



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

DIRECCIÓN DE CARRERA: AGROINDUSTRIAS

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**MODALIDAD:
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:
EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS
PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD
DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA
ROQUE"**

**AUTORES:
DAYANA TAMARA PÁRRAGA COBEÑA
DOUGLAS ESTÉFANO ZAMBRANO FLORES**

**TUTOR:
ING. DAVID WILFRIDO MOREIRA VERA, Ph.D.**

CALCETA, JULIO 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

DAYANA TAMARA PÁRRAGA COBEÑA con cédula de ciudadanía 0953911617, **DOUGLAS ESTEFANO ZAMBRANO FLORES** con cédula de ciudadanía 1314912393, declaramos bajo juramento que el trabajo de Titulación titulado **“EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA ROQUE" es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.**

A través de la presente declaración concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autores sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



DAYANA T. PÁRRAGA COBEÑA
CC. 0953911617



DOUGLAS E. ZAMBRANO FLORES
CC. 1314912393

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

ING. DAVID WILFRIDO MOREIRA VERA PHD, certifica haber tutelado el trabajo de titulación **EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA ROQUE"**, que ha sido desarrollada por **DAYANA TAMARA PÁRRAGA COBEÑA y DOUGLAS ESTÉFANO ZAMBRANO FLORES**, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. DAVID WILFRIDO MOREIRA VERA, Ph.D.

CC: 1306213750

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** el trabajo de titulación **EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA ROQUE"**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **DAYANA TAMARA PÁRRAGA COBEÑA y DOUGLAS ESTÉFANO ZAMBRANO FLORES**, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. Tobías Rivadeneira García, Mgtr.
CC: 1307433951

MIEMBRO

Ing. Fernando Zambrano Ruedas, Mgtr
CC: 1310828460

MIEMBRO

Ing. Dennys Zambrano Velásquez, Mgtr.

CC: 1310342769

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a DIOS por permitirme seguir en este camino, que, aunque no fue fácil, me permitió avanzar con sus bendiciones y su amor infinito.

A mi madre Jacinta Párraga quien es mi motor, por su comprensión, dedicación y todo su sacrificio. A mi abuela que es mi refugio y mi paz, que siempre estuvo alentándome en cada paso. A mis tías por toda la ayuda brindada, a una amiga especial Nadia Mendoza por ser una amiga incondicional y apoyo emocional para mí, a mi hermano de vida Javier Giler por siempre protegerme y por todo su apoyo.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por la oportunidad de poder aprender y crecer gracias a su educación superior de calidad que me ha permitido obtener muchos conocimientos y poder desenvolverme en mi día a día. De la misma forma mi gratitud y agradecimiento especial a mi tutor el Ing. David Moreira por el apoyo y las sugerencias brindadas.

TAMARA PÁRRAGA COBEÑA

AGRADECIMIENTO

Es grato saber que en mi proceso de formación académica Dios guío mis planes, fue él quien pudo darme sabiduría y fortaleza para poder encarar una carrera universitaria, esto me motivó a querer ser un profesional ético y con valores, para poder aportar con mi capacidad en un cambio fundamental en la productividad de mi cantón y provincia, lo tomé como un reto y se está haciendo realidad.

Agradezco a mi madre, quien confió en mí, estuvo conmigo toda la vida y aunque tuvo que viajar lejos siempre fue mi motor, al sr. Arturo Medