las causas del problema.

Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Se trata de representar los pasos que sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello, se utiliza una serie de elementos visuales que ayuden a dibujar cada paso que sigue un proceso. (Consultores, s.f.)

Los diagramas de flujo son una herramienta muy utilizada para representar y estudiar los procesos de cualquier organización debido a una serie de características tales como:

- Es una herramienta sencilla de usar con un mínimo de formación/capacitación para dibujarlos e interpretarlos.
- Representa visualmente una forma esquemática de todos los pasos por los que atraviesa un proceso.
- Se utiliza una simbología en cada uno de los pasos que sigue un proceso.
- Se puede utilizar para dibujar un proceso complejo o dividir éste en subprocesos y dibujar un diagrama de flujo por cada uno de ellos.

- Muestra el valor que se aporta en cada uno de los pasos para conseguir el objetivo final del proceso (cada paso del proceso aporta algo para conseguir el objetivo final).
- Conforman una de las herramientas para conseguir la mejora continua en las organizaciones al estudiar y plantearte el cómo se desarrollan los procesos en las organizaciones.

BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

FSPCA (2016) indica lo siguiente acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura:

Las Buenas Prácticas de Manufactura son regulaciones que funcionan para las empresas que fabrican, procesan y conservan productos alimenticios que son regulados por la FDA, son una base para poder identificar si los productos alimenticios han sido procesados bajo condiciones óptimas sanitarias. Esto ayuda a describir las normas sanitarias que debe cumplir la instalación de la empresa donde se procesan los alimentos y esto incluye al personal, los equipos, los utensilios, los procesos y los controles que se tengan. También ayuda a estipular los niveles de acción por defectos naturales que salgan. (págs. 49-50)

FSPCA (2016) muestra lo siguiente:

Algunas tareas de BPMs son demasiado importantes para la inocuidad y esto se puede llegar a determinar por medio de un análisis de peligros y uno de las contaminaciones más probables que ocurra es la contaminación cruzada o de un contacto del producto con alérgenos, esto se llega a controlar con un escrito saneamiento de las instalaciones. El reglamento de las BPMs no exige un procedimiento escrito, ni monitoreos, pero sí se recomiendan como parte de los procedimientos operativos estandarizados (POE) de una instalación para poder manejar de buena forma las BPMs y se puedan documentar los resultados obtenidos. (págs. 49-50)

Capacitación

FSPCA (2016) indica lo siguiente acerca de las capacitaciones:

La capacitación de los empleados es de suma importancia ya que esto les ayuda a desempeñar su trabajo de la mejor forma posible y esta debe de cubrir la limpieza del lugar de trabajo, los requisitos de salud que deben de cumplir, como deben de realizar su trabajo

y como esto puede afectar la inocuidad del producto. Las capacitaciones siempre deben de ser documentadas y supervisadas. (págs. 51-52)

Personal

FSPCA (2016) dice lo siguiente acerca de cómo debe de actuar el personal con las BPM:

El personal que labore en la empresa debe de tener entendido que si alguno de ellos se encuentra enfermo o con alguna herida abierta no debe de entrar a laborar, antes de ingresar al puesto de trabajo se debe de lavar las manos, también la higiene personal es de suma importancia, las personas que tienen contacto con alimentos no deben de portar goyas, el cabello debe de estar debidamente amarrado, los artículos personales deben de ser guardados fuera del área de producción y por último se debe prohibir la comida y bebida cerca del área de trabajo. (pág. 52)

Planta

FSPCA (2016) indica lo siguiente con respecto a la planta:

Con respecto a la planta donde se procesan los alimentos, esta debe de cumplir no tener escombros ni equipo no utilizado en áreas de trabajo ya que puede pasar un accidente, se debe de hacer una eliminación apropiada de los desechos, los espacios deben de ser adecuados para poder limpiar y operar de buena forma, debe de haber una separación adecuada de las áreas de trabajo para que no haya contaminación cruzada, la ventilación debe de ser óptima para el personal y no llegue a contaminar el producto y las paredes y cielorrasos deben de limpiarse. (pág. 53)

Operaciones sanitarias

FSPCA (2016) indica lo siguiente acerca de las operaciones sanitarias en la planta:

La planta en la cual se van a procesar alimentos es necesario que se encuentre en buenas condiciones sanitarias y la limpieza debe de ser rigurosa para que no haya contaminación cruzada. También una de los puntos más importantes es mantener las plagas fuera de las instalaciones ya que esto genera una gran contaminación del producto. Las superficies que tienen contacto con el alimento se deben de limpiar y desinfectar con frecuencia para que esto no contribuya a más contaminación. (pág. 54)

Almacenamiento de sustancias químicas tóxicas

FSPCA (2016) indica cómo se debe de realizar el correcto almacenamiento de sustancias:

Algunas sustancias químicas potencialmente pueden ser tóxicas son esenciales para el funcionamiento de la planta, pero estas sustancias no pueden estar en contacto con los alimentos en ningún momento, estas sustancias deben de estar guardadas en una bodega con llave donde se controle el acceso a ella ya que si se deja expuesta pueden suceder varias situaciones que afecten la inocuidad del producto, estos productos deben de estar debidamente rotulados y separados uno de otros, también la etiqueta del producto debe de ser legible al 100% para que la persona que utilice el producto lo haga de la forma correcta. (págs. 54-55)

Control de plagas

FSPCA (2016) señala lo siguiente acerca del control de plagas:

Las plagas como los roedores, insectos, aves, reptiles y animales domésticos, deben de estar 100% excluidos y controlados en las áreas donde se procesan alimentos. La presencia de las plagas puede llegar a afectar el saneamiento de la instalación, por lo que es de suma importancia tener un control de las plagas, aunque la compañía contrate a una empresa externa que es la encargada de ver todo el tema de plagas, la compañía de igual forma debe de tener un control interno de las plagas. La eliminación adecuada de los desechos reduce las plagas ya que esto es una fuente de alimento y de vivienda. (pág. 55)

Materias primas

FSPCA (2016) indica lo siguiente acerca de las materias primas:

Las materias primas utilizadas en la empresa deben de estar libres de plagas, de materias extrañas y microorganismos que pongan en peligro la inocuidad del alimento. La empresa es responsable de garantizar que la materia prima utilizada es apta, las materias primas se deben de inspeccionar cada vez que llegan para poder verificar su idoneidad. También estas se deben de manipular y almacenar de forma que no se contaminen con otros productos. (pág. 62)

Food Defense

Intedya (2020) indica lo siguiente acerca de la herramienta de Food Defense:

Food Defense es un término creado por el Departamento de Agricultura y la FDA, utilizado para referirse al conjunto de normas y medidas para la protección de los alimentos y producto para el consumo humano contra los diferentes contaminantes. A lo que más se le debe de presentar atención a la hora de implementar Food Defense en una planta de alimentos es, la seguridad tanto exterior como interior de la planta, donde se almacena los productos, el área donde se embarca producto y se desembarca, la seguridad del personal y por último los servicios esenciales para el funcionamiento. Para poder identificar los puntos en los cuales más se debe de trabajar se debe de realizar un análisis de riesgos en la empresa y también una valoración de los riesgos asociados, teniendo en cuenta todas las áreas de la empresa, el análisis de riesgos se debe de realizar anualmente, o si en algún momento se llega a presentar un problema que ponga en riesgo el producto. (párrafos. 1-2)

¿Cómo se debe elaborar un Plan de Food Defense?

Food Defense Soluciones (2019) indica lo siguiente:

Primero se deben de definir los responsables del Plan y las funciones que tienen por realizar, es importante mantener la confiabilidad del Plan por si en algún momento se llega a presentar un inconveniente.

Los pasos de un Plan de Food Defense son:

- Evaluación
- Elaboración
- Puesta en Marcha (párrafos 1-2)

Evaluación

Food Defense Soluciones (2019) indica lo siguiente acerca de la evaluación:

Definir el equipo de trabajo y el responsable del Plan de Food Defense. La persona que será responsable del Plan tiene que tener conocimiento en el tema, o sería un plus que se encuentre certificado en controles preventivos.

- **Identificar amenazas**

Se deben de identificar amenazas internas y externas:

Internas: Un empleado resentido o poco feliz con su trabajo, empleados temporales en la planta, personal subcontratado.

Externas: Personas que transportan producto o materias primas per son personal de la empresa, visitas.

- **Seguridad de la planta**

Exterior: Se debe tener un buen perímetro, buena iluminación, los portones debe de permanecer cerrados, y debe de tener un control estricto de las personas que ingresan a la empresa.

Interior: La empresa debe tener cámaras de seguridad en varios de los perímetros de la planta, debe tener alarmas, zonas de acceso restringido solo para personal autorizado.

- **Seguridad del proceso**

El proceso debe estar vigilado rigurosamente, se debe de tener establecido la trazabilidad de producto y un registro del producto terminado.

- **Seguridad del almacenamiento**

Donde se almacena la materia prima debe ser una zona de acceso limitado, se deben realizar inventarios, se debe tener almacenado las sustancias químicas, y la zona donde se alacena el producto debe estar cerrada.

- **Seguridad del personal**

Se debe verificar los antecedentes personales tanto de los contratistas y de los empleados directos, no se debe ingresar con objetos personales a la planta, la ropa no debe de salir de las instalaciones de la planta, se debe tener un control de acceso de los empleados y estos deben de andar identificados, estos se deben formar en temas de seguridad. (párrafos. 1-11)

Elaboración

Food Defense Soluciones(2019) indica lo siguiente acerca de la etapa de elaboración:

Una vez que ya se identifiquen las vulnerabilidades de la empresa, se deben de identificar las medidas preventivas para poder reducir la vulnerabilidad de la planta.

- **Inocuidad del proceso**

En esta se debe de mantener a salvo el producto de cualquier contaminante que pueda estar en proceso productivo ya sea químico o físico.

- **Inocuidad de almacenamiento**

Cuando el producto final se almacena se debe de verificar la temperatura del lugar de almacenamiento y también tener claro los otros productos que están almacenados en la misma bodega por la contaminación cruzada que pueda suceder. (párrafos. 1-6)

Puesta en marcha

Food Defense Soluciones (2019) indica que:

En esta parte del Plan de Food Defense se deben asignar responsabilidades, y esto se asigna a solo un empleado que conozca o este certificado.

- **Capacitación del personal**

Se debe de realizar una capacitación al personal la cual debe de contener los procedimientos de control de accesos, el ingreso de zonas restringidas, la protección de los componentes, y los procedimientos para notificar las actividades sospechosas.

- **Pruebas trimestrales del Plan**

Se debe de realizar una prueba trimestral para verificar el Plan.

- **Contactos de emergencia**

Debe de haber un listado de contactos de emergencia la cual se usa en casos de alerta.

- **Procedimiento de retiro**

Se debe de establecer un procedimiento por si en algún momento se debe de retirar un producto. (Párrafos 1-6)

HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)

La Organización Mundial de la Salud (2018) indica que:

El sistema HACCP se basa en un sistema de ingeniería conocido como Análisis de Fallas, Modos y Efectos, donde en cada etapa del proceso, se observan los errores que pueden ocurrir, sus causas probables y sus efectos, para entonces establecer el mecanismo de

control. El sistema HACCP es una herramienta de gerencia que ofrece un programa efectivo de control de peligros. Es racional, pues se basa en datos registrados relacionados con las causas de ETA y de vigilancia de contaminantes en laboratorios. Es también lógico y abarcativo, ya que considera los ingredientes, el proceso y el uso posterior del producto.

El sistema HACCP es compatible con otros sistemas de control de calidad. Esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse en conjunto, resultando en beneficios para los consumidores, más ganancias para las empresas y mejores relaciones entre todas las partes que participan, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos. Todo esto se expresa en evidente beneficio para la salud y para la economía de los países. El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de dichos peligros. (págs. 9-10)

Importancia del sistema HACCP

Organización Mundial de la Salud (2018) indica que:

La implementación del sistema HACCP reduce la necesidad de inspección y el análisis de productos finales. Aumenta la confianza del consumidor y resulta en un producto inocuo y comercialmente más viable. Facilita el cumplimiento de exigencias legales y permite el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos y una respuesta más inmediata para la inocuidad de los alimentos. El sistema HACCP aumenta la responsabilidad y el grado de control de la industria de alimentos. Según la FAO, un sistema HACCP implementado de modo adecuado estimula mayor compromiso de los manipuladores de alimentos y garantiza su inocuidad, además de motivar a los operarios.

El sistema HACCP puede aplicarse en todas las fases del procesamiento y desarrollo de los alimentos, desde las primeras etapas de la producción hasta el consumo. Los principios HACCP se aplican a toda y cualquier actividad relacionada con alimentos. Un plan HACCP, sin embargo, es específico para un producto o grupo de productos y el proceso en

cuestión. Todas las personas que participan del sector productivo de alimentos deben estar comprometidas en la implementación del sistema, los principios HACCP y la elaboración del plan HACCP. (págs. 11-12)

Peligro

Organización Mundial de la Salud (2018) indica que:

En el Sistema HACCP, "peligro" significa la presencia de agentes que estén en condiciones que puedan causar daño a la salud del consumidor. Esta definición no se aplica a otras condiciones indeseables o a la presencia de otros tipos de contaminantes como insectos, cabello, descomposición, fraude económico o violación de las exigencias de calidad. Los peligros deben ser de tal naturaleza que su eliminación o reducción a niveles aceptables sea esencial para la producción de alimentos inocuos. (pág. 13)

Clasificación de los peligros

Organización Mundial de la Salud (2018) indica que:

Los peligros se clasifican según su naturaleza:

- **Peligros biológicos:** bacterias, virus y parásitos patogénicos, determinadas toxinas naturales, toxinas microbianas, y determinados metabólicos tóxicos de origen microbiano.
- **Peligros químicos:** pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgánicos, antibióticos, promotores de crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes, micotoxinas, ficotoxinas, metil y etilmercurio, e histamina.
- **Peligros físicos:** fragmentos de vidrio, metal, madera u otros objetos que puedan causar daño físico al consumidor.

No todos los microorganismos se clasifican de la misma manera al evaluar la gravedad de los síntomas que se desencadenan en el afectado. Ese potencial o el tipo de peligro que un microbio presenta, puede ser de moderado a grave, con todas las variaciones entre esos extremos. De esta manera, los peligros pueden clasificarse en cuatro grupos, según su gravedad para la salud del ser humano:

Alta: Efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. Generalmente, el afectado necesita de atención hospitalaria.

Moderada, diseminación potencialmente extensa: La patogenicidad es menor y el grado de contaminación es menor. Los efectos pueden revertirse por atención médica y pueden incluir hospitalización. Generalmente, el afectado necesita de atención médica sólo en el orden ambulatorio.

Baja, diseminación limitada: Causa común de epidemias, diseminación posterior rara o limitada, provoca enfermedad cuando los alimentos ingeridos contienen gran cantidad de patógenos. (pág. 17)

Análisis de Riesgo

Sordo (2021) indica lo siguiente acerca de la herramienta análisis de riesgos:

Es una herramienta de prevención con la que puedes pronosticar las amenazas con potencial de afectar el desempeño de algún proceso (cambio, escalada, proyecto o incursión). La idea es que tengas un plan por adelantado para gestionar lo que podría impactar de manera negativa en tu trabajo. (párrafo. 2)

¿Para qué sirve un análisis de riesgos?

Sordo (2021) indica que:

Aunque un análisis de riesgos no impedirá que algo salga mal, sí será útil para que se tenga un panorama realista que considere tanto lo positivo como lo negativo y, por lo tanto, para que fomente mayor confianza entre los involucrados frente a la certeza de que las decisiones que van a tomarse están bien sustentadas. Tendrás planes de contingencia en caso de que algo no se desarrolle como lo planeado que facilitarán las acciones posteriores a cualquier inconveniente o contratiempo que pueda surgir como: tiempos de entrega un proveedor externo, el clima o el tránsito en la ciudad que detiene un pedido importante.

Cada proyecto que tengas activo o a punto de comenzar necesitará un análisis de riesgos determinado, por lo que no existe un modelo único que puedas implementar en cada ocasión que lo amerite. Aquí vamos a mencionarte algunos que te serán útiles (sobre todo si es la primera vez que lo realizas), pero notarás que con el paso del tiempo deberás adecuar los métodos que te mostramos para que funcionen a la medida de tu organización. Pero

antes de ahondar en las metodologías de los análisis de riesgos, hablemos de las dos grandes vertientes de esta metodología. (párrafo 3)

Pasos para realizar un análisis de riesgo

1. Lo primero y más importante es considerar los riesgos que amenazan las áreas para que el producto no salga con una calidad ni inocuidad aceptable.
2. Se debe categorizar el riesgo que se está identificando por ejemplo las áreas donde ese riesgo se encontró o qué tipo de riesgo es, ya sea físico, químico o biológico.
3. Se debe de dar una calificación al riesgo y esto se dividiría en grave o leve.
4. Se debe dar una medida preventiva para evitar ese riesgo identificado.

Como se observa en la Figura 5:

Figura 5 Análisis de Riesgo

LG-AR ANÁLISIS DE RIESGOS								
Área de Riesgo	Riesgo	Tipo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto del Riesgo	Consecuencia del Riesgo	Medida Preventiva	Medida Correctiva	Verificación del cumplimiento de la acción correctiva.

Fuente: Nayubel Mata

La Figura 5 muestra la tabla de Análisis de Riesgo que se utilizará, estos riesgos se identificarán por medio de evaluaciones que se realizarán semanalmente en cada una de las áreas y también por medio de entrevistas a los encargados de cada área para poder identificar estos riesgos. La tabla de Análisis de Riesgos se ejecutará de la siguiente forma:

1. Primero se identifica el área donde se presenta el riesgo, que en el caso del proyecto serían recibo, beneficio húmedo, beneficio seco y despacho.
2. Después se coloca el riesgo que se identifica, este va a depender de lo que se encuentre.

3. Después se pondrá el tipo de riesgo que serían potencial y real. El riesgo potencial se explica como un riesgo que puede suceder, pero no se ha presentado hasta el momento, y el riesgo real es un riesgo que ya se presentó en la planta.
4. En la columna de probabilidad de ocurrencia se divide en probabilidad alta, media y baja, esto se identificará con respecto al riesgo que se esté evaluando, y sería valorar si es fácil o difícil que ocurra el riesgo.
5. En la columna de impacto de riesgo lo que se indica es si el riesgo impactará de forma grave al área o no tendrá un impacto tan representativo.
6. En la columna de consecuencia de riesgo se evaluará el impacto que tiene ese riesgo en el área de la planta y cuál sería la consecuencia presentada en el área.
7. La columna de medida preventiva se refiere a las medidas que se irán a tomar para que el riesgo no se presente en el área o poder evitarlo lo mayor posible.
8. Medida correctiva es el riesgo que ya se presentó y se debe de corregir por lo cual lleva una medida correctiva que será la que indica los pasos a seguir.
9. Por último, se hace una verificación del cumplimiento si ese riesgo presenta una medida correctiva para poder dar fin a ese riesgo.

Gráficos de Control

Una de las herramientas de análisis y solución de problemas es la gráfica de control. Es un diagrama que muestra los valores producto de la medición de una característica de calidad, ubicados en una serie cronológica. En él establecemos una línea central o valor nominal, que suele ser el objetivo del proceso o el promedio histórico, junto a uno o más límites de control, tanto superior como inferior, usados para determinar cuándo es necesario analizar una eventualidad. (Ingenio, s.f.)

- Causa asignable: Si consigues hallar una causa concreta o que ocasiona una variación excesiva y obedece a una situación específica, hablamos de causa asignable. Es el tipo de causa que debemos corregir. Por ejemplo, la deficiente capacitación del trabajador o la falta de ajuste de una máquina.
- Causa aleatoria: Cuando no consigues hallar una explicación concreta a una variación, o si la variación fue ocasionada por un evento sin importancia que no se volverá a repetir,

hablamos de causa aleatoria. También se le suelen llamar variaciones naturales o causas naturales. Es el tipo de causa que está presente en la vida misma, fortuita. Ejemplos son la curva de aprendizaje del trabajador y el cierre inesperado del software.

- Límite superior de control: Es el valor más grande aceptado en el proceso. En español LSC, en inglés UCL (Upper control limit).
- Límite inferior de control: El opuesto al superior, es decir, el valor más pequeño. LIC en español, LCL en inglés (Lower control limit).
- Límite central de control: Con siglas LCC, es la línea central del gráfico. Entre más cerca están los puntos a la línea, más estable es el proceso.

Beneficios:

- Análisis de proceso: Puede que nunca se haya hecho un control estadístico de proceso. Un análisis con gráfico de control donde estableces los límites de control, te permitirá analizar ese proceso y determinar qué es lo normal en él, cuando algo no está bien, o si ha mejorado o empeorado a través del tiempo. Un proceso analizado con esta herramienta, es un proceso controlado, que es precisamente el segundo beneficio.
- Control de proceso: Conoces el comportamiento del proceso. ¿Es estable?, ¿se mantiene? ¿qué tan frecuente se sale de control? Esto permite intervenir sobre el proceso para mejorarlo. Este, a continuación, es el tercer beneficio.
- Mejoramiento del proceso: No basta analizar y controlar un proceso. Es necesario mejorarlo. Con el diagrama de Shewhart se identifica dónde se generaron las fallas y se tienen datos de entrada para hacer análisis de causas en aras de plantear soluciones a las fallas.

Diagrama de Pareto

Domenech(s.f) indica que:

Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar. También se conoce como “Diagrama ABC” o “Diagrama 20-80”. Su fundamento parte de considerar que un pequeño

porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas “vitales” para actuar prioritariamente sobre él. (pág. 3)

Consejos para elaborar y usar los diagramas de Pareto

Domenech (s.f) indica que:

1. No es conveniente que la categoría de “otros” represente un porcentaje de los más altos. De ser así, se debe realizar un método diferente de clasificación.
 2. Es preferible representar los datos (si es posible) en valores monetarios.
 3. Si un factor se puede solucionar fácilmente debe afrontarse de inmediato, aunque sea de poca importancia.
 4. Es imprescindible realizar un diagrama de causas si se quieren realizar mejoras.
- (pág. 7)

¿Cómo se realiza un diagrama de Pareto?

Domenech (s.f) indica que:

1. Lo primero que se debe de hacer para realizar un diagrama de Pareto es determinar el problema a estudiar.
2. Después de tener el problema se debe de investigar cuales son las causas que están provocando ese problema.
3. Se debe de tener claro la magnitud con la cual se va a medir para poder colocarla.
4. Se deben ordenar los factores de mayor a menor por medio de las magnitudes.
5. Se debe de calcular la magnitud total del problema.
6. Después se debe de calcular el porcentaje total que se calcula de la forma $\% = (\text{magnitud del factor} / \text{magnitud total de los factores}) \times 100$ y el porcentaje acumulado seria sumando los porcentajes de los factores pasados más el porcentaje.
7. Dibujar dos ejes verticales y un eje horizontal. Situar en el eje vertical izquierdo la magnitud de cada factor. La escala del eje está comprendida entre cero y la magnitud total de los factores. En el derecho se representan el porcentaje acumulado de los factores, por tanto, la escala es de cero a 100. El punto que representa a 100 en el eje derecho está alineado con el que muestra la magnitud total de los factores

detectados en el eje izquierdo. Por último, el eje horizontal muestra los factores empezando por el de mayor importancia. El propio factor que se trate.

8. Se trazan las barras correspondientes a cada factor. La altura de cada barra representa su magnitud por medio del eje vertical izquierdo.
9. Se representa el gráfico lineal que representa el porcentaje acumulado calculado anteriormente. Este gráfico se rige por el eje vertical derecho.
10. Escribir junto al diagrama cualquier información necesaria, sea sobre el diagrama o sobre los datos. (pág. 6)

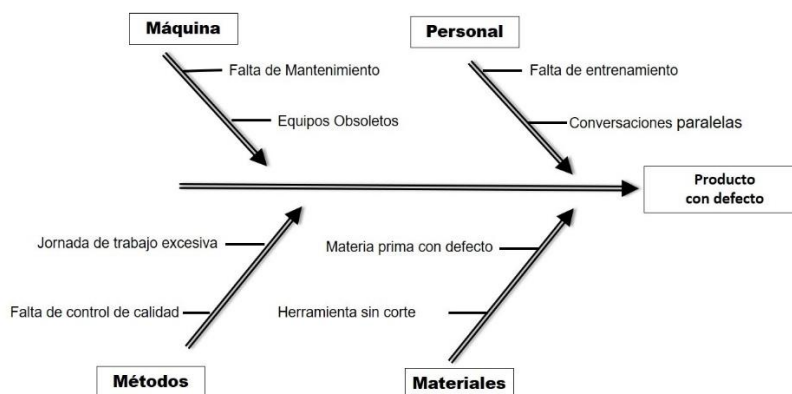
Diagrama de Ishikawa

Fhon (2018) indica que:

El Diagrama de Ishikawa, también conocido como Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama de Causa y Efecto, es una herramienta de la calidad que ayuda a levantar las causas-raíces de un problema, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso. Creado en la década de 60, por Kaoru Ishikawa, el diagrama tiene en cuenta todos los aspectos que pueden haber llevado a la ocurrencia del problema, de esa forma, al utilizarlo, las posibilidades de que algún detalle sea olvidado disminuyen considerablemente.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema. El Diagrama de Ishikawa es una herramienta práctica, muy utilizada para realizar el análisis de las causas-raíces en evaluaciones de no conformidades, como se muestra en la siguiente figura 6. (párrafo 1-2-3)

Figura 6 Diagrama de Ishikawa



Fuente: Blog de Calidad

Estudio de Capacidad de Proceso

Berardinelli (2017) indica que:

La capacidad del proceso desde un punto de vista conceptual es la relación existente entre la voz del consumidor y la voz del proceso. Es esencialmente la relación entre el requerimiento deseado por el cliente y la variación esperada del proceso. Es una expresión directa de qué tan bien se desempeña un proceso en relación con la VOC (Voz del Consumidor, por sus siglas en inglés), bajo esta predicción se puede saber que tanto se cumplirán los requerimientos del cliente en el futuro, un proceso “capaz” es aquel en el que la mayoría de las medidas de una característica son obtenidas bajo los límites de especificación funcional. (párrafo. 2-3)

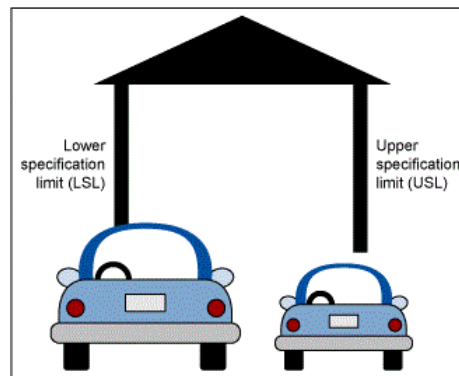
Indicador Cp

Berardinelli (2017) indica que:

El indicador Cp viene a ser el resultado de la división del rango de la especificación entre el rango de la salida del proceso, básicamente para ejemplificar este concepto podemos hacer una analogía con respecto a un parqueo de vehículos, donde el tamaño del parqueo es el rango de los límites de la especificación y el tamaño del vehículo los límites del proceso lo anterior se puede observar en la figura 7. De esta figura y bajo el concepto de Cp podemos decir que un $Cp > 1$ significa que el vehículo puede entrar sin problemas al

parqueo dado que los datos (vehículo) son más pequeños que los límites de especificación (parqueo), por lo tanto, el proceso es capaz, por lo que se puede afirmar que no tendrá problema entrando en la especificación. (párrafo. 4-5) como se muestra en la figura 7 a continuación:

Figura 7 CP



Fuente: iSixSigma

Indicador Cpk

Berardinelli (2017) indica que:

El indicador Cp nos indica que el vehículo es capaz de entrar en el espacio del parqueo siempre y cuando se encuentre en el centro de este, sin embargo es el Cpk quien nos indica bajo el mismo ejemplo del vehículo, qué posición debe tener el centro de los datos (vehículo) para calzar en el espacio del parqueo, este centro de los datos y su dispersión se establecen con respecto a la desviación estándar que se desee para el proceso con respecto a su centro, normalmente esta desviación estándar es definida en 3 sigmas.(párrafo. 6-7)

Suposiciones Clave

Berardinelli (2017) indica que:

Para calcular la capacidad de un proceso hay tres suposiciones claves que se deben hacer, estas son las siguientes; se debe tener una muestra grande en datos, un proceso estable y una distribución normal. (párrafo. 8)

Pasos para generar un estudio de capacidad

Berardinelli (2017) indica que:

Se debe primeramente generar los gráficos I-mR, para de esta manera determinar la estabilidad de la tendencia, ya que con esto podemos continuar con el estudio de capacidad, posterior a esto se debe hacer enfoque en los datos que se tengan fuera de control y llevarlos a estar controlados para que el análisis pueda proceder, luego se procede a generar una tendencia de probabilidad normal y probar la normalidad del proceso y por último se procede a evaluar la capacidad del proceso por medio de las herramientas de análisis de datos disponibles. (párrafo. 10-13)

Importancia de un análisis de capacidad

La importancia de un análisis de capacidad de un proceso radica en que será posible determinar si bajo las condiciones actuales del mismo se cumple a cabalidad con lo requerido por parte del cliente así como las especificaciones deseadas del producto, para el caso del análisis de calidad e inocuidad del proceso de grano verde de café en el que se fundamenta la presente, se puede ver cómo los análisis de capacidad de cada subproceso dan información de mucha importancia, tal es el caso de si se realiza un análisis de capacidad para el subproceso de recibo de café en el que se determine qué tan capaz es el proceso de los productores de café y su capacidad para entregar producto conforme, así como si se hace un estudio de capacidad para el área de beneficio seco, se obtendrán datos relevantes acerca de la capacidad del proceso para mantener un output crítico como lo es la humedad del café y qué tan capaz es el proceso de mantenerse en los rangos de especificación.

Análisis de Modos de Fallo (FMEA)

Forrest (2012) indica que:

Un FMEA (Análisis de modos de fallo, por sus siglas en inglés) es una herramienta sistemática y cualitativa que es creada usualmente por medio de una hoja de cálculo que ayuda a los partícipes a anticipar todo aquello que podría salir mal con un producto o proceso, también ayuda en la búsqueda de posibles causas de fallo y posibles fallos antes de su ocurrencia. (párrafo, 4)

Una FMEA está creada de la siguiente manera en tabla 1:

Tabla 1 FMEA

Paso o función del proceso	Tipo de fallo	Impacto Potencial	SEV	Causas Potenciales	OCC	Modo de detección	DET	RPN
Descripción breve de la función, ítem o paso siendo analizado.	Describir lo que ha fallado.	Cuál es el impacto en las variables clave de salida o los requisitos internos del proceso.	Qué tan severo es el efecto sobre el cliente. (1 menor severidad, 10 máxima severidad)	¿Qué causa que la entrada clave se vuelva defectuosa?	No es probable que ocurra. 10: es inevitable que ocurra	Cuáles son los controles actuales que evitan que el modo de falla suceda o ayuden a detenerlo en caso de que así se requiera.	¿Qué tan fácil es detectar la situación de falla?	Numero de prioridad de riesgo, por medio de este se define qué atacar primero.

Fuente: Forrest

Gráficos de corrida

Hessing (2015) indica que:

Un gráfico de corrida es una línea de tendencia de datos graficados en el tiempo, en otras palabras, un gráfico de corrida muestra el comportamiento del desempeño de un valor o datos de proceso en el tiempo, lo cual sirve para encontrar conclusiones, que vienen de la

aleatoriedad del proceso desde las tendencias en ciertos turnos, usuarios o equipos.
(párrafo. 1-2)

¿Por qué es importante y cuándo se debe utilizar un gráfico de corrida?

Hessing (2015) indica que:

Un gráfico de corrida se utiliza debido a su fácil estructuración y facilidad de análisis e interpretación, normalmente son usados para tener una idea visual del comportamiento de un proceso, darle seguimiento al proceso y sus mejoras en el tiempo e identificar variación del proceso y causas de esta. (párrafo. 5-6)

¿Cómo crear un gráfico de corrida?

Hessing (2015) indica que:

Para crear un gráfico de corrida se debe hacer lo siguiente, determinar qué datos serán medidos y qué se desea entender, obtener los datos en el tiempo con una muestra significativa, graficar los datos en el tiempo y el comportamiento de sus variables, establecer la media de los datos y que esta sea dibujada en el gráfico y una vez hecho esto se procede a observar tendencias o patrones para detectar causas espaciales de variación.
(párrafo. 8)

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se describen las características y metodologías utilizadas en el desarrollo del presente proyecto, así como las muestras e instrumentos aplicados a los sujetos dentro del contexto del proyecto, seguidos del procedimiento de recopilación de datos, el método de análisis y el cronograma a seguir.

Enfoque

Los enfoques se dividen en cuantitativos, cualitativos y mixtos, cada uno de ellos tiene diferentes características; el enfoque cuantitativo recolecta datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para poder afinar las preguntas de investigación, y el mixto utiliza ambos enfoques de una forma combinada.

Enfoque cuantitativo

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (diseño, que es como “el mapa de la ruta”); se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables en un contexto específico (lugar y tiempo); se analizan y vinculan las mediciones obtenidas (utilizando métodos estadísticos), y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (págs. 5,6)

Enfoque cualitativo

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Con el enfoque cualitativo también se estudian fenómenos de manera sistemática. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego “voltrear” al mundo empírico para

confirmar si esta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisado los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre. De igual forma, se plantea un problema de investigación, pero normalmente no es tan específico como en la indagación cuantitativa. Va enfocándose paulatinamente. La ruta se va descubriendo o construyendo de acuerdo al contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla el estudio. (pág. 7)

Enfoque mixto

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Esta tercera vía para realizar investigación entrelaza a las dos anteriores (cuantitativa y cualitativa) y las mezcla, pero es más que la suma de las dos anteriores e implica su interacción y potenciación. Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas Meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (pág. 10)

Enfoque escogido

El enfoque que se acopla con el proyecto es el enfoque cuantitativo, ya que se va a recolectar datos de la planta para poder probar hipótesis con análisis estadísticos y se plantean objetivos que se quieren cumplir para después poder realizar conclusiones. La recolección de datos se realizará en las diferentes áreas del Beneficio el Diamante para poder realizar las hipótesis con los datos obtenidos. Esto ayudará a poder afinar, precisar y estructurar el proyecto ya que dará el rumbo que se debe de tomar, además que guía y a desarrolla el resto del proceso que quede, también ayuda a poder resolver problemáticas que se encuentran en estos momentos como es todo el tema de documentación, proveedores, plagas y otros más nombrados en el planteamiento del problema. Se deben explorar con claridad los eventos presentados a lo largo de los años en el Beneficio, también se debe describir dichos eventos presentados, después deben de establecer precedentes con los eventos, se debe de comparar diferentes eventos o problemas que se han presentado para poder saber cuál afecta más, y, por último, se deben de determinar las causas que

han presentado esos eventos o proveas para poder llegar a la raíz de la situación y haber hecho todo el análisis anterior.

Alcance

Con respecto a los alcances cuantitativos son 4, el primero es exploratorio que tiene que ver con un problema poco estudiado o novedoso, el alcance descriptivo lo que hace es describir propiedades y características, el alcance correlacional asocia conceptos y variables mediante un patrón y, por último, el explicativo determina las causas.

Exploratorio

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Los estudios exploratorios se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (pág. 106)

Descriptivo

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones (que, recordemos, denominamos variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo). (pág. 108)

Correlacional

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Así,

los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación como las siguientes: ¿la obesidad en adultos mayores de 60 años está vinculada a un mayor riesgo de padecer diabetes?, ¿los niños que dedican cotidianamente más tiempo a ver la televisión tienen un vocabulario más amplio que los niños que ven diariamente menos televisión?, ¿las dimensiones de la personalidad se relacionan con la presencia de enfermedades cardíacas?, ¿tales correlaciones reflejan una mayor vulnerabilidad hacia las enfermedades?, ¿los agricultores que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor nivel educativo que los que la adoptan después?, ¿las pequeñas empresas que generan mayor innovación tienen tasas de supervivencia más elevadas?, etcétera. (pág. 109)

Explicativo

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.). Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (págs. 110, 112)

Alcance escogido

El alcance que más se adecua al proyecto es el explicativo, ya que lo que se busca determinar las causas del problema para poder empezar a hacer análisis y buscar la solución del mismo, también se va a explicar ampliamente, porque sucede la causa para poder generar un sentido de entendimiento en él, también el objetivo del alcance explicativo es poder determinar por qué ocurren esas causas o problemas y en qué condiciones se van a manifestar esos sucesos.

Diseño

A continuación, se mostrarán con los tipos de diseños cuantitativos, diseño experimentales y no experimentales y sus divisiones, para poder identificar cuál se adecua mejor al proyecto.

Diseño experimental

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

El termino experimento tiene dos acepciones básicas. La primera es más general y se refiere a realizar una acción y después observar las consecuencias. Así, hablamos de experimentar cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos la apariencia (look) y observamos el efecto que causa en nuestras amistades. La esencia de esta concepción de experimento es la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. (pág. 151)

Diseño no experimental

Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) indica que:

Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no haces variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que efectúas en la investigación no experimental es observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas. En un experimento, el investigador prepara de manera premeditada una situación a la que son expuestos varios casos o individuos. (pág. 174)

Diseño escogido

El diseño escogido para el proyecto es el no experimental, ya que no se está manipulando deliberadamente las variables, si no que se están observando para poder medio los fenómenos que se dan en el contexto natural del proyecto, por lo que no se está experimentando con esto. Un ejemplo puede ser que con respectos a las auditorias de BPM solo se está evaluando lo observado en el tiempo que se esté realizando la auditoría en la planta y no se está manipulando.

Variables o Unidades de Análisis

En la siguiente tabla 2 se muestran las variables o unidades de análisis realizadas con los objetivos específicos para poder identificar las variables, el concepto, operacional e instrumental.

Tabla 2 Variables

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
<p>Determinar los contaminantes tanto químicos, físicos y biológicos que afectan al grano de café verde en el proceso productivo en el Beneficio el Diamante.</p>	<p>Contaminantes químicos físicos y biológicos.</p>	<p>Contaminantes químicos: Son los constituidos por materia inerte y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases, vapores) o de grupos de moléculas (aerosoles). La diferencia entre ambas radica en el tamaño de partículas y en su comportamiento al ser inhalados. (Superintendencia de Riesgo del Trabajo, 2019, pág. 2)</p> <p>Contaminantes físicos: Son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromagnéticas y debido a sus esenciales diferencias dan lugar a efectos muy distintos entre sí. (Superintendencia de Riesgo del Trabajo, 2019, pág. 2)</p>	<p>Porcentaje de contaminantes en producto.</p>	<p>Hoja de datos de laboratorio.</p> <p>Hoja de recolección de datos en planta.</p>

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
		<p>Contaminantes biológicos: Abarcan a los seres vivos microscópicos (microbios, virus, hongos, etc.) que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y que son capaces de producir una enfermedad característica, como la hepatitis para los trabajadores sanitarios. (Superintendencia de Riesgo del Trabajo, 2019, pág. 2)</p>		
<p>Medir la afectación de la inocuidad que puede llegar a tener el producto en las diferentes áreas por medio de análisis de riesgos y herramientas de Food Defense.</p>	<p>Afectación de la inocuidad del producto.</p>	<p>Inocuidad del producto: Inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud. (La Salud es de Todos, 2021)</p>	<p>Porcentaje de afectación de cada área sobre la inocuidad del producto.</p>	<p>Matriz de vulnerabilidad. Hoja de recolección de datos. Encuestas a clientes (voz del consumidor).</p>

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
<p>Analizar las causas para poder identificar los puntos críticos del proceso productivo del café desde el área de recibo de café hasta el despacho del producto final.</p>	<p>Causas de puntos críticos del proceso productivo del café.</p>	<p>Puntos críticos: Es un punto o etapa en el proceso de elaboración de un producto alimentario en el que se puede aplicar una medida de control y evitar así un peligro para la salud. (Grupo ACMS, 2019)</p>	<p>Porcentaje de causas críticas.</p>	<p>Encuesta a operarios y personal por área. Hojas de recolección de datos por área. Auditorías a áreas del proceso en temas de inocuidad.</p>
<p>Proponer un Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria mediante la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en las áreas, herramientas del Programa de Prerrequisitos de Seguridad Alimentaria y la gestión del sistema INTE: ISO 22000.</p>	<p>Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria.</p>	<p>Plan de inocuidad y calidad alimentaria: Es un documento primario que orienta un sistema de inocuidad alimentaria integrado por controles preventivos. El plan de inocuidad alimentaria se desarrolla utilizando un enfoque sistemático para identificar aquellos peligros que exigen controles preventivos, con el fin de evitar lesiones o enfermedades transmitidas por alimentos. (HACCP para Industria Alimentaria, 2016)</p>	<p>Porcentaje de disseminación y entendimiento entre operarios acerca de buenas prácticas de manufactura.</p>	<p>Monitoreo de buenas prácticas por medio de encuestas a operarios. Seguimiento de conocimientos de buenas prácticas en operarios por medio de encuestas y hojas de recolección de datos. Auditorías de buenas prácticas de manufactura a cada área.</p>

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Implementar el Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria en cada una de las áreas del Beneficio el Diamante.	Implementación del Plan de Inocuidad y Calidad Alimentaria	Implementación de un plan: los planes pueden diseñarse para cumplir metas a corto, mediano o largo plazos, según los objetivos de la organización. Para su elaboración, es clave la capacidad de gestión y proyección del gerente, así como el impulso de la confianza entre los colaboradores. (Arbaiza, 2018)	Porcentaje de disminución de producto no conforme en el Beneficio el Diamante.	Hoja de recolección de datos de producto no conforme por área.

Fuente: Nayubel Mata

Muestra de la Investigación

En la siguiente tabla 3 se abarcan las muestras que se tomarán, mostrando los indicadores, el tipo de muestras, unidad de muestreo y la fórmula.

Tabla 3 Muestras

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
La contaminación del grano de café verde del Beneficio el Diamante.	Se realizará un análisis no probabilístico mediante el muestreo por conveniencia, lo anterior debido a que se enviará solamente una población seleccionada de grano de café verde que permita demostrar de esta manera que en general el producto es conforme.	Granos de café verde del Beneficio el Diamante.	Se considera una muestra significativa de grano de café verde recibir aceptación de conformidad inocua de laboratorio del producto, para al menos 5 kg estudiados por lote de exportación.
Seguimiento de las normas de inocuidad y calidad en la planta	Se realizará un muestreo por conveniencia en el cual al total de operarios les llegara una encuesta y se auditará para poder obtener su nivel de conocimiento y que este sea medible	Operarios de la planta	Para este caso se considera una muestra efectiva el realizar auditoria para asegurar el seguimiento de este indicador, en el 100% de los operarios.

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Inocuidad y calidad en las áreas de procesamiento de café	Se realizará un análisis no probabilístico mediante un muestreo por juicio en el cual se analizará por medio de auditorías de buenas prácticas de manufactura en las diferentes áreas del Beneficio	Áreas en las cuales se procesa el café	La muestra se considera efectiva al realizar auditorías internas analizando los factores críticos para la inocuidad y calidad del 100% de las áreas para el procesamiento del grano verde.
Proveedores	Con el fin de evaluar la capacidad de entregar producto conforme se realizará un análisis no probabilístico a conveniencia, en el cual se realiza un cuestionario a los proveedores de materiales.	Inocuidad de los proveedores del Beneficio el Diamante	Tener documentos que respalden a los proveedores de materiales que su producto es 100% inocuo y apto para ser usado en el beneficio el Diamante.

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Satisfacción del cliente	Se realiza un análisis probabilístico aleatorio simple para poder determinar la satisfacción de los clientes que compran café en grano verde.	Satisfacción de los clientes.	<p>Se encuestará la voz del consumidor con una muestra de:</p> $n = \frac{\frac{Z_{\alpha}^2 * N * p * q}{2}}{\frac{Z_{\alpha}^2 * N * p * q}{2} + NE^2}$ <p>Con el fin de observar el porcentaje de satisfacción del cliente en temas de producto conforme.</p>

Fuente: Nayubel Mata

Instrumentos

En la siguiente tabla 4 se indica los instrumentos que se van a utilizar en el proyecto como también el indicador y los recursos que se necesitan.

Tabla 4 Instrumentos

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos
La contaminación del grano de café verde mediante pruebas de laboratorio microbiológicas que evalúen la inocuidad del producto.	Informes microbiológicos y químicos. Análisis de agua.	Equipo informático. Equipo de pruebas.
Seguimiento de las normas de inocuidad en la planta	Hojas de observación Ejercicio Recall	Operarios Equipo Informático Áreas de la planta
Inocuidad en las áreas de procesamiento de café	Hojas de observación Análisis de riesgo	Operarios Hojas de Observación Equipo Informático
Proveedores	Cuestionario de proveedores Fichas técnicas	Cuestionario Equipo informático
Satisfacción del cliente	Cuestionarios a los clientes de café de exportación	Cuestionario Equipo informático

Fuente: Nayubel Mata

Proceso para la Recolección de Datos

En la siguiente tabla 5 se observa la recolección de datos para el proyecto, la cual lleva el indicador, la fuente de los datos, el método de recolección de datos y los beneficios esperados.

Tabla 5 Proceso recolección de datos

Indicador	Fuente de datos	Método de recolección de datos	Beneficios esperados
La contaminación del grano de café verde mediante pruebas de laboratorio microbiológicas.	Áreas de recibo, beneficio húmedo, beneficio seco y despacho del Beneficio el Diamante.	Los datos se recolectarán mediante Gembas y el uso de documentos controlados como hojas de recolección de datos, registros de proveedores y fichas técnicas, análisis microbiológicos y químicos del café y materias primas del proceso.	Se espera obtener mediante este proceso, un mapeo de la situación actual del Beneficio el Diamante, sus riesgos y puntos críticos, así como oportunidades de mejora.
Seguimiento de las normas de inocuidad en la planta	Operarios de la planta	Por medio de hojas de recolección de datos, auditorías internas y cuestionarios a los operarios.	Se espera poder identificar los operarios con mayor conocimiento y los cuales no, para trabajar más.
Inocuidad en las áreas de procesamiento de café	Áreas del donde se procesa café	Se realizarán pruebas técnicas como mediciones de temperatura y humedad en cada área, los datos serán	Conforme pasen las semanas se identificará el área menos afectada en BPM y cual se

Indicador	Fuente de datos	Método de recolección de datos	Beneficios esperados
		registrados en hojas de recolección de datos, también se analizará el seguimiento de las buenas prácticas por área por medio de Gembas.	encuentra más afectada.
Proveedores	Proveedores de materias primas que tienen contacto con café	Cada proveedor deberá apegarse a una hoja de recolección de datos de variables que resulten de importancia para asegurar la inocuidad y calidad del material externo que se utiliza en el Beneficio el Diamante. A su vez, se debe recibir ficha técnica de cada material para su aceptación y esta será constantemente monitoreada y se pedirá informar en caso de actualización.	Se identificarán los proveedores que cumplen con los requisitos de inocuidad.

Indicador	Fuente de datos	Método de recolección de datos	Beneficios esperados
Satisfacción de los clientes	Clientes que han comprado café de exportación	Se enviarán cuestionarios a cada cliente de café de exportación para escuchar la voz del consumidor en temas de producto conforme.	Saber si el producto satisface al cliente

Fuente: Nayubel Mata

Método de Análisis

En la siguiente tabla 6 se indica los métodos de análisis que se van a usar en el proyecto, la cual abarca el indicador, análisis a realizar, la programación y el uso que se le dará.

Tabla 6 Método de análisis

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
La inocuidad del grano de café verde.	Gráficos de tendencias. Paretos. Ishikawa Mapa del proceso. Histogramas.	Se utilizará Excel y Minitab como herramientas de tratamiento de los datos obtenidos.	Se identificará la situación actual del Beneficio el Diamante y su proceso, sus riesgos y puntos críticos, así como oportunidades de mejora.

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Seguimiento de las normas de inocuidad en la planta.	Gráficos de tendencias en conocimientos de cada operario, evaluado porcientualmente. Pareto de principales fallas en buenas prácticas en operarios.	Se utilizará Excel y Minitab como herramientas de tratamiento de los datos obtenidos.	Se dará un seguimiento constante a el conocimiento de buenas prácticas de manufactura de cada operario y se reforzarán las diseminaciones de temas críticos.
Inocuidad en las áreas de procesamiento de café	Las áreas serán evaluadas y su seguimiento será por medio de gráficos de tendencia. Pareto de fallas en inocuidad y calidad por área. Ishikawa de deficiencias en inocuidad y calidad por área. Mapa del proceso con puntos críticos definidos. Estudio de capacidad para producir producto conforme por área.	Se utilizará Visio para hacer un mapa del proceso que se enfoque en los puntos críticos por área. Se hará uso de Excel y Minitab para dar seguimiento a tendencias y analizar constantemente el Pareto de fallas, así como el Ishikawa con posibles nuevas razones de estudio.	Se podrá identificar y llegar a la causa raíz de los defectos de una forma proactiva y eficiente. Se dará seguimiento a la respuesta de cada área en el tiempo y su desempeño.

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Proveedores	<p>Se realizarán seguimientos de tendencias resultado de auditoría de proveedores.</p> <p>Se medirá la capacidad de cada proveedor para asegurar producto conforme.</p> <p>Se realizarán hojas de recolección de datos para dar mayor trazabilidad a cualquier no conformidad de proveedor.</p>	<p>Por medio de Excel se dará seguimiento a tendencias y por medio de Minitab estudios de capacidad y análisis del comportamiento en el tiempo de los parámetros críticos del suplidor.</p>	<p>Se tendrá visibilidad de los temas de proveedor que atenten a la calidad e inocuidad y se dará seguimiento en el tiempo.</p>
Satisfacción de los clientes	<p>Por medio de encuestas (hojas de recolección de datos, voz del consumidor) se dará seguimiento a los puntos que atenten a la percepción del producto en el cliente, estos se analizarán por medio de un Pareto.</p> <p>Se dará seguimiento a la tendencia del</p>	<p>El seguimiento de las tendencias se dará por medio de Excel, así como también se utilizará esta herramienta en el proceso de recolectar los datos provenientes del llenado de las encuestas.</p>	<p>Se dará seguimiento a cualquier cambio en la percepción del cliente y su comportamiento en el tiempo, se trabajará por medio del Pareto en la búsqueda de causas raíz de temas que atenten a la voz del consumidor en</p>

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
	porcentaje de satisfacción percibido de las encuestas para identificar cualquier variación.		temas de inocuidad y calidad.

Fuente: Nayubel Mata

Cronograma

Se mostrarán dos cronogramas el EDT que se describen los capítulos y su orden y el diagrama de Gantt que indican los capítulos y las semanas en las cuales se van a desarrollar.

Diagrama de Gantt

En la siguiente figura 8 se muestran el diagrama de Gantt realizado con las semanas y los capítulos que se desarrollan a lo largo de las semanas.

Figura 8 Diagrama de Gantt

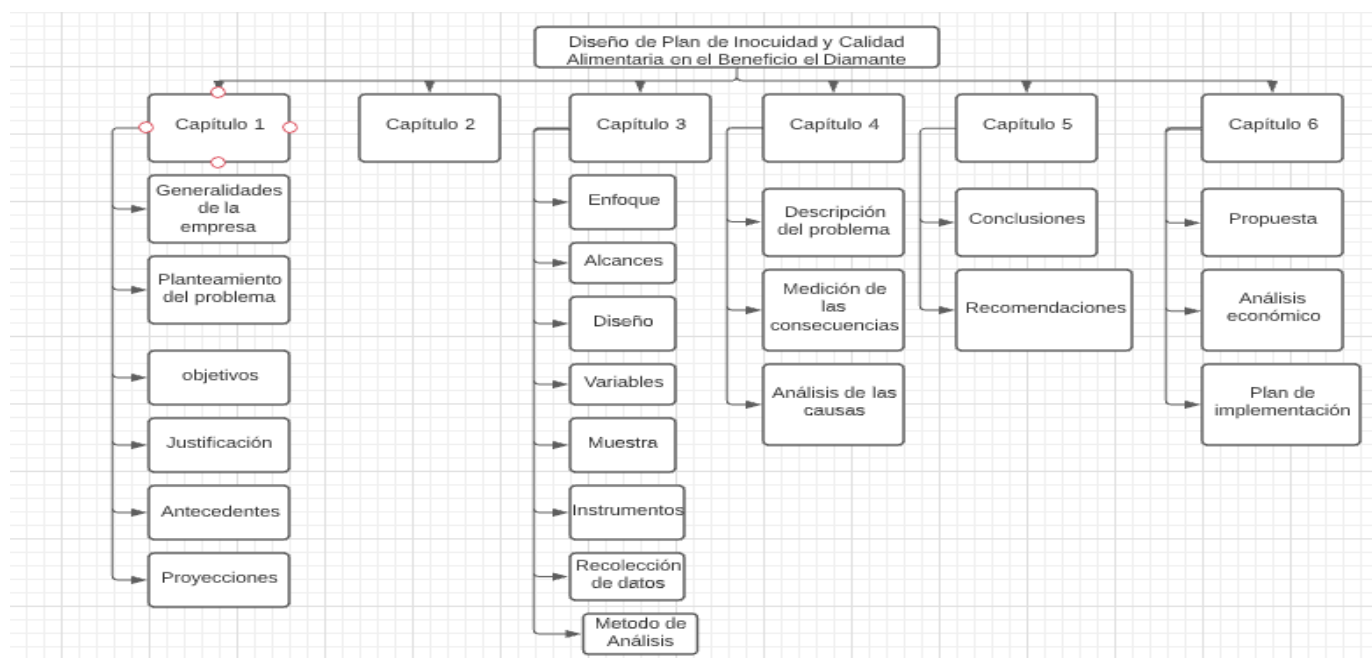
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capítulo 1										
Generalidades de la Empresa										
Planteamiento del Problema										
Objetivos										
Justificación										
Antecedentes										
Proyecciones										
Capítulo 3										
Enfoque										
Alcances										
Diseño										
Variables										
Muestras										
Instrumentos										
Proceso Recolección de datos										
Método de Análisis										
Cronograma										
Capítulo 2										
Capítulo 4										
Descripción del problema										
Medición de las consecuencias										
Análisis de las causas										
Capítulo 5										
Conclusiones										
Recomendaciones										
Capítulo 6										
Propuesta										
Análisis económico										
Plan de Implementación										

Fuente: Nayubel Mata

EDT

En la siguiente figura 9 se presentación un EDT de los capítulos realizados y a realizar en las siguientes semanas con sus subdivisiones

Figura 9 EDT



Fuente: Nayubel Mata

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En el siguiente capítulo se analiza la situación del Beneficio el Diamante en diferentes puntos como lo son: las calidades del café, las humedades del grano de oro almacenado, cuanto es el conocimiento general que tienen los colaboradores de la empresa en temas de inocuidad y calidad, también se analiza por medio de herramientas estadísticas, los reclamos que han realizado algunos clientes de COOPEATENAS del producto, y los rechazos de muestras de café de exportación, ya que son puntos clave para poder identificar puntos críticos del proceso productivo, se realiza un Análisis de Peligro de etapas de los procesos, y los insumos utilizados actualmente en la planta, análisis de la humedad del café almacenado, croquis del beneficio para identificar trampas, y un diagrama de flujo del proceso desde el área de recibo de café, hasta el área de despacho del mismo. Todo estos para poder trabajar con los puntos críticos que se vayan identificando en beneficio de café para crear el Plan de Inocuidad que es la propuesta del proyecto.

Se realiza un análisis de peligro por áreas para poder identificar las consecuencias de los riesgos que se presentan en estos momentos en las áreas, las medidas preventivas que se deben de tomar, la probabilidad de que el riesgo ocurra y el impacto que este va a llegar a tener en la empresa, el Análisis de Riesgos ayudará a tener mayor claridad sobre cuáles son los peligros potenciales que tiene en estos momentos el beneficio y a cuáles se les debe de dar mayor prioridad en el Plan a la hora de llegar a desarrollarlo. También se realizará un diagrama de flujo del beneficio por áreas desde que el productor de café llega a dejar su café a los recibidores, hasta que este café sale despachado del beneficio en contenedores. Se tomaron muestras de humedades desde el mes de enero del año 2021 hasta el mes de marzo del 2021, las muestras de humedad del café se tomaron de los silos que guardan el café y se toman y son tan importantes, ya que la humedad del café influye en la calidad y sabor del mismo, ya que si la humedad no es la correcta el café a la hora de ser catado no va a tener la calificación esperada, y también llega a influir en temas de inocuidad, pues si el café llega a tener una humedad muy baja puede llegar a tener un hongo llamado Ocratoxina A, el cual puede llegar a causar cáncer renal, las muestras tomadas de humedad se van a graficar en Minitab para realizar 3 gráficos de control, para estudiar el comportamiento de la humedad en esos meses y el cambio que puede llegar a tener.

Otra de las herramientas desarrolladas en el capítulo es un Diagrama de Flujo del Beneficiado, ya que este ayudará a tener mayor idea acerca del funcionamiento de las áreas y como

se interconectan entre sí cada una, el diagrama de flujo es una herramienta sumamente útil para poder representar la secuencia el proceso productivo del Beneficio el Diamante, desde que el producto llega al centro de acopio de recibidores, hasta que el café sale en contenedores de exportación de café. Una de las herramientas a utilizar es un Croquis de Beneficio el Diamante, que abarca todas las áreas, para identificar los puntos más críticos donde se anidan y habitan las plagas, tanto como roedores, como aves, insectos, murciélagos y otros más, porque es un problema grande con el cual el beneficio cuenta, ya que sus instalaciones se encuentran en una zona boscosa de San Isidro de Atenas, donde pueden llegar animales con facilidad, también que el acceso a las instalaciones es sencillo y en época de lluvia el animal busca donde poder cubrirse de la lluvia, las instalaciones del Beneficio el Diamante son bastantes viejas y eso apoya que los animales puedan encontrar con mayor facilidad un lugar donde puedan habitar.

Con respecto a los colaboradores que trabajan en COOPEATENAS, se les realiza una encuesta básica de Inocuidad alimentaria para identificar, por medio de un gráfico redondo, el conocimiento de cada uno de ellos, ya que es un punto fundamental en el tema de inocuidad alimentaria ya que los trabajadores forman una parte fundamental del equipo de trabajo, porque cada uno debe de aprender a cumplir una responsabilidad en el Plan de Inocuidad, y eso independientemente del puesto de trabajo, porque tanto como los guardas del beneficio, como la administración y como los operarios de planta deben de cumplir su rol y estar al tanto de todos los temas que va a abarcar el Plan de Inocuidad Alimentaria.

Con el tema de reclamos por algún producto vendido se tomarán los datos de la cosecha 20-21 que va el mes de agosto del 2020 a marzo del 2021, de clientes ya sea industriales o comerciales, COOPEATENAS vende café empaquetado en la zona de Atenas y zona cercanas y es un café en grano oro, es que se refiere a que es un café que ya fue empergaminado, pero sin tostar, por lo cual se toman los reclamos de grano oro de la cosecha 20-21 y se va a realizar un Pareto, para poder identificar el problema que mayor afecta a el Beneficio con el tema de reclamos, e identificar puntos críticos, así como poder agregar herramientas en el Plan de Inocuidad que disminuyan o eliminen del todo ese problema presentado en los reclamos de café. COOPEATENAS en estos momentos trabaja con un aproximado de 10 clientes comerciales en la zona de Atenas y áreas cercanas y con respecto a clientes comerciales trabaja con un total de 8, pero estos rotan bastante porque no siempre el café llega a cumplir con las calidades que los clientes desean o esperaban.

Análisis del Proceso y Puntos de Control

Con respecto al análisis del proceso que se hará en beneficio para poder identificar los puntos críticos que tiene la empresa en estos momentos, se utilizan herramientas como el diagrama de flujo del proceso productivo, desde que el café llega a beneficio, hasta que el café sale en contenedores de exportación, otra herramienta a utilizar es un diagrama de Pareto, donde la información que se recolecta para este diagrama con la hoja de informe de visitas a reclamos de clientes, para poder identificar cuál reclamo fue el que más se presentó en la cosecha 20-21. Otra de la herramientas a utilizar es una Análisis de Peligros, el cual se va a medir los peligros presentes en los insumos que se utilizan en el Beneficio el Diamante y los peligros presentes en el proceso, este se va a realizar en una tabla y esta va a contener información como el proceso, la etapa del proceso, el riesgo potencial teniendo la codificación de (B) es un peligro biológico, (Q) un peligro químico, (F) riesgo físico y por último (A) alérgenos, después de esta columna viene la del nivel aceptable que puede tener ese peligro o riesgo, después la parte de evaluación de riesgos que este va a contener la severidad, la probabilidad de que pueda suceder y por último, si es significativa, aparece la columna también de justificación, si se requiere para el peligro un control preventivo, donde se aplicaría el control preventivo y por último, el mecanismo del control preventivo.

Después se realiza el croquis del Beneficio el Diamante de COOPEATENAS para poder identificar las entradas con mayor riesgo de plagas e identificar dónde es mejor poder colocar las trapas para roedores y polillas, ya que en estos momentos en el beneficio son las plagas con mayor número de afectación, y también porque son plagas pequeñas, que son capaces por su tamaño de poder ingresar con facilidad a la planta, los silos de café y las tolvas, y esto lo que podría generar es contaminación cruzada con el café y pérdida total del mismo, ya que no se piensa exponer al cliente a esas circunstancias. Otra herramienta para medir las consecuencias es una encuesta básica de cinco preguntas a los diferentes colaboradores del Beneficio el Diamante, que en total fueron 19 para poder identificar con un gráfico redondo cuánta cantidad de los colaboradores conoce de Inocuidad Alimentaria y cuánta no, y también qué cantidad de colaboradores aplica inocuidad alimentaria en su área laboral, y si utiliza equipo de protección para que el café no se contamine.

Después de esto se tomaron datos de la humedad del café desde los meses de enero a marzo del 2021 y se tomaron 15 muestras por mes, esto es de suma importancia ya que como se ha mencionado anteriormente, la humedad del café es muy importante, porque si la humedad se

encuentra fuera de la especificación que se requiere puede esto llegar a causar que el café llegue a producir un hongo llamado Ocratoxina A, que esta bacteria es bastante peligrosa, ya que puede llegar a causar cáncer a la persona que consume el café, y si más bien es el caso contrario que el café este más arriba de la especificación podría ser que influya en el sabor del mismo, por lo cual no sería igual a los demás, y esto podría llegar a causar que se pierdan clientes.

Por último, lo que se va a realizar es tomar el informe de visitas de los reclamos de clientes de la cosecha 20-21 para identificar cuáles fueron los reclamos por medio de un diagrama de Pareto que más se repitieron para poder con eso identificar un punto crítico en ese aspecto y poder trabajar con este en el Plan de Inocuidad Alimentaria.

Análisis de los reclamos

Para la presente investigación se consultaron los datos de quejas de la cosecha 2021, estos datos se obtienen de un formulario se puede observar en el apéndice 1, que se tiene en empresa para este fin, en él se detalla la etapa de la cadena de distribución donde sucedió el hecho, qué cantidad de producto fue impactado, en qué lugar fue hallado y se trata de identificar una posible causa raíz asignable para el hecho, de esta consulta se extraen datos importantes para identificar problemas y potenciales soluciones.

Con el fin de entender qué otros problemas de calidad e inocuidad se pueden investigar, se realizó un análisis a los datos obtenidos por parte de los formularios de quejas de los últimos meses, en estos se hallan quejas del producto recibido en toda su cadena y sus diferentes partes interesadas, como lo son los clientes y distribuidores del producto del Beneficio el Diamante.

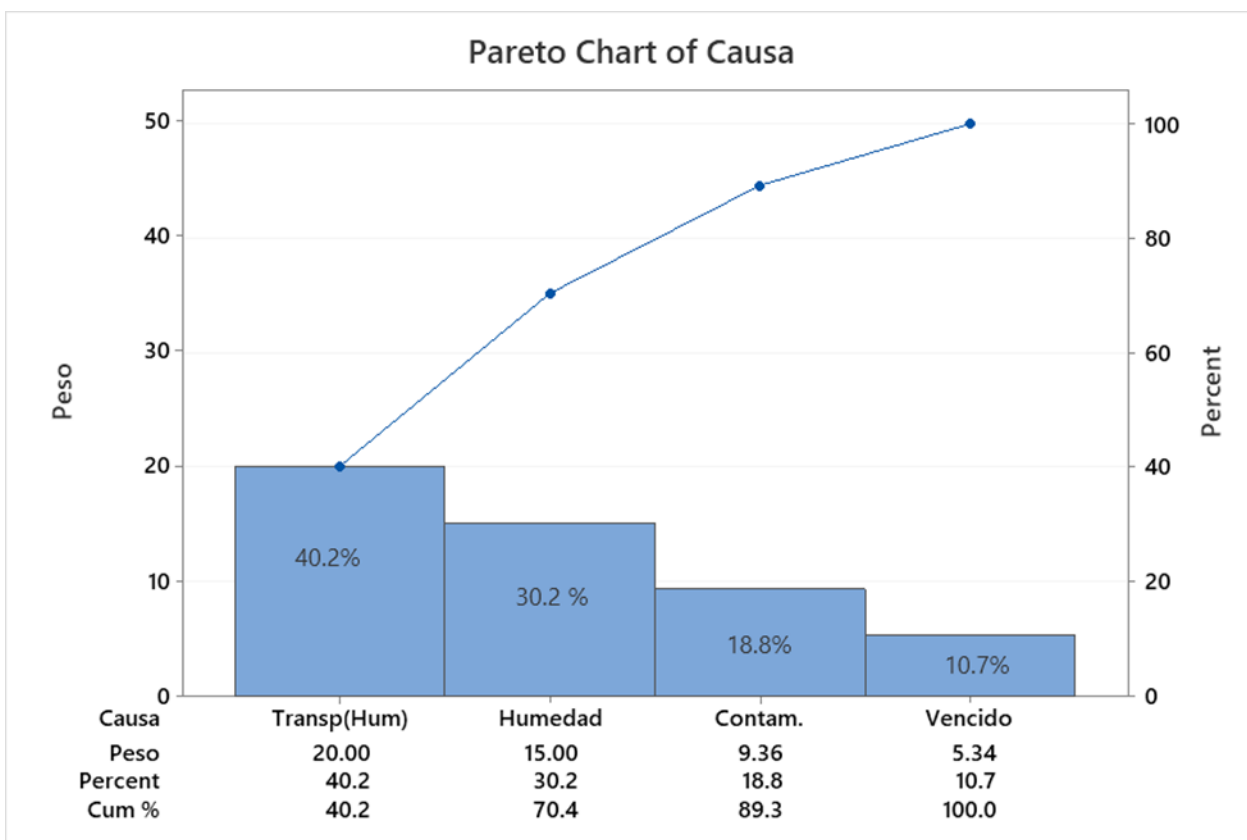
Tabla 7 Causantes de reclamos

Causal de queja	Cantidad de producto (kg)
Humedad en el transporte	20
Humedad General	15
Contaminación	9.36
Vencido	5.34

Fuente: Nayubel Mata

Una vez recopilada la información de estos formularios, se procedió a plasmarlos en un gráfico Pareto donde se pueden ver las mayores causales de las quejas de los clientes y su impacto porcentual, la información obtenida y los resultados del Pareto se observa en la Figura 10.

Figura 10 Gráfico de Pareto



Fuente: Nayubel Mata

Del Pareto obtenido de los formularios de quejas se observa como la mayoría del peso porcentual de las quejas se debe a temas de humedad ya que los dos componentes principales del gráfico se deben a humedad en diferentes etapas de la cadena de distribución, estos dos defectos en el producto impactan fuertemente la imagen de la empresa el primero de los defectos se debe a fallas de humedad detectadas en el transporte, y es un punto que atacar de inmediato para evitar propagar el defecto a través del tiempo, el segundo punto es la Humedad en el empaquetado en general, de acá puede verse que si se asegura la Humedad como factor tanto en el empaquetado como en el almacenamiento dentro de los silos del Beneficio el Diamante se puede disminuir en gran medida las quejas de clientes, de ahí la importancia de dar seguimiento a lo analizado por medio del estudio a la humedad en el café que se realizó por medio de la presente investigación, la importancia de este parámetro también radica en que si el producto final no tiene la humedad porcentual requerida, el grano formará en su interior un hongo llamado Ocratoxina A, que es un precursor a enfermedades estomacales en el usuario incluyendo cáncer, adicional a esto el sabor, acidez y cuerpo se ven afectados significativamente con un decremento en los límites de humedad,

el tercer punto de importancia en el Pareto es la contaminación, se debe para términos de inocuidad velar por la disminución de este factor, ya que en esta categoría se engloba cualquier tipo de falla a la inocuidad presente en el producto final percibido por el cliente, es de importancia dar seguimiento a acciones que permitan dar un producto con menos cantidad de impurezas, ya que al ser una empresa del sector alimentación, el impacto de cualquier impureza que escape al cliente final puede ser incluso propulsor a una tragedia, por último y no menos importante, se tiene un porcentaje de quejas por el tema de café vencido, este tema se debe seguir para buscar soluciones robustas que permitan tener una mayor visión del estado de cada lote de café vendido, así como aumentar el plazo de caducidad del producto aumentando los controles de temas como humedad y temperatura en el proceso.

Diagrama de flujo

En el siguiente diagrama de flujo presentado por proceso se observan las máquinas utilizadas en las diferentes etapas del proceso, en estos momentos el Beneficio el Diamante cuenta con el área de recibo de café en fruta, después de esto el café pasa al ser de beneficio húmedo que subdivide el área de despulpado y lavado, en esta área es donde el café entra a desprender la cáscara y donde se le quita la miel al café, después de esto el café pasa al área de beneficio seco, que es donde el café se seca en las guardiolas de secado y pasa posteriormente a ser almacenado en los silos, después prosigue a ser catado para poder identificar la calidad del café y por último, el café pasa al área de despacho que en esta área lo que se hace es que el café pasa por diferentes tipos de máquinas que van observado defectos y van eliminado los granos que presentan defectos para después pasar a ser ensacado y despachado.

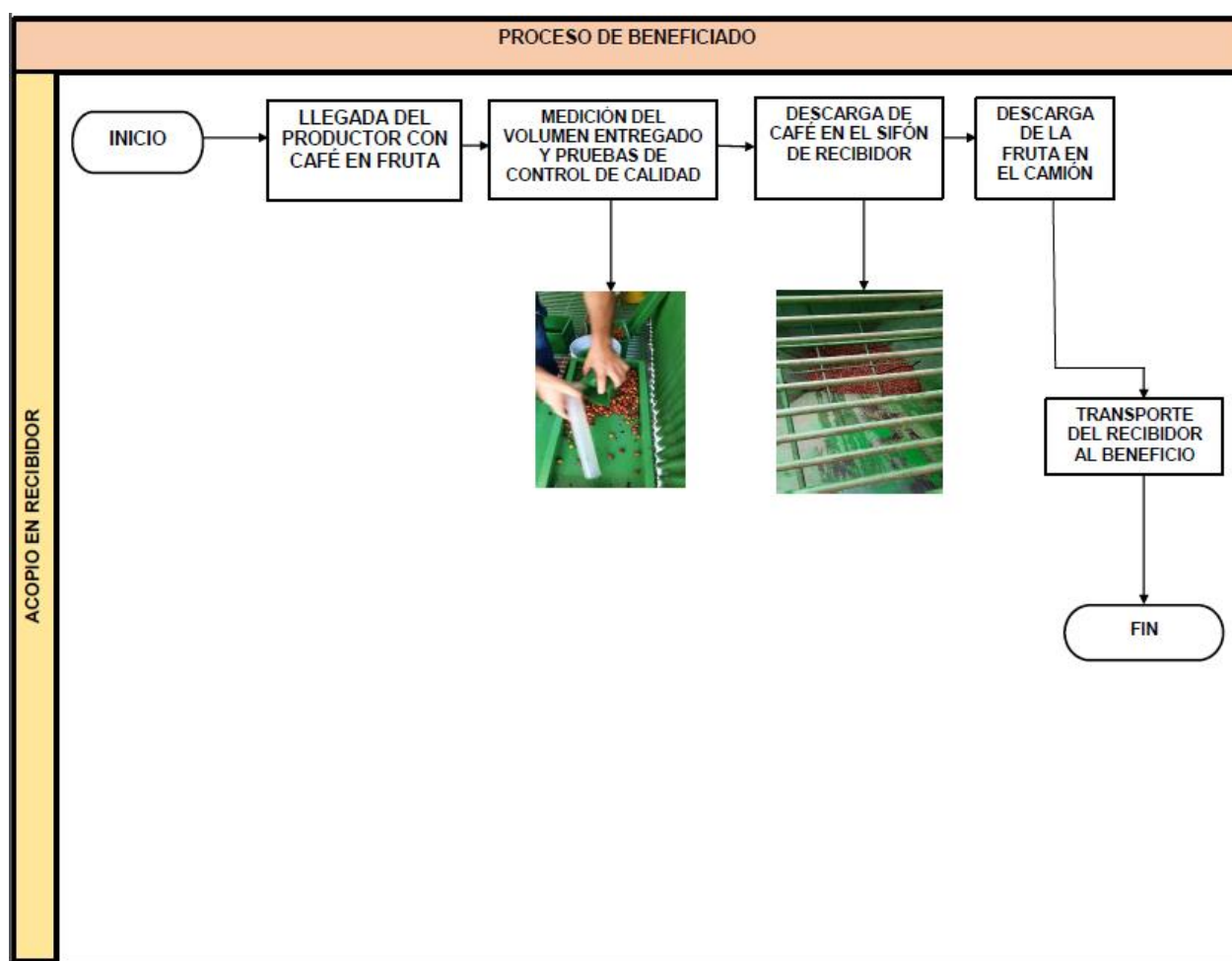
El Beneficio el Diamante, en estos momentos, exporta su café a diferentes países del mundo como lo son Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Suiza y entre otros, también el Beneficio el Diamante vende su café para clientes de consumo nacional, pero el café de mayor calidad es el café que es exportado a otros países, la calidad de café influye desde la finca y también el tratamiento que se le vaya a dar en el Beneficio, por eso es un proceso cuidadoso.

Acopio en el receptor

El proceso de acopio en receptor como se puede observar en la Figura 11 es bastante rápido, ya que el café no se puede dejar que se fermente, por lo cual los receptores se abren a las 3 pm y se cierra a las 7 pm, COOPEATENAS, en estos momentos, cuenta con asociados que

entregan café en la zona de Puriscal y La zona de Atenas, en la zona de Puriscal el café se empieza a recolectar a mediados del mes de agosto ya que el café de Puriscal tiene la particularidad que la maduración es temprana, pero en cambio en la zona de Atenas, la maduración es un poco más lenta ya que el café de Atenas se empieza a recolectar en a finales del mes de septiembre, esto influye el clima y la altura del lugar. COOPEATENAS en estos momentos cuenta con aproximadamente 1300 asociados-productores de café, y cuenta con un aproximado de 13 recibidores en total en la zona de Atenas y Puriscal.

Figura 11 Acopio en recibidor



Fuente: Nayubel Mata

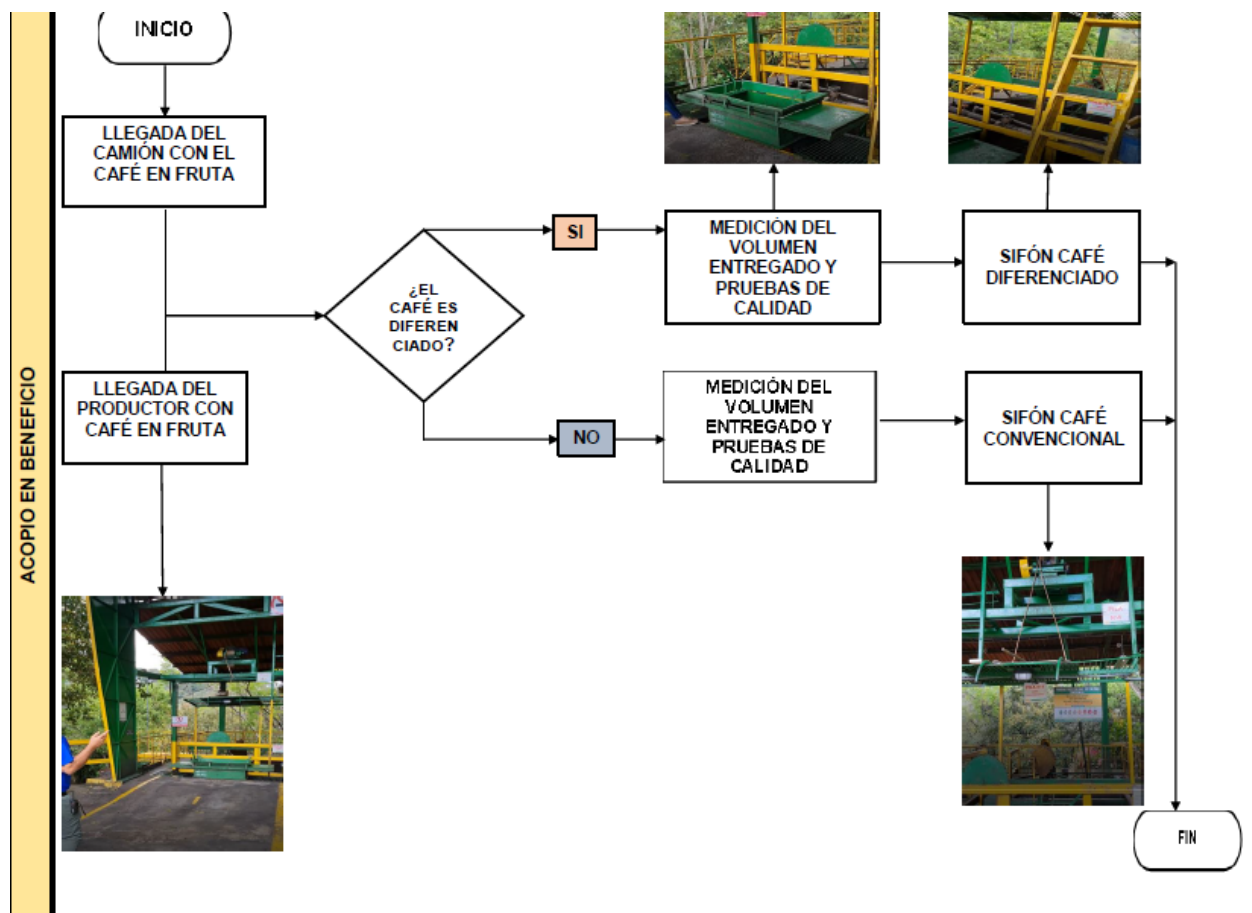
En los diferentes centros de acopio lo que se realiza es recolectar el café que llegan a dejar los productores de café y el medidor, después de esto se realizan las pruebas de control de calidad, ya que esto define la cantidad de café que se va a pagar al productor al final, y las pruebas de

calidad que se realizan son varias como por ejemplo, por cada angarilla que se llene, se saca una submuestra de una cantidad equivalente a medida de 250 ml de café en fruta y se deposita en un recipiente temporal, para luego ser analizado. La mínima cantidad de submuestras a tomar será de 6. Una vez terminada la medición de volumen, se procede a revolver uniformemente las submuestras ubicadas en el recipiente temporal. Luego debe extraer una probeta de 1000 ml, de la muestra compuesta y se procede a evaluar las siguientes características, esta prueba es con respecto a los granos que se encuentran huecos y esto pasa por una plaga que invade al café llamada broca, después se realiza la prueba de verde para poder determinar la cantidad de café verde que entregó el productor, y por último se realiza la prueba de café seco para determinar la cantidad de café que viene seco. Estas pruebas llegan a determinar un poco la calidad del café que entrega el productor y también para poder saber cuánto es la cantidad de dinero que se le va a llegar a pagar. Después de esto, el café es depositado en el sifón del recibidor hasta que se cierra y éste pasa a ser transportado al Beneficio el Diamante de COOPEATENAS.

Acopio en Beneficio

Cuando el café de los diferentes recibidores de la zona primeramente de Puriscal y después de Atenas por la diferencia de estado de café, ya que como se menciona anteriormente, Puriscal tiene una maduración más temprana de café por su clima, por lo cual cuando el café llega de las zonas debe de pasar por el centro de acopio del beneficio, ya que en este momento el café del centro de acopio del beneficio lo recolecta y pasa a la otra área ya dentro de la planta del Beneficio el Diamante, este café debe pasar otra vez por pruebas de calidad y ya en beneficio, se llega a separar entre los dos tipos de café que maneja COOPEATENAS en estos momentos como se puede observar en la siguiente figura 12. El recibidor de COOPEATENAS se encuentra en la parte alta de Beneficio, ya que así es más fácil poder transportar el café desde el sifón del recibidor hasta la otra parte del proceso ya que la forma en la cual se transporta es con agua que ayuda a poder empujar el café de una forma más sencilla por medio de tubos que se interconectan de un lugar a otro, el agua que transporta este café es agua del río Cacao y se encuentra a la par del Beneficio el Diamante, esa agua funciona para diferentes procesos del Beneficio, porque el agua se va recirculando y utilizando varias veces para que esto no genere pérdida de agua al Beneficio y así ser más racionales con el tema del agua utilizada para el proceso, ya que agua que tiene contacto con café puede llegar a tener una gran contaminación por el olor y la consistencia tan fuerte que tiene el café en fruta.

Figura 12 Acopio beneficio



Fuente: Nayubel Mata

COOPEATENAS, en estos momentos, maneja dos tipos de café llamados convencional y diferenciado, todo el café de la zona de Puriscal es café convencional, pero en la zona de Atenas sí existen los dos tipos de café, el café diferenciado es un café de primera, siendo este de una excelente calidad y proviene de zonas altas de Atenas como lo son Morazán y Rincón, donde existen fincas de gran altura y el café recolectado viene siendo de primera; por otro lado, el café convencional es un café de una calidad un poco más baja al diferenciado, pero de igual forma es un café de buena calidad y ese se produce en zonas más bajas. Es por esta razón que en Puriscal los recibidores solo tienen un sifón, ya que es el mismo tipo de café y no se tiene que separar, pero en la zona de Atenas los recibidores sí se tienen que separar para que este café no se llegue a juntar por temas de calidad y también por los clientes ya que hay clientes que solo solicitan un tipo de café, por ello, no se puede mezclar los dos, por lo cual el café en beneficio es separado por sifones,

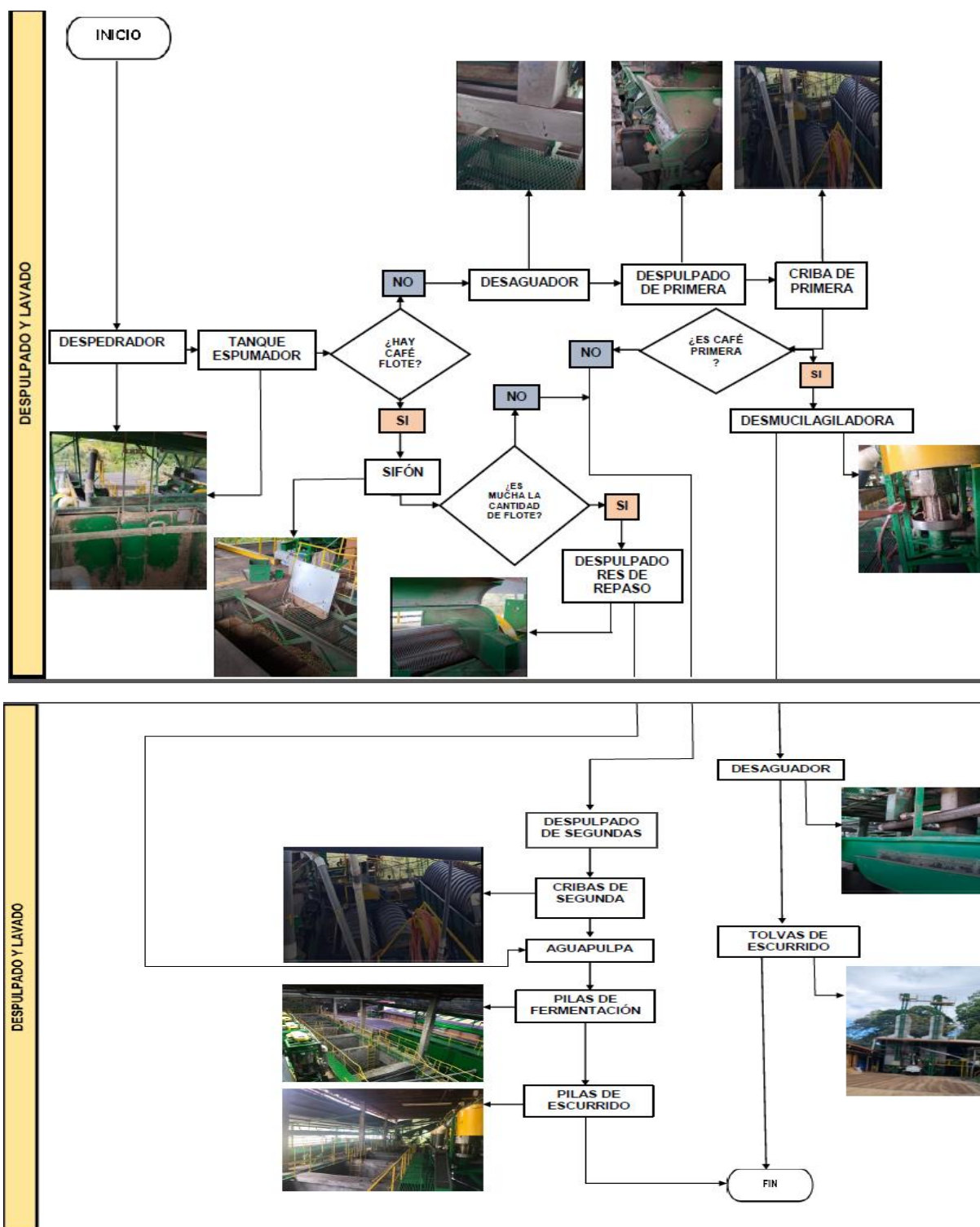
existen dos de café convencional y dos de café diferenciado, este café también se llega a tratar por separado y para que no se pueda llegar a mezclar en el proceso, las pruebas calidad se realizan por separado también.

Despulpado y lavado

COOPEATENAS maneja un beneficio húmedo con diferentes tipos de máquina como se puede observar en la figura 13 para poder dejar el café lo más limpio posible, ya que cuando el café llega de las fincas, la mayoría de veces viene con gran cantidad de piedras y ramas, porque se contamina de camino, por lo cual se debe de hacer una correcta limpieza del café para que este no llegue sucio ni contaminado, también esto ayuda a que el café se vaya lavando de una buena forma, porque esto hace que pueda llegar a botar sus mieles y cáscaras que son bastante complicadas de desprender, pues el café se encuentra muy adherido a su cascara y la miel que suelta el café es bastante pegajosa. El café llega al área de lavado y despulpado por medio de un tubo donde es empujado por agua de río que ayuda a que el café pueda llegar rápido desde la zona de acopio de beneficio, todo el proceso de despulpado y lavado se realiza en la noche, ya que la energía es más barata, por lo cual el proceso de despulpado y lavado se realiza a altas horas de la noche para poder abaratar costos de producción.

Varios beneficios del país lo que hacen es subcontratar un beneficio húmedo y ellos cuentan nada más con el beneficio seco, ya que abarata costos y también cantidades de trabajo, el Beneficio el Diamante cuenta con su beneficio húmedo, ya que las cantidades de café procesado y vendido son bastantes, por lo cual es necesario contar con este servicio dentro del proceso, porque si no podría llegar a atrasar en grandes cantidades todo el proceso después, las cantidades de café que se llega a procesar es relativo, ya que no siempre se procesa lo mismo por cosecha, porque la producción de café es relativa, no siempre es igual porque entre cosechas todo puede llegar a cambiar, más por el tema del clima, esto puede llegar a afectar de gran forma la producción de café, las lluvias son un gran aliado del café, ya que en cosechas que no llueve en el país, la cantidad de café producido es mucho menor y esto puede llegar a poner en riesgo contratos con clientes porque en algunos casos no llega a cumplir con la cantidad de café que se había presupuestado.

Figura 13 Despulpado y lavado



Fuente: Nayubel Mata

Para iniciar el proceso de beneficio húmedo, el café es llevado con ayuda del agua por una tubería que se conecta con el primer paso de limpieza; un despedrador que tiene la capacidad de 170 fanegas por hora y se encarga de limpiar el café. En los cuellos de la máquina quedan impurezas como piedras, tierra, y otros.

El café sigue su curso y va a dar a un tanque espumador que sirve para seleccionar el grano por densidad (peso). El de mayor peso se hunde y continúa el proceso, mientras que el café seco y el vano, hojas, ramas y demás impurezas se llevan a una criba de flotes, donde se selecciona o clasifica de nuevo el grano. El café vano pasa con el resto de café maduro y el café seco o flotes pasa a una pila diferente para su tratamiento.

El siguiente paso es que el café viaje a través de un tubo donde lo recibe un desaguador, que se encarga de escurrir el agua que trae el café, para que por medio de un transportador deposite el grano en los despulpadores de primera. El beneficio cuenta con 15 despulpadores, 10 son para primeras, 3 para segundas, los pecheros que se utilizan para estos chancadores son de hule, y los otros 2 como se utilizan para repastos los pecheros son de hierro, la función de estas máquinas es quitar la cáscara o pulpa, sin maltratar el grano y una vez que es removida, los residuos pasan a la planta de tratamiento, donde se convierte en abono orgánico, que será de uso de los productores asociados y de la comunidad en general que guste adquirirlo.

Una vez despulpado el café de primera, pasa a una criba de primera, que tiene la función de seleccionar el grano por tamaño. El de primera pasa a otro desaguador que posteriormente, con la ayuda de un tornillo sin fin, va a llevar el grano mediante carga controlada hasta una máquina desmucilagiladora, conocida como una Delva, por su marca.

Esta maquinaria fue adquirida hace unos 10 años, y vino a acortar los tiempos para remover el mucílago y lavar el café, ya que anteriormente para quitarle la miel al café tiene que estar 8 a 10 horas en las pilas de fermentación. Esta máquina trabaja muy poca alimentación de agua y separa el mucílago sin contaminar y sin calentar ni dañar el café. El interior de la lavadora es finamente elaborado a mano para tratar cada grano con la suavidad que se requiere, garantizando un lavado excelente y la máxima calidad del café.

Después, por medio de agua y de una bomba, el café es impulsado para que llegue a un desaguador y luego, hasta las tolvas de escurrido, donde luego viaja por medio de un gusano transportador a la máquina centrifluj, que termina de quitar la humedad externa que trae el café.

El agua recorre una tubería hasta una tolva ubicada en el patio de broza, donde inicia el tratamiento de esas aguas residuales.

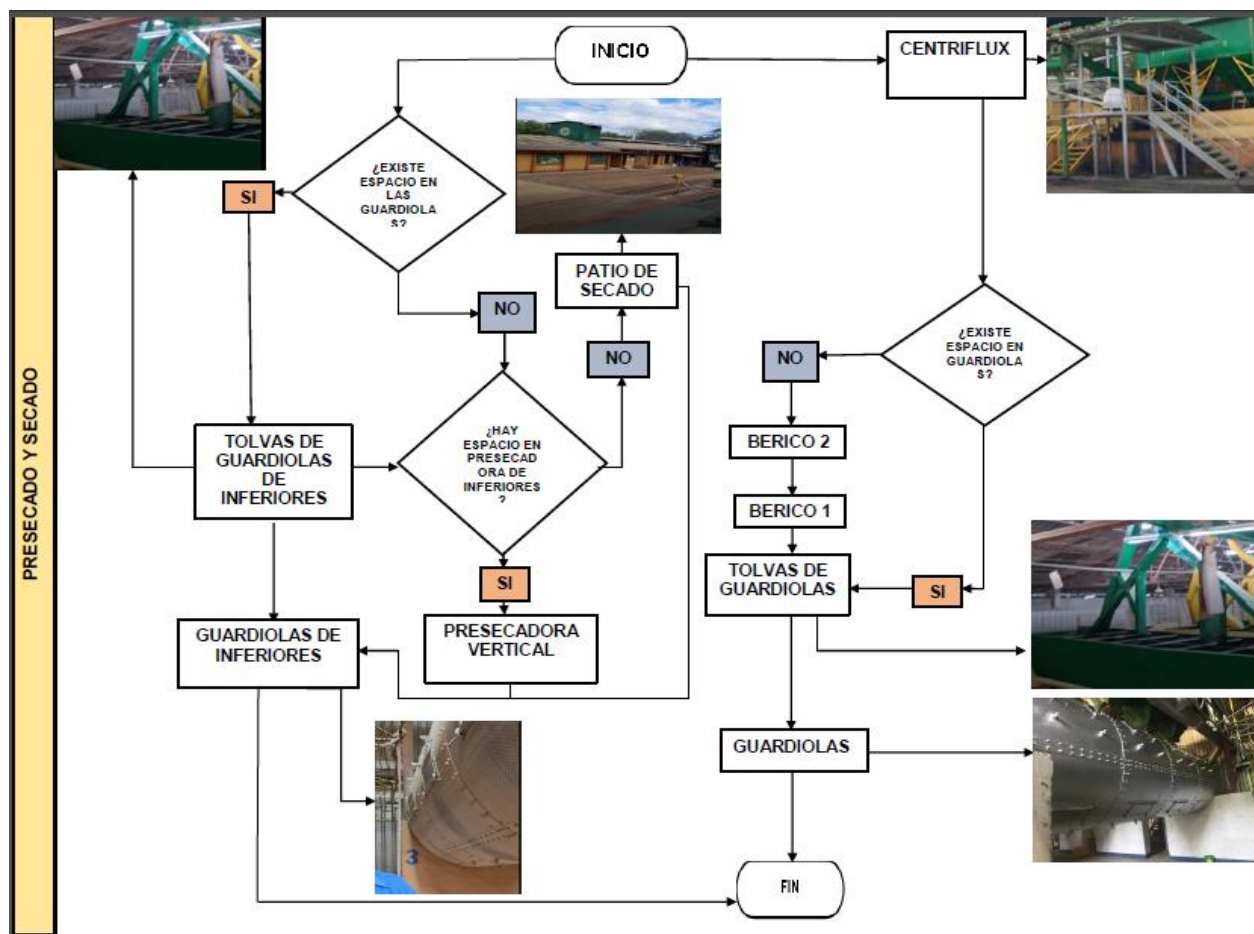
En el caso de los rechazos de la primera se van a devolver para pasar a los chancadores, pero esta vez a los de segundas, y posteriormente, van a pasar a las cribas de segundas donde van a volver a ser clasificados por su tamaño, las segundas van a pasar a una máquina llamada agua pulpa.

La máquina agua pulpa cumple la función de lavar el grano para retirar el mucilago, una vez finalizado este proceso es llevado por medio de tubería gravedad hasta la pila que se encuentra en el área de patios, donde el café va a pasar un tiempo escurriendo y perdiendo la mayor cantidad de agua posible antes de que se movilice hasta el área de beneficio seco.

Presecado y secado

El área de presecado y secado, como se puede observar en la figura 14, es donde el proceso dura más, ya que las máquinas utilizadas para poder secar el café no siempre dan abasto, en algunas ocasiones cuando la cosecha se encuentra en su mejor temporada que son en los meses de noviembre, diciembre y enero llega bastante cantidad de café al beneficio, por lo cual las guardiolas de café están todas llenas que en total son 11 guardiolas, pero pasa porque el proceso de secado en guardiolas es lento pues se necesita que el café llegue a su punto de humedad porque si no este no va a llegar a cumplir con los estándares de calidad. El café en grano verde se seca en el patio de secado este se esparce en el patio y se debe de estar moviendo cada cierto tiempo para que se pueda ir secando de una forma igual todo el grano, también el café que es desechado por la máquina criba también se pone a secar en el patio para no tener que perder espacio en la guardiola y ese café se vende por un precio muy bajo a algunos clientes, ya que es un café que no cumple los estándares que se requieren, de igual forma COOPEATENAS tiene sus marcas de café y estos funcionan de igual forma. El café primero es el Villa Diamante y Ateneo, y el café segunda que no es de una gran calidad es el café la Villa, que es uno de los más vendidos en el pueblo de Atenas, ya que su precio no es alto y su población meta es la clase media.

Figura 14 Presecado y Secado



Fuente: Nayubel Mata

El área de presecado se utiliza para café primera, pero va a depender del espacio disponible en las guardiolas. Dicha área cuenta con 2 presecadoras verticales, llamadas bericos, las cuales utilizan calor indirecto que producen 2 hornos (uno para cada berico). El café se encuentra alrededor de cuatro horas en los bericos, a flujo continuo, y una vez cumplido ese tiempo pase al depósito de secadoras o tolvas de secadoras de primera para que se descargue en las guardiolas e iniciar el proceso de secado final.

En el caso del café segunda la utilización de la presecadora vertical de inferiores va a depender de la capacidad que tengan las guardiolas de inferiores, ya que el beneficio cuenta con dos de ellas, una con capacidad para 40 fanegas y la otra 30 fanegas, en caso que área de secado este trabajando, la presecadora va a trabajar un aproximado de cuatro horas, a flujo continuo de

aire caliente que es emitido por un horno N600, este horno tiene la capacidad de alimentar toda el área de beneficio seco de inferiores.

Cuando la presecadora y guardiolas de inferiores estén ocupadas, el café es extendido en el patio de secado a fin de que pierda humedad y posteriormente, pasa a la máquina que se desocupe de primero hasta que alcance la humedad ideal.

En el área de secado, el Beneficio el Diamante cuenta con 11 guardiolas para café primera con una capacidad de carga de 60 fanegas (q.q), dos hornos son los encargados dar el secado final (horno 2000 y N900), proceso que tarda alrededor de 25 horas, cuando el café es presecado. Si no se pasa por presecado, y de la centriflax es trasladado a las tolvas de las secadoras, el café tiene que pasar un promedio de 45 horas hasta alcanzar el secado óptico para el almacenamiento.

Una vez que el grano se encuentre con una humedad entre 11.50 – 12.50%, está listo para que se abran las compuertas de las guardiolas. El café es depositado en el piso del área de secado donde se le da un reposo aproximado de seis a ocho horas, y luego, se toma una muestra que se lleva a catar para asegurarse que el café esté en óptimas condiciones.

Luego de que pase los controles de calidad, se comienza a transportar por un tornillo sin fin que se encuentra en el piso del área de secado hasta las bodegas (silos). Hay un total de 19 silos de almacenamiento; 14 de ellos son forrados en madera donde se almacena el café de primera calidad, los otros cinco son de metal y ahí se lleva el resto de café.

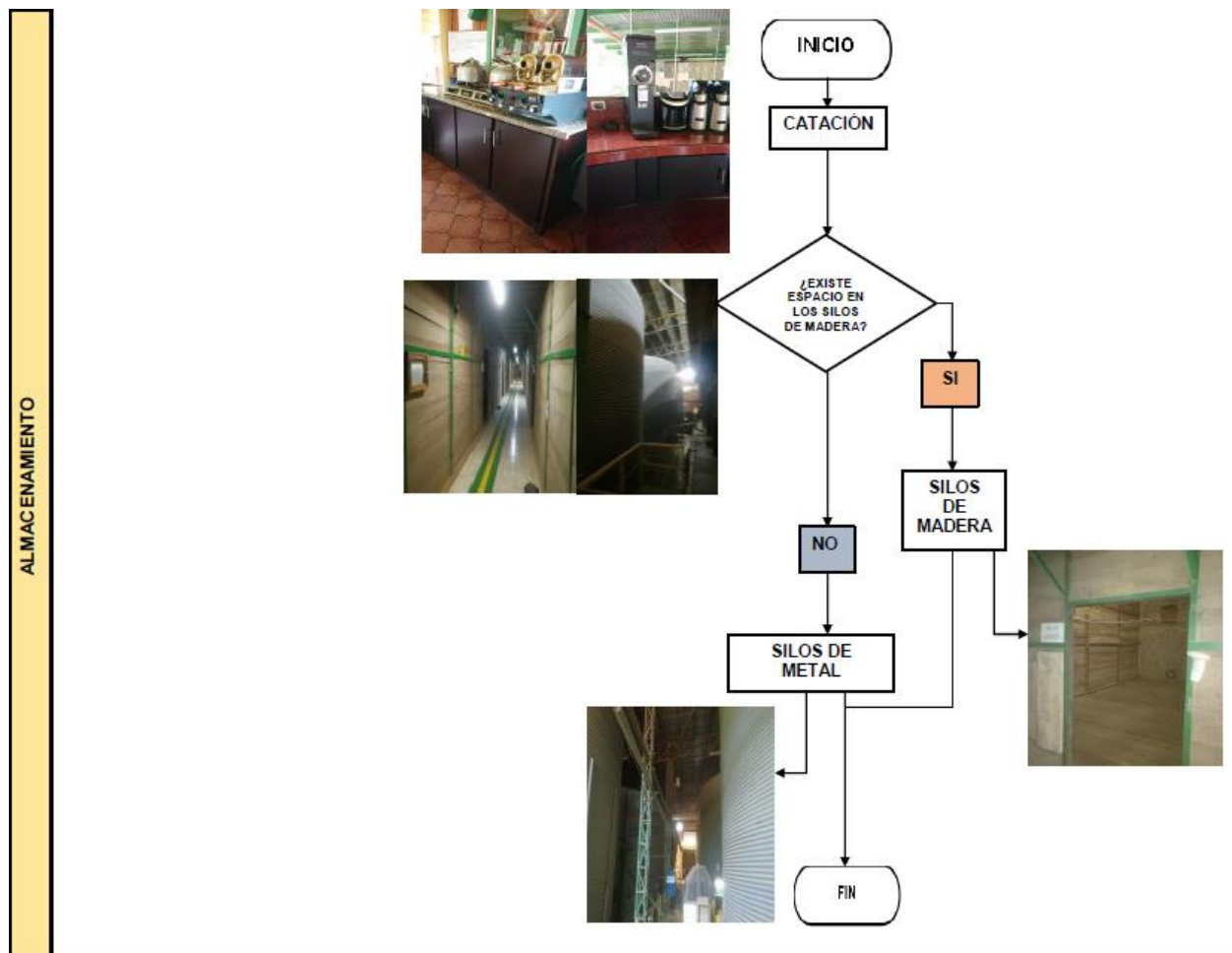
Lo ideal es que el café pergamino esté en el área de almacenado por un periodo de dos a tres meses, para que el grano conserve y acentúe sus propiedades organolépticas (aroma, fragancia, cuerpo y acidez). El último paso de este proceso el área de alistado o preparación del café, para que esta comienza primero debe de haber una orden de trabajo que puede venir del Departamento de Café y Exportaciones de la Cooperativa, o bien, por parte de algunos de nuestros clientes

Almacenamiento

El café que sale de máquinas de secado es catado siempre como se puede observar en la figura 15, ya que es la mejor forma de poder determinar qué tipo de sabor, olor y acidez tiene el mismo y esto indica la calidad del café, el Beneficio el Diamante tiene una persona capacitada para poder catar café, pero también se necesita la voz de una persona externa a la empresa, a la cual se le paga para pueda llegar a catar café todas las semanas, de lo que lo ha salido y esta persona se

encarga de darle una puntuación al tipo de café y de determinar la calidad del mismo. Las muestras de café salen todos los días de las guardiolas (en cosecha) y la persona encargada de control de calidad tiene que tomar esas muestras, catar ese café y después de esto, guardar la muestra.

Figura 15 Almacenamiento



Fuente: Nayubel Mata

El café siempre se debe catar, no importa la calidad que sea, el Beneficio el Diamante cuenta con una tostadora para poder poner el café a catar en la sala de catación, este café se debe tostar y después moler para proceder a catar, después de determinar las calidades, lo que se hace es almacenar el café dependiendo del espacio que haya en los silos, que el Beneficio el Diamante cuenta con dos tipos de silos, los silos de madera y los silos de metal. El silo de metal tiene mayor capacidad que el silo de madera, este es más pequeño, pero se prefiere almacenar el café en los silos de madera, ya que en teoría son mejores para poder así mantener la calidad del café más intacta.

El café en el momento de ser almacenado tiene la capa de pergamino que lo protege y ya después de que el café se saque de los silos es que se procede a pelar, pero el café en los silos puede durar aproximadamente un año, pero no es una práctica muy común, porque antes de que empiece la cosecha ya se establecieron contratos con clientes por lo cual la mayoría de ese café se encuentra ya vendido, pero puede pasar que el café se quede almacenado en los silos por varios meses, porque así lo solicita el cliente final, esto pasa más con el café que es para exportación, que cliente pide que se guarde el café hasta que se esté necesitando del mismo para ya así proceder a realizar la exportación de este café, también los silos ya se encuentran establecidos por clientes, tipos y calidades para que tampoco se llegue a mezclar.

Alistado y despacho

Primeramente, es necesario contar con una solicitud de despacho, ya sea por el Departamento de Café y Exportaciones o por algunos de los clientes.

Para iniciar, como se observa en la figura 16 en caso que sea un proceso de exportación en café tuvo que haber estado ensacado mínimo dos días antes de la fecha de carga, esto porque personeros del ICAFE tienen que realizar un muestreo del café que se va a comercializar, a fin de garantizar que el café que está saliendo es 100% de origen costarricense. Para el día de la carga, se debe contar con un funcionario del ICAFE para que realice la inspección y luego apruebe las notas técnicas respectivas, también con un colaborador de la cooperativa, quien cuenta con la información sobre el contenedor, marchamo, chofer, entre otros, para lleve a cabo la inspección de revisión de contenedores, tome las fotos y videos necesarios para completar con el protocolo de seguridad, datos que oportunamente se le deben de enviar a la encargada del departamento de café y exportaciones.

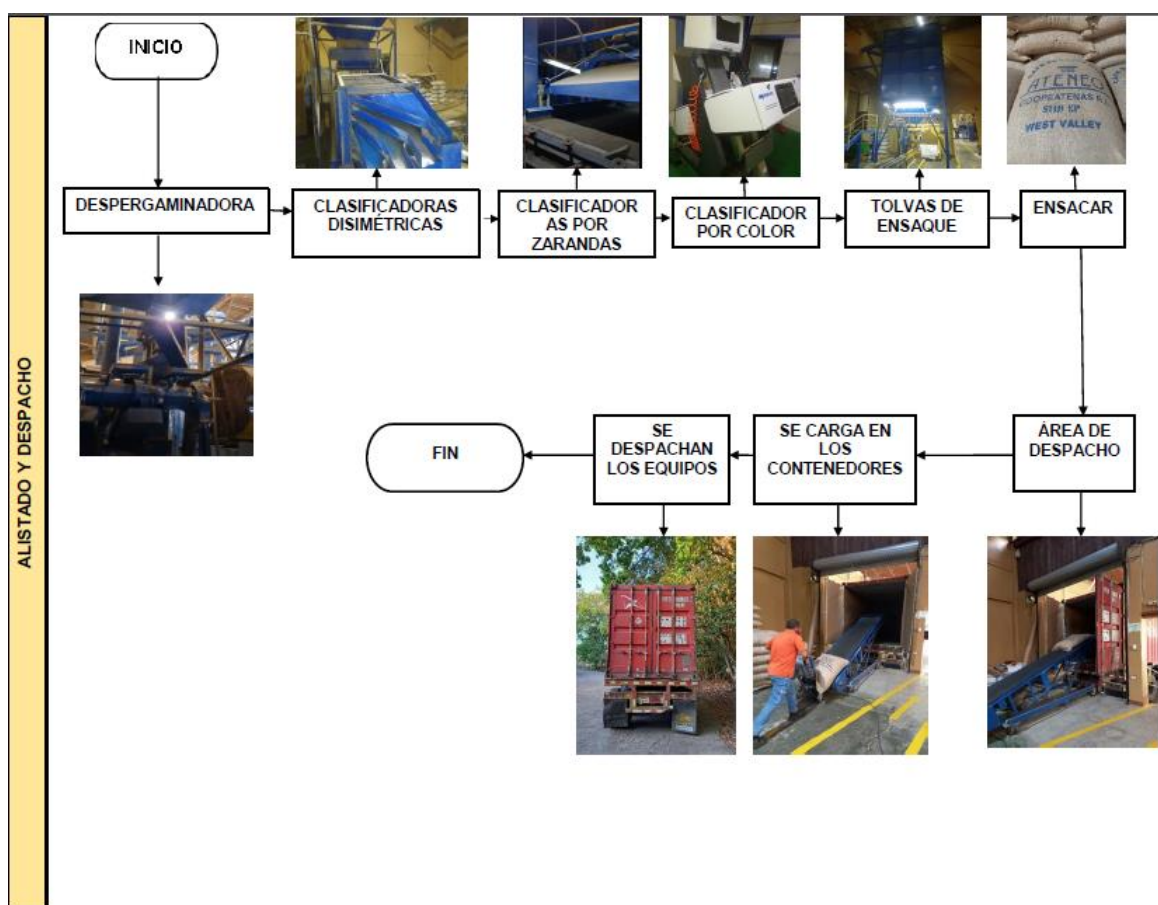
Además de las personas antes mencionadas, el encargado de despacho solicitará colaboración a los compañeros del Beneficio para poder cargar el café en el contenedor, necesita unos que transporten el café ensacado de las estibas hasta la banda transportadora y luego, unos 2 o 3 compañeros que reciban el café de la banda en el interior del contenedor para irlo estibando en filas.

Una vez que el contenedor se encuentra cargado, se procede a cerrar las puertas para colocar los respectivos marchamos, uno lo coloca el inspector del ICAFE y el de la naviera le corresponde ponerlo al administrador del beneficio o al coordinador de despacho.

La salida de los contenedores se tiene que dar antes de las 2:00 p.m por tema de control de seguridad, a los choferes se les entrega la guía de salida del beneficio, una fotocopia del DUA y todos los contenedores van con GPS o candado inteligente.

En caso que el despacho sea para entregar a un cliente nacional es necesario un orden de trabajo y despacho, donde se indique el día de la carga y el beneficio seco o bodegas donde se debe llevar el café, sin embargo, no es necesario que el ICAFE esté presente. El Beneficio cuenta con un camión para hacer esos traslados, entonces una vez que está cargado, se procede a llenar la guía de salida del beneficio y se queda a la espera de la boleta de ingreso del lugar donde se lleva el grano.

Figura 16 Alistado y despacho



Fuente: Nayubel Mata

La primera máquina que recibe el grano es la despergaminadora, llamada peladora Apolo, que se encarga de quitarle el pergamino y deja solo el grano. Esta máquina tiene una capacidad de

45 q.q por hora. Seguidamente, el café pasa por las clasificadoras. La primera es una clasificadora densimétrica, la cual separa el café por su peso (densidad). Luego, se selecciona el grano por su tamaño y forma, esto se lleva a cabo por medio de la clasificadora por zarandas.

Seguidamente, el café pasa por las clasificadoras. La primera es una clasificadora densimétrica, la cual separa el café por su peso (densidad). Luego, se selecciona el grano por su tamaño y forma, esto se lleva a cabo por medio de la clasificadora por zarandas.

La última etapa de selección se hace por color, mediante la máquina electrónica, la cual es la adquisición más reciente realizada por el Beneficio, la compra se realizó en diciembre de 2018. Una vez terminado este proceso, pasa a una tolva de empaque donde son llenados en sacos de 69 kg.

Los sacos de exportación se marcan con el destino para donde van, el oic y la marca de café, el área de despacho se empieza preparar con todos los sacos y después de esto se empiezan a cargar en los contenedores para posterior a esto despachar los contenedores a las terminales, ya sea Limón o Caldera.

Análisis de peligro

El análisis de peligro es una herramienta utilizada para poder determinar los peligros que afectan la inocuidad del producto, dependiendo la etapa, ya sea insumos, o etapas de los procesos productivos que conformar el producto. En Beneficio el Diamante nunca se ha realizado un análisis de peligro en temas de inocuidad alimentaria, ya que es algo que todavía no se encuentra implementado, por lo cual no se tenía el suficiente conocimiento en el tema para poder realizar uno. El análisis de peligros ayuda a poder priorizar cual riesgo potencial se puede llegar a abordar primero porque se llega a saber si el riesgo es severo, si es muy común y lo significativo que puede llegar a ser. La tabla del análisis de riesgo se compone de:

- Riesgo potencial: esto es el peligro que puede llegar a ocurrir en la planta. (B) = Peligros biológicos, que incluyen bacterias, virus, parásitos y patógenos ambientales. (Q) = Peligros químicos (incluidos los peligros radiológicos), entre ellos, sustancias como plaguicidas y residuos farmacológicos, toxinas naturales, descomposición y aditivos alimentarios o colorantes no aprobados. (F) = Riesgos físicos que incluyen sustancias extrañas

potencialmente dañinas que pueden causar atragantamiento, lesiones u otros efectos adversos para la salud. (A) Alérgenos.

- Nivel aceptable: esto significa cuál es el nivel que se puede aceptar si el peligro llega a ocurrir.
- Evaluación del riesgo: esta etapa se divide en 3: Severidad (cuan peligroso es el riesgo), Probabilidad (cuál es la probabilidad que este riesgo pueda ocurrir) y Significante (si el riesgo es significativo o no lo es para la inocuidad).
- Justificación: este punto justifica al punto de significancia.
- El peligro requiere control preventivo: Sí-No
- Control preventivo: esto significa el control preventivo que se debe de realizar en la empresa para que el riesgo no ocurra.

Se van a realizar dos tipos de análisis de peligro, el primero va a ser acerca de los insumos utilizados en el beneficio, estos son el café cereza (en fruta) que es el insumo principal, ya que es el que compone todo el proceso, los sacos de yute que es donde se almacena el café verde para ser exportado el café, tinta para poder marcar los sacos, bolsas plásticas de alta protección funcionan para almacenar café retenido, sacos de polipropileno, que funcionan para transportar también café vendido a nivel nacional no de exportación ya que el material no es tan fuerte como el yute, aire comprimido que se utiliza para diferentes tipos de máquinas, aire externo, agua de consumo, agua para el proceso productivo del Río Cacao, después el análisis de peligro del personal y visitantes.

Después de esto está el análisis de peligro del proceso, que se empieza por el lado de acopio en beneficio, luego empieza el área de despulpado y lavado que es la parte de beneficio húmedo, inmediatamente sigue el proceso de presecado y secado en la parte ya de beneficio seco, pasa a almacenamiento, y por último el área de alistado y despacho.

Análisis de peligro insumos

El análisis de riesgo de insumos, como se puede observar en el apéndice 2, trata acerca de los productos utilizados en el proceso productivo del café, el insumo principal es el café cereza (café en fruta), que es el que este es el insumo suministrado por los productores de café todas las cosechas, en estos momentos COOPEATENAS tiene aproximadamente 1300 proveedores de café de la zona de Puriscal y Atenas, también se indica los sacos de yute que son los sacos en los cuales se envía el café al extranjero y también, la tinta con la cual se marcan estos sacos que se indica la

marca del café, el oic de la exportación, el destino al cual se dirige la exportación, entre otra información más de importancia. Después de esto se encuentran las bolsas plásticas de alta protección que estas funcionan para guardar café retenido para muestras, el saco de polipropileno es utilizado para enviar café a empresas, pero este café es de consumo nacional, no de exportación. El aire comprimido se utiliza en diferentes tipos de máquinas en el beneficio, el aire externo es otro insumo, otro insumo es el agua de consumo y el agua de proceso que es suministrada por el Río Cacao. Luego se encuentra el análisis de riesgo de personal y visitantes. Este análisis de riesgo se realizó mediante visitas a la planta y observando los riesgos que pueden llegar a ver con dicho producto en diferentes zonas del proceso productivo, también se realizan estudios químicos como por ejemplo del agua o del mismo café y esto ayuda también a poder identificar peligros potenciales que se puedan llegar a presentar.

Café cereza

El análisis de riesgo en el área de insumos, como se observa en el apéndice 2, empieza primeramente por el insumo de café cereza, que este es el mismo café fruta que es entregado por los productores a COOPEATENAS, este es el sumo principal que tiene el beneficio, ya que es la razón de ser, porque es el producto que al final mueve todo lo realizado. El café en fruta llega primeramente a los recibidores de COOPEATENAS y después de esto llega al acopio de beneficio para poder empezar su proceso productivo, pasando primeramente por el área de despulpado y lavado, después por el área de secado y presecado, después de esto es almacenado y por último alistado para el cliente final y despachado del Beneficio el Diamante. Existen dos tipos diferentes de café y estos son el convencional y el diferenciado, y con respecto a las calidades, las más comunes son primera y segunda.

El café es un producto bastante flexible, ya que no se considera alérgeno ni presenta mayor problema, tampoco es un producto que se encuentre tan controlado porque su proceso productivo no lleva mezclas ni nada por el estilo, por lo que lo convierte en un producto flexible, también que en su proceso no se debe de mezclar con nada, por lo que en teoría no debe de presentar contaminación cruzada como otros tipos de productos que si se debe de prestar atención más controlada a al proceso, pero de igual forma se deben de tener los cuidados básicos con los productos y siempre se debe de tratar que se produzca de la forma más inocua posible.

Con respecto a los riesgos potenciales que puede llegar a tener el café cereza son los siguientes: el primero es el F que sería presencia de materias extrañas provenientes de la finca, estos pueden ser (piedras, hojas, ramas, entre otros) el nivel aceptable no se puede llegar a establecer ya que es relativo, la severidad de esto es moderada ya que no llega a ser un riesgo tan grave porque el café va a pasar por ciertas máquinas donde esto debe de desaparecer, la probabilidad es ocasional porque si llega a ocurrir, no es algo significativo, y el por último, el peligro no requiere un control preventivo. Después viene el riesgo Q que puede ser la bacteria Ocratoxina A, que un hongo que se puede generar, el nivel aceptable de esa ocratoxina A es 5 µg/kg, la severidad es moderada, la probabilidad es ocasional ya que se puede dar y no es significativo, en la justificación se puede decir que este hongo se puede dar por una mala manipulación del café, y este peligro si requiere control preventivo que es el seguimiento en fincas por parte de los ingenieros agrónomos y capacitar a los productores de café con respecto al tema. Otro peligro Q es los plaguicidas y herbicidas que utilizan los productores de café, el nivel aceptable es el LMR indicados por el Fitosanitario del Estado, esto es severidad bastante seria y lo que se debe de hacer es concientizar a los productores a que no es correcto utilizar los que se encuentran prohibidos. Con respecto al riesgo B, que son las plagas no se tienen registros de plagas en las entregas de café en fruta.

Sacos de yute

Con respecto a los sacos de yute, como se puede observar en el apéndice 2, estos se utilizan para empacar el café en grano verde y exportarlos, ya que es un saco duradero, que es bastante fuerte, por lo que no se rompe con facilidad, en estos momentos existen dos proveedores de sacos de yute, el primer proveedor es nacional y el otro es del extranjero, estos sacos que se compran si tienen en la etiqueta que son de grado alimentario, pero no traen la ficha técnica que indique para que población va dirigido el producto, la caducidad, el origen, la población a la cual va destinado, población vulnerable, ni los requisitos legales por lo cual esto es incorrecto ya que se sabe muy poco del producto que se está utilizando.

Con respecto al punto F no puede ser que se encuentran materias extrañas en los sacos, pero no hay un nivel aceptable establecido, la severidad de que esto ocurra es moderada y se puede dar de una forma ocasional y no es un riesgo significativo. Un riesgo potencial Q puede ser la presencia de aceites tóxicos que se encuentren en contacto con alimentos, el nivel aceptable es de

porcentaje máximo de compuestos insaponificables de 1250 mg/kg. La severidad de eso es moderada, por lo que no representa tanto, la probabilidad que ocurra es remota, y no es significativa, la justificación que esto tiene es acerca del criterio químico exigido en la norma IJO STANDARD/98/01 determina que el material no SAPONIFICABLE del saco de yute no debe sobrepasar los 1250 mg/kg, si hay un control preventivo para este riesgo y eso Cadena de suministro, se controla mediante el pedido de: carta de Garantía anual, fichas técnicas, hojas de seguridad, y no hay ningún riesgo potencial B.

Con respecto a las tintas para marcar los sacos no hay riesgo potencial F, pero sí Q y es Químicos tóxicos con metales pesados o no aprobados para tintas en contacto con empaque, los niveles aceptables son "Antimonio (Sb) 125 ppm, Arsénico (As) 25 ppm, Cadmio (Cd) 25 ppm, Cromo (Cr) 50 ppm, Plomo (Pb) 50 ppm, Mercurio (Hg) 12 ppm, Selenio (Se) 50 ppmla, es un severidad moderada y probabilidad remota, la justificación que tiene es Al proveedor se les solicita carta de garantía de que no usan metales pesados ni todos los materiales clasificados de acuerdo a la EC Dangerous Substances Directive (67/548/EEC) como tóxicos o muy tóxicos, el control preventivo de este riesgo potencial es controla mediante el pedido de: Carta de garantía, certificado de calidad, fichas técnicas, hojas de seguridad (dependiendo de lo que pueda ofrecer el proveedor), y no existe ningún riesgo B.

Bolsas plásticas de alta protección y sacos de polipropileno

Con respecto a las bolsas plásticas de alta protección, como se puede observar en el apéndice 2, estas se utilizan para guardar café que se retiene de algún proceso por un fallo específico, también se utiliza para tomar muestras y poder catarlas, son bolsas que se utilizan en múltiples tareas realizadas en el beneficio, con respecto a los sacos de polipropileno estos se utilizan para empacar café verde vendido y enviarlo a los clientes pero utilizan nada más para consumo nacional, no para exportación ya que el saco no es tan fuerte y se puede llegar a romper con mucha facilidad, aunque este se pueda sellar pero de igual forma su al ser las exportaciones por medio de contenedores y en algunas ocasiones, durar tanto tiempo llegando al país de destino esto puede llegar a causar que el saco se rompa en el contenedor lo que puede llegar a causar una falta grave porque este café ya se tendría que dar por perdido porque el producto no es inocuo además que ese saco de 69 kilos se tendría que botar, por lo que provoca un desperdicio para la empresa, porque es café que no se puede volver a utilizar.

Con respecto a las bolsas plásticas de alta protección, no tienen ningún riesgo potencial F, pero sí Q y es uso de materiales no adecuados para tener contactos con los alimentos, no tiene nivel aceptable, tiene una severidad moderada y la probabilidad es remota, la justificación que este riesgo potencial es Ficha técnica define la bolsa como Polímeros de olefinas. Aprobados por la sección CFR. 177.1520 de la FDA. Se pueden usar de manera segura como artículos o componentes de artículos destinados al uso en contacto con alimentos, y no hay ningún riesgo B. Con respecto a los sacos de polipropileno estos no tienen ningún riesgo B, pero tienen riesgo Q y es el uso de materiales no adecuados para contacto con los alimentos, el nivel aceptable es ausente, la severidad es moderada y la probabilidad que ocurra es remota, con respecto a la justificación de este riesgo potencial es Ficha técnica, define el saco como 100% resina de polipropileno. Aprobados por la sección CFR. 177.1520 de la FDA que se pueden usar de manera segura como artículos o componentes de artículos destinados al uso en contacto con alimentos. El mecanismo de control preventivo se controla mediante el pedido de: carta de Garantía anual, fichas técnicas, hojas de seguridad (dependiendo de lo que pueda ofrecer el proveedor), además se hace una breve Inspección de Materia Prima e Insumos en recepción, y no tiene ningún riesgo B.

Aire comprimido y natural

Con respecto al aire comprimido como se puede observar en el apéndice 2 es utilizado como fuente de energía para algunas máquinas que se tienen en el beneficio, esto se utiliza para poder mover la máquina mejor, el problema de esto es que este aire que sale de las máquinas puede traer partículas de polvo y humedad, aparte que puede botar aceite también, lo cual puede llegar a caer al café porque la máquina se encuentra cercana por donde el café pasa. Con respecto al aire natural puede tener una posible contaminación cruzada y esto puede suceder más con el café que se seca en el patio ya que se encuentra mucho más expuesto al aire natural.

Con respecto a los riesgos potenciales que puede tener el aire comprimido son el punto F es la humedad y partículas de polvo que pueda llegar a desprender, el nivel aceptable de esto es De acuerdo a ISO 8573-1:2010 (0,01 ppm residual de aceite, 0,1 ppm residual de partículas de polvo, 3°C de punto de rocío), la severidad que tiene es menor, la probabilidad que suceda es remota y la justificación del riesgo es que se cuenta con filtros para asegurar la filtración de aceite, agua y polvo según BPM y ficha técnica, Historial de los resultados microbiológicos demuestran conformidad, y el control preventivo sería pedir fichas técnicas de Filtros que evitan la presencia

de agua, aceite y polvo, especificados por Buenas Prácticas de Manufactura. Se hacen controles anuales de exámenes microbiológicos. Se tiene aceite grado alimenticio, mantenimiento preventivo a filtros, tubería y compresor. Con respecto al riesgo potencial Q es el aceite compresor y el nivel aceptable sería el mismo que el riesgo F, la severidad es menor y la probabilidad es remota, la justificación del riesgo sería la misma que el riesgo anterior al igual que el control preventivo. El riesgo B sería *Salmonella spp* el nivel aceptable es ausente la severidad es bastante seria la justificación es igual a la del riesgo pasado al igual que el control preventivo. Con respecto al aire el riesgo F no hay ninguno, el Q no hay ninguno, El B es la posible contaminación cruzada por *Salmonella spp*, el nivel aceptable es ausente y tiene una severidad seria, la justificación del riesgo es Ambiente proveniente del patio de secado puede estar contaminando el café, sin embargo, los registros análisis de *Salmonella spp* son resultado Ausente. No tiene control preventivo.

Agua de consumo y agua de proceso

Con respecto al tema de las aguas como se observa en el apéndice 2, el agua de consumo del beneficio proviene de una ASADA de Barrio Mercedes de Atenas, esta ASADA recoge el agua de una naciente de las montañas de Atenas, esta ASADA realiza estudios del agua cada 3 meses, pero no son estudios tan profundos si no lo que miden es lo potable que se encuentra el agua, por lo cual se deben de hacer estudios con mayor profundidad en el Beneficio. Con respecto al agua del proceso, esta agua proviene de una rio llamado Cacao que pasa detrás del beneficio, esta agua llega a un tanque donde se almacena para empezar el proceso productivo, esta agua se recircula varias veces para no tener un consumo tan extremo y al final esta agua se vierte en una laguna donde se trata por medio de bacterias para poder limpiarla y pasarla de nuevo al rio.

Con respecto a los riesgos potenciales, el riesgo F no hay ninguno en el agua de consumo, el riesgo Q es metales pesados y el nivel aceptable de este es de acuerdo con el decreto 32327-S de agua potable la severidad es seria, la probabilidad es remota y la justificación del riesgo potencial es de acuerdo a los resultados entregados por la ASADA, el agua se encuentra libre de metales pesados, el riesgo potencial B es (B) *E. Coli*, Conteo Total Coliformes Fecales, el nivel aceptable es 0,3 ppm-0,6 ppm de cloro libre, la severidad es seria, la probabilidad es remota y la justificación del riesgo potencial es se hacen análisis todos los días para revisar que los parámetros se encuentren dentro del límite establecido. Histórico de análisis microbiológicos demuestran conformidad y se encuentran dentro de valores adecuados (Ausentes), el mecanismo de control

preventivo es realizar análisis de cloro libre. Con respecto al agua de proceso, esta se obtiene del río Cacao, el cual se encuentra a lado atrás del beneficio, y los riesgos potenciales de esta agua son F ninguno, Q es metales pesados y el nivel aceptable es de acuerdo con el decreto 32327-S de agua potable, la severidad es seria, la probabilidad es remota, la justificación es que los Resultados de laboratorio se cumplen con el decreto, y no tiene control preventivo. Con respecto al riesgo B este es Coli, Conteo Total Coliformes Fecales el nivel aceptable es ausente la evaluación es seria, la justificación de este problema es los muestreos microbiológicos realizados para la concesión del Río Cacao en el mes de enero fueron positivas, y el control preventivo es realizar muestreos microbiológicos.

Personal y visitantes

Con respecto al personal del beneficio en estos momentos tiene 19 colaboradores fijos, los cuales trabaja en jornada continua, los días que se debe de alistar mucho café se trabaja de día y noche en la planta para poder salir con las solicitudes de los clientes, la mayoría de colaboradores tienen más de 5 años de laborar en la empresa y conocen a fondo acerca del proceso de producción. Con respecto a los visitantes, en estos momentos, el beneficio da un tour a personas tanto extranjeras como nacionales llamado Coffee Tour, el cual consiste en que los visitantes puedan ir viendo el proceso del café desde que se encuentra en la mata hasta que se convierte en grano oro, esto hace que en el Beneficio siempre hayan personas que lo visitan constantemente lo que hace que se deba de tener más medidas preventivas con el tema de inocuidad porque existe un tema llamando contaminación intencional el cual trata que una persona que ingreso a la planta contamine el producto solo por tener una mala intención con la empresa, como también puede suceder que se llegue a dar una contaminación pero sin intención del producto el cual también llega a representar un problema como se puede observar el apéndice 2.

Los peligros potenciales son F vidrio o material que se pueda quebrar, el nivel aceptable es restringido, la severidad es moderada y se puede dar de forma ocasional, la justificación de este riesgo potencial es el personal está capacitado para no introducir vidrio o plástico quebradizo y conocen los riesgos asociados, dentro de las instalaciones a menos que sea pantallas de computadoras o romanas o algún envase necesario. Para los visitantes existe la rotulación y siempre acompañados por personal del Beneficio o del Coffee Tour, y no tiene control preventivo. El riesgo Q es ingreso de contaminantes químicos, este es restringido, la severidad es moderada la

probabilidad de que se pueda dar es ocasional y la justificación del riesgo potencial es que el personal está capacitado para no introducir ninguna sustancia no autorizada dentro de la bodega y áreas de proceso. Para los visitantes existe la rotulación y siempre están acompañados por personal interno, y no existe un análisis de control preventivo. Otro riesgo potencial Q es alérgenos, ingreso de alimentos a planta de procesos, el nivel aceptable es ausente, la severidad es moderada, la probabilidad remota y la justificación de este riesgo potencial es que el personal está capacitado para no ingresar ningún tipo de alimentos dentro de la bodega y áreas de proceso. Hay rotulación para visitantes en el que prohíbe ingresar alimentos y siempre acompañados por personal interno y no tiene controles preventivos. El riesgo B que es virus y enfermedades contagiosas, este tiene un nivel aceptable de restringido, la severidad es moderada, la probabilidad es ocasional y la justificación es, el personal está capacitado para notificar cuando están enfermos para que no estén en contacto directo con el café y con las operaciones de proceso, y no tiene controles preventivos.

Análisis de peligro del proceso

Con respecto al análisis de peligro del proceso como se puede observar en el apéndice 3 del proceso productivo del café, este va a estar compuesto por los diferentes procesos y etapas que pasa el café para llevar a la etapa final, donde se van a analizar los peligros potenciales, el nivel aceptable de estos peligros, la severidad del peligro potencial, la probabilidad de que pueda ocurrir, si es significativa, la justificación del problema potencial, la pregunta si los peligros requieren controles preventivos, en qué etapa se aplica el control preventivo si en la misma etapa o en una etapa posterior y por último, el mecanismo de control preventivo para el riesgo potencial. Para realizar este análisis de peligro se realizaron visitas a la planta para poder observar los peligros que cada etapa se veía expuesto.

Análisis de peligro acopio en beneficio

Con respecto al análisis de peligro del proceso productivo en la etapa acopio de beneficio, como se observa en el apéndice 3, con respecto a los riesgos potenciales el B es coli, coliformes totales el nivel aceptable es ausente, la severidad es seria, es probable que se pueda dar, la justificación del riesgo potencial es presencia de patógenos, recolección manual, proveniente de campo, manipulación inadecuada, transporte no controlado para inocuidad, si requiere control preventivo en la etapa posterior y es secado de guardiolas. Otro riesgo potencial B es presencia de plagas, el nivel aceptable es ausente, la severidad es seria, la probabilidad es ocasional, es

significante, la justificación del riesgo potencial es por el método de recolección, recibo en medidores, y transporte puede existir presencia de plagas, sí existe control preventivo, no se aplica control preventivo en la etapa actual ni en la posterior, el mecanismo de control es capacitación proveedores, transportistas y control de plagas. Con respecto al riesgo potencial Q es presencia de fitosanitarios, el nivel aceptable es LMR establecido por el SFE, la severidad de esto es moderada y la probabilidad es ocasional, no es significativa, la justificación del riesgo potencial es uso inadecuado de productos químicos para el control de malezas y plagas, requiere control preventivo en la etapa actual y es programa de control y capacitación de proveedores de café, BPA, venta de productos en suministros con control para café (separados), seguimiento en fincas por parte de técnicos (ingenieros). El riesgo potencial F es presencia de materias extrañas provenientes de finca (Piedras, hojas, ramas, otras frutas), no se establece el nivel aceptable la severidad es menor, la probabilidad es probable que ocurra, no es significativa, la justificación del riesgo potencial es común que en el recibo de fruta se presentan materias extrañas junto con el café dada su exposición en el campo y transporte, requiere controles preventivos en una etapa posterior y es eliminación de materias extrañas en depredado y beneficiado seco.

Análisis de peligro despulpado y lavado

Con respecto a la primera etapa es trasiego de café hacia despulpado, como se observa en el apéndice 3, el primer riesgo potencial F es materias extrañas presentes en el café cereza, el nivel aceptable no se establece, la severidad es moderada, la probabilidad es probable, no es significativa, la justificación de peligro potencial es común que en el recibo de fruta se presentan materias extrañas junto con el café dada su exposición en el campo y transporte, sí requiere control preventivo en una etapa posterior y es eliminación de materias extrañas en depredado y beneficiado seco, no hay riesgo Q. Con respecto al riesgo B es coli, coliformes totales presentes en el agua, nivel aceptable ausentes, la severidad es seria, es probable que se pueda dar, es significativa, la justificación es el agua utilizada es agua de río y recirculada, si requiere controles preventivos, el control preventivo se aplica en la misma etapa y es el secado de guardiolas.

Con respecto a la segunda etapa despulpado el riesgo F es la presencia de materias extrañas provenientes en la materia prima o de equipos, el nivel aceptable no se establece, la severidad es moderada, es probable que suceda, y es significativa, la justificación del riesgo potencial es materia prima presenta materias extrañas, o roce en los equipos que pueda generar desprendimiento, si

tiene controles preventivos en la misma etapa y es despedrador para la separación de materias extrañas, no tiene riesgo potencial Q. Co respecto al riesgo potencial B es coli, coliformes totales presentes en aguas, el nivel aceptable es ausente, severidad es seria, es probable que se pueda llegar a dar, la justificación del riesgo es el agua utilizada es agua de río y recirculada, si requiere control preventivo en una etapa posterior y el secado de guardiolas.

Con respecto al área de lavado el riesgo potencial F es presencia de materias extrañas provenientes en la materia prima o de equipos, no se establece el nivel aceptable para esta etapa, la severidad es moderada y se puede dar de forma ocasional, la justificación del riesgo potencial en procesos anteriores reduce la presencia de materias extrañas, si requiere controles preventivos en una etapa posterior y es operaciones de Alistado (densimétricas, electrónica, imanes). No tiene riesgo Q ni B.

Análisis de peligro presecado y secado

En la etapa de presecado y secado, como se observa en el apéndice 3, el riesgo F es presencia de materias extrañas provenientes en la materia prima o de equipos, no se establece el nivel aceptable, la severidad es moderada, la probabilidad es ocasional, la justificación del riesgo potencial es procesos anteriores reducen la presencia de materias extrañas, si requiere control preventivo en la siguiente etapa y es operaciones de Alistado (densimétricas, electrónica, imanes). El riesgo Q es Ocratoxina A, el nivel aceptable es 5 µg/kg, la severidad es seria, la probabilidad es remota, la justificación del riesgo son los resultados del lab, sí requiere control preventivo, en la misma etapa y el control preventivo es Control de humedad. Con respecto al riesgo potencial B es coli, coliformes totales, el nivel aceptable es ausente, la severidad es seria, es probable que suceda y el significativo, con respecto a la justificación del riesgo es probabilidad de contaminación cruzada con el agua utilizada en procesos de trasiego y despulpado, requiere controles preventivos en la misma etapa y es temperatura-control de humedad.

Análisis de peligro almacenamiento

En la etapa de almacenamiento en los silos, como se observa en el apéndice 3, el primer riesgo potencial F es presencia de materias extrañas provenientes en la materia prima o de equipos, el nivel aceptable no se establece para esta etapa, la severidad es moderada, la probabilidad es ocasional y la justificación del riesgo potencial es procesos anteriores reducen la presencia de materias extrañas, requiere control preventivo, en la etapa posterior y es operaciones de Alistado

(densimétricas, electrónica, imanes). El riesgo potencial Q es Ocratoxina A, el nivel aceptable es 5 µg/kg, la severidad es seria y la probabilidad remota, con respecto a la justificación es posterior al secado, se deben mantener condiciones para evitar aumento de la humedad, el peligro requiere control preventivo en la etapa aceptable y es monitoreo de la humedad relativa. Con respecto a el riesgo potencial B es presencia de plagas, el nivel aceptable es ausente, la severidad es seria y la justificación del riesgo es por ser un espacio cerrado es posible que albergue plagas, sí tiene controles preventivos que siempre deben de estar presentes y es control de plagas.

Análisis de peligro alistado y despacho

En la etapa de pelado como se observa en la apéndice 3, el riesgo potencial F es material de tamaño peligroso metálico y no metálico (metal, piedras, basurilla, madera), el nivel aceptable es ≥ 7 mm de longitud, ≤ 25 mm de longitud La FDA (CPG Sec. 555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects) menciona que este es el rango de categoría de materias extrañas peligrosas, la severidad es moderada, la probabilidad es remota y la justificación del riesgo potencial es únicamente se realiza la separación de la cascarilla del grano, requiere controles preventivos y es operaciones de Alistado (densimétricas, electrónica, imanes), no existe riesgo Q ni B.

La etapa de clasificación por tamaño el riesgo potencial F es material de tamaño peligroso metálico, piedras, madera, el nivel aceptable es ≥ 7 mm de longitud, ≤ 25 mm de longitud La FDA (CPG Sec. 555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects) menciona que este es el rango de categoría de materias extrañas peligrosas, la severidad es moderada y la probabilidad es ocasional, la justificación del riesgo potencial es Las Clasificadoras, separan el producto por tamaño, usando una zaranda de tamaño apropiado se puede separar el café de la mayoría de materias extrañas, si es necesario el café vuelve a pasar por algún proceso de separación nuevamente, no requiere controles preventivos, no tiene riesgos Q ni B.

Con respecto a la etapa de clasificación el riesgo potencial F es los materiales extraños, el nivel aceptable es ≥ 7 mm de longitud, ≤ 25 mm de longitud La FDA (CPG Sec. 555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects) menciona que este es el rango de categoría de materias extrañas peligrosas, la severidad es moderada, la probabilidad es ocasional, la justificación del riesgo es se tienen unas trampas que al vibrar el café separan los materiales según su peso, las piedras y pedazos de madera son separados del café en las trampas o materiales menos

pesados son separados y devueltos con el café rechazado, el café rechazado una vez que se prepara para su venta se vuelve a pasar por el proceso de vibración o clasificación por tamaño para separar materias extrañas. En empaque se tiene imanes para evitar que cualquier piedra o metal se vaya en el producto terminado, no requiere controles preventivos, no tiene riesgo Q ni B.

En la etapa de separación por color, el riesgo F es material de tamaño peligroso, el nivel aceptable es igual a la del riesgo pasado. El riesgo Q es la presencia de aceite en aire comprimido, el nivel aceptable, severidad es moderada, la probabilidad es remota, la justificación del riesgo es controles del aire por filtración de aceite, además el equipo cuenta con un sistema de protección si detecta presencia de aceite en el aire comprimido, no tiene controles preventivos, no tiene riesgo B.

En cuanto a la etapa de almacenamiento de inferiores el riesgo potencial F es materiales extraños peligrosos, el nivel aceptable es igual a los anteriores al igual que la justificación, no hay riesgo potencial B y Q.

Para la etapa de empaque sacos, el riesgo potencial F es agujas que se pueden quebrar al coser el saco, el nivel aceptable es de ≥ 7 mm de longitud, ≤ 25 mm de longitud La FDA (CPG Sec. 555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects) menciona que este es el rango de categoría de materias extrañas peligrosas, la severidad es moderada y la probabilidad remota, la justificación de riesgo potencial es los procesos anteriores pueden trasladar materias extrañas, además las agujas tienen un control, cuando se quiebran una parte queda en la máquina y otra en el hilo, tiene controles preventivos en la etapa actual y es colocar imanes en la salida de la tolva de empaque, no existe riesgo potencial Q y B.

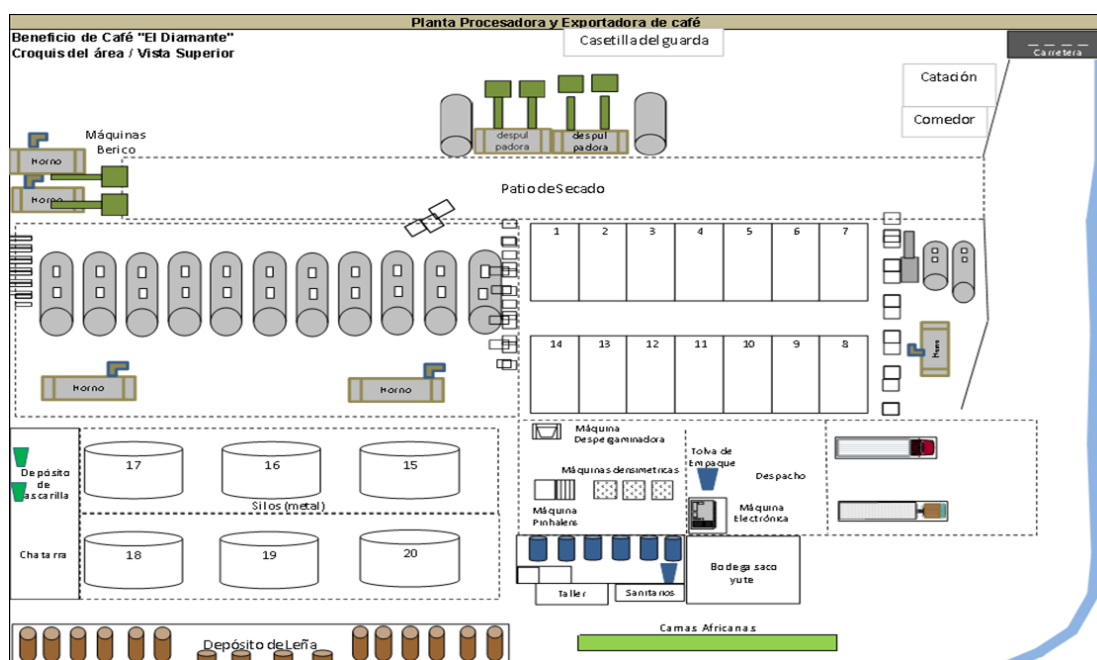
Para el caso de la etapa de despacho de producto en saco no existe riesgo potencial ni F, Q ni B.

Croquis para la determinación de riesgos de puntos de contaminación en las instalaciones

El croquis empieza por el área de despulpado y lavado que es todo el beneficio húmedo como se puede observar en la figura 17, la sala de catación y comedor se encuentran a la par, la sala de catación es una sala cerrada, pero el área de comer es un área abierta, también en este patio se encuentra la casetilla del guarda, ya que aquí está la entrada principal del beneficio, en estos momentos hay 3 entradas en el beneficio, la primera es la principal donde se encuentran las

cámaras y la casetilla, la otra se encuentra en la parte de abajo del beneficio y esta se usa para el ingreso de los contenedores al área de despacho y la otra es la del centro de acopio del beneficio. Prosiguiendo con lo anterior el beneficio húmedo se encuentra al lado arriba del beneficio, después de bajar unas escaleras se llega al pateo de secado de café donde ya en ese lado se encuentra el beneficio seco, al lado del patio se encuentran unos hornos donde se ingresa leña para el área de secado todo esto se encuentra al área libre, después se ingresa al área de tolvas y guardiolas que esto si se encuentra cerrado, esta área es de dos pisos, en el piso principal se encuentran las guardiolas y al lado de arriba, se encuentran las tolvas de las guardiolas, después de esto, frente a las guardiolas se encuentran los hornos de las guardiolas donde se ingresa leña, y después de los hornos se encuentran los silos de metal que en total son 6, esta área se encuentran también cerrada, pero a la par de los silos de metal se encuentra el lado de chatarra y el depósito de cascarilla, en el lado de atrás de esta área se encuentra el depósito de leña. Al lado izquierdo de las guardiolas se encuentran los silos de madera que en total son 14 silos y a lado atrás de los silos de encuentran todas las máquinas de alistado, después de alistado se encuentra el área de despacho de café y es donde se colocan los camiones. Al lado derecho de alistado se encuentra el taller mecánico y eléctrico y las bodegas de sacos tanto de yute como de polipropileno. Y es de esta forma que se divide el Beneficio el Diamante.

Figura 17 Croquis Beneficio



Fuente: Nayubel Mata

En la figura anterior se presenta el croquis de Beneficio el Diamante, donde parecen todas sus áreas menos el área de recibo, ya que esta se ubica al lado arriba del Beneficio, como se puede ver el beneficio se ubica por etapas siendo la primera el beneficio húmedo donde empieza el proceso productivo, después de esta se encuentra el beneficio seco, después a la par de este área de almacenamiento de silos y por último, el área de alistado de despacho que se encuentra a la par de donde se cargan los contenedores. Como se puede observar, el Beneficio el Diamante se encuentra en área abierta, a la par de un río por lo cual hace que varias tipos de plagas ingresen a la planta con facilidad y también se tiene un depósito de leña, el cual puede llegar a guardar diferentes tipos de roedores por el calor que esta área tiene y es un lugar techado, también en las camas africanas donde se pone a secar café, en muchas ocasiones se encuentran animales como garrosos que se suben en el día porque estas se encuentran expuestas al sol, el comedor es otro problema ya que es área que se encuentran abierta y se han encontrado garrosos dentro del comedor ya que después de las horas de almuerzo y cena entran a comerse la comida que cae en los suelo.

Otro problema es el depósito de cascarilla, ya que esto hace que también varios tipos de plagas se almacenen ahí, la cascarilla primero se deja ahí y después pasa para el lado de atrás del

beneficio a un depósito donde se realiza abono con los diferentes sobros que se van recogiendo del café y esto se vende a los productores, ya que funciona de abono para las matas de café, además que el beneficio también vende almácigos de café que el mismo beneficio va sembrando por a los y el abono utilizado es el que se realiza ahí mismo, esto ayuda también a evitar que se contamine el ambiente, porque ninguno de estos desechos cae a un río ni se trata como basura, si no que se reutiliza de nuevo para las plantas, aparte que esto genera un ingreso extra a COOPEATENAS, ya que se vende el almácigo de los plantas de café y también el abono realizado en el Beneficio el Diamante, pero el olor de este abono es bastante fuerte, por lo cual atrae muchos tipos de animales lo cual es peligroso para el café.

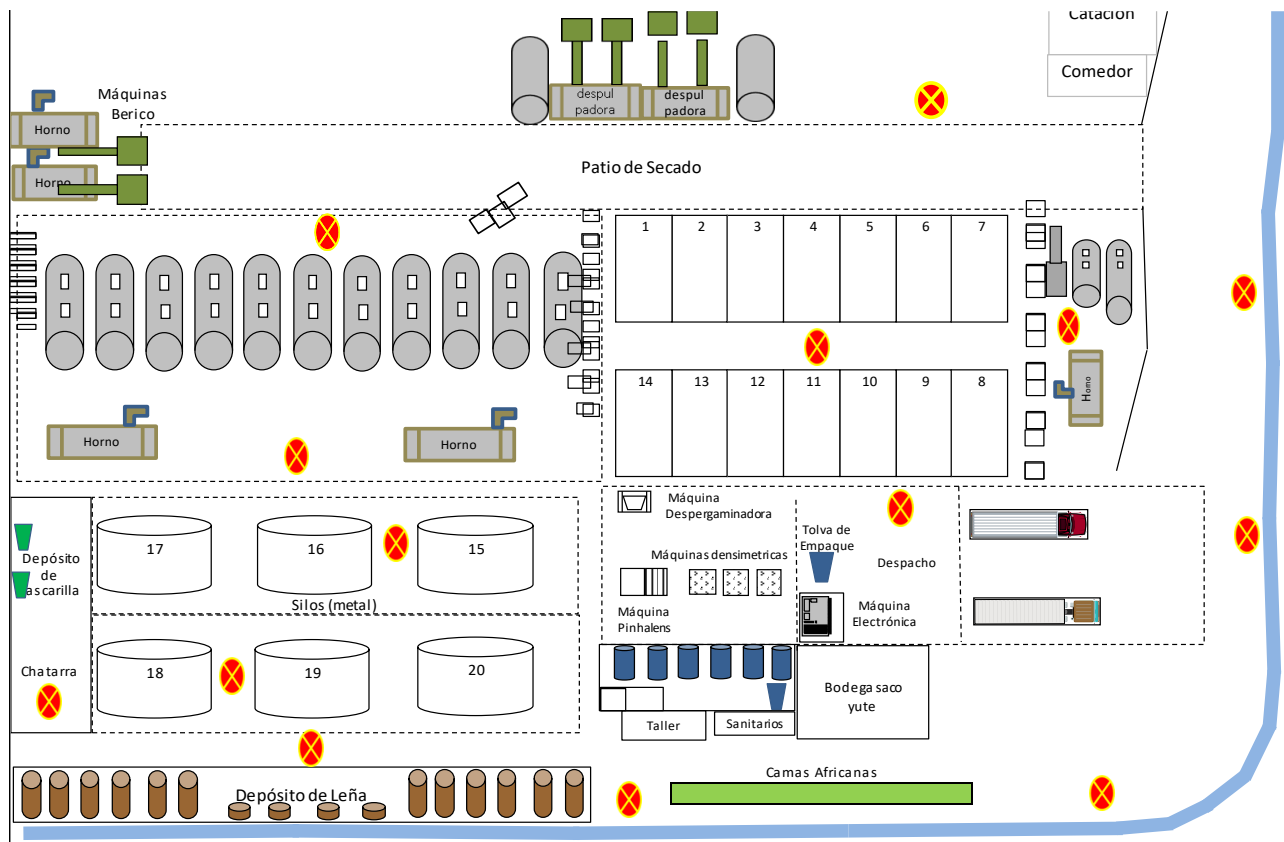
Croquis de visualización de plagas

Con respecto al tema de las plagas, como se puede observar en las figura 18, el Beneficio el Diamante al estar en un lugar abierto las plagas llegan con facilidad, ya que hay lugares caliente donde con habilidad pueden hacer un nido, en estos momentos en el beneficio no hay un sistema de control de plagas establecido, por lo cual pone en riesgo la inocuidad del producto múltiples veces, porque no es seguro, con respecto al tema de fumigaciones en estos momentos se realiza una fumigación al año en todo el beneficio con dos pesticidas llamados storycode y tepid, que son productos que se pueden utilizar en empresas que procesan alimentos, pero de igual forma la persona que realiza la fumigación es un operario del beneficio que no conoce del tema. Por lo cual no hay ningún tipo de control, lo cual representa problemas también con el producto, las fumigaciones se realizan cuando no hay producción de café que son en los meses de junio y julio, y la fumigación se realiza en ese tiempo, también el operario que realiza la fumigación no utiliza un equipo de protección personal adecuado, solo el cubre bocas.

Por cual es sumamente necesario controlar esto, ya que representa un riesgo enorme en estos momentos para el Beneficio por lo cual se realizó el croquis para poder identificar por las entradas y zonas donde se deben establecer las trampas tanto de roedores como de polilleras, porque es lo que más afecta en estos momentos al beneficio, con respecto a las polillas llegan con facilidad a la planta, ya que las polillas buscan el calor y la iluminación y por esto es tan sencillo que puedan ingresar, además que la polilla es un insecto muy pequeño y esto puede llegar a caer al café y nadie se llega a dar cuenta. Lo más preocupante en este aspecto es que el animal pueda llegar a tener un hongo o bacteria y se lo pase al café, ya que estos andan por diferentes lados,

aparte que no es inocuo no tener un control de plagas en estos momentos ya que la competencia si lo tiene y esto causa una gran desventaja en el mercado, además de pérdidas de clientes porque siempre el cliente va a querer un producto de calidad y limpio, que no ponga en riesgo su salud.

Figura 18 Croquis visualización de plagas



Fuente: Nayubel Mata

Con respecto a al tema de plagas los círculos rojos con amarillo representan los lugares del beneficio donde los colaboradores de la empresa han visto plagas, como lo son el área de catación y comedor, que lo más se observa son roedores, el área de las guardiolas se han visto roedores también ya que es una zona cerrada y caliente, lo que provoca que los roedores puedan hacer su nido en ese lado, en la parte de los silos de metal se van observado polillas y roedores, esto es porque de igual forma es un lugar cerrado con poca iluminación, también en los silos de metal sucede que es un espacio cerrado y con poca iluminación y eso es lo que les gusta a los roedores, ya que lo sienten un lugar seguro.

Con respecto a la parte de afuera del beneficio, lo que es el área de leña es común que se observen roedores caminar, ya que es una parte con bastante suciedad y es fácil que hagan nidos

debajo de donde se almacena la leña, aparte que el río Cacao se encuentra al lado de esa zona lo que hace que las plagas puedan entrar con facilidad a la zona, también porque el río atrae esos animales que llegan con facilidad a buscar refugio y comida.

Encuesta a colaboradores del Beneficio el Diamante

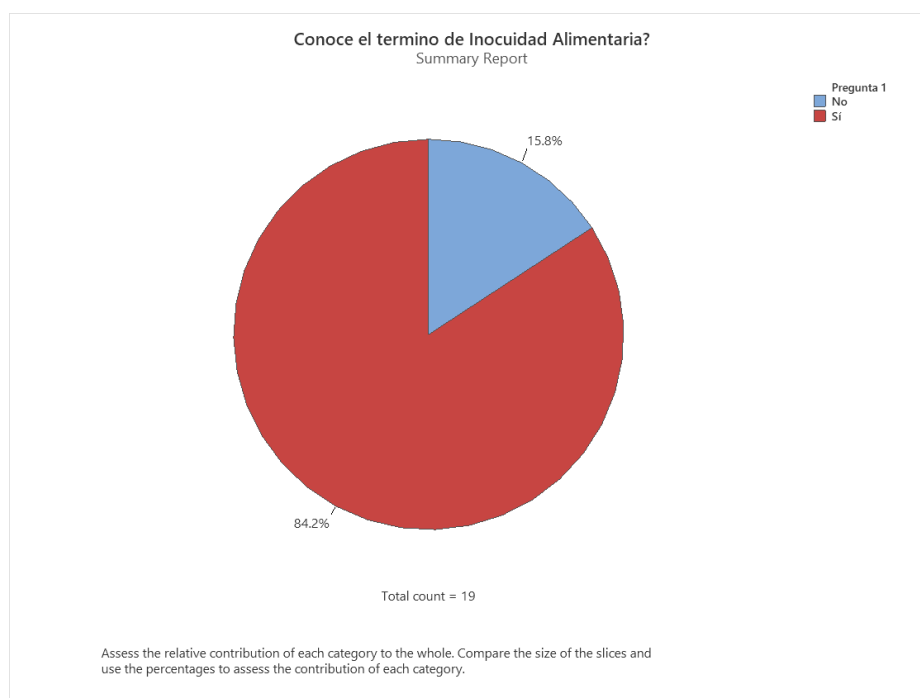
Se realizó para la presente investigación una pequeña encuesta se presenta en el apéndice 4 al personal del Beneficio el Diamante, esto con el fin de ahondar más en el conocimiento general de los temas de Inocuidad y Calidad alimentaria por parte del personal, y de esta manera comprender, a mayor medida, cómo se pueden buscar espacios de mejora, esta encuesta consta de 5 preguntas generales de la temática para identificar potenciales mejorías puntuales, también se detalla el rol en la empresa y los años de laborar para la misma con la idea de entender posibles comunidades entre diferentes grupos que lleven a enmarcar o reforzar ciertos conocimientos o comportamientos.

Para el adentrar en el conocimiento por parte de los operarios y equipo general en la temática de calidad e inocuidad alimentaria y de esta manera, poder encontrar espacios de mejora y oportunidades de desarrollo como equipo de trabajo en el Beneficio el Diamante se desarrolló una encuesta que brinda una visión general de la situación actual, para dicha encuesta se tomó la participación de 19 personas de diferentes ocupaciones dentro de la planta. Los resultados de dicha encuesta se detallan a continuación, donde se enumeran y analizan las respuestas obtenidas ante las diferentes preguntas generadoras.

1. ¿Conoce el término inocuidad alimentaria?

Ante la pregunta de si se conoce o no el término de inocuidad alimentaria se obtuvieron los siguientes resultados porcentuales.

Figura 19 Gráfico pregunta 1



Fuente: Nayubel Mata

Se puede observar en la figura 19 cómo es ciertamente un sector reducido de la población encuestada 15.8 % es el que desconoce el término de inocuidad alimentaria a grandes rasgos, si se adentra en la encuesta para entender el porqué de este desconocimiento del término en ese sector encuestado se debe entender si hay un factor determinante que pueda estar causando que cierto grupo no conozca al respecto, analizando de donde provienen los recursos que desconocen el tema dividiendo a la población por rol dentro de la empresa, las personas que no conocen del término son del departamento de seguridad de la planta y un operario, en el caso del departamento de seguridad, si bien, no es requerido por su rol, será de utilidad que como parte de la presente investigación se tome en cuenta la posibilidad de que tengan un conocimiento general básico del tema para que les ayude a acatar medidas básicas en pro de mantener un espacio inocuo en la producción. Ya que serán los encargados de velar por el cumplimiento del control de accesos de proveedores e inventarios y adicional los que deben velar porque se sigan los requerimientos mínimos para que este acceso sea de la mano con la idea de mantener la calidad e inocuidad de la mejor manera posible.

2. ¿Aplica la inocuidad alimentaria en su trabajo?

A la pregunta de si aplica o no la inocuidad alimentaria en el trabajo se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 20 Pregunta 2



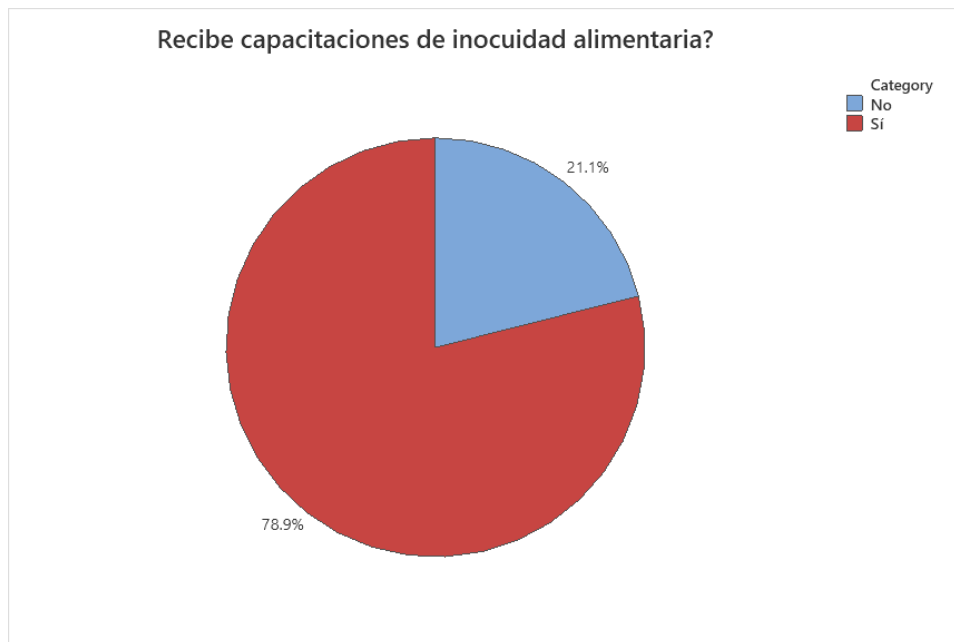
Fuente: Nayubel Mata

En el gráfico se observa cómo se tiene un amplio sector de la población encuestada que aplica en su cotidianidad la inocuidad alimentaria, lo cual genera muy buena sensación de que se tiene una línea con un norte de trabajo definido y que se debe velar porque este compromiso y conocimiento se mantenga por medio de técnicas como hojas de recolección de datos o auditorías internas de buenas prácticas. Bajo esta misma pregunta se obtiene que el mismo porcentaje de personas que no sabía respecto a la Inocuidad Alimentaria de la pregunta número 1 tampoco la aplica a su trabajo, de esto y por lo visto en el análisis de la pregunta número 1, lo que resulta preocupante es el hecho de que pueda haber un sector de la población operaria que no tenga o aplique estos conocimientos como se sigue observando en la figura 27, esto resulta crítico en el hecho de que podría estar afectando los resultados tanto de quejas por parte de compradores en masa como de calidad percibida por el cliente final.

3. ¿Recibe capacitaciones de Inocuidad Alimentaria?

La pregunta de si recibe o no capacitaciones de Inocuidad Alimentaria da en el punto para el análisis del porqué algunos de los recursos podrían no tener conocimiento de la temática, y es que justamente un 21.1 % de la población encuestada no ha recibido este tipo de capacitación, como se observa en la figura 21.

Figura 21 Pregunta 3



Fuente: Nayubel Mata

De los resultados a la consulta se puede ver como adicional al rol de seguridad que no ha recibido este tipo de capacitación, también existe un sector del rol de operarios que no ha recibido este tipo de capacitaciones, que como se mencionó previamente, resultan vitales debido a su alta participación en procesos muy importantes de la planta, esto sin descartar la importancia del equipo de seguridad, ya que serán los encargados de velar por el cumplimiento de las normativas que rigen el ingreso al espacio controlado de la planta de producción y que este ingreso se dé de una manera alineada a las normas de inocuidad.

4. Utiliza equipo de seguridad/protección?

Ante la pregunta de si se utiliza el equipo de seguridad en el ambiente laboral, el 100 % de la población encuestada respondió asertivamente mostrando un buen seguimiento a esta práctica en la planta, como se observa en la figura 22.

Figura 22 Pregunta 4



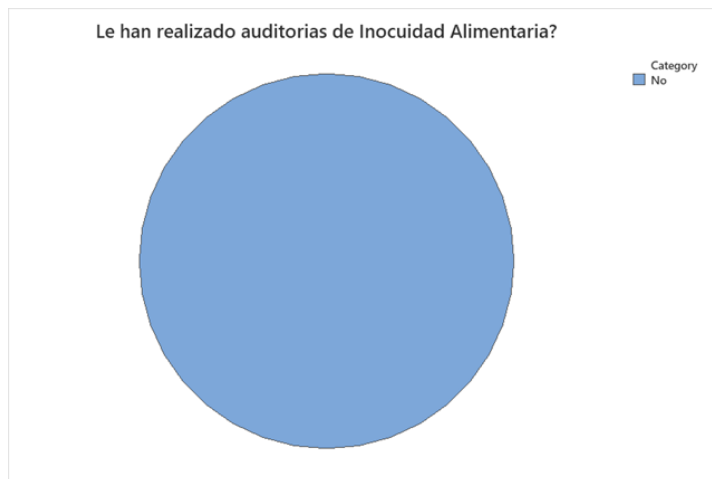
Fuente: Nayubel Mata

La respuesta a la pregunta número 4 puede estar un poco sesgada con la intención de hacer ver un cumplimiento de buenas normas, sin embargo, sí es notorio que algunas personas no utilizan estos equipos de seguridad, o peor aún no tienen conocimientos acerca de cómo encontrarlos con facilidad, es definitivamente un área en la cual se deben enfocar esfuerzos y debe ser constante la revisión por medio de auditorías de buenas prácticas de manufactura, por medio de estas se puede dar seguimiento a casos específicos o incluso encontrar formas en que se haga más fácil para los usuarios utilizar el equipo y recordar su importancia.

5. ¿Le han realizado auditorías de Inocuidad Alimentaria?

En cuanto a la pregunta de si se han realizado o no auditorías de Inocuidad Alimentaria.

Figura 23 Pregunta 5



Fuente: Nayubel Mata

De los resultados de la figura 23 se puede entender el porqué del no seguimiento de algunos temas de importancia, ya que, como se pudo analizar, la carencia de las auditorías internas que generen las conversaciones y hábitos necesarios para avanzar en pro de mejorar la calidad e inocuidad alimentarias, es una de las causales de los problemas que se tienen. Por ejemplo y como se mencionaba las auditorías que evalúen conocimiento básico de normas de seguridad y uso de equipo podrían ser las respuestas ante las problemáticas actuales tanto de conocimiento como de aplicación del mismo.

Humedad

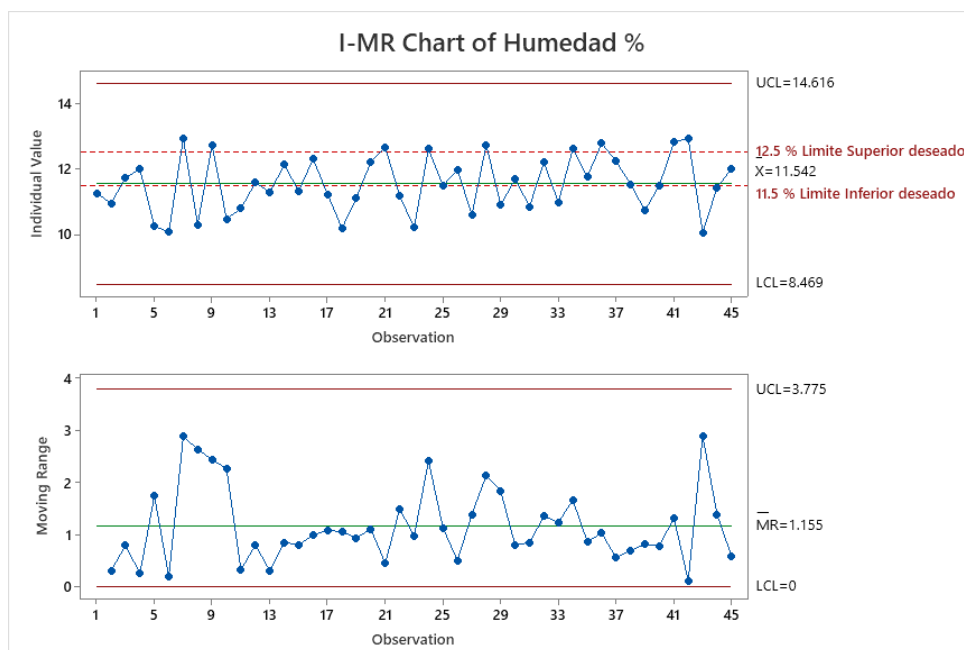
Un punto de importancia en este análisis es el de la humedad, ya que es de alta impacto en el producto final recibido por el cliente en temas de sabor y aroma, por ejemplo, también va a ser determinante en la duración del producto sin perder sus características, prolongando su caducidad.

Para analizar el comportamiento la humedad a través del tiempo se hizo un compilado del estudio diario que se realiza a esta variable en el Beneficio el Diamante, para este estudio se tomaron los primeros 15 días de los meses de marzo, abril y mayo, y se analizaron por medio de un gráfico de control, de esta manera y por medio de las 45 muestras obtenidas se puede analizar el comportamiento y estabilidad de la variable.

La humedad en el beneficio se mide con una máquina llamada medidor de humedad que lo que hace es indicar el porcentaje de humedad que el grano tiene, es un tarro donde se ingresan los granos de café y se le aprieta un botón, este dura aproximadamente un minuto en arrojar el porcentaje de humedad, esta máquina no solo es utilizada para indicar la humedad del grano de café, sino de otros más granos como lo son el maíz, el arroz y el trigo La ilustración de la máquina se encuentran en apéndice 5.

En la figura 24 se observan los resultados de esta grafica de control mencionada para la variable de humedad en porcentaje.

Figura 24 Gráfico de Control



Fuente: Nayubel Mata

De la gráfica se observa que si bien se podría decir que la variable está controlada, lo que significa que no tiene puntos fuera de su desviación estándar, para efectos del proceso resulta preocupante que la media está lejos de estar centrada entre los límites inferior y superior deseados, que es lo adecuado para un producto de buena calidad, en este caso, se ve un proceso poco capaz que tiene la media hacia el límite inferior de la especificación deseada, observando también la desviación estándar se puede ver como el proceso no tiene la capacidad para asegurar que siempre se va a mantener en el rango deseado por la empresa y producto, ya que su desviación es lejana a estos límites, lo cual resulta perjudicial para el proceso como tal y justifica de esta forma el alto

índice de quejas que se tienen por humedad, es de importancia entender por qué se da esta situación y también por qué se nota cierta variabilidad en las muestras.

Para entender esto se debe analizar el contexto actual del beneficio el diamante y las mejoras que se pueden realizar a nivel estructural para alcanzar una mejoría en el producto y la percepción del cliente sobre este, en un contexto general se identifican como potenciales causas contributivas, el almacenaje y distribución del grano, ya que a estos procesos se les puede observar algunas áreas de mejora que pueden mejorar el producto final y una significativa reducción de quejas por temas de caducidad o humedad dentro del producto.

Análisis de las Causas

Como parte de la presente investigación se han evidenciado las principales problemáticas que generan la inexistencia de un plan de inocuidad y calidad alimentarias, la carencia de este tipo de prácticas se ha visto que afecta en el proceso completo de producción y la respuesta y percepción ante el producto que se evidencia en el cliente final. Estas causas afectan en cada uno de los aspectos críticos para la calidad y son producidas por varios temas comunes que resultan ser la base de la problemática, es necesario ahondar en el tema para definir los porcentajes de participación de cada causal identificado.

Se puede empezar por el tema base como lo es el recurso humano de la compañía, es fundamental contar con un recurso con la culturización respectiva en esta temática, esta culturización debe ser extendida entre todos y cada uno de los partícipes de la producción, ya que no es algo que dependa solamente del sector administrativo o del sector producción, ya que si bien algunos empleados no desempeñaran contacto directo con la el producto como tal, sí pueden llegar a desempeñar funciones que requieran conocer o tener una visión amplia de la calidad e inocuidad desde sus raíces, también es necesario que las personas con mayor tiempo en la compañía puedan trasladar sus conocimientos a los nuevos integrantes del grupo laboral y que sea más un hábito que una obligación el seguimiento de estas prácticas, actualmente, se tienen deficiencias en recurso humano que llevan a que se puedan generar fallas en la calidad e inocuidad del producto, estas deficiencias solo se subsanan con conocimiento repartido por igual entre los trabajadores.

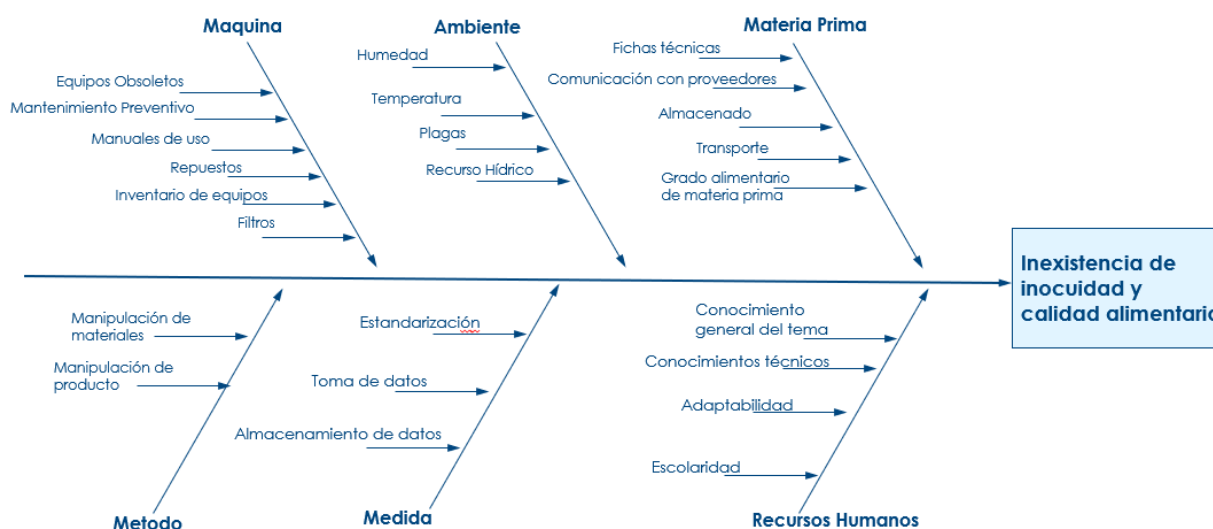
El ambiente en que se procesa el producto se ha identificado como una posible causa raíz de estos problemas que se tienen y es de las más atribuibles, ya que como se vio en las secciones anteriores puede resultar perjudicial para el producto tener rangos de humedad fuera de lo

esperado, o bien, la temperatura y como ésta se controla, también en el ambiente debe existir limpieza de plagas y además asegurar que el recurso hídrico que se tiene viene de una fuente asegurada como utilizable para el proceso ya que este en definitiva es una de los temas que afectan, en mayor medida, la fiabilidad inocua del proceso productivo del café en el beneficio el Diamante.

Por otro lado se ve como pueden ser causas asignables a las deficiencias de inocuidad y calidad los temas de materia prima, actualmente en el beneficio se tienen cierto grupo de proveedores para temas críticos que no son mapeados de la mejor manera es por esto que se debe reforzar el análisis de cada fuente de información por parte de los proveedores y a su vez, se debe seguir políticas para auditar los puntos críticos de los materiales, también es necesario revisar toda la documentación referente a temas de máquinas y su uso, buenas prácticas e inventariado, porque de esta manera es posible llevar a los empleados a tener un mejor manejo del tema, por último otro aspecto a revisar es el tema de la metodología de trabajo y manipulación del café, ya que aquí radica el eje central de asegurarnos la limpieza y buen producto entregado.

Para el diagrama de causa y efecto, como se observa en la figura 25, tomaron en cuenta todas las posibles variables que dan cabida a las causales de los problemas y que han sido identificadas por medio de la investigación realizada en la presente investigación, de esta manera se agruparon las problemáticas entre Máquina, Ambiente, Materia Prima, Método, Medida y Recursos Humanos, en cada uno de estos aspectos se desarrolló, a su vez, los principales contribuyentes al efecto de la carencia de un inocuidad y calidad alimentaria en el beneficio el Diamante, como se observa a continuación en la figura.

Figura 25 Diagrama de causa y efecto



Fuente: Nayubel Mata

En el presente análisis se ahonda a mayor detalle cada una de las componentes del diagrama causa y efecto que se observa en la figura para comprender el impacto de estas sobre el efecto final no deseado, dicho análisis se tiene a continuación:

Máquina: Para la categoría de máquina se estudian los diferentes factores contributivos mencionados en el desarrollo del presente estudio, entre ellos se ve la gran cantidad de equipos obsoletos presentes en el beneficio llevan a disminuir la capacidad del proceso, la inexistencia de prácticas de mantenimiento preventivo hacen que se den paros en la producción o mal funcionamiento que impacte, de alguna manera, el producto, se debe también enfocar esfuerzos en tener manuales de uso de equipos así como repuestos o un inventariado correcto de las unidades, también se debe evaluar la revisión periódica de filtros para evitar contaminación en el producto.

Ambiente: Uno de los causales principales que impacta en gran medida la percepción del cliente sobre el producto así como la calidad e inocuidad del grano de café, es el ambiente, en el Beneficio el Diamante se evidencia cómo se deben implementar mayor cantidad de controles para evitar plagas por ejemplo, así como mejorar la capacidad para mantener el producto guardado bajo los estándares deseados de temperatura y humedad, a su vez, es de alta importancia asegurar la calidad del recurso hídrico presente en el proceso.

Materia Prima: Para el tema de cómo se manejan los materiales o insumos usados en la producción se identifica la necesidad de tener fichas técnicas que permitan dar seguimiento a cada uno de ellos, así como mejorar la comunicación con los proveedores, una mejoría en el almacenamiento y transporte de material va a generar también un gran impacto en asegurarnos un producto robusto ante cualquier tipo de contaminación externa.

Método: Se ha observado como el método juega un papel sumamente importante en cuanto al tema de manipular el producto se refiere ya que se debe analizar como la forma en que hacemos esto puede librar de fallas por contaminación, o bien, por quejas al producto, asegurando que se siga un instructivo en cada caso, en definitiva, va a traer consigo una mejora sustancial.

Medida: Se observa que la medida y la estandarización de esta llevan a que ciertas tomas importantes de datos se hagan de la forma correcta siempre y en todo momento, independientemente de quien los realice, esto solo se logra mediante una clara estructuración de diferentes labores comunes mediante instructivos para el uso común y a futuro para cada prueba.

Recursos Humanos: Este punto identificado como un factor contributivo que pueda estar generando fallas en los resultados esperados, es sin duda la base de la mayoría de causas de falla o de buen comportamiento, se desea que la persona que esté en operación dentro de la empresa, llegue a tener un conocimiento de temas generales, para lograr esto se dan algunos retos a nivel de escolaridad, adaptabilidad, conocimientos técnicos y conocimiento general que si bien en todos se tienen ciertas deficiencias a nivel del beneficio se identifican como áreas de mejora que pueden traer consigo excelentes resultados .

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el siguiente capítulo se abarca las conclusiones y recomendaciones a los cuales se llegó con la tesis realizada en el Beneficio el Diamante de COOPEATENAS, la empresa tiene más de 50 años de laborar, es una cooperativa forjada por agricultores de café, para poder ellos procesar su café y venderlo. La empresa está en crecimiento continuo, pero en algunas ocasiones tiende a quedarse estancada en algunos temas, como por ejemplo el tema de inocuidad alimentaria, esto es algo nuevo para la cooperativa, ya que hace menos de un año COOPEATENAS optó por el permiso de FDA para poder exportar café a Estados Unidos, ya que es un requisito, y esto hace que la empresa en estos momentos necesita implementar un plan de inocuidad ya que los clientes cada vez se vuelven más exigentes en el mercado y también si no se tiene inocuidad con el producto hace que a este se le baje la calidad.

Las recomendaciones de la empresa es trabajar en un plan de inocuidad alimentaria a lleno, esto conlleva a realizar varias inversiones como por ejemplo el contrato a un asesor que conozca a profundidad el tema, capacitaciones a los empleados del beneficio el contrato de una empresa que pueda llevar el control de las plagas, y la compra de equipos para poder medir la humedad de la planta.

Conclusiones

Lo expuesto a lo largo de la tesis permite arribar las siguientes conclusiones:

1. Con respecto a los contaminantes expuestos a lo largo de proceso productivo del Beneficio el Diamante se puede determinar que existen diferentes tanto físicos, como químicos y biológicos ya que el producto se encuentra expuesto en varias ocasiones y también los insumos utilizados pueden llegar a contaminar el grano de café. Los contaminantes que más se repiten son bacterias como Coliformes, materiales extraños como ramas, piedras y hojas, hongos como Ocratoxina A, aceites tóxicos que pueden llegar a caer al café, químicos tóxicos como metales pesados esto llega. Todo esto llega a afectar de gran forma al café y le llega a bajar su calidad ya que es un café que no es puro.

2. La afectación que puede llegar a tener la inocuidad del producto en las diferentes etapas del proceso se midió por medio del análisis de riesgo, esto determinó el nivel aceptable que puede llegar a tener el riesgo analizado, la severidad que puede llegar a tener el riesgo, la probabilidad que el riesgo se pueda dar. Con respecto a la severidad, la mayoría de riesgos es moderada, excepto la presencia de plagas, bacterias y metales pesados en el producto, ya que esto pone en gran riesgo la salud de las personas que lleguen a consumir el producto si llega a salir al mercado con esas características.
3. El análisis de las causas se realizó por medio de encuestas a los colaboradores, análisis de los reclamos de la cosecha 20-21 y también, el análisis de la humedad del café en los silos. Se llega a determinar que, con respecto a los colaboradores, que los mismos no conocen cómo deben de manipular un producto para que se mantenga de forma inocua, también se llegó a determinar que con respecto a los reclamos el que más se repite es el de humedad, esto afecta en gran forma al café ya que puede llegar a crear un hongo en el grano de café. Y se determina también que la humedad no cumple con los parámetros establecidos.
4. El Beneficio el Diamante necesita un Plan de Inocuidad Alimentaria ya que en estos momentos el producto que sale al mercado no es 100% inocuo, porque no cumple algunos parámetros que debe de cumplir, este plan debe de abarcar varios puntos, como lo son proveedores, plagas, manipulación, visitas, fichas técnicas, producto no conforme, buenas prácticas de manufactura, capacitaciones y otras más.

Recomendaciones

Lo expuesto a lo largo de la tesis se llega a las siguientes recomendaciones:

1. La empresa debe contratar a un asesor que realice un plan de inocuidad y calidad alimentaria ya que es necesario el desarrollo del plan en el beneficio de café para que el producto llegue a cumplir con la calidad establecida, ya que los clientes cada vez se hacen más exigentes y el mercado va cambiando, este plan debe de abarcar todos los controles de la ISO 22000, aunque la empresa no quiera certificarse, esta plan debe de abarcar control de proveedores, vistas, de aguas, buenas prácticas de manufactura, control de capacitaciones, control de la trazabilidad del producto,

control de limpieza, control del transporte, también debe tener un plan de emergencia de inocuidad y este debe de servir para tener un manual de que se debe de hacer si se pone en riesgo la inocuidad del producto, debe de contener un registro de enfermedades que funcione cuando un colaborador se enferme se debe de reportar en ese control, y debe de contener otros más que vayan surgiendo en la implementación. El asesor debe de capacitar a una persona del beneficio en el tema para que esa persona sea la encargada de llevar los controles que el plan necesite para ser implementado.

2. También se debe invertir en contratar un servicio de fumigación y que esa misma empresa sea la encargada de colocar las trampas y capacite a un operario para que le pueda dar soporte una vez al mes revisando las trampas y limpiándolas, y se debe de realizar fumigación cada tres meses con productos que no lleven a afectar la inocuidad del café.
3. La empresa debe controlar, con mayor cautela, los insumos que se utilizan y tienen contacto con el café, ya que estos pueden llegar también a afectar la inocuidad del café y contaminarlo, por lo cual a los proveedores se les debe de realizar un cuestionario para verificar en las condiciones y los materiales con los cuales realizan en producto, también se debe solicitar ficha técnica para poder tener evidencia del uso que se le debe de dar al producto, y a cuáles ambientes se puede exponer sin que el producto se llegue a estropear. Otra cosa que es de suma importancia es que el producto tenga etiqueta que son de grado alimentario más que todos los sacos en los cuales se almacena café, ya que con esto se tiene una evidencia de que el producto sí cumple con los requerimientos necesarios de inocuidad alimentaria de la planta.
4. Con respecto al tema de humedades, la empresa debe de invertir en higrómetros para colocar en los silos de café para poder medir la humedad de donde el café se encuentra almacenado y así llevar un control por día de la humedad del lugar.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Con respecto a la propuesta del proyecto, la misma busca dar solución al problema planteado al inicio del proyecto, la tesis consta de un manual de inocuidad alimentaria, el cual establece diferentes puntos con los cuales debe de cumplir la implementación de norma INTE ISO 22000:2018, la cual se basa en la inocuidad de los productos alimenticios, esto ayudará a que los colaboradores del Beneficio el Diamante conozcan acerca de qué trata la norma y cuáles implementaciones deben de ir cumpliendo, ya que parte también de la propuesta es contratar a un asesor de inocuidad alimentaria experto en el tema para que pueda dar soporte con la implementación de requisitos de la INTE ISO 22.000 :2018 en el Beneficio el Diamante.

Como complemento también se subcontratará a un servicio de control de plagas que pueda dar soporte en temas de fumigaciones y trampas, ya que en estos momentos el Beneficio el Diamante no cuenta con un control de plagas adecuado y esto es parte primordial de los requisitos que se deben de cumplir en la INTE ISO 22000:2018. También a esto se le suma la compra de higrómetros que son unos aparatos electrónicos que miden la humedad y temperatura de un lugar, esto ayudará a tener mayor control de la humedad del café, que uno de los puntos de fallo que tiene en estos momentos el Beneficio. Abarcando todo lo anterior mencionado más las capacitaciones al personal, se realiza un análisis económico el cual dará la suma total de dinero que se debe de invertir en la implementación, y por último se efectúa un plan de implementación el cual detalla la duración aproximada de la implementación de la propuesta.

Propuesta

La propuesta se compone de diferentes aspectos como lo son: el manual de inocuidad y calidad alimentaria, el cual tiene la utilidad de ser como una guía para los colaboradores de la empresa en temas de inocuidad, el otro punto que compone la propuesta es la contratación por 24 meses de un asesor de inocuidad alimentaria para que esta persona ayude a ser una guía en la implementación de la ISO 22000: 2018 y otros temas más que incluye la inocuidad que debe de tener la empresa. Otro punto importante es la contratación de una empresa que vaya a dar soporte en el tema de plagas como lo es la fumigación de la planta, soporte en el tema de las trampas y la capacitación a un operario de la empresa para que este vaya a dar soporte también con el tema de

las trampas, se debe considerar la compra de higrómetros para medir la humedad de los silos de café.

Manual de inocuidad y calidad alimentaria

Con respecto al manual que se encuentra en el apéndice 6, este contiene diferentes puntos importantes como lo son las generalidades de la empresa, el alcance que se quiere tener con el manual de inocuidad, las capacitaciones con las cuales debe de cumplir el personal del Beneficio al Diamante según la norma INTE ISO 22000:2018, la ficha técnica del grano de café verde, el cual contiene todas las generalidades del café, el diagrama de flujo del proceso sencillo donde indica desde el principio y final del proceso, también se describen los procesos, los cuales son (recibo de café, despulpado y lavado, secado y presecado, almacenamiento de café y por último, alistado y despacho) también este manual contiene el plan de emergencia de inocuidad alimentaria el cual indica diferentes circunstancias que pueden llegar a pasar y que se debe hacer ante esa emergencia, el plan de limpieza y desinfección de las áreas del beneficio el diamante, el manejo que se le debe de dar al producto no conforme o potencialmente no inocuo, el manual contiene también un cuestionario a proveedores, parte de control de plagas y por último, el registro de visitas que deben hacer los guardas del Beneficio el Diamante.

Figura 26 contenido del manual de inocuidad

Manual de inocuidad y calidad alimentaria		
Contenido		
1		Generalidades de la empresa
2		Alcance
3		Capacitaciones al personal
4		Ficha tecnica del grano verde
5		Procesos
	5.1	Proceso de recibo de café
	5.2	Proceso de despulpado y lavado
	5.3	Proceso de secado y presecado
	5.4	Proceso de almacenamiento
	5.5	Proceso de alistado y despacho
6		Plan de respuesta ante emergencias que puedan afectar la inocuidad del producto
7		Plan de Limpieza y Desifecion
	7.1	Control de limpieza en area del proceso
8		Manejo de Producto No conforme o Pontencialmente no Inocuo
	8.1	Registro de Producto no Conforme
	8.2	Registro de Producto en Ispeccion
9		Cuestionario para proveedor
10		Control de Plagas
	10.1	Registro de Inspeccion de trampas
11		Registro de Visitas
	11.1	Control de Acceso de Visitas

Fuente: Nayubel Mata

1. Generalidades de la empresa

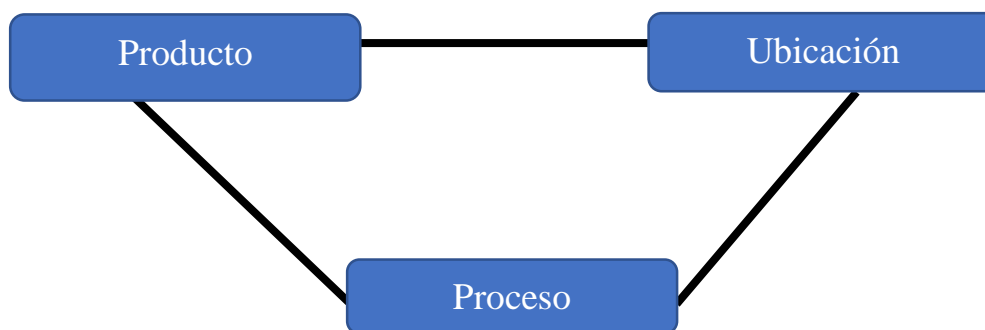
Con respecto a las generalidades de la empresa Beneficio el Diamante, la idea es que con este plan los colaboradores del beneficio se empapen del tema de inocuidad alimentaria para en el futuro poder optar por implementación de la INTE: ISO22000:2018, y la Norma ISO/TS 22002-1:2009 Prerequisite Programmes on food safety — Part 1: Food manufacturing. Ya que esto es de suma importancia para la empresa para crecer y tener mayor visibilidad en el mercado tanto nacional como internacional y también para la producción de un grano 100% inocuo libre de contaminantes que puedan llegar a causarle daño a una persona que llegue a consumir el producto, COOPEATENAS en estos momentos cuenta con diferentes certificaciones como lo son la INTE ISO 14001, la certificación de Fair Trade (Comercio Justo), Rain Forest y Café Practices, estas 3

últimas son certificaciones importantes en el mercado del café, ya que esto ayuda a que el café se pueda vender a un mejor precio a algunos clientes que quieren un café certificado. La certificación de la INTE ISO 14001 es una certificación que COOPEATENAS maneja desde el año 2003 y esto se debe a que el Beneficio se encuentra en una zona boscosa, lo cual es de suma importancia que el área se maneja protegida, además de la visibilidad que esto le llega a dar al beneficio ante los clientes. El ingeniero industrial que tomara el rol de manejar el manual de inocuidad y calidad alimentaria es el que se encarga también de manejar la norma INTE ISO 14001 en la empresa, esta persona se encuentra capacitada y cumple con el perfil del puesto que se busca, ya que tiene experiencia en estos ámbitos, y la idea en un futuro es realizar un sistema integrado entre las dos normas en el beneficio el diamante. Las generalidades de la empresa se pueden observar en el apéndice 7.

2. Alcance

Con respecto al alcance lo que se quiere es que el manual tenga 3 tipos de alcances que son por producto, por ubicación y por proceso. Esto se puede observar más detalladamente en el apéndice 7 punto 1.

Figura 27 Alcances



Fuente: Nayubel Mata

Los alcances que se quieren tener en la parte de producto son referidos al café de exportación y la formas que se manejan de empaque, que este café sea de una excelente calidad en taza para el consumo de los clientes de COOPEATENAS, que se un café con un cuerpo y acidez de buena calidad y que siempre sea el preferido de los clientes.

Con respecto al proceso el alcance que se quiere tener es que el manual abarque todas las áreas del beneficio desde el área de recibo de café, despulpado y lavado, secado y presecado, almacenamiento; alistado y despacho del producto final. El último alcance que se quiere es que se pueda llegar a más clientes fuera de Atenas para que el producto se haga más conocido a nivel nacional e internacional.

3. Capacitaciones al personal

Las capacitaciones al personal son de suma importancia en temas de la ISO, ya que se deben de realizar para que el colaborador de la empresa se encuentre capacitado para poder desempeñar el puesto de trabajo de la mejor forma posible, las capacitaciones que se colocaron son las que se necesitan para que la persona se encuentre con mayor preparación en temas de inocuidad alimentaria.

Como lo muestra el apéndice 7 punto 2, capacitaciones al personal, empieza con el encargado de inocuidad alimentaria, el cual debe de cumplir con aproximadamente 10 capacitaciones que va a dar el gestor de inocuidad que es el encargado de capacitar al personal en esos temas en 24 meses, la única capacitación que no a impartir el gestor es la de PCQI (Controles preventivos de alimentos de consumo humano), el cual en cotización del apéndice 10, el costo es de \$400 dólares con una duración de 5 días, en una sesión diaria, el ingeniero industrial que se encuentra encargado de inocuidad se va a capacitar en temas como lo son Buenas Prácticas de Manufactura, Prerrequisitos, Controles preventivos de saneamiento, Controles preventivos en alérgenos, análisis de peligros, recursos para planes de inocuidad alimentaria y otros temas más que tienen que ver con controles preventivos de alimentos. El curso se piensa realizar con la empresa N.S.F, ya que es la que ofrece mejores planes por el precio y la comodidad, pues las clases serían de forma virtual, lo que representa una mayor comodidad.

Las opciones se presentan en la tabla 8:

Tabla 8 Opciones Curso PCQI

	Opciones Curso PCQI		
	Opción # 1	Opción # 2	Opción # 3
Empresa:	N.S.F	Universidad para la Cooperación Internacional	LSQA Training
Correo o número de contacto:	mcastro@nsf.org	2283-6464	2524 2560
Horario :	Febrero 2022 8: 00 am a 12:30 md	Por definirse	Por definirse
Costo:	400 dólares	600 dólares	500 dólares

Fuente: Nayubel Mata

Con respecto a las otras capacitaciones impartidas por el asesor son Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme. Estas las estaría recibiendo el ingeniero industrial que llevará las iniciativas, ya que el que las imparte es el asesor, pero el ingeniero es el encargado de coordinar estas capacitaciones tanto el tiempo de duración que la mayoría es de una hora, porque es un repaso general en los temas, además que no se pueden alargar demasiado por temas laborales de los colaboradores.

Con respecto a los otros colaboradores del beneficio van a recibir las siguientes capacitaciones: Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria (esta capacitación es impartida por el ingeniero industrial y es la primera de todas, en esta se van abarcar los temas del manual para que los colaboradores tengan conocimiento de las implementaciones que se van a realizar), Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme (las demás son impartidas por el asesor de inocuidad en los días que el industrial a cargo coordine).

Los guardas de seguridad no deben de tener el conocimiento total del sistema, haciendo excepción del control de acceso, ya que es un tema importante que se debe de llevar en la norma y tiene que ver con el trabajo que ellos realizan día con día, también los guardas de seguridad deben de recibir la charla del manual impartida por la ingeniero industrial a cargo ya que es

importante que todos los colaboradores del Beneficio el Diamante se encuentren al tanto de los cambios que se van a realizar.

Temas de capacitación personal

Los temas de capacitación de personal son de suma importancia para que el personal de la empresa se pueda formar y también tener mayor idea de los temas, ya que se quiere que el personal se capacite en temas de inocuidad alimentaria para que se puedan implementar los puntos de la ISO 22000:2018.

- **Manual de inocuidad y calidad alimentaria:** Este manual es de suma importancia, ya que es la primera guía del personal en temas de inocuidad alimentaria, este manual será impartido por el encargado de inocuidad en el beneficio después de que la misma lleve el curso de controles preventivos, lo cual va a hacer que tenga una mayor idea de los temas para poder pasar el conocimiento al personal. La duración de esta capacitación se estima de 2 horas empezando a las 6:00 am y finalizando a las 8:00 am.
- **Food Defense:** Esta es una capacitación impartida por el gestor de inocuidad, la cual consta de dar a conocer al personal el tema de Food Defense (Seguridad Alimentaria) de forma general, acerca de las normas y medidas para la protección de alimentos de consumo humano, este es un tema importante, ya que se encuentra ligado al FDA y en estos momentos, COOPEATENAS cuenta con permisos de FDA para exportar a Estados Unidos, por lo cual es necesario que los empleados se encuentre capacitados de forma general en el tema. La duración de esta capacitación se puede estimar en una hora, de las 6: 00 am a las 7:00 am.
- **Control de plagas:** En el tema de control de plagas es importante conocer los diferentes tipos de plagas que hay y cuáles son las más comunes que se pueden presentar en el beneficio, también el asesor profundizara más el tema, ya que en el manual es muy general lo que se presenta, por lo cual es necesario profundizar acerca del funcionamiento, esta capacitación tendrá una duración de 1 hora desde las 6:00 am a las 7:00 am.
- **Despacho y producto no conforme:** En el tema de despacho y producto no conforme, la persona encargada de impartirla es el asesor de inocuidad, a pesar de que en el manual de inocuidad abarca el tema no es a profundidad, por lo cual el asesor impartirá una charla a

profundidad del tema, el cual trata de la identificación de un producto que venga con la calidad que se desea, esta capacitación tendrá una duración de 1 hora de 6 am a 7 am.

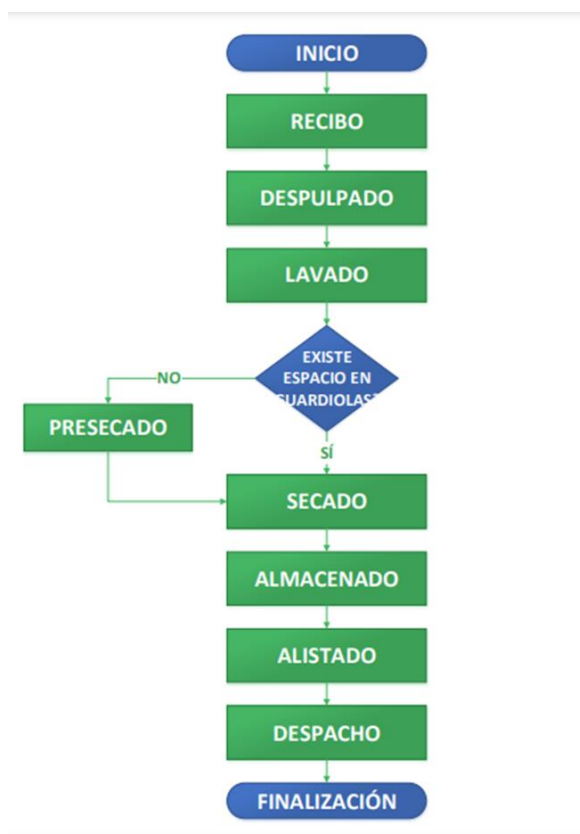
- **Plan de emergencia:** Este tema también viene incluido en el manual de inocuidad y calidad alimentaria, este si viene de una forma más detallada en el manual, pero de igual forma el asesor impartirá el tema para mayor conocimiento, ya que es de suma importancia que todo el personal del Beneficio el Diamante conozca el tema por el impacto que puede llegar a pasar si sucede una emergencia que ponga en riesgo el producto, esta capacitación tendrá duración de 1 hora, de 6 am a 7 am.
- **Registro de visitas:** Este tema también viene incluido en el manual de inocuidad y calidad alimentaria, pero también es de suma importancia que los guardas de seguridad manejen el tema a profundidad por lo delicado que puede llegar a ser, por lo cual el asesor también la va a impartir de forma más profunda, la capacitación tiene una duración de 1 hora de 6 am a las 7 am.
- **BPM (Buenas Prácticas de Manufactura):** El tema de buenas prácticas de manufactura será impartido por el asesor de inocuidad, las BPM son un conjunto de principios básicos, cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución, la duración de la charla es de una hora, de las 6 am a las 7 am.
- **Política de inocuidad y calidad:** La capacitación de la política de inocuidad y calidad es impartida por el asesor de inocuidad, ya que esta define los lineamientos principales de inocuidad y calidad, con el objetivo de garantizar la inocuidad del producto, la capacitación tendrá una duración de una hora, de 6 am a 7 am.
- **Microbiología:** La capacitación de microbiología será impartida por el asesor, ya que un tema más específico, el cual abarcara temas como las bacterias o microorganismos que pueden causar una contaminación al café, la duración de la capacitación es de 1 hora de 6 am a 7 am.
- **HACCP:** La capacitación es impartida por el asesor de inocuidad, HACCP es el análisis de peligros y puntos de control, se basa en poder controlar los puntos críticos de proceso y los peligros potenciales los cuales pueden estar expuestos los alimentos, la capacitación tiene una duración de una hora, de 6 am a 7 am.

- Características biológicas, químicas y físicas
- Características Organoléptica (esto depende de lo que estipula es contrato ya que puede varias la calidad que se comercializo con el cliente)
- Población a la cual va destinada
- Uso que se tiene previsto
- Manipulación razonablemente esperada (esto depende del uso que le quiera dar el cliente, pero viene especificado para cualquier tipo de inconveniente que pueda llegar a pasar)
- Manipulación inapropiada no intencionada, razonablemente esperada
- Información uso del consumidor
- Grupos vulnerables
- Condiciones de Almacenaje
- Condiciones de transporte y distribución
- Vida Útil
- Etiquetado
- Preservantes
- Tipo de empaque

5. Procesos

El diagrama de flujo del proceso, que se observa en la figura 28, abarca desde el área de recibo hasta el área de alistado y despacho, esto es importante, que se incluya en el manual, ya que de esa forma puede observar las partes por las cuales pasa el café en su proceso productivo, este consta de 9 partes que lo componen y de una forma sencilla, el flujo de café es continuo desde el área de recibo hasta el área de presecado y secado, ya que el café no puede pasar en reposo mucho tiempo cuando es en fruta, ya que eso puede causar que se fermente y se pierda el café, por lo que es necesario que el café tenga un proceso continuo en estas partes, después del área de secado, el café si pasa a un tiempo de reposo en el cual se enfría y se almacena en pergamino, después ya cuando llegue la orden de salida de café es cuando se alista y despergamina para ser despachado, como viene explicado en el manual en el apéndice 7 punto 4.

Figura 28 Diagrama proceso actual



Fuente: Nayubel Mata

5.1 Recibo de café:

En el área de recibo de café es recibir café de los asociados de COOPEATENAS en época de café, que va de los últimos meses de año hasta el principio del siguiente año, en el recibidor de beneficio en época de cosecha debe de haber dos personas trabajando, una que se encarga de medir el café y la otra que es la encargada de realizar los recibos (los cuales uno se lo deja COOPEATENAS y el otro se lo deja el asociado para que tenga respaldo de lo que entrego) el encargado de medir el café también debe de realizar remedidas del café que llega de los diferentes recibidores que tiene COOPEATENAS en la zona de Atenas y Puriscal y después de realizar remedida deja fluir el café que llegó, de forma continua hasta el área de despulpado y lavado.

5.2 Despulpado y lavado:

El área de despulpado y lavado funciona en horas de la noche, ya que la energía es más económica, además que el café recibe tarde, por lo cual es que así funciona el área de

despulpado, en esta área hay diferentes tipos de máquinas que ayudan primeramente a quitar la cáscara que tiene en el café y también a quitar la miel que el café tiene, ya que es pegajosa y difícil de poder eliminarse, por lo cual el café pasa por diferentes tipos de máquinas para poder eliminar esas impurezas.

5.3 Secado y Presecado:

En esta área lo que se realiza es secar el café para que pueda llegar a la humedad deseada, el café es un producto delicado en el sentido que debe de cumplir con una buena humedad porque si no esto puede llegar a causar que el café llegue a tener una bacteria llamada ocraxotina, que al consumir el producto pueda llegar a causar un cáncer a la persona que lo consume. El café se puede llegar a secar de forma libre en el sol o en guardiolas que son unos cilindros grandes que secan el café, las guardiolas son más higiénicas, por lo cual hace que los beneficio sequen el café ahora más en guardiolas, después de que el café pasa por las guardiolas, se deja reposar y pasa a almacenarse.

5.4 Almacenamiento:

En esta área se almacena el café por un cierto tiempo en silos de café, ya sea de madera o metal, los silos de madera conservan mejor el café, por lo cual el café de calidad primera se almacena en los silos de madera y el café segundas se almacenan en silos de metal que abarcan mucho más café. El café se tiene por lo menos más de un mes almacenado y después de esto se alista hasta que llegue la orden de salida de ese café.

5.5 Alistado y despacho:

En el área de alistado y despacho lo que se realiza es alistar el café para que pueda ser despachado después de esto, se le quita el papel pergamino que tiene y se clasifica por color y tamaño para después de esto ser ensacado y despachado para el cliente final.

6. Plan de respuesta ante emergencias que puedan llegar a afectar la inocuidad del café

El plan de respuestas ante una emergencia es de alta responsabilidad que, aunque se trabaje con supuestos son casos que pueden llegar a suceder en la empresa y estas emergencias pueden llegar a ser de un grado fuerte tanto para la empresa como los colaboradores, por lo cual es responsabilidad de los colaboradores siempre mantener la seguridad del caso para que emergencias así no lleguen a pasar, pero de igual forma hay algunas que son inevitables que pueden llegar a suceder en un puesto laboral.

Los riesgos que pueden suceder son:

- Incendio
- Contaminación química
- Sismo o terremoto
- Tornado o inundación
- Sabotaje
- Accidente de transporte (es común que se presente)
- Contaminación fluidos corporales
- Interrupción de servicios esenciales
- Accidentes en lugar de trabajo
- Emergencia de salud pública
- Conflictos laborales prolongados

Ante estas eventualidades, el plan dicta lo que se debe de realizar con el producto en apéndice 8 procedimiento, para que no se vea afectada la inocuidad del mismo y no haya un riesgo de contaminación alto, pero si esto llega a pasar, dependiendo de lo sucedido, se debe de separar el producto contaminado para que no siga la contaminación, se deben de tomar muestras del producto para realizar análisis microbiológicos y también se deben de tomar fotografías de lo sucedido para poder manejar una evidencia y dependiendo de lo arrojado en los análisis se toma la decisión sin llegar a desechar el producto contaminado. Los riesgos se determinan ante eventualidades naturales que suceden y otras índoles como lo son la contaminación intencional.

7. Plan de limpieza y desinfección

El plan de limpieza tiene como objetivo establecer los lineamientos del Programa de Limpieza y Desinfección, con el fin de mantener las bodegas y planta de proceso del Beneficio El Diamante libres de posibles focos de contaminación, prevenir condiciones que podrían ser ofensivas al consumidor y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura. Este procedimiento es aplicable en los procesos de limpieza y sanitación del Beneficio El Diamante.

Se establecen las responsabilidades en el apéndice 9 con las cuales deben de cumplir los colaboradores, como por ejemplo el jefe operativo y el encargado de inocuidad son responsables que el plan se llegue a cumplir. También si se necesita subcontratar los servicios de limpieza, se

puede llegar a realizar, pero en estos momentos no es algo necesario, el administrador tiene la responsabilidad de proporcionar todos los implementos de limpieza como lo son las escobas, jabón, paños, toallas, entre otros más que se necesiten para realizar la limpieza de las áreas.

Las consideraciones generales son que el agua debe de ser potable, el equipo de limpieza después de ser desinfectado no se puede arrastrar por el piso, los implementos de limpieza deben de estar clasificados, los productos de limpieza deben de ser aprobados para poder saber que no son productos altamente peligrosos. Los equipos de limpieza se van a encontrar codificados por áreas, así cada área va a tener su equipo y no se van a mezclar entre sí.

El plan de limpieza contiene un manual en el apéndice 9 de las actividades que se deben de realizar en cada zona y cómo se debe de limpiar correctamente. Se realizó una lista de los detergentes, jabones, cloros y demás utensilios de limpieza que se utilizan. Por último, viene el procedimiento operacional estandarizado de saneamiento, el cual indica cada cuánto se debe de realizar la limpieza, los utensilios de limpieza, el procedimiento de cómo se debe de realizar y por último, el responsable de realizarlo, la persona responsable de realizar la limpieza del área debe de llenar un procedimiento de control de limpieza, el cual es parte del plan de limpieza y desinfección.

8. Manejo de producto no conforme o potencialmente inocuo

El propósito de este procedimiento es establecer los lineamientos generales para el control, revisión y disposición del producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo, tomando las acciones necesarias para prevenir el ingreso del producto a la bodega de almacenamiento o que este sea despachado a clientes. También indica las responsabilidades con las cuales deben de cumplir los colaboradores en el apéndice 10 responsabilidades por la aplicación.

Este plan es de suma importancia, ya que ayudará a poder saber cómo se debe de manejar el producto no conforme o potencialmente no inocuo ya que es tema delicado y esto sirve como guía de que se debe de hacer. Las acciones a tomar son:

- Si el producto representa un riesgo físico
- Si el producto representa un riesgo químico o biológico
- Producto con desviaciones en los parámetros de calidad

Si el producto llega a ser rechazado por el cliente que se le vendió, esta se debe de registrar por el bodeguero que recibe y se le deben de realizar análisis para determinar si el producto viene

contaminado y se determina si el producto se encuentra dentro de especificación o si el producto no entra en especificación.

Se debe de realizar un registro si el producto es no conforme y o si el producto se encuentra en inspección.

9. Cuestionario de proveedores

Una parte fundamental de la presente propuesta es el cuestionario a proveedores, este se encuentra dentro del manual que se puede encontrar en apéndice 14 y es de vital importancia para el desarrollo del plan de inocuidad y calidad alimentara ya que es de suma importancia y la trazabilidad que se le llegue a dar a los productos que se utilizan en el beneficio el diamante por lo cual es necesario tener el respaldo que le proveedor que se está contratando es un proveedor que cumpla con los estándares que se requieren.

Por lo tanto, el cuestionario de proveedores vela por el cumplimiento de todo lo requerido por parte de un proveedor para asegurar que el producto final del beneficio el Diamante no incumpla con ninguna regulación, ni tampoco llegue a ser no conforme debido a problemas ocasionados por un proveedor, para esto es que se subdivide en varias secciones que por medio de preguntas llegan a profundizar en el proveedor como tal. La primera sección del cuestionario hace una serie de preguntas generales acerca del seguimiento o no de los puntos que resultan más críticos para cumplir con lo deseado en inocuidad, entre estos puntos destacan temas como contaminación cruzada, certificaciones, manejo de documentación, análisis de control, BPM, entre otros más.

Una segunda sección del cuestionario trata de los cuidados que se les dan a las materias primas en su proceso productivo, llegando de esta manera a bastante profundidad de detalle suficiente para demostrar que el proveedor entrega producto inocuo, posteriormente, cuenta con una sección de compras que permite saber que todo lo que usa el proveedor y demás materias que utiliza son de la mejor calidad, también por medio de este cuestionario se asegura una sección de inspección que asegura que a nivel de la planta proveedora se sigue lo indicado en temas de inspección final y movimientos manuales de los granos de café. Por último, este cuestionario es evaluador de qué tan correctos son los temas de almacenaje y distribución, asegurando la importancia de temas como el buen seguimiento al producto a ser usado por parte de la empresa para empacar, lavar o entre otras respaldando con esto el prestigio con el cual cuenta

COOPEATENAS por si sucede alguna eventualidad con el producto y la respuesta que se dará en términos de entender el acontecimiento.

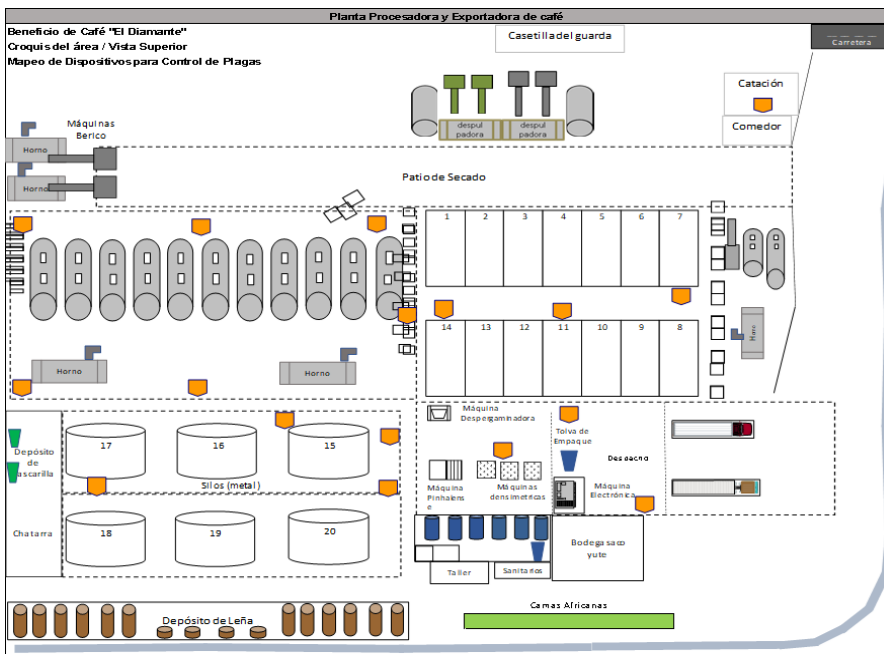
Al manual de proveedores se acezará cada inclusión de proveedor en sistema, así como cualquier miembro interno que lo desee consultar podrá hacerlo, también es importante rescatar que en caso de que un proveedor tarde más de un año en sistema automáticamente será requerido que actualice sus datos, esto para mantener información clara, por lo que se afirma que todos los proveedores deben mantener sus datos al día una vez al año.

10. Control de plagas

Con respecto al manejo de control de plagas, la idea principal es que se haga una subcontratación a una empresa llamada NoPest para que esta brinde el servicio de control de plagas, como se puede observar en el apéndice 9, donde se puede observar la cotización que ellos realizaron a COOPEATENAS, donde determinaron cierto número de trampas desnucadoras, las cuales son para roedores y también para polillas, también se cotizó cada 3 meses una visita para revisión de trampas y fumigación de la planta con productos no contaminantes para los alimentos, las demás casillas no se van a requerir ya que esas 3 cosas son lo que se necesita en el beneficio, también se pactó que la empresa va a capacitar a un colaborador de la empresa para que este le vaya dando seguimiento al control de las trampas una vez al mes y vaya llevando un control de cómo se encuentra la trampas en el registro de control de plagas. En el manual de inocuidad viene establecido el punto de control de plagas, el cual indica su propósito y acciones que se deben de realizar en el apéndice 15.

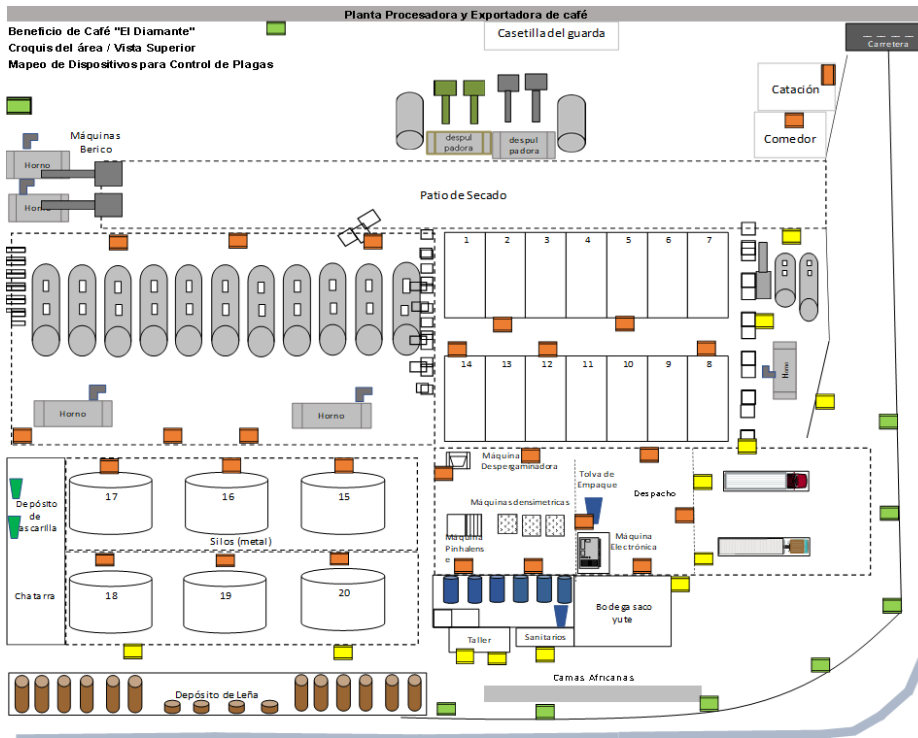
De igual forma se realizó un croquis de cómo se deben de colocar las trampas, después de realizar un análisis de las zonas más propensas a que haya plagas y este es el mapa que se le va a suministrar a los encargados de colocarlas. En el croquis de la figura 29 se puede observar las trampas de polillas que son rombos anaranjados. En la figura 30 se puede observar el croquis de las trampas de roedores donde las trampas son los cuadrados de color verde (externas), anaranjadas (internas) y amarillas (bajo techo, pero espacio abierto)

Figura 29 Trampas polillas



Fuente: Nayubel Mata

Figura 30 Trampas roedores



Fuente: Nayubel Mata

11. Registro de visitas

Con respecto al registro de visitas que se puede observar en el manual apéndice 17, este es controlado por los guardas de seguridad del Beneficio el Diamante, en estos momentos, laboran 3 para la empresa, los cuales tienen un horario mixto de trabajo, ya que el beneficio en ningún momento pasa solo durante el día y la noche, también en el beneficio llegan bastantes visitas a lo largo de la semana, ya que cuentan con un Coffee tour, el cual consta de enseñar toda planta y el proceso que lleva el café, por lo cual se debe de tener un estricto control de ingreso al beneficio ya que una visita que ingrese puede llegar a contaminar el producto con una mala intención que tenga por lo cual el guarda debe de tomar los datos de las personas que ingresan, antes se realizaba en una hoja de papel, pero esto va a cambiar ya que es desordenado y no es un control exacto.

El registro de visitas lleva las siguientes casillas:

- Fecha
- Hora de ingreso
- Temperatura (temas Covid)
- Número de placa (si ingresa en carro)
- Nombre
- Cédula
- Quién lo atiende
- Dónde se dirige
- Trámite que realiza
- Hora de salida

Contratación del gestor de inocuidad

El gestor de inocuidad se desea contratar para que este sea una guía para el encargado de inocuidad del beneficio el diamante en temas de la ISO: 22000 :2018, ya que es una persona preparada en el tema por estudios y experiencia, en el país no existen caso gestores de inocuidad pues es una rama que aún no se ha explotado lo suficiente como se debería, por lo cual se le solicitó colaboración a diferentes Cooperativas de café y se llegó a este gestor de la empresa FOOD SAFETY CR, llamado Javier Picado. Las cooperativas de café tienen la particularidad que se apoyan entre si ya que se trabajan conjuntamente en diferentes aspectos por lo cual se pidió colaboración de una persona con experiencia en este tema de inocuidad alimentaria, el gestor tiene aproximadamente experiencia en beneficios como lo son CoopeVictoria, Coopelibertad, Beneficio la Eva, Beneficio de Palmichal, Coopeterrazu, entre otros.

Tabla 10 Asesoría

ASESORÍA		
COSTO	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA SESIÓN	TIEMPO TOTAL DE TRABAJO
₡190000 por visita	6 horas cada sesión	24 meses

Fuente: Nayubel Mata

La cotización que el gestor hizo se puede observar en el apéndice 8, esta cotización el gestor indica que al ser COOPEATENAS una empresa pequeña no tiene la capacidad económica para hacer una inversión de dinero grande en poco tiempo, por lo cual la implementación se pactó a 24 meses con una visita 1 vez al mes los días viernes, este será el encargado también realizar las capacitaciones masivas al personal de los temas en los cuales deben de encontrarse capacitados. Las responsabilidades con las cuales deben de cumplir las partes son:

Responsabilidades de COOPEATENAS:

- Brindar recursos necesarios para el cumplimiento de la normativa
- Elegir los proveedores de servicios cuando sea requerido

Responsabilidades del asesor:

- Facilitar las herramientas y guías a los responsables que la organización defina en el cumplimiento de los requisitos establecidos.
- Definir un cronograma de trabajo de acuerdo con las posibilidades de la organización para el desarrollo de la documentación y requisitos establecidos y de acuerdo con la frecuencia establecida.
- Brindar capacitaciones cuando sea requerido para la formación y toma de conciencia de todo el personal involucrado.
- Elaborar una bitácora diaria de trabajo con las actividades realizadas y solicitudes adicionales.

La propuesta es la siguiente:

- Realizar al menos una visita al mes como asesoría para la implementación de los requisitos
- Revisión y avance de cumplimiento mensual
- En cada sesión se entrega material de trabajo que la organización debe de avanzar e implementar en la próxima visita
- Estimación del proyecto 24 meses
- El asegura la confiabilidad
- Las visitas se programan los días viernes
- Las capacitaciones al personal se pueden programar los días sábados si fuera necesario

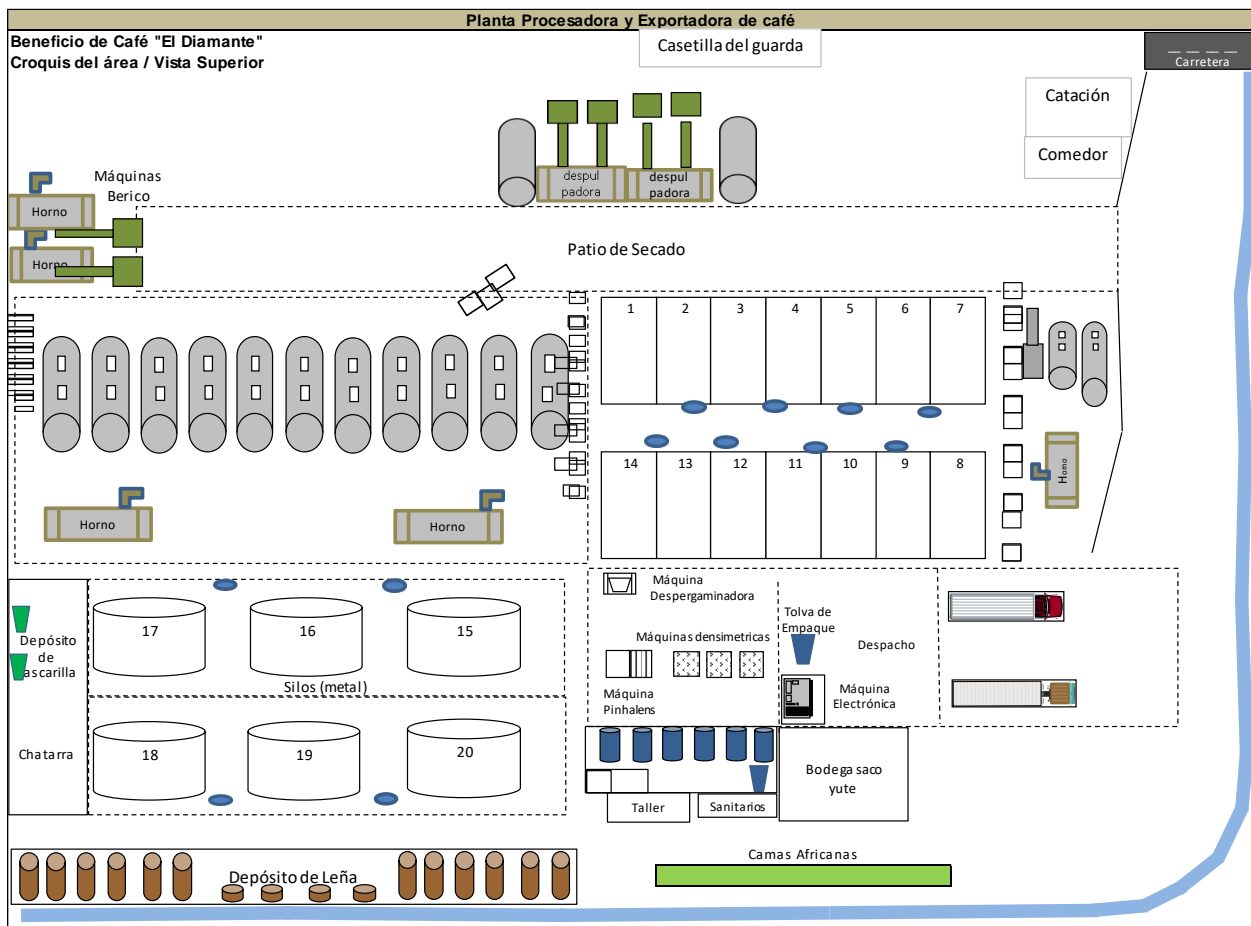
Compra de higrómetros

Con respecto a la compra de higrómetros para la medición de humedad, es un artículo sumamente necesario para el beneficio, ya que esto llegara a ser de gran utilidad para el beneficio ya que medirá la humedad del ambiente y se llevaría un mejor control de la humedad del café. La humedad del café es un aspecto sumamente importante ya que determina el sabor de café y también si el grado de humedad es bajo el café se puede llegar a ver afectado ya que puede ocasionar una bacteria dentro del café llamado Ocratoxina y esa bacteria puede llegar a causar cáncer a la persona que lo llegue a consumir, por lo cual es de suma importancia llevar un control de esto. Por lo cual se deben colocar higrómetros dentro alrededor de los silos de café y llevar un control cada cierto tiempo de esto. El higrómetro mide la humedad en %.

Para establecer esto, el higrómetro está compuesto por un bulto seco y uno húmedo que son los encargados de aportar los datos, llamado psicrómetro. Diseñado con materiales que llegan a contraerse o dilatarse según el grado de humedad que hay en el ambiente, esta medición a su vez va acompañada de otras como lo son la temperatura y la presión.

Los higrómetros que se desean comprar se pueden observar en el apéndice 18 son de pared ya que son más económicos y más cómodos de colocar en los lugares que se desea medir la humedad. Los círculos azules son los lugares donde se van a colocar los higrómetros que son los círculos azules que se encuentran en la figura 31.

Figura 31 Colocación de higrómetros



Fuente: Nayubel Mata

Análisis Económico

En el presente análisis económico se presentan los diferentes recursos necesarios para la implementación del proyecto en sus diferentes etapas críticas. De acuerdo con lo propuesto, una pieza clave en el desarrollo del presente es el recurso de un asesor de inocuidad alimentaria, quien será el encargado de velar por el liderazgo y seguimiento de acciones de mayor importancia de cara al seguimiento de las normas de manera adecuada, al cotizar entre las diferentes opciones de brindar este servicio se opta por elegir a una persona capacitada del Food Safety CR, ya que a nivel local reúnen la mayoría de acreditaciones necesarias para brindar un servicio de mayor calidad y con mejor respaldo, adicional se recibe como referencia que a nivel alimenticio es de las empresas que son más reconocidas y que por medio de la alianza estratégica de cooperativas de café es la opción recomendada, la información de esta cotización se tiene en la sección apéndice 19.

Como parte del servicio se enviará a un asesor encargado de velar por el desarrollo del proyecto y acompañarlo desde etapas temprana, esta persona enviada por la empresa contratada estará completamente certificada en la FSPCA Controles Preventivos en Alimentos de Consumo Humano, visitará una vez al mes la planta del Beneficio el Diamante por un plazo de 6 horas y adicional a esto se asignará un recurso del beneficio (ingeniero industrial) que se encargará de dar soporte a las acciones planteadas por el asesor, además de aprender todo lo necesario para hacer sostenibles las diferentes mejoras a nivel de la planta, esta persona será contratada por una jornada de medio tiempo, a continuación se detallan los costos de contratar el asesor por los 24 meses de duración del proyecto de mejora con una recurrencia de una visita al mes a la planta, así como la cantidad de horas y costo del recurso interno, en este caso, el ingeniero industrial, el costo hora hombre de este recurso es calculado con la ayuda de la guía del MTSS, este recurso servirá de apoyo y busca asegurar el seguimiento adecuado de las iniciativas como se observa en la Tabla 11.

Tabla 11 Recursos del personal para liderazgo del proyecto

Recurso de inocuidad	Costo por mes	Costo total 24 meses
Asesor de inocuidad alimentaria	₡ 190,000.00	₡ 4,560,000.00
Ingeniero Industrial (Bachiller Universitario Medio Tiempo)	₡ 284,409.50	₡ 6,825,828.00

Fuente: Nayubel Mata

Adicional a este cálculo del presupuesto necesario para contratar a un asesor así como de tener a un recurso de ingeniería industrial encargado de los temas de inocuidad, será necesario que esta persona se certifique y entrene en PCQI Food Defense esto para poder llegar a ocupar al 100% con las funciones de inocuidad una vez terminado el periodo de asesoría, este curso tiene un costo de \$400 dólares, lo cual al tipo de cambio actual de 642 colones son un total de ₡256,800.00 como se puede observar en el apéndice 21. Con esto se asegura el mantener en el tiempo las iniciativas de inocuidad y los cambios positivos que estas traigan consigo.

Para esta implementación también será necesario contratar un servicio de control de plagas, este servicio será brindado por la empresa NoPest experta en la materia que dará el servicio cada 3 meses en toda el área de la planta del Beneficio el Diamante fue elegida por brindar la mejor relación entre costo y beneficio entre las diferentes cotizaciones recibidas, el porqué de la elección de NoPest como el suplidor se detalla en la tabla 12.

Tabla 12 Recursos de control de plagas

Empresa fumigadora	Costo de servicio de mantenimiento	Trampas	Ventajas/Desventajas
NoPest	₡ 190,000.00 (Cada 3 meses)	Un solo pago de ₡ 200,000.00	Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Precio más bajo • Usado en otros beneficios de café.
Fumigadora CR	₡ 200,000.00 (Por Mes)	Incluidas en mensualidad	Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Incluye trampas Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • El precio es bastante más alto.
Truly Nolen	₡ 100,000.00 (Por Mes)	Un solo pago de ₡ 1,000,000.00	Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • No incluye trampas el precio de estas asciende a ₡ 1,000,000.00

Fuente: Nayubel Mata

Como parte de este servicio se colocan trampas, se realizan fumigaciones y se da capacitación al operario para que se vuelva experto en la materia y le da mantenimiento a trampas, el apoyo en las actividades de los especialistas en control de plagas en planta, así como el control de las trampas semanal, serán tareas de un recurso de la empresa que se dedicará 5 horas por semana para revisar estos instrumentos y asegurar que todas las indicaciones del suplidor del servicio anti plagas sean llevados a cabo, el costo del seguimiento de estas iniciativas como se puede observar en la siguiente tabla 13.

Tabla 13 Control de Plagas

Recurso de control de plagas	Costo	Costo total 24 meses
Servicio de control de plagas (cada 3 meses)	₡ 140,000.00	₡ 1,120,000.00
Trampas	₡ 200,000.00	₡ 200,000.00
Operario encargado (5 horas por semana)	₡ 29,609.20	₡ 710,620.80

Fuente: Nayubel Mata

Como parte del proceso de nivelación de conocimientos y concientización de las personas que laboran en la planta que, como ya se mencionó previamente, es un factor de mucha importancia para el correcto desarrollo del plan es necesario dar a través del tiempo una serie de capacitaciones que se encarguen de diseminar el conocimiento entre todos, es por esto que se calcula el gasto de tener en las diferentes capacitaciones a los diferentes recursos dado su costo hora-hombre, este punto se hace tomando como base los salarios mínimos establecidos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social para el año 2021, de ahí se calcula el estimado de valor de cada hora de trabajo de los diferentes recursos humanos con los que cuenta la empresa de acuerdo con la función que realiza, como se observa en tabla 14.

Tabla 14 Salarios homólogos con base a MTSS

PUESTO EN LA ORGANIZACIÓN	PUESTO HOMOLOGO SEGÚN MTSS	PERSONAL POR PUESTO	SALARIO MINIMO MTSS	SALARIO / HORA
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------

Administrador *	Diplomado Parauniversitario	1	₡ 501,500.15	₡ 2,786.11
Oficinista *	Oficinista (general)	3	₡ 343,390.86	₡ 1,907.73
Limpieza *	Encargado de limpieza general	1	₡ 319,574.46	₡ 1,775.41
Guarda de Seguridad *	Guarda	2	₡ 343,390.86	₡ 1,907.73
Mantenimiento	Encargado mant de edificios	1	₡ 11,843.71	₡ 1,480.46
Trasportista	Chofer vehiculo pesado	1	₡ 11,843.71	₡ 1,480.46
Operario de Planta	Operario escogedoras de café	10	₡ 11,843.71	₡ 1,480.46
Bachiller Universitario	Ingeniero Industrial	1	₡ 284,409.50	N/A

NOTA: * Salario mensual

Fuente: Nayubel Mata

Una vez obtenidos los salarios por hora de los diferentes recursos resulta sencillo hacer el cálculo de cuánto cuesta la hora-hombre de capacitación, de esta manera, se calcula el gasto por cada capacitación y por el total de estas a través del periodo establecido de 24 meses, como se observa en la siguiente tabla 15.

Tabla 15 Costo de Capacitaciones

Tema	Duración horas	Administrador	Oficinista	Limpieza	Guarda de seguridad	Mantenimiento	Transportista	Operario	Total
Capacitación sobre el manual de inocuidad y calidad alimentaria	2	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41	₡ 1,907.73	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 59,916.00
Food Defense	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Buenas Prácticas de Manufactura	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Registro de visitas	1				₡ 1,907.73				₡ 3,815.45
Control de Plagas	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Microbiología	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27

HACCP	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Política de Calidad e Inocuidad	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Trazabilidad	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Procedimientos Recall	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Despacho y Producto no conforme	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41		₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 28,050.27
Plan de Emergencia	1	₡ 2,786.11	₡ 1,907.73	₡ 1,775.41	₡ 1,907.73	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 1,480.46	₡ 31,865.73
Total									₡ 348,049.62

Fuente: Nayubel Mata

Como parte de esta propuesta, se requiere la implementación de higrómetros en los diferentes silos de la planta para tener un mayor control del factor de humedad, factor que viene a jugar un rol de suma importancia en la calidad del producto entregado, para esto se presupuesta la inversión por comprar 12 higrómetros digitales de pared de la marca Grower's Edge, apéndice 7, un costo de ₡ 35,000.00 cada uno para un total de ₡ 420,000.00 que asegurarán un seguimiento cotidiano a este factor que requiere mucha atención. La marca growers Edge es la única de higrómetros digitales de pared que da la garantía de correcto funcionamiento prolongado en el tiempo (1 año garantía), que adicionalmente brinda la posibilidad de conseguir repuestos con facilidad, también un punto importante es que no requiere una logística complicada de compra se pueden comprar en cualquier venta de suministros, a diferencia de otras marcas que resultan difícil de encontrar con facilidad en el mercado.

Todo lo mencionado anteriormente se resume en la siguiente tabla 16 donde se tiene el costo total de la inversión para el proyecto de 2 años.

Tabla 16 Costos Totales

Actividad	Total
12 Higrómetros	₡420,000.00

Asesor de inocuidad alimentaria (1 visita al mes)	¢ 4,560,000.00
Ingeniero Industrial (Contrato Medio Tiempo)	¢6,825,828.00
Servicio de control de plagas (cada 3 meses)	¢1,120,000.00
Trampas de control de plagas	¢200,000.00
Operario encargado (5 horas por semana)	¢710,620.80
Capacitaciones Generales	¢ 348,049.62
Capacitación PSQI a Ingeniero a cargo	¢256,800.00
Total	¢14,441,298.4

Fuente: Nayubel Mata

Por lo tanto, los beneficios que la empresa puede llegar tener por la implementación del plan de inocuidad y calidad alimentaria son los siguientes:

1. Continuidad del negocio: La implementación de la presente propuesta en el Beneficio el Diamante viene a dar la continuidad necesaria al negocio para mantener sus exportaciones, en caso que se dé una auditoría externa en estos momentos por parte de la FDA dadas las condiciones actuales del Beneficio puede causar que este pierda sus exportaciones al mercado estadounidense 3-4 al año, cada una por un ingreso de 10 millones de colones, de esto se ve un beneficio económico de la implementación por asegurar que se mantenga esta entrada de dinero de 30 a 40 millones de colones anuales, dinero que perdería la Cooperativa en caso de que


no se tenga este plan y políticas en busca de las mejoras necesarias para dar un producto inocuo.

2. Control del proceso productivo: Bajo la presente propuesta el Beneficio El Diamante no solamente velará por que haya una mejoría a nivel de calidad del producto, si no que esta mejora trae consigo un mayor control del proceso productivo, ya que los esfuerzos por la calidad siempre van de la mano con una producción controlada y eficiente, este tipo de iniciativas en pro de la calidad siempre son parte aguas para que por añadidura se den mejoras en producir más en menos tiempo y con menos errores.
3. Control de proveedores: Una vez establecidos los puntos de la implementación propuesta se tendrá un control de proveedores del que realmente se ha carecido a través del tiempo en el Beneficio el Diamante, de esta manera, se asegurará que la materia prima usada siempre sea de la mejor calidad, adicional hacer visible las diversas posibilidades que brinda cada proveedor hace posible buscar posibilidades de mejora de oferta tanto en temas económicos como de calidad y o materiales deseados.
4. Calidad en la fuente: Es de suma importancia saber que, en adelante con base en los esfuerzos de la presente, cada servidor del beneficio tendrá la posibilidad en no solo conocer la temática de calidad si no también será partícipe de esta con las diversas acciones y o capacitaciones en las que serán involucrados, lo que permite que cada quien vele desde una perspectiva individual y grupal por el cumplimiento de las normas.
5. Estándares de aseo y orden: El contar con un estándar de limpieza asegura que este se cumpla a la perfección más aún si es por medio de un formulario auditable, y esto es vital para una empresa cuyo fin es vender productos de consumo humano, por esto es un gran beneficio para el producto final el contar con esto.
6. Aperturas de mercados: Muchos de los mercados internacionales siempre se interesan en comprar producto de calidad y un punto en el que se gana mucho en el Beneficio el Diamante con esta implementación es justamente ese, en adelante se dará como resultado a este proyecto muchas posibilidades de crecimiento.

7. Acceso a certificaciones: Muchas de las certificaciones disponibles que sirven para demostrar la calidad de servicio, producto y demás se harán más accesibles con la base sólida que se crea como resultado del presente, lo cual resulta ventajoso sobre la competencia, se planea que se tenga un acceso casi directo a certificaciones como INTE ISO 22000:2018 que, sin duda alguna, le da un gran impacto a la imagen del producto.
8. Disminución de reclamos o pérdidas por desecho de producto procesador: Uno de los motivos para la apertura al presente desarrollo es la cantidad de reclamos y o pérdidas por producto no conforme, una ventaja de esta implementación es que a mediano plazo se tendrán mejoras significativas en este aspecto ahorrando sumas importantes de dinero de la empresa.
9. Enfoque en la mejora del producto: Como resultado del presente proyecto se llegará a tener la posibilidad de ir de lo macro a lo micro en las mejoras a nivel empresa, de esta manera se podrá primero eliminar todo aquello que genera el ruido mayor en el Pareto de debilidades del negocio permitiendo que pasados los 2 años se pueda a empezar a destinar recursos a la mejora del producto final en cada uno de sus detalles más micro llevando la calidad del café a una posición deseada en sabor y calidad.
10. Dominio del mercado local: Dado la poca cantidad de beneficios que cuentan con este nivel de estructura como la descrita en el presente proyecto, será de facilidad para el Beneficio el Diamante el posicionarse entre los de mayor prestigio y respaldo a nivel nacional, de forma que podrá crecer y aumentar su músculo económico significativamente.
11. Atracción de inversión: Contando con todos los beneficios descritos anteriormente que serán resultado del proyecto de mejora en Calidad e Inocuidad alimentaria, será de facilidad para el Beneficio el Diamante el conseguir nuevos y más socios que aporten el capital necesario para seguir creciendo fuertes, así como múltiples mejoras a sus socios actuales que permitirá que estos se queden con el tiempo.

Plan de Implementación

Con respecto al plan de implementación, este se contempla en dos años, ya que es lo propuesto por el asesor y la empresa, porque esto hace que los costos del plan no sean tan fuertes

	Informe de reclamos de muestras			
		Versión: 1	Consecutivo: 10	Página 1 de 1

1. Información del cliente

Fecha	Hora:
Cliente:	
Nombre del contacto:	
Teléfono:	
Tipo de cliente: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial	
Lugar de compra:	

2. Descripción de la muestra

Descripción del producto:	N° de ID:
Cantidad:	

3. Tipo de problema en la muestra

Calidad <input type="checkbox"/>	Inocuidad <input type="checkbox"/>	Transporte <input type="checkbox"/>
----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

4. Descripción del reclamo

5. Acción inmediata

Apéndice 2 Análisis de Peligro Insumos

Materia prima, insumo y Material	Riesgo potencial	Nivel Aceptable	Evaluación de riesgo			Justificación (significacia)	¿Alguno de estos peligros requiere?		Mecanismos de control preventivo
			Severidad	Probabilidad	Significancia		SI	NO	
Recibo de materia prima: Insumos									
Bolsa Plásticas de alta protección	F: Ninguno								
	Q: Uso de materiales no adecuados para contacto con alimentos	Ausente	Moderada	Remota	No	Ficha técnica define la bolsa como Polímeros de olefinas. Aprobados por la sección CFR. 177.1520 de la FDA. Se pueden usar de manera segura como artículos o componentes de artículos destinados al uso en contacto con alimentos.	X		Cadena de suministro. Se controla mediante el pedido de: carta de Garantía anual, fichas técnicas, hojas de seguridad (dependiendo de lo que pueda ofrecer el proveedor).
Saco Polipropileno	F: Ninguno								
	Q: Uso de materiales no adecuados para contacto con alimentos	Ausente	Moderada	Remota	No	Ficha técnica define el saco como 100% resina de polipropileno. Aprobados por la sección CFR.	X		Se controla mediante el pedido de: carta de Garantía anual, fichas técnicas, hojas de seguridad (dependiendo de lo que pueda ofrecer el proveedor).
Aire comprimido	F: Humedad y partículas de polvo	De acuerdo a ISO 8573-1:2010 (0,01 ppm residual de aceite, 0,1 ppm residual de partículas de	Menor	Remota	No	Se cuenta con filtros para asegurar la filtración de aceite, agua y polvo según BPM y ficha técnica, Historial de los resultados microbiológicos demuestran conformidad.	X		Se piden fichas técnicas de Filtros que evitan la
	Q: Aceite del compresor	residual de aceite, 0,1 ppm residual de partículas de	Menor	Remota	No		X		Se piden fichas técnicas de Filtros que evitan la
	B: Salmonella spp.	Ausente	Seria	Remota	No		X		Se piden fichas técnicas de Filtros que evitan la presencia de agua,
Aire	F: Ninguno								
	B: Posible contaminación cruzada por uso de aire externo con Salmonella spp	Ausente	Seria	Remota	No	Ambiente proveniente del patio de secado puede estar contaminando el café, sin embargo, los registros análisis de Salmonella spp son resultado Ausente.		X	
Agua de consumo	F: Ninguno								
	(Q) Metales pesados	De acuerdo con el decreto 32327-S de Agua potable.	Serio	Remoto	No	De acuerdo a los resultados entregados por la ASADA, el agua se encuentra libre de metales pesados		X	
Agua de consumo	(B) E. Coli, Conteo Total Coliformes Fecales	0,3 ppm-0,6 ppm de cloro libre	Serio	Remoto	No	Se hacen análisis todos los días para revisar que los parámetros se encuentren dentro del límite establecido. Historico de análisis microbiológicos demuestran conformidad y se encuentran dentro de valores adecuados (Ausentes)	X		Realizar analisis de Cloro libre
	(F) Ninguno								
Agua	(Q) Metales pesados	De acuerdo con el decreto 32327-S	Serio	Remoto	No	Resultados de laboratorio se suman con el decreto		X	
	(B) E. Coli, Conteo Total Coliformes Fecales	Ausente	Serio	Remoto	No	Los muestreos microbiológicos realizados para la concesión del Rio Cacao en el mes de enero fueron positivas,	X		Realizar muestreos microbiológicos 1 vez al año
Recibo de materia prima: personal y visitantes									
Ingreso de personal y visitantes	(F) Vidrio o material quebradizo	Restringido	Moderada	Ocasional	No	El personal está capacitado para no introducir vidrio o plástico		X	
	(Q) Ingreso de contaminantes químicos	Restringido	Moderada	Ocasional	No	El personal está capacitado para no introducir ninguna		X	
	Uso de alimentos	Ausencia	Moderada	Remota	No	El personal está capacitado para no ingresar ningún tipo de		X	
	(B) Virus y enfermedades contagiosas	Restringido	Moderada	Ocasional	No	El personal está capacitado para notificar		X	

Apéndice 4 Encuesta Inocuidad



Encuesta Inocuidad Alimentaria

Nombre del empleado: _____

Puesto: _____

Años de laborar en la empresa: _____

Fecha: _____

1. ¿Conoce el termino Inocuidad Alimentaria?

SI NO

2. ¿Aplica la Inocuidad Alimentaria en su área de trabajo?

SI NO

3. ¿Recibe capacitaciones de Inocuidad Alimentaria?

SI NO

4. ¿Anda siempre su equipo de seguridad (guantes y cubre bocas)?

SI NO

5. ¿Le han realizado auditorias de Inocuidad Alimentaria en su área de trabajo?

SI NO

Apéndice 5 Máquina de Medidora de Humedad



Apéndice 6 Manual inocuidad alimentaria del Beneficio el Diamante

**MANUAL DE INOCUIDAD Y CALIDAD
ALIMENTARIA DEL BENEFICIO EL
DIAMANTE DE COOPEATENAS R.L**

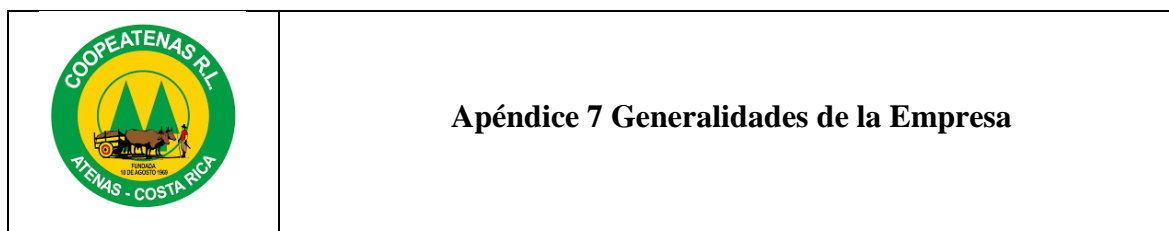


2021

Atenas, Alajuela.

CONTENIDO

- Apéndice 6 Manual inocuidad alimentaria del Beneficio el Diamante **¡Error! Marcador no definido.**
- Apéndice 7 Generalidades de la Empresa
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 8 Plan de respuesta ante emergencias que puedan afectar la inocuidad de los alimentos
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 9 Plan de limpieza y desinfección
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 10 Control de limpieza en Áreas de proceso..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Apéndice 11 Manejo de Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 12 Registro producto no conforme..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Apéndice 13 Registro de Producto en Inspección **¡Error! Marcador no definido.**
- Apéndice 14 Cuestionario para Proveedor
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 15 Manejo Integrado de Plagas
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 16 Registro de Inspección de Trampas
¡Error! Marcador no definido.
- Apéndice 17 Control de Visitas
¡Error! Marcador no definido.



El Beneficio el Diamante desea desarrollar e implementar un manual de inocuidad y calidad alimentaria, con el fin de documentar todo lo relacionado con el desempeño de la calidad e inocuidad del café y lograr satisfacer adecuadamente los requerimientos y expectativas de los clientes.

El manual de inocuidad y calidad alimentaria desea satisfacer los requerimientos de la norma INTE: ISO22000:2018, y la Norma ISO/TS 22002-1:2009 Prerequisite Programmes on food safety — Part 1: Food manufacturing

Este sistema combina elementos claves para asegurar la inocuidad de los alimentos como son: comunicación interactiva, Gestión del Sistema, Programa Pre-requisitos, Principios HACCP.

La idea de este manual es que sea de ayuda para los colaboradores del Beneficio para que se puedan empapar en temas de inocuidad, ya que la idea en un futuro próximo es que la empresa empiece la implementación de la INTE: ISO22000 :2018 y la Norma ISO/TS 22002-1:2009 Prerequisite Programmes on food safety — Part 1: Food manufacturing

1. Alcance

El manual de inocuidad y calidad alimentaria, cuenta con el siguiente alcance:

Alcance por producto: El café de exportación y sus formas de empaque: empaque a granel, empaque en sacos de yute o kenaf.

Alcance por ubicación: Se desea que el Beneficio el Diamante llegue a tener un alcance por ubicación fuera del pueblo de Atenas, Alajuela.

Alcance por procesos: Cuenta como parte del manual de inocuidad y calidad alimentaria, sus procesos de beneficiado húmedo y seco: despulpado, lavado, presecado, secado, almacenamiento clasificación por densidad, clasificación por color, clasificación por tamaño, mezcla, pelado de café pergamino y almacenamiento de producto terminado.

2. Capacitaciones al personal

En el Beneficio el Diamante como parte de la implantación el personal debe estar capacitado en los siguientes temas:

Puesto	Capacitación
Encargado de inocuidad	PCQI, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia.
Administrador del Beneficio	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia
Oficinistas/Ingeniero Industrial	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia
Mantenimiento	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia.
Limpieza	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de

	Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia
Operarios de planta	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme Plan de Emergencia
Guardas de seguridad	Control de acceso, Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Plan de Emergencia.
Trasportistas	Capacitación manual de inocuidad y calidad alimentaria, Food Defense, Buenas Prácticas de Manufactura, Control de Plagas, Microbiología, Haccp, Política de Calidad e Inocuidad, Trazabilidad, Procedimientos Recall, Despacho y Producto No Conforme, Plan de Emergencia.

3. Ficha técnica del producto

Descripción del Producto Terminado	
Nombre del producto	Grano de café verde
Composición (aditivos y coadyuvantes)	100% Grano de café verde
Características biológicas, químicas y físicas	Grano de café verde (crudo) tiene de forma natural aminoácidos, proteínas, azúcares, ácidos clorogénicos, cafeína, ácidos polifenoles entre otros componentes químicos
	Ocratoxina A ≤ 5 ppb
	Humedad: $\leq 12,5\%$
	Libre de alérgenos
	Cumple con Límites Residuales Máximos de plaguicidas
Característica Organoléptica	Apariencia: Grano semiesférico, seco y de color verde o color miel
	Olor: café
	Sabor: Café

	Las características varían de acuerdo con lo estipulado en el contrato de especificaciones de clientes
Población a la que va destinado	Principalmente industria tostadora de café y exportadores de café
Uso previsto	Materia prima para industria del café y tostadores, no se utiliza para consumo sin etapas posteriores de control de peligros
Manipulación razonablemente esperada	Materia prima para procesos de la industria alimentaria y procesos de café tostado.
Manipulación inapropiada no intencionada, razonablemente esperada	Uso cosmético, uso de pastillas adelgazantes, decoraciones en otros alimentos
Información uso del consumidor	Materia prima para fabricación, este producto se puede consumir como bebida solo si pasa por los procesos de tostado, molido, extracción/infusión con agua y posterior filtrado. Esta ficha técnica no tiene información para uso cosmético u otros usos del café.
Grupos vulnerables	No se identifican
Condiciones de Almacenaje	Almacenar en un lugar fresco y seco.
Condiciones de transporte y distribución	Contenedores de navieras para exportación, colocado a piso en sacos o en bulk bags. A granel.
Vida Útil	2 años en sacos de yute y bolsa grain pro. Bajo las condiciones de almacenamiento indicadas.
Etiquetado	Marcado con tinta directo al saco
Preservantes	No
Tipo de empaque	Según especificaciones del cliente: Sacos de yute, Bolsa plástica Grain Pro o ECOTAC, granel, sacos de polipropileno-
Nota: Este producto no requiere de controles preventivos de acuerdo con Sec. 117.136 Circumstances in which the owner, operator, or agent in charge of a manufacturing/processing facility is not required to implement a preventive control, (1) Se determina y documenta que el tipo de alimento (granos de café crudos) no se puede consumir sin la aplicación de un control adecuado tal como se describe en el uso previsto y la información para el consumidor	

4. Procesos

4.1 Actividad del proceso de recibo de café

4.1.1 Descarga del producto

Cada vehículo, que ingrese al área de recibo de café, debe apagarse una vez estacionado o si se encuentre en espera.

En caso de que el vehículo tenga derrames de aceite o grasa el Encargado de Recibo de café informa al transportista para que se lleve a cabo el protocolo de contención de derrames,

utilizando el recolector de combustibles o aceites y colocándolos en su respectivo lugar, y le indica donde se deben depositar los residuos de cualquier otro recipiente u objeto que manipule.

Antes de descargar el café de los asociados el Encargado de Recibo de café debe verificar el estado del producto; en caso de que el café tenga más de 30 horas de haberse recolectado el encargado le comunicará al Administrador del Beneficio para que él decida si se recibe o no el café

Esta verificación se hace visualmente por el color de la semilla (grano de café), toma un tono rosado, por el olor a fermentado y por la temperatura que se mide con la mano.

Si la verificación indica que es café fermentado y el Administrador del Beneficio decidió recibirlo, este café se transporta al patio de cemento en la entrada principal del Beneficio, para procesarlo por aparte como calidad inferior.

Si el producto se encuentra en buen estado se procede a descargar el café en las angarillas. El Encargado de Recibo debe de velar por el consumo de agua que se dé en el área de recibo de café.

4.1.2 Control de Calidad

Para realizar el control de calidad, los medidores siguen el siguiente procedimiento:

- En cada angarilla medida se tomará una muestra de café de un litro en un envase de madera de forma cúbica, se colocan en una cajuela, al final se mezclan las muestras en la cajuela y se sacan los controles necesarios.
- La mezcla de la cajuela de un litro se vacía en una batea de madera, en ésta se sacan los granos verdes y se colocan en un envase de 250 ml, se mide el volumen y en caso de que este exceda más de un 2% (20 ml), se ajusta en base al total de café entregado.
- El porcentaje de café verde que se obtenga se anota en el Recibo de café en la parte de Observaciones.
- Para la Chasparria, se toma una muestra del total de café entregado con el envase de madera en forma cúbica que tiene como volumen 1 litro y se coloca en un balde con agua, todos los granos flotantes (chasparria) se recogen y se colocan en un envase de 1000 ml, se mide el volumen total que representan los granos de café en el envase, este porcentaje

se multiplica por la cantidad de café entregado, al resultado final se le realizará un ajuste del total de café entregado, por acuerdo de empresa.

- A los camiones en la remeida se le hará un control de café verde, grano vano y chasparria.

4.1.2.1 Análisis de la Broca

- Se toma una muestra de café y se llena una probeta de 250ml y se deposita en el agua para muestrear lo que es broca, de ahí se ajusta el café según la cantidad de granos brocados por la cantidad de café entregados según la Tabla para el control de broca.

4.1.3 Remeida de camiones

- El personal de recibo de café realiza la remeida de los camiones, mientras tanto el Encargado de Recibo y/o el digitador de recibos compara los datos de la remeida contra el total de café reportado en los recibos.
- Estos datos los chequea el digitador de recibo, y en caso de encontrar alguna anormalidad, éste tomará las medidas del caso y lo reportará al Administrador del Beneficio o al Gerente General.
- Una anormalidad puede ser un exceso o un faltante de café.
- Al final de cada descarga de camión este debe de ser barrido y esta fruta se dispone con el resto del café entregado.
- En el momento de finalizar la jornada, el cajón del vehículo debe ser lavado, y las aguas conducidas al Sistema de Tratamiento de Aguas, esto lo verifica el Encargado de Recibo.
- Para el transporte de café, los vehículos deben estar acorde con la revisión técnica de esta manera controlamos, entre otras cosas, la emisión de humo de vehículos.
- El Encargado de Salud y Ambiente se debe subcontratar el servicio, debe realizar mediciones de ruido en esta área tomando en cuenta los camiones, automóviles, bombas de agua, canoas, motores eléctricos entre otros.
- El Encargado de Recibo debe informar al responsable de despulpado sobre las calidades de café que se encuentran en el área de recibo, esto lo hace verbal y se anota en una pizarra que se encuentra en cada pila.

4.2 Actividad del proceso de despulpado y lavado

Para esta actividad existen 4 líneas de proceso dependiendo de los volúmenes de café que se estén procesando.

4.2.1 Una primera línea (recibo abajo)

Se hace uso de 2 sifones para café fruta con capacidad de 55 fanegas, 2 despulpadores para cafés de inicios, 1 bomba para la elevación del café a los despulpadores, 1 agua pulpa para el lavado del café, pila de fermentación que funciona de paso o de fermentación si es necesario, caño de traslado de café hacia depósito del patio para luego secarse vía solar o mecánicamente. Esto sin separación de calidades.

4.2.2 Una segunda línea (recibo abajo)

El proceso incluye pila de recibo de café de 55 fanegas, luego pasa por una canoa despedradora, al área de despulpado donde el café ingresa a una bomba, luego pasa a un escurridor y seguido a un transportador que lo lleva a una línea de 3 despulpadores, luego dirigido hacia dos cribas. El rechazo de la criba ingresa a la bomba que va nuevamente al escurridor y transportador.

El café ya procesado (pergamino) ingresa al agua pulpa, donde es lavado mecánicamente, luego pasa a la pila de fermentación que funciona de paso o de fermentación si es necesario, seguidamente pasa del caño de traslado de café hacia el depósito del patio para luego secarse vía solar o mecánicamente. Esto sin separación de calidades.

Esta línea de proceso es realizada por 4 operarios con un volumen de agua de 28 metros cúbicos en los depósitos, recirculación de aguas e inyección en el momento preciso que amerite usarla.

4.2.3 Una tercera línea (Sifón)

El proceso incluye pila de recibo de café de 800 fanegas (sifón), seguido de tuberías y llega a un tanque oscilador, de ahí pasa por una canoa despedradora e ingresa al tanque espumador donde salen los flotes y el café de primera. El café de primera pasa a los desagüadores que envían el café a dos líneas de despulpado de cinco chancadores por línea, mediante dos transportadores.

Después de ser despulpado pasa a la criba de primeras (criba grande) donde se separa aún más la pulpa, luego pasa al desaguador donde es enviado por un transportador hacia las delvas (lavado mecánico) y de ahí a tolvas de escurrido mediante una bomba, un desaguador y un transportador.

El rechazo de la criba primeras (criba grande) pasa a ser un café segunda, que ingresa a una bomba, luego a un escurridor, un transportador y a una línea de 3 chancadores y es dirigido a dos cribas pequeñas, de ahí los rechazos se vuelven a procesar y el café pergamino ingresa al agua pulpa para ser lavado mecánicamente y seguidamente a pilas de fermentación y luego al patio de secado. Los flotes que fueron rechazados se procesan por aparte de la misma manera que se procesan las segundas.

4.2.4 Una cuarta línea (Sifón en repela)

El proceso incluye la pila de recibo de café de 800 fanegas, seguido el café es conducido por tubería por medio de agua, pasando por el oscilador hacia el área de despulpado. Ingresando primeramente en una canoa despedradora luego a un espumador, el flote es separado y enviado a pilas de flote, al final se procesará independientemente. El café verde y maduro pasa por 3 separadoras, la verde pasa por un chancador de verde y es ingresado a pilas de fermentación, donde se procesa el día siguiente de la misma manera que se procesan los flotes.

El café maduro ingresa a una canoa donde se clasifica por cuello de ganso, este clasifica la broza del café pergamino. El café pergamino es dirigido hacia la criba primera (criba grande) y el rechazo (broza y granos) ingresa a una línea de chancadores para ser clasificado y unirse con el chorro del cuello de ganso. De la criba de primera (criba grande) donde se separa aún más la pulpa, luego pasa al desaguador donde es enviado por un transportador hacia las delvas (lavado mecánico) y de ahí a tolvas de escurrido mediante una bomba, un desaguador y un transportador.

El rechazo de la criba primeras (criba grande) pasa a ser un café segunda, que ingresa a una bomba, luego a un escurridor, un transportador y a una línea de 3 chancadores. Luego el café es dirigido a dos cribas pequeñas, de ahí los rechazos se vuelven a procesar y el café pergamino ingresa al agua pulpa para ser lavado mecánicamente, seguidamente a pilas de fermentación y

luego al patio de secado. Los flotes que fueron rechazados se procesan por aparte de la misma manera que se procesan las segundas.

4.3 Actividad del proceso de secado y presecado

4.3.1 Encendido de hornos

- 30 minutos antes de iniciar la actividad un ayudante designado por el Encargado del Área de secado enciende los tres hornos.
- Se utilizan sacos de yute rotos y leña delgada como combustible para encender los hornos.
- Cuando en el horno se estabiliza el fuego el Encargado del Área de secado enciende los abanicos de los hornos en el panel correspondiente y los inyectores de cascarilla en el panel de cascarilla, seguido enciende las secadoras y sus abanicos en el panel de secado para que empiecen a succionar el aire, el encendido de máquinas que consumen electricidad se hace dejando intervalos de 10 segundos entre una y otra.
- Cuando todo el sistema se encuentra funcionando el Encargado del Área de secado revisa cada 15 minutos la temperatura de las guardiolas, que deben mantenerse en un rango de 55-65 °C, y también que los depósitos de cascarilla y leña estén llenos.
- En cada uno de los tres tipos de hornos existentes para secado de café (N 600, N 900 y Horno 2000), hay un estante que se usa para medir la leña, Todos los cubículos son de 1m3. El Encargado del Área de secado lleva el control del consumo de leña.

4.3.2 Secado de café

El café que ingresa del presecado llegan a una tolva donde se almacena por unas pocas horas y se cargan a las guardiolas.

Un ayudante designado por el Encargado del Área de secado, cierra las compuertas de las secadoras y deja solamente una línea abierta para empezar a llenarlas de café.

El secado tiende tres líneas diferentes dependiendo de donde provenga el café de Presecado.

1. Si el café pasa por la centrifluj, de ahí a las Bericos, seguido a las tolvas y luego a las guardiolas.

2. Si el café pasa de la centrifluj a las tolvas de secado y luego a las guardiolas el café tarda más tiempo para secarse aproximadamente 40 horas.
3. Para calidades de café inferiores, el café toma otra ruta. De las tolvas de escurrido es depositado al patio. De ahí pasa a la vertical, luego a las tolvas y seguido a las guardiolas de inferiores en la que dura aproximadamente unas 20 horas.

El ayudante o el Encargado del Área de secado debe cerciorarse de barrer la tolva con una escoba para despegar los granos que quedan adheridos a las paredes de la tolva.

En el momento de cargar las guardiolas se suelta las bolsas y las coloca dentro de las secadoras, abre tres compuertas a la tolva y acomoda el café dentro de la secadora para girar hacia la línea de las compuertas que quedaron de lado y en cada una de ellas se llena media tolva de café hasta completar las 4 tolvas por secadora), se amarran las bolsas y se cierran las secadoras.

El Encargado del Área de secado 45 minutos antes de terminar el proceso avisa a sus ayudantes para que empiecen a disminuir la temperatura en las máquinas, desconectando el flujo de cascarilla y la aplicación de leña en un rango de 30 – 40 °C.

Cuando se alcanza esta temperatura, el Encargado del Área de secado le indica a un ayudante que apague todas las máquinas que se encuentren funcionando, primero los abanicos de los hornos y secadoras y luego las secadoras.

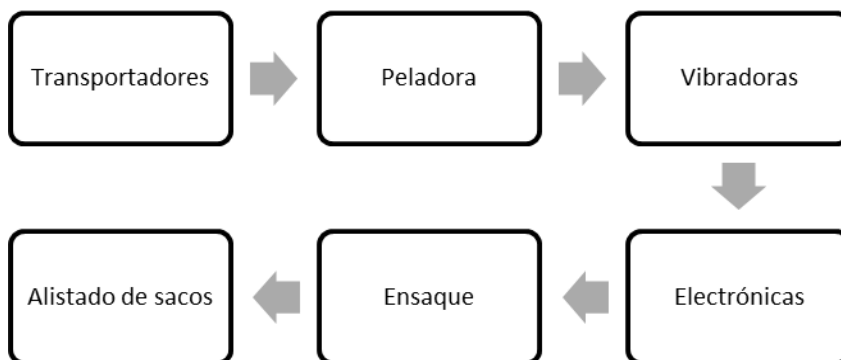
4.4 Actividad del proceso de almacenamiento

- A inicios o finales de cosecha la actividad de almacenamiento de café se realiza cada vez que cumplan con las 3 horas mínimas de reposo.
- Si el café es enviado a silos de madera por orden del Administrador del Beneficio el encargado de almacenamiento cierra la puerta principal con tablas de madera, dejando la compuerta libre para el momento de desalojo del café.
- El encargado de almacenamiento enciende los transportadores en el panel de control con intervalos de 10 segundos cada uno y siempre de adelante hacia atrás.
- Si el café a embodegar es en silos metálicos, el encargado de almacenamiento se dirige al depósito indicado por el Administrador, cierra la puerta principal y abre la compuerta del transportador que descargará el café en el silo.

- Luego se traslada al panel de encendido en área de secado para activar los motores, siempre de adelante hacia atrás.
- Seguido comienza a trasladar el café al silo y empieza a llenar. Los silos de madera se llenan hasta 6 metros de altura y los silos de metal hasta a 5.5 metros de altura.
- Cuando el transportador deje de succionar café, el ayudante designado procede a acercarse al café al agujero con la ayuda de una pala, hasta acabar el montículo.
- Cuando se termina de succionar el café, el ayudante barre el área con un cepillo para recoger los granos que quedan dispersados, limpiando por completo la zona, luego continúa con la siguiente carga, hasta finalizar la actividad.
- Terminada la actividad el encargado de almacenamiento apaga los transportadores cuando se hayan descongestionado de café, en forma inversa de cómo los encendió.
- Después coloca los tapones o boquillas en cada agujero del piso, para asegurarse de que el café que se descargue no se precipite al gusano.
- El café permanece almacenado en los silos de madera o metal, hasta que se proceda a su respectivo alistado.
- El café es utilizado como Materia Prima, una forma de aprovechamiento de los Recursos.

4.5 Actividad del proceso de alistado y despacho

- El Administrador del Beneficio indica al encargado de Alistado cuando se inicia esta actividad.
- El encendido de todas las máquinas de esta área se hace dejando intervalos de 10 segundos entre una y otra.
- El siguiente proceso abarca los siguientes puntos fundamentales:



4.5.1 Transportadores

- El encargado de Alistado delega al ayudante para que encienda los transportadores que llevan café a la tolva de pelado, si el café está en silos de madera sigue el siguiente orden de encendido:

Paneles transportadores a silos de metal

1. Enciende el Transportador hacia tolva peladora #6
2. Enciende el elevador #2 a gusano diagonal encima del silo 15 o a tolva peladora.
3. Enciende gusano#3 de descarga a elevador #2
4. Enciende gusano piso salida de silos de madera

- Si el café viene de los silos de metal # 15,16 y 17

Paneles transportadores a silos de metal

1. Enciende el Transportador hacia tolva peladora #6
2. Enciende el elevador #2 a gusano diagonal encima del silo 15 o a tolva peladora.

Panel de encendido elevador #1 y Gusano #2 de llenado tolva Peladora

3. Enciende elevador #13 de descarga al gusano #6
4. Enciende el Gusano de salida de silos #15, 16 y 17

- Si se saca café de los silos de metal 18, 19 o 20 se enciende:

Paneles transportadores a silos de metal

1. Enciende el Transportador hacia tolva peladora #6

2. Enciende el elevador #2 a gusano diagonal encima del silo 15 o a tolva peladora.

Panel de encendido elevador #1 y Gusano #2 de llenado tolva Peladora

3. Enciende elevador #13 de descarga al gusano #6

4. Enciende el Gusano de salida de silos #15, 16 y 17

Panel silos de metal

5. Enciende gusano transportador#3 piso entre silo #15 y 16.

6. Enciende elevadores pequeños #8 de descarga al gusano #3

7. Enciende gusano#9 de salida de silo #18 y 19.

4.5.2 Peladora

- El encargado de Alistado delega al ayudante para que inicie el ciclo de encendido de máquinas clasificadoras y peladora, siguiendo la secuencia desde la última hasta la primera dejando intervalos de 10 segundos entre una y otra:

Panel Pihnalense

1. Elevador# 21 salida de pihnalense

2. Pihnalense #22

3. Gusano transportador #23 a pihnalense

Panel Apolo

4. Elevador #8 salida de elefanta

5. Abanico elefanta #7

6. Vibrador de elefanta #6

7. Elevador de descarga a elefecta #5

8. Abanico hacia pajillera #4

9. Elevador salida a apolo #3

10. Abanico de aire #2

11. Encender Apolo #1

Panel de silos de metal

12. Enciende abanico #15 hacia pajillera.

4.5.3 Vibradoras

- Para el encendido de máquinas Clasificadoras Oliver, se sigue el ciclo de encendido:

Panel de la electrónica

1. Enciende el gusano #36 a tolva electrónica
- Panel de encendido vibradoras
2. Enciende transportador largo #13 a tolva de ensaque o gusano #36
3. Panel de pihnalense
4. Enciende el elevador de techo #20

Panel de encendido vibradoras

5. Enciende el elevador y gusano del chorro bueno hacia tolva de ensaque #19
6. Enciende el gusano salida a vibradoras 1, 2 y 3
7. Abanico extractor #17 de vibradora 1
8. Enciende elevador a tolva de catadura #12
9. Enciende elevador a tolva de vibradora 2 #15

Panel de Almacenamiento en tarros para grano café oro

10. Enciende elevador de menudos #25
11. Enciende gusano que recoge menudos de vibradora 1,2 y 3 #26
12. Enciende gusano de menudos #27
13. Enciende gusano de salida pihnalene #31

Panel de encendido vibradoras

14. Enciende el elevador de catadura, vibradora 3 en botonera #45
15. Enciende vibradora 1 en Botonera #14
16. Enciende el variador de vibradora 1 en botonera #18
17. Con intervalos de 30min después de encendido la Vibradora 1, enciende la vibradora 2 en botonera #11
18. Enciende el variador de vibradora 2 en botonera #39
19. Enciende vibradora 3 en Botonera #34
20. Enciende el variador de vibradora 3 en botonera #46

Una vez que el sistema se encuentre funcionando, el ayudante revisa constantemente lo siguiente:

- La carga de la pihnalense se distribuye de manera que el producto de la zaranda #12 se recoja en sacos con peso de 46-69 kg y se lleve a estibar, en el área de Beneficio seco que indique el encargado de Alistado y con su debida identificación.
- El chorro de la zaranda #16 se descarga en la tolva de la Oliver y el chorro de la zaranda 11 va hacia un tarro para volverse a clasificar.
- El chorro del café menudo es transportado a su depósito.

Nota: El chorro de la zaranda #11 se utilizará siempre y cuando se vaya a realizar separación de caracol como una calidad

4.5.4 Electrónica

- El encargado de Alistado realiza el ciclo de encendido de la Electrónica:

Centro de carga

1. Tomas electrónicas
2. Luces
3. Abanico extractor #43

Panel de electrónicas

1. Enciende gusano tolva grande #33
2. Enciende elevador de electrónica #34
3. Enciende electrónica 1 en botonera #37
4. Enciende electrónica 2 en botonera #35
5. Enciende electrónica 3 en botonera #44
6. Enciende compresor en Botonera #38

- El encargado de la Electrónica debe monitorear que se mantenga el flujo de café seleccionado hacia la tolva de empaque. Este proceso se utiliza para todas las calidades, sólo que cada una se trabaja por separado. Por terminar el pedido de café primera se da inicio al trabajo de la catadura.
- El encargado de Alistado realiza el Mantenimiento de la Electrónica cuando se inicia el trabajo, debe monitorear el funcionamiento de todos los canales, cada 1 o 2 horas se purga el compresor y la trampa a la entrada del aire de la Electrónica para extraerles el agua.

4.5.5 Ensaque

- El encargado de Alistado realiza el ciclo de encendido para el ensaque:

Panel de Tolva de ensaque

1. Enciendo Faga transportadora o banda en Botonera #40
2. Máquina de coser #41
3. Banda bajo tolva de ensaque #42

- Mientras se trabajan cafés de primera, las calidades inferiores se almacenan en los tarros, para esto se sigue el siguiente ciclo de encendido de almacenamiento:

Panel de Almacenamiento en tarros para café oro.

1. Enciende o verifica que elevador de menudos este activo #25
2. Enciende gusano largo encima de tarros de almacenamiento #28
3. Enciende gusano vertical a tarro 1 #24
4. Enciende gusano que recoge menudos de vibradora 1,2 y 3 #26
5. Enciende gusano de menudos #27
6. Enciende gusano de salida pihnalene #31
7. Enciende gusano largo bajo tarros de almacenamiento #32
8. Enciende gusano diagonal a tolva vibradora 1 botonera #29
9. Enciende elevador bajo tarro de almacenamiento #30


- El ayudante revisa la Oliver grande que este calibrada y monitorea constantemente que el primer corte este fluyendo hacia la tolva de ensaque como café primero, el segundo corte pasa a la electrónica, el tercer corte pasa a la Oliver pequeña y el cuarto corte es transportado al mismo depósito del menudo de la pihnalense.

- La Oliver pequeña se enciende cada media hora, el ayudante que se encuentre monitoreando esta máquina debe revisar que el primer corte se una al segundo corte de la Oliver grande y sea transportado a la Electrónica, el segundo corte se denomina catadura y es transportado a un depósito designado por el encargado de Alistado, el tercer corte se una al menudo de la pihnalense y al último de la Oliver grande.

4.5.6 Alistado de sacos

1. Los sacos que se utilizan para calidades como la primera son empacados en sacos nuevos Kenaf.

2. Cataduras, recataduras, caracoles y madres son empacados en sacos de polipropileno, todos con un peso de 69kg excepto la recatadura que es empacada con 60 kg.
3. Un ayudante coloca un saco bajo la compuerta de la romana automática, la abre manualmente, esta se cierra en forma automática una vez que se tenga el peso requerido (69 kg).
4. Luego suelta el saco, cuidando que caiga en la banda, se pasa por la máquina de coser que se maneja con pedal y se apaga en el fin de carrera.
5. Otro ayudante lo manipula y lo lleva a la estiba por medio de una banda transportadora. Otro ayudante lo recibe y los va acomodando en la estiba.
6. Los sacos rotos se vuelven a utilizar para cubrir el piso cuando se hacen estibas y los pedazos de hilo se recogen en un basurero.
7. Cada 15 o 20 sacos se debe comparar el peso del saco con la romana normal que está a la par de la de empaque, para que el peso sea el requerido y no sea menor o mayor ya que este por diferentes causas puede fallar (desmontaje de la romana, caída de pesas o roce del saco con la banda).

	<p>Apéndice 8 Plan de respuesta ante emergencias que puedan afectar la inocuidad de los alimentos</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Propósito

Que el Beneficio el Diamante tenga un plan de emergencia para proteger el café y materias primas ante eventualidades accidentales, naturales y de otras índoles, en las que se puede ver afectada la inocuidad alimenticia.

Alcance

Este procedimiento está aplicado para el grano de café que se encuentra dentro de las inmediaciones del Beneficio del Diamante.

Procedimiento

Matriz Plan de respuesta ante emergencias que puede afectar la inocuidad de los alimentos.

Puntos de riesgo	Riesgo	Evento que lo provoca	Prevención y combate	Disposición del producto en caso de daño
Entrada y Salida de producto Oficinas Área de Proceso Área de Bodegaje	Incendio	Circuitos Eléctricos Cigarro y fosforo Líquidos inflamables Falta de orden y aseo Chispas mecánicas Electricidad Estática	No se permite guardar líquidos de mantenimiento dentro de la bodega. Líquidos inflamables están restringidos al área de oficinas. Se entrena a personal para avisar si ven que un equipo está teniendo problemas de funcionamiento. Se prevé un mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas.	1. Reproceso. Reclasificación 3. Desecho
	Contaminación Química	Derrame de sustancias químicas	Mantenimiento no guarda sus sustancias líquidas dentro de la bodega de Beneficio. En caso de trabajos de mantenimiento, como parte del proceso se	

			protege el producto antes de realizarlos.
	Sismo o terremoto	Sismo	Después de que ha pasado el incidente entra la Jefatura que valorará permitir el acceso a las instalaciones y posteriormente personal de mantenimiento revisará el estado de las máquinas de proceso para que finalmente equipo de seguridad alimentaria otorgue permiso de uso de producto almacenado o en proceso.
	Tornados Inundaciones	Cambios climáticos	Durante el incidente se frena todo tipo de labor y se asegura la integridad física del personal. Después de que ha pasado el incidente entra la Jefatura que valorará dar acceso a las instalaciones y posteriormente personal de

			<p>mantenimiento revisará el estado de las máquinas de proceso para que finalmente equipo de seguridad alimentaria otorgue permiso de uso de producto almacenado o en proceso.</p>	
	Sabotaje o bioterrorismo	<p>Agentes biológicos Agentes químicos Agentes radiológicos Agentes físicos</p>	<p>Salvaguardar la vida de los colaboradores. Identificar la posible causa de peligro. Identificar la fuente. Llamar a emergencias</p>	
	Accidente de Transporte	<p>Imprudencias Falta de comunicación</p>	<p>Identificar el problema Asegurarse que la integridad física de los colaboradores esté bien. Llamar al INS</p>	
	Contaminación por fluidos corporales	<p>Accidente</p>	<p>Cuando sucede por un accidente se asegura la integridad física de los colaboradores y posteriormente se llama a departamento de inocuidad determinar las</p>	

			condiciones del producto y las acciones consecuentes.	
	Interrupción de servicios esenciales	Casos fuera de control de la empresa		
	Accidentes en el lugar de trabajo	Accidente	Se previene manteniendo las normas de seguridad y usando equipo de protección ocupacional.	
	Emergencias de salud pública	Emergencias fuera de la empresa	Se combate siguiendo las indicaciones de las autoridades encargadas de la zona de emergencia. Además, se le brinda la total ayuda necesaria.	
	Conflictos laborales prolongados	Conflictos internos	Existe flexibilidad en las cargas y descargas para que el impacto de una huelga no vaya a afectar la eficiencia del proceso.	

Disposición del Producto

En caso de daños que afecten la inocuidad del producto o relacionadas con la infraestructura del área y que puedan traer daños relacionados con contaminaciones cruzadas u otros que afecten la inocuidad, el encargado de inocuidad, procederá a separar todo el producto.



Apéndice 9 Plan de limpieza y desinfección

El encargado de inocuidad procederá a tomar muestras para realizar análisis físicos y valoraciones para proceder a reclasificar, reprocesar o desechar de acuerdo a los resultados que se obtengan. Antes de iniciar labores, mantenimiento determinara junto con la sección de calidad el estado de los equipos para su arranque y emitirán directrices según su estado.

En caso de accidentes relacionados con el transporte fuera de las instalaciones el Gerente y el encargado de inocuidad según sea el caso, se personarán en el lugar para identificar los daños que puedan afectar la inocuidad del producto y proceder de acuerdo a lo indicado arriba.

Responsabilidades para la disposición del producto en caso de daños:

Reproceso / Reclasificación: El encargado de inocuidad dispondrá después de analizar las evidencias (resultados físico-químico y microbiológicos) si el producto puede reprocesarse o reclasificar.

Desecho: Mediante un informe detallado elaborado por el encargado de Inocuidad conjuntamente con la Gerencia de proceso dispondrán del producto para su desecho.

Objetivo y alcance

Establecer los lineamientos del Programa de Limpieza y Desinfección con el fin de mantener las bodegas y planta de proceso del Beneficio El Diamante libres de posibles focos de contaminación, prevenir condiciones que podrían ser ofensivas al consumidor y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura. Este procedimiento es aplicable en los procesos de limpieza y sanitización del Beneficio El Diamante.

Definiciones

1. Pre-limpieza: primera fase de eliminación grosera de la suciedad y residuos.

2. Limpieza: se conoce como la acción de limpiar o quitar la suciedad de cualquier superficie. En la industria alimenticia se utilizan detergentes de diferentes tipos en estas labores y agua potable. Para limpiar un equipo industrial, se debe de desarmar por completo y luego efectuar la limpieza utilizando diversos utensilios.

3. Desinfección: se conoce como la acción o efecto de desinfectar. Es la reducción del número de los microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o aptitud del alimento. Es decir, el remover de una superficie la infección o la capacidad de causarla. La desinfección de un equipo se realiza por medio de una agente desinfectante una vez terminada la operación de limpieza. Es la operación final luego de armar de nuevo el equipo. Mantiene la inocuidad del alimento.

4. Saneamiento: conjunto de técnicas y elementos destinados a fomentar las condiciones higiénicas en un edificio, de una comunidad, etc. Aplicado en la industria alimenticia, el saneamiento es la creación y mantenimiento de condiciones higiénicas y saludables. En el proceso, preparación y manejo de alimentos, es la aplicación de la ciencia que proporciona alimentos seguros en ambientes higiénicos. Los operadores y máquinas que realizan estas labores deben de mantener la inocuidad para prevenir la contaminación con microorganismos patógenos principalmente.

3. Inocuidad de los alimentos: garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo al uso que se destinan.

7. Solución: mezcla de un sólido o de un producto concentrado con agua para obtener una distribución homogénea de los componentes.

8. ppm: forma de expresar la concentración de los agentes desinfectantes, que indica la cantidad de mg del agente en un litro de solución.

9. Barrido: se conoce como la acción de quitar del suelo u otra superficie por medio de una escoba, escobones o escurridores; la basura, el polvo, etc. El barrido es una operación previa a la limpieza, considerada como preliminar donde se remueve la materia sólida de diferentes tamaños.

10. Cepillado: se conoce como la acción de limpiar por medio de frotación. En la industria alimenticia se utiliza un cepillo de cerdas en este tipo de limpieza.

11. Jabonado o fregado: se conoce como la acción de limpiar con agua u otro líquido utilizando detergente. En la industria alimenticia esta operación se realiza restregando la superficie del equipo con un cepillo, esponja, etc.; empapado en agua y detergente.

12. Enjuague: se conoce como la acción de aclarar con agua lo que se ha jabonado o fregado. El enjuague moviliza por medio del agua, toda la suciedad removida con el jabonado y el fregado del equipo.

13. Lavado a presión: utiliza el poder de remoción de suciedad proporcionado por la presión de un chorro de agua. En la industria alimenticia se utiliza este tipo de lavado para separar partículas sólidas muy pequeñas de superficies difíciles de acceder.

Responsabilidades

- El Jefe Operativo, en conjunto con la encargada de Inocuidad Alimentaria, son los responsables de la implementación de este procedimiento.
- En el Beneficio El Diamante por medio de Administrador y la Encargada de Inocuidad podrán subcontratar los servicios de una empresa externa para todos los procesos de limpieza, cuando así lo requiera.
- El personal de limpieza debe cumplir con las disposiciones dadas en este procedimiento y sus instructivos.
- El Administrador del Beneficio deberá designar un área específica para el almacenamiento de productos y utensilios de limpieza y para el proceso de preparación de mezclas.
- El Administrador del Beneficio proporcionará toalla (aire de secado) papel, jabón y alcohol gel para el lavado y desinfección de manos.

Consideraciones Generales

- El agua utilizada para los procesos de limpieza debe ser clasificada como agua potable según se establece en el Decreto para agua potable 32327-S emitido por el Ministerio de Salud.
- El personal que lleve a cabo los trabajos de limpieza y desinfección debe estar bien capacitado en los procedimientos establecidos para cada área.
- Todos los productos de limpieza y desinfección serán aprobados previamente a su uso por la encargada de inocuidad.
- El equipo, una vez limpio, no debe arrastrarse por el piso para que no se contamine.
- Los cepillos y escobas no deberán mantenerse directamente sobre el piso ya que éste tiene suciedad que puede adherirse fuertemente a las cerdas y, por otra parte, pueden perder su forma o configuración física, lo que ocasiona daño prematuro y costo adicional por su reposición.
- Los implementos de limpieza deben ser de uso específico, de ninguna manera deben utilizarse para otros fines que no sea de limpieza.
- Los implementos de limpieza se identificarán por medio de una etiqueta y mango del instrumento de color diferente para cada área.
- Se limpia en bodega toda una línea de limpieza que incluye bandas, elevadores, transportadores ligados a cada sección o área de un proceso. Esto para asegurar que toda la línea de producción quedó lista para la siguiente orden de trabajo.

Codificación de los utensilios y equipo utilizados en la Limpieza y Desinfección

Utensilio	Área	Etiqueta
Equipo de limpieza	Beneficio Húmedo	Color verde
	Beneficio Seco	Color Amarillo
	Tostadora	Color Anaranjado
	Comedor	Color Rosado
	Sala de Catación	Color Rosado
	Baños	Color Azul
	Oficina	Color Rosado
	Jardín	Color Gris

- No se permite el uso de cepillos de metal, esponjas de metal, lanas de acero o cualquier otro material abrasivo para la limpieza de equipo ya que pueden dañar los equipos y desprender fibras que puedan contaminar el producto excepto mantenimiento que sí puede usarlo, con el cuidado de no usarlo en lugares expuestos al producto limpiar la zona.
- Para el proceso de limpieza y desinfección húmeda pueden utilizarse las mechas tipo industrial las cuales no desprenden hebras. Se recomienda el uso de jaladores de hule, escobones y cepillos de fibras plásticas, paños que no desprendan hebras y máquinas de limpieza.
- Las mangueras con aire comprimido que se utilizan para la limpieza de los equipos, cuando no estén en uso deben enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso.

Descripción de productos de limpieza

- Alcohol gel para manos
- Jabón antibacterial para manos
- Desengrasante y jabón en polvo para áreas de comedor, baños, vestidores y oficinas
- Limpiador clorado para orinales e inodoros.

Lineamientos Generales

A continuación, se enumeran una serie de lineamientos generales que deben ser considerados al establecer los procedimientos de limpieza y desinfección:

1. Área seco (Beneficio seco y bodegas):

- La bodega y el Beneficio seco tienen un sistema de limpieza en seco.
- Varias secciones del Beneficio son limpiadas por separado por encargados diferentes.
- Se debe barrer pisos y recoger polvo según sea requerido.
- Se barre después de que los carriles de estibas están vacíos y antes de que, entre otras tarimas, es importante barrer también el espacio entre la pared y las estibas.
- Las zonas en lugares altos o de difícil acceso son limpiadas con aire comprimido.

- En cada cambio de partida de café y especialmente si la siguiente partida es de un café muy diferente al que se venía trabajando, se debe hacer una limpieza interna de equipos, silos, elevadores, transportadores y maquinaria con aire comprimido para asegurar que un café de calidad inferior NO se mezcle con un lote de mejor calidad.
- No se utiliza sustancias aromáticas dentro de las bodegas para evitar que el café absorba olores.

2. Áreas húmeda (comedor, baños, sala de catación y oficinas):

- El área de comedor, oficinas, sala de catación y baños son las únicas partes algunas que da un sistema de limpieza húmeda. Para esta sección se usan solo sustancias químicas controladas, inodoras y antibacteriales.
- Todos los productos de limpieza y/o desinfección deberán estar rotulados y contenidos en recipientes destinados para tal fin. Dichos recipientes de ninguna manera deberán ser utilizados para contener productos alimenticios.
- Los productos químicos de limpieza y/o desinfección se almacenarán en un lugar específico, y fuera del área de proceso.
- Como primer paso en todo proceso de limpieza se debe preparar todos los utensilios, equipos y químicos necesarios para efectuar el proceso.
- Seguido, se debe recoger y desechar los residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad adherida a las superficies que van a ser limpiadas.
- Se enjuague, de modo que se arrastre totalmente el desengrasante.
- Después de este enjuague se debe hacer una revisión visual para verificar que ha sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo un lavado hasta que la superficie quede completamente limpia.
- La desinfección se hace cuando la superficie está completamente limpia. Para la misma se utiliza una disolución de algún agente desinfectante a concentración mencionada en ficha técnica 150 ppm.
- La solución desinfectante se esparce sobre la superficie utilizando un recipiente (pichel, atomizador o manguera dosificadora), de modo que la misma quede

completamente cubierta. No se debe utilizar la mano para esparcir la solución del agente desinfectante.

- Se debe enjuagar nuevamente.
- Se registra la limpieza del día.

3. Jabones y Detergentes a utilizar durante el proceso de limpieza en oficinas, sala de catación, baños y comedor

Nombre	Proveedor	Clase	Concentración Utilizada en pisos	Agente Activo	Medidas de Protección	En Caso de Accidente	Preparación de la solución y aplicación
Detergente DETERSO L						En caso de inhalación excesiva lleve al paciente a tomar aire. En caso de contacto con los ojos o piel sensible enjuague con abundante agua.	Disuelva 60 g en un galón de 3785 mL. Después de barrer o sacudir aplique este producto, aplique acción mecánica de ser necesario

						<p>En caso de consumo debe tomar 2 vasos de agua o leche cruda y llevar al doctor.</p> <p>Urgencias médicas: 2223-10-28 Costa Rica</p>	<p>auxiliándose de los accesorios apropiados (esponja HD, espátula, cepillo). Enjuague. Revisar que el ligero color del detergente se ha eliminado.</p>
<p>Desinfectante, desengrasante-limpiador para Uso general</p>	<p>Arasal Soluciones Comerciales S.A.</p>	<p>Líquido para limpiar y actúa como desengrasante, limpiador y desinfectante</p>	<p>Dosis proporcionada por dispensador (puro)</p>		<p>El uso de este producto no requiere medidas de protección personal más allá de las normales en la higiene industrial.</p>	<p>Contacto con los ojos o piel: Lavar con abundante agua por 15 minutos. Si el malestar persiste acudir al médico. En caso de ingestión tomar en cantidad leche, clara de huevo y solución de gelatina. Si no cuenta con ello, tomar agua en abundancia.</p> <p>Urgencias médicas:</p>	<p>Después de enjuagar el detergente Rocíe el desengrasante sobre toda la superficie que desea limpiar. Esparcir y limpiar de forma manual. Enjuagar. Aplique acción mecánica de ser necesario auxiliándose de los accesorios apropiados</p>

						2223-10-28 Costa Rica	(esponja HD, espátula, cepillo). Usar por segunda vez el producto para que actúe como desinfectante. Enjuague las superficies hasta eliminar todo el producto.
ENZYMA R jabón bactericida con acción antiséptica para lavado de manos	Arasal Soluciones Comerciales S.A.	Líquido para limpiar y desinfectar las manos	Dosis proporcionada por dispensador (puro)	Lauriléter sulfato de sodio. Glicerina. Agente desinfectante. Preservante.	El uso de este producto o no requiere medidas de protección personal más allá de las normales en la higiene industrial	Contacto con los ojos o piel: Lavar con abundante agua por 15 minutos. Si el malestar persiste acudir al médico. En caso de ingestión tomar en cantidad leche, clara de huevo y solución de gelatina. Si no cuenta con ello, tomar agua en abundancia.	Se aplica puro directo del dispensador. Lavar con abundante agua. Secarse las manos posteriormente. No dejarlas húmedas.

						<p>Urgencias médicas: 2223-10-28 Costa Rica</p>	
Alcohol en gel bactericida para manos	Arasal Soluciones Comerciales S.A	Líquido para desinfectar las manos	Dosis proporcionada por el dosificante (puro)	Etanol	<p>El uso de este producto no requiere medidas de protección personal más allá de las normales en la higiene industrial</p>	<p>Contacto con los ojos: Enjuáguese los ojos con agua vigorosamente.</p> <p>Al ingerirse: Enjuáguese la boca antes de beber 2 vasos de agua. No provoque el vómito. Contacte los servicios médicos de inmediato.</p> <p>Urgencias médicas:</p>	<p>Utilice el dosificador para dispensar alcohol en gel en sus manos. Frotar y esparcir el producto en la palma de sus manos y al reverso.</p>

						223-10-28 Costa Rica	
Cloro Líquido al 4%	Arasal Soluciones Comerciales S.A		Prepare una solución de 1 taza de cloro en un balde de agua plástico. Restriegue con la solución: pisos, paredes, baños, etc., y luego enjuague con agua abundante.	Hipoclorit o de Sodio		<p>Contacto con los ojos: Lavar con agua por 15 minutos. Si la irritación persiste buscar al médico.</p> <p>Al ingerirse: No inducir al vómito. Llevar el paciente al médico inmediatamente.</p> <p>Urgencias médicas: 223-10-28 Costa Rica</p>	

No conformidades en productos de limpieza

El encargado del recibo de productos de limpieza procederá a inspeccionar que éstos cumplan con las funciones para la remoción y la desinfección que se describen en las fichas técnicas y hojas de seguridad entregadas por el proveedor.

En el caso de que los productos utilizados para la limpieza y desinfección incumplan con algún requerimiento de las fichas técnicas, el jefe operativo o el encargado de limpieza notificarán al para que ésta coordine con el departamento responsable, haga el reclamo y seguimiento.

Los plazos para la devolución al proveedor del producto de limpieza considerado como No conforme no deben ser mayores a un mes calendario.

Procedimiento Operacional Estandarizado de Saneamiento (POES)

Estos se encuentran en los procedimientos operativos del Beneficio Recibo de Café, Despulpado y Lavado, Presecado, Secado, Almacenamiento y Alistado y Empaque.

En cada procedimiento existe un apartado para la limpieza de las áreas de proceso.

Área de Baños de planta y Comedor

Frecuencia	Área o Equipos	Utensilios de Limpieza	Procedimiento	Responsable de la ejecución
Tres veces por semana	Baños personal de planta	Escoba, escurridores, gancho de mechas, desinfectante inodoro y cloro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprender el polvo de las superficies / Barrer. 2. Limpiar con disolución de jabón. 3. Limpiar con desengrasante. 4. Desinfectarse el área. 	Miscelánea
Tres veces por semana	Pisos de comedor y mesas	Escoba, escurridores, gancho de mechas, paños de mano, desinfectante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprender el polvo de las superficies/Barrer. 2. Limpiar con disolución de jabón. 3. Limpiar con desengrasante. 4. Desinfectar el área. 	

Área de Oficinas de bodega

Frecuencia	Área o Equipos	Utensilios de Limpieza	Procedimiento	Responsable de la ejecución
-------------------	-----------------------	-------------------------------	----------------------	------------------------------------

Tres veces por semana	Pisos y mobiliario de oficinas	Escoba, gancho de mechas, paños de mano, desinfectante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprender el polvo de las superficies / Barrer. 2. Limpiar con desengrasante la inmobiliaria. 3. Limpiar con jabón líquido el piso. 4. Desinfectar el área. 	Misceláneas
Una vez cada dos meses	Pared principal	Sopladora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use una escalera o un montacargas con protección para el personal. 2. Desprenda la suciedad pegada con aire comprimido. 3. Elimine todas las telarañas 	Operario de limpieza
Una vez al mes	Ventanas	Paño seco, paño húmedo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprenda el polvo adherido a la superficie utilizando el paño seco. 2. Restriegue con el paño húmedo y con desengrasante hasta quitar la suciedad. 	Misceláneas


Seguimiento

Después de cada limpieza, el Inspector de Producción debe revisar cada área y aprobar o rechazar la limpieza efectuada. Una vez que da el visto bueno, debe firmar al lado.

De no cumplir con los requerimientos debe indicarle al operario y a su superior que el área no está conforme y deben ejecutar la limpieza de nuevo hasta quedar satisfactoriamente. La corrección se anotará en el mismo registro. Este registro debe quedar disponible para que el Jefe de Producción y encargado de Inocuidad, evalúe los resultados.

Nota: Escribir R para rechazar la limpieza realizada, escribir A para aprobar la limpieza.

Observaciones: _____

	Apéndice 11 Manejo de Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Propósito

El propósito de este procedimiento es establecer los lineamientos generales para el control, revisión y disposición del producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo, tomando las acciones necesarias para prevenir el ingreso del producto a la bodega de almacenamiento o que este sea despachado a clientes.

Alcance

Se aplica para todo producto designado como No Conforme o Potencialmente No Inocuo.

Términos y Definiciones

Desviación de proceso: Situación en que los valores establecidos en las especificaciones del producto tienden a salirse de rango.

Desecho: Todo producto proveniente de procesos, el cual no cumple con los parámetros de calidad e inocuidad.

Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo: Es el producto que resulta de un proceso donde hay pérdida de los límites establecidos para los Puntos Críticos de Control (PCC), o cuando se han sobrepasado los parámetros de calidad e inocuidad establecidos en las fichas técnicas o por los clientes.

Responsabilidad por la aplicación

Es responsabilidad del personal involucrado en los procesos de producción, empaque, almacenamiento de producto, informar al personal encargado cuando en un proceso se detecte una pérdida de los límites establecidos o los parámetros de calidad, inocuidad o los Controles Preventivos para que se realice la identificación y la separación del producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo.

1. Es responsabilidad del Jefe de bodega evaluar el producto para clasificarlo como No Conforme o Potencialmente No Inocuo, para segregarlo de inmediato e identificarlo.
2. Es responsabilidad del encargado de Inocuidad en conjunto con la Gerencia General definir el destino del producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo, cuando la desviación está relacionada con contaminaciones físicas, químicas, biológicas o intencionales.
3. Es responsabilidad de los encargados de cada área, cumplir y dar seguimiento a este procedimiento.
4. Es responsabilidad del personal del Laboratorio involucrado en los procesos de análisis fisicoquímicos y microbiológicos informar a través de la red de comunicación (teléfono, correo electrónico) quedando constancia escrita en el laboratorio de la comunicación enviada cuando en un proceso se detecte un incumplimiento de los límites establecidos en los parámetros mencionados, para que se realice la separación del producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo.

Consideraciones Generales

El Jefe de bodega conjuntamente con el Supervisor Bodega deben asegurar que no ingrese a Despacho Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo.

Se considera producto No Conforme:

1. Producto contaminado que represente un riesgo físico, generado por una pérdida en el límite establecido.
2. Producto contaminado que represente un riesgo químico, físico, biológico o por alérgenos.
3. Producto con evidencias de adulteración intencional

Recibo de producto café en fruta

El personal y supervisor de bodega, son los responsables de asegurar que no ingrese producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo, para lo cual debe de considerar los siguientes puntos:

1. Para el recibo de materia prima, se procede a inspeccionar el producto de acuerdo con los parámetros de calidad e inocuidad establecidos.

Cuando materia prima o insumos que se está recibiendo incumplan con algún parámetro especificado en la Ficha Técnica, o parámetros relacionados con la inocuidad o el transporte, el producto debe retenerse.

Producto en proceso

En el caso de que se detecten desviaciones en el producto durante el proceso o durante las inspecciones, el personal encargado de la producción segregará el mismo e inmediatamente reportará a su Jefatura para que realice la inspección correspondiente al producto e identifique con la etiqueta color amarillo Producto retenido, la información se anotará en el registro de producto en inspección, para que producción tome las acciones correspondientes.

Acciones a tomar

Para dar seguimiento y definir el destino del Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo, se establecen las siguientes acciones a seguir dependiendo del tipo de riesgo:

1. **Producto contaminado que representa un riesgo físico:** La Coordinadora del Equipo de Inocuidad en conjunto con el Supervisor del área involucrada, tomará las acciones que determinen un reproceso o la eliminación de la porción contaminada del producto. En el caso del reproceso se realizará en un término no mayor de 20 días hábiles.

2. **Producto contaminado que represente un riesgo químico o biológico:** Jefatura de Producción tomando en cuenta las recomendaciones de la Superintendencia de Seguridad Alimentaria según los resultados microbiológicos y fisicoquímicos de las muestras en cuestión, en caso de resultados microbiológicos donde estén presentes microorganismos de tipo patógenos, la destrucción del producto. Para realizar la destrucción del producto, se contratará una empresa externa quién realizará la incineración del producto.
3. **Producto con desviaciones en los parámetros de calidad:** En aquellos casos donde la desviación se encuentre en cantidades pequeñas de producto, el Jefe de Bodega, en conjunto con el Supervisor, reclasificarán el producto de acuerdo a las especificaciones de los diferentes tipos de materia prima y definir su destino. En caso de que se encuentre en cantidades grandes de producto, la Gerencia General tomando en cuenta las recomendaciones de la Jefatura d Producción, definirán la reclasificación o destino final del mismo.

Producto rechazado por el cliente

En caso de existir una devolución por parte del cliente, éste deberá ser registrado por el personal de bodega.

Una vez que emita los resultados de los análisis realizados se procederá de la siguiente manera:

1. **Producto dentro de especificación (conforme):** Será almacenado para ser negociado con otro cliente según la determinación de calidad de los análisis.
2. **Producto fuera de especificación (no conforme):** dependiendo de los análisis, si el producto está fuera de especificación del contrato establecido entre cliente, pero puede ser usado como producto de otra calidad, será identificado según su calidad establecida por el análisis. Si el producto se clasifica como no inocuo o no consumible, se pone la etiqueta, se almacena por no máximo un mes hasta que administración decida cómo deshacerse del producto.




Apéndice 12 Registro producto no conforme

Formulario de Registro de producto no conforme

Estado inicial del producto					Estado final del producto			
Fecha de retención	Número de lote	Producto	Motivo de la retención	Cantidad	Disposición/ Cantidad	Fecha Disposición	Responsable	
							Operaciones	Calidad

Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo	Código:
NO UTILIZAR	
FECHA: _____	
LOTE: _____	
MOTIVO: _____	
TIPO DE PRODUCTO _____	
CANTIDAD _____	
AUTORIZADO POR: _____	
POSIBLE USO: _____	

	Producto Retenido Pendiente a Reproceso	Código:
<p>FECHA DE RETENCIÓN _____</p> <p>TIPO DE PRODUCTO: _____</p> <p>N° DE LOTE: _____</p> <p>CANTIDAD _____</p> <p>MOTIVO DE RETENCIÓN: _____</p> <p>AUTORIZADO POR: _____</p>		

	Apéndice 14 Cuestionario para Proveedor
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

PROVEEDOR:**ENVIADO A:****FECHA:****INTRODUCCIÓN**

La jefatura del Beneficio el Diamante establece que los proveedores de materiales e insumos que afecten a la calidad del producto final han de ser aprobados. Para ello el encargado de inocuidad en función de valorar, seleccionar y dar seguimiento a los proveedores de material empaque, insumos, servicios y materia prima les hace llegar este cuestionario como parte fundamental para medir la capacidad de suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.

Si para contestar a alguna pregunta quisiera emplear más espacio, utilice una hoja complementaria, indicando en ella el número de pregunta al que se hace referencia.

Una vez completado, le rogamos nos lo envíe con objeto de evaluarlo. En caso de que dicha evaluación sea positiva, nos pondríamos en contacto con ustedes para realizar una visita a sus instalaciones si lo considerásemos necesario.

Si el resultado de la encuesta, y la visita de ser requerida es realizada y aprobada, su empresa se considerará aprobada para suministrar productos para el Beneficio El Diamante de COOPEATENAS R.L.

Posteriormente, su empresa será sometida a evaluaciones periódicas de acuerdo con su desempeño en función de la evolución de la calidad de sus suministros.

Este cuestionario debe ser llenado y enviado en un término de 15 días después de recibirlo.

Agradecemos la colaboración, interés y fidelidad en su elaboración.

CONFIDENCIALIDAD:

Todas las informaciones que se incluyan en este documento serán confidenciales.

DATOS DEL PROVEEDOR O DISTRIBUIDOR

Nombre del proveedor:	
Dirección:	
Teléfono:	
Fax:	
Contacto:	

Horario de atención:	
Página web:	

DATOS DEL FABRICANTE

Nombre del fabricante:	
Dirección:	
Teléfono:	
Fax:	
Contacto:	
Horario de atención:	
Página web:	

DESARROLLO

• Descripción	Si	No	No aplica
• Explique en caso de NO / No aplica:	•	•	•
• ¿Existe un programa de Inocuidad Alimentaria?	•	•	•
• ¿Tiene procedimientos para evitar la contaminación cruzada del producto?	•	•	•
• ¿Tiene procedimiento documentado e implementado de Limpieza?	•	•	•
• ¿Tiene procedimiento documentado e implementado para la recepción e inspección de materiales e insumos?	•	•	•
• ¿Tiene procedimiento documentado e implementado para el control de documentos y registros?	•	•	•

• Descripción	Si	No	No aplica
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Al producto terminado se le realizan análisis de control de acuerdo con las normas de calidad y seguridad alimentaria vigentes? En caso de indicar SI, mencione cuáles variables son analizadas. • • • 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • El producto terminado es sometido a control microbiológico En caso afirmativo, menciones la frecuencia y tipos de análisis que realiza • • • 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Tiene un programa HACCP definido 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Mencione los Puntos críticos de control • • 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tiene un programa de evaluación de proveedores? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen procedimientos documentados para las BPM de los empleados? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se proporciona capacitación en BPM / HACCP/Calidad a todos los empleados? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tienen política de vidrio y plástico quebradizo? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tienen alérgenos identificados? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • La instalación cuenta con un programa para su control donde se regulen aquellos estipulados por las regulaciones del país. Ver lista de alérgenos anexa. 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Los Productos químicos (productos de limpieza, desinfectantes, lubricantes) ¿están separados de las zonas de producción? 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha realizado evaluaciones de vulnerabilidad para la defensa alimentaria (Food Defense) 	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha realizado evaluaciones de vulnerabilidad del fraude alimentario (Food Fraud) 	•	•	•

Gestión y Aseguramiento de la Calidad

• Descripción	• Si	• No	• No aplica
¿Se encuentra certificado bajo la norma ISO 9001?			
¿Cuenta con algún sistema de Gestión de Calidad implementado?			
¿Cuáles procedimientos se encuentran documentados?			
¿Cuentan con un sistema de manejo de reclamos?			
¿Hay procedimientos implementados para medir la mejora continua? Explique brevemente			
¿Se realizan auditorías de primera, segunda o tercera parte en su empresa? Explique brevemente.			
¿Existen procedimientos para las acciones correctivas cuando una no conformidad se descubre?			
¿Se mide la satisfacción del cliente? ¿Cómo?			
Producto/producción			
¿Cuentan con controles de calidad en su proceso de producción? ¿Cuáles?			
¿Se utilizan métodos estadísticos para el control eficaz del proceso de producción?			
¿Hay un procedimiento establecido que define el proceso de puesta en marcha y cambio de producto?			
¿Poseen especificaciones técnicas escritas de los productos que fabrican?			
Los instrumentos de medición de los puntos de control se encuentran calibrados.			
Existe un programa de calibración y comprobaciones intermedias.			
¿Existen procedimientos para garantizar que la adición de reproceso no ponga en peligro la calidad del producto y la seguridad de los productos?			
Se entrega Certificado de Calidad de análisis con todos los envíos de producto.			
¿Existen métodos de identificación y trazabilidad de los productos?			
¿Existe un plan de mantenimiento de las máquinas y/o equipos de fabricación?			

• Descripción	• Si	• No	• No aplica
¿Las instrucciones y métodos de trabajo están disponibles en cada puesto de trabajo?			
¿Tienen documentado el proceso de producción completo desde la recepción de materia prima hasta la entrega a los clientes?			
¿Cuentan con un sistema de planificación y control de la producción?			
¿Ante aumentos de la demanda u otras incidencias, nunca contratan personal y/o servicios externos que puedan afectar a actividades de riesgo para la calidad de los productos?			
¿Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, cuentan con procedimientos de planificación, control, formación y supervisión especial para el personal externo y/o empresas externas?			
¿Cuentan con planes de contingencia ante paradas de producción que puedan afectar el cumplimiento de las órdenes de producción en curso o planeadas?			
Compras			
¿Evalúan a sus proveedores antes de adquirirles algún suministro y los reevalúan periódicamente?			
¿Cuentan con procedimientos para la medición del nivel servicio de sus proveedores?			
En base a las mediciones y control continuo de proveedores, ¿analizan las no conformidades exigiendo las acciones correctivas oportunas?			
¿Existen especificaciones técnicas del material a comprar?			
¿Cuentan con un procedimiento documentado para el control de pedidos enlazándolos con la planificación de la producción y compras?			
¿Cuentan con procedimientos para el control de la documentación técnica de los nuevos productos y/o cambios de ingeniería?			
Inspección			
¿Existen procedimientos de inspección para recepción materias primas, producto en proceso y el producto final?			
¿Están definidos por escrito los criterios de aceptación y rechazo?			
¿Existe algún procedimiento para el tratamiento de los productos no conformes?			

Almacenaje y Distribución

Descripción	SI	NO	No Aplica
• ¿Existe un procedimiento de trazabilidad?			
• ¿Hay un programa de retiro y se encuentra documentado?			
• Se realizan simulacros de retiros de producto, en caso afirmativo, señale el alcance y frecuencias:			
• ¿Existen procedimientos que recojan el criterio de identificación y clasificación de los materiales en Almacén?			
• ¿Se revisan periódicamente los productos almacenados para comprobar que siguen siendo aptos para su utilización o envío al cliente?			

DATOS DE CONTACTOS

Gerente de Calidad	
Nombre:	Teléfono:
Fax:	Email:
Supervisor de Calidad	
Nombre:	Teléfono:
Fax:	Email:

Nombre de la Persona que completa cuestionario:
Firma:
Fecha:
Teléfono:
E-mail:

ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL BENEFICIO EL DIAMANTE DE COOPEATENAS R.L.

Evaluación de la información suministrada por el proveedor	
Fecha:	Tipo de proveedor:
Resultado de la evaluación:	
Evaluado por:	
Requiere visita: Si _____	No: _____
Firma:	

_____	_____
-------	-------



Apéndice 15 Manejo Integrado de Plagas

Objetivo y alcance

Definir los lineamientos para establecer un Manejo Integrado de Plagas y este procedimiento es aplicable a todas las áreas internas como externas de las instalaciones del Beneficio El Diamante de COOPEATENAS R.L.

Definiciones

Control de plagas: Sistema creado para controlar y eliminar la presencia de insectos, aves y roedores en las instalaciones que ocasionan problemas de salud a los trabajadores y consumidores.

Plaga: Organismo vivo que transmite enfermedades contagiosas, causan daño al contaminar las materias prima, material de empaque, productos terminados, originando pérdidas económicas.

Roedores: Las ratas y los ratones.

Insectos: Las abejas, moscas, cucarachas, hormigas y mosquitos y otros.

Aves: Las palomas, golondrina, gorriones etc.

Plaguicida: Nombre genérico para las sustancias químicas o biológicas que se utilizan para combatir las plagas en general.

Insecticida: Sustancia química que combate los insectos.

Rodenticida: Compuestos químicos que sirven para el control de roedores.

Herbicida: Sustancia química que combate malezas.

Dosis: Cantidad de plaguicida que se recomienda usar por el fabricante.

Etiqueta: Material impreso o inscripción gráfica en caracteres legibles o pictogramas que describen el producto, uso y riesgos.

Responsabilidades

Empresa – Beneficio El Diamante de COOPEATENAS R.L.

La Gerencia General deberá asegurar los recursos necesarios para un efectivo programa de Control Integrado de Plagas.

El Administrador del Beneficio es responsable de subcontratar los servicios de una empresa externa para el Manejo Integrado de Plagas, cuando así lo requiera.

El Representante de Inocuidad, deberá dar el soporte cuando se requiera al Manejo Integrado de Plagas y asignará personal que acompañe al responsable de brindar los servicios de Control de Plagas en durante la fumigación interna en bodega o planta de empaque.

El Administrador del Beneficio, el Representante de Inocuidad y personal designado, implementarán y darán el seguimiento de todas las operaciones inherentes al Control Integrado de Plagas, coordinando directamente con la empresa subcontratada, las visitas en caso de incidencias o infestaciones imprevistas.

Es responsabilidad del personal que labora en las bodegas de almacenamiento conocer y cooperar con los lineamientos establecidos en este procedimiento, además en el cuidado y orden de los dispositivos.

Empresa subcontratada

Es responsabilidad de la empresa subcontratada emitir reportes de fumigación, mantenimiento y anclaje de todas las estaciones, cambio y control sobre las incidencias en las trampas de golpe y cualquier otra medida que se establezca en el contrato respectivo. De igual manera suministrará las capturas necesarias para el control de plagas. Asimismo, entregará los reportes trimestrales de tendencias de acuerdo con las incidencias encontradas y el cronograma trimestral de las fumigaciones y trabajos focalizados.

Brindará apoyo al Representante de Inocuidad en aquellos casos de estudio e identificación de especímenes para dar respuesta a reclamos relacionados con plagas, así como en la elaboración de los mapeos e identificación de los dispositivos necesarios para este control.

Dará apoyo a la Representante de Inocuidad en capacitaciones al personal involucrado con el Manejo Integrado de Plagas cuando sea solicitado.

La empresa subcontratada enviará a la Representante de Inocuidad y/o Administrador del Beneficio lo siguiente:

1. El programa de visitas la última semana de cada mes cuando corresponda visita.
2. Las modificaciones de documentos, permiso funcionamiento, fichas técnicas, pólizas de seguro, registros del ministerio de salud, personal de nuevo ingreso. la primera semana de cada mes de brindar el servicio.
3. Un informe Tipo Semáforo, que incluya el estado del control en roedores y/o insectos, de acuerdo con el registro que se generan de las visitas y hallazgos detectados por sus representantes en las visitas realizadas de manera trimestral.
4. Evidencia de capacitaciones del personal de la empresa en temas de Buenas Prácticas de Manufactura y uso de manejo de plaguicidas.

La empresa subcontratada mantendrá actualizado el Mapeo, implementándose la identificación por colores de manera que se utilice el color rojo en aquellos dispositivos donde exista actividad. Este mapa será actualizado por el representante de la empresa subcontratada en cada visita realizada y se adjuntará al informe escrito que se entrega.

Es responsabilidad del Administrador y personal responsable del Manejo Integrado de Plagas, coordinar directamente con la empresa subcontratada las visitas cuando se presenten incidencias o infestaciones imprevistas, en caso donde se requiera, ésta contactará al Representante de Inocuidad para verificar el nivel y la gravedad de la solicitud.

El Representante de Inocuidad coordinará reuniones con la empresa subcontratada con el fin de evaluar el desempeño del servicio prestado y otros temas relacionados de importancia.

Para los cambios de producto, la empresa subcontratada enviará previo al cambio y la implementación del producto comunicación vía correo electrónico al Representante de Inocuidad y Administrador del Beneficio quienes dará el visto bueno para su aplicación. La empresa subcontratada dará servicio trimestral

Las plagas objetivo del Plan de Manejo de Plagas son: roedores, polillas, cucarachas, arañas, alacranes y hormigas.

En caso de encontrar algún animal muerto se procederá de acuerdo con el Procedimiento para el desecho de animales capturados por métodos de control de plagas de (proveedor servicio control de plagas

1. Consideraciones generales del programa de Control de Plagas

No se permitirán paredes con reventaduras y con aberturas en las áreas de proceso y almacenamiento. Los techos no deberán presentar aberturas para garantizar la impermeabilidad del interior de las bodegas. Los drenajes o caños internos estarán limpios y previstos de rejillas que impidan el ingreso de roedores.

Los portones y puertas de acceso a la planta y bodegas deberán estar debidamente sellados para evitar el ingreso de insectos y roedores, y usarse únicamente para el fin establecido.

Las Puertas de Emergencia estarán previstas de sellos que impidan el ingreso de insectos y roedores. Toda ventana con o sin celosías y aberturas para extracción de aire estarán prevista de un jordomex que impida el ingreso de insectos y aves.

Cualquier modificación o mantenimiento en puertas, portones, ventanas, paredes y techos que exponga la integridad física del edificio y al proceso productivo deberá procurarse hacerse en horas no hábiles de producción y deberá hacerse de una manera controlada donde no se permita la entrada de plagas y se exponga el edificio.

Trampas desnucadoras

El personal designado realizará supervisiones mensuales para verificar el estado de las trampas desnucadoras, las observaciones se anotarán en el registro de inspección de trampas.

Externas

Las trampas desnucadoras externas estarán fijas en el piso, pared o tierra., ubicadas en esquinas y cerca de puertas de acceso a las bodegas y en los perímetros externos. Las estaciones se colocarán a una distancia de acuerdo con lo establecido por la empresa de control de plagas (se recomienda entre 15 y 30 metros), éstos estarán anclados a la cerca, pared o piso para evitar que se cambien de lugar.


Las trampas internas se ubicarán cerca de los accesos a las puertas y cubriendo todos los perímetros internos del área Beneficio seco de acuerdo con lo establecido por la empresa de control de plagas (cada 12 metros se recomienda).

En caso de encontrar roedor u otro animal muerto en las trampas o cerca de producto, se procede de acuerdo con el procedimiento para el Desecho de animales capturados por métodos de control de plagas, posteriormente, se realizará una labor de desinfección del sitio donde se localizó. En caso de que exista producto contaminado por contacto con el roedor, se separa e identifica de acuerdo con lo establecido en el Manejo de Producto No Conforme o Potencialmente No Inocuo.

En aquellos casos cuando se deban mover las trampas por parte del personal del Beneficio, dicho personal debe utilizar guantes desechables para poder moverlas, al final de la operación se deben de colocar en los lugares correspondientes de donde fueron movidas sin ser tiradas ni amontonadas.

2. Seguimiento

Las medidas correctivas sugeridas a raíz de consultas realizadas por el Beneficio El Diamante de COOPEATENAS R.L. a la empresa subcontratada contratada para el Manejo Integrado de Plagas quedarán registradas y archivadas en el ampo de seguimiento del manejo integrado de plagas.

Nombre: _____	
Apéndice 16 Registro de Inspección de Trampas	

Fecha de inspección _____

Nombre del inspector _____

N°trampas revisadas	Presencia de roedor		Daño en la trampa		Observaciones	Acciones correctivas
	Sí	No	Sí	No		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Revisado por: _____

Fecha: _____



Apéndice 17 Control de Visitas

Se consideran visitantes a todas las personas internas o externas que por cualquier razón deben ingresar a un área en la que habitualmente no trabajan. Se incluyen las personas que brindan algún servicio a la empresa.

1. Toda visita externa debe llegar a recepción e identificarse, aquí solicita el permiso para ingresar a planta, la autorización estará a cargo de Gerencia General, producción o en su ausencia jefatura de calidad.
2. Una vez obtenido la autorización debe pasar al laboratorio para registrarse en la bitácora de visitas y proporcionarle la indumentaria necesaria para ingresar a la planta.
3. En todo momento debe permanecer acompañado por una persona de la empresa.
4. Los transportistas deben ingresar solo con uno o dos acompañantes para descarga de fruta de ser necesario.
5. Prohibido Ingresar a las instalaciones en pantalón corto, camisetas, chancletas, blusas escotadas, rollos, etc.
6. Prohibido ingresar con armas.
7. El uso de cámara es restringido.
8. No se permiten visitantes a las áreas de proceso con niños. A excepción que sean visitas de escuelas primarias o secundarias.
9. Para ingresar a las áreas de proceso debe poseer zapatos cerrados los cuales serán cubiertos con cubre botas o cubre zapato que será proporcionado por la empresa.
10. El cabello debe cubrirse con redecilla; las cual será proporcionada por la empresa
11. Prohibido la entrada de visitantes a las áreas de proceso con artículos personales como anillos, aretes, relojes, bolsos, etc.
12. Ningún visitante con enfermedad contagiosa (resfriado), quemaduras, lesiones, heridas u otros puede ingresar a las áreas de proceso.
13. No es permitido fumar, comer, ingerir alcohol, o masticar chicles dentro de la planta. Ni en el área de descarga solo se debe comer en el comedor.

Apéndice 18 Higrómetro



Apéndice 19 Cotización Asesor

Cotización
Servicios de Asesoría

JAVIER
PICADO E.
Asesor en Sistemas de Gestión



JPICADO@FOODSAFETYCR.COM



8869-55-85

BELÉN HEREDIA

DIRIGIDA A:
NAYUBEL MATA – JUAN CARLOS ALVAREZ
COOPEATENAS RL

Proyecto:

Asesoría para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley de Modernización de la Inocuidad Alimentaria (FSMA)

Objetivo

Guiar en la implementación y cumplimiento de los requerimientos normativos de la FSMA.

Establecer, aprobar e implementar los requisitos normativos definidos en INTE ISO 22000:2018 e ISO TS-22002-1:2009,

Prerequisite programmes on food safety —Part 1:Food manufacturing.

Responsabilidad de CoopeAtenas

Brindar los recursos necesarios para el cumplimiento de la normativa de referencia.

Elegir a los proveedores de servicios cuando sea requerido.

Responsabilidad del Asesor

Facilitar las herramientas y guiar a los responsables que la organización defina en el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Definir un cronograma de trabajo de acuerdo con las posibilidades de la organización para el desarrollo de la documentación y requisitos establecidos y de acuerdo con la frecuencia establecida.

Brindar capacitaciones cuando sea requerido para la formación y toma de conciencia de todo el personal involucrado.

Elaborar una bitácora diaria de trabajo con las actividades realizadas y solicitudes adicionales.

Propuesta



- Realizar al menos 1 visita al mes como asesoría para la implementación de los requisitos.
- Revisión y avance de cumplimiento mensual.
- En cada sesión se entrega material de trabajo que la organización debe avanzar, aprobar e implementar para la siguiente visita.
- Estimación del proyecto 24 meses, siempre y cuando se implementen y cumplan las recomendaciones de mejora, tanto de proceso como de infraestructura.
- El asesor asegura la confidencialidad de la información generada por CoopeAtenas.
- Las visitas se deben programar los viernes.
- Las capacitaciones en temas de Prerrequisitos, FSMA-FSSC 22000, food defense y fraude alimentario, se pueden programar los sábados para no afectar los procesos normales de producción

COSTO


-
- Cada sesión tiene un costo de 190 000 colones
 - Incluye gastos de traslado
 - Se entrega factura electrónica al final de cada sesión de trabajo

Ing Javier Picado E.

Apéndice 20 Cotización empresa NoPest

 	COTIZACIÓN	Código: R-01-PAD09	
		Versión: 1	Página: 1 de 1

Propuesta Económica:

División	Programa	Frecuencia	
	Insectos Rastreros, voladores, roedores.	Una vez cada 3 meses	Aplicación de Insecticidas residuales por aspersión, gel e Insuflado en los perimetros externos y áreas Internas de oficina y planta en las cuales sea permitido y prudente. Revisión y sustitución de cebos, sustitución de feromonas cada 12 semanas.

PROPUESTA ECONOMICA:

- **SERVICIO DE MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS:** ₡140.000 1 Visita cada 3 meses Fumigación total (se maneja según cronograma del cliente)
- **Insumos necesarios para completar el manejo de plagas:** ₡200.000
44 Desnucadoras (Áreas Internas donde no es prudente ni permitido colocar cebos en áreas de planta
17 trampas Unitrap (Polilleras) para Sitotroga cerealella

Notas:

El costo propuesto incluye los materiales e insumos necesarios para realizar el trabajo.

Los productos aplicados son permitidos y autorizados para control de plagas en sector doméstico/industrial.

Oferta Vigente: Por 30 días.

Forma de Pago: Crédito 30 días.

A nombre de Biogeneris de Costa Rica les agradezco la oportunidad brindada, no dudar en avisarnos si requieren información adicional o aclaración a esta propuesta.

Ismael Bolaños Martínez

Jefe de Ventas

ibolanos@seguridad-alimentaria.net

M. (+506) 6101-7213

T. (+506) 2290-2815

T. (+506) 2290-1536



Apéndice 21 Curso Controles Preventivos para Alimentos de Consumo Humano

Curso Online Alianza FSPCA: Controles Preventivos para Alimentos de Consumo Humano

Este curso ha sido especialmente diseñado para que el Individuo Calificado para el Control Preventivo (Preventive Controls Qualified Individual) PCQI, cumpla los requerimientos de entrenamiento establecido por FDA para FSMA (Food Safety Modernization Act). Un PCQI es un profesional que puede gestionar el Plan de Inocuidad en una industria de alimentos de acuerdo a las exigencias del FDA para los reglamentos de FSMA. Esta persona debería completar un entrenamiento en el desarrollo y aplicación de controles preventivos basados en riesgos.

DIRIGIDO A:

Jefes y gerentes de sistemas de inocuidad, encargados del sistemas de inocuidad, auditores e inspectores del ámbito público o privado, consultores de empresas que exportan alimentos a los Estados Unidos, cubiertos por el Reglamento de Controles Preventivos.

OBJETIVOS:

Preparar y controlar un Food Safety Plan de acuerdo al análisis de riesgos y el enfoque de los Controles Preventivos aplicables a su proceso productivo.

CONTENIDO:

Qué es la Alianza de Controles Preventivos de Inocuidad de Alimentos, Food Safety Preventive Controls Alliance (FSPCA)

Capítulo 1: Introducción al Curso y Controles Preventivos

Capítulo 2: Revisión general de los Planes de Inocuidad Alimentaria

Capítulo 3: Buenas Prácticas de Manufactura y otros Programas de Prerrequisitos

Capítulo 4: Peligros Biológicos relacionados con los Alimentos

Capítulo 5: Peligros Químicos, Físicos y Económicamente Motivados

Capítulo 6: Pasos Preliminares en el Desarrollo de los Planes de Inocuidad Alimentaria

Capítulo 7: Recursos para los Planes de Inocuidad Alimentaria

Capítulo 8: Análisis de Peligros y Determinación de Controles Preventivo

Capítulo 9: Controles Preventivos de Procesos

Capítulo 10: Controles Preventivos de Alérgenos de Alimentos

Capítulo 11: Controles Preventivos de Saneamiento

Capítulo 12: Controles Preventivos de la Cadena de Provisión

Capítulo 13: Procedimientos de Verificación y Validación

Capítulo 14: Procedimientos de Mantenión de Registros

Capítulo 15: Plan de Retiro

Capítulo 16: Revisión General de Regulaciones – Buenas Prácticas de Manufactura Actualizadas (BPMa), Análisis de Peligros y Controles Preventivos de Inocuidad de Alimentos basados en riesgo

Discusión de Talleres, Herramientas de Implementación de Controles Preventivos

Autoevaluación

Curso Online: 1 sesión diaria

Duración: 5 días, 22 horas.

Costo: USD 400.00

REFERENCIAS

- Domenech, J. (s.f.). *Uteq educación*.
https://www.uteq.edu.mx/files/docs/Curso_Estadistica_MARS/Diagrama_de_Pareto.pdf
- Arbaiza, L. (2018). *Conexionesan*.
<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2018/10/24/como-implementar-un-plan-estrategico-exitoso-en-la-empresa/>
- Barzola, M. (2017). *GUÍA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA BASADO EN BPM*.
 Obtenido <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33239/1/Tesis%20%20MBP%20.pdf>
- Camacho, O., Bacca, O., & John, H. (2020). *IMPACTO DE PRÁCTICAS DE INOCUIDAD ALIMENTARIA*.
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/9888/BaccaOscar2020;jsessionid=35506CE490E032D2957E942DFBC657AE?sequence=1>
- Comité para la Elaboración de Consensos. (Mayo de 2019). *cienut.org*.
 Obtenido https://www.cienut.org/comite_internacional/declaraciones/pdf/declaracion_3.pdf
- COOPEATENAS R.L. (2018). *COOPEATENAS R.L.*
<https://COOPEATENAS.webcindario.com/index.html>
- Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos. (2020). *oirsa.org*.
<https://www.oirsa.org/contenido/2020/Gui%CC%81a%20de%20buenas%20practicas%20Inocuidad%20por%20COVID-19%20290520.pdf>
- Dr Lucas, E. (2019). *ucipfg*. https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-03/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad5/lecturas/complementarias/Inocuidad_su_importancia_en_los_paises_de_Am_Lat_y_el_Caribe.pdf
- Fhon, J. (2018). *Blog de Calidad*. <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>
- Food Defense Soluciones . (2019). *Cómo se elabora un Plan de Food Defense*.
<https://www.fooddefense-soluciones.com/es/como-se-elabora-un-plan-food-defense>

- FSPCA. (2016). *Controles Preventivos de Alimentos para Humanos*. En *connie.halvorsen*. Primera Edición.
- Grupo ACMS. (2019). *grupoacms.com/consultora*. <https://www.grupoacms.com/consultora/ques-un-punto-de-control-critico>
- HACCP para Industria Alimentaria. (2016). *INA*. https://www.inapidte.ac.cr/pluginfile.php/14629/mod_resource/content/4/planvsHACCP.pdf
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativas y mixta*.
- Intedya. (2020). *Food Defense*. <https://www.intedya.com/internacional/105/consultoria-food-defense.html>
- Intedya. (s.f.). *Intedya Internacional*. <https://www.intedya.com/internacional/34/consultoria-estudios-de-contaminacion-fisica-quimica-y-biologica.html>
- La Salud es de Todos. (2021). *minsalud.gov.co*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Páginas/inocuidad-alimentos.aspx>
- Organización Mundial de la Salud . (30 de Abril de 2019). *Centro de prensa Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *HACCP*. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>
- Pedraza, A. (2019). *PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INOCUIDAD*. <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7501/1/261966-2019-II-GC.pdf>
- Presidencia, C. N. (2020). *fao.org*. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/docs/covid19/Boletin-FAO-CELAC.pdf
- Sordo, A. (2021). *HubSpot*. <https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-de-riesgos>
- Superintendencia de Riesgo del Trabajo. (2019). *srt.gob.ar*. https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf

Villacís, J. (2015). *DISEÑO Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA*.
<http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/4484/1/T-UCE-0008-2.pdf>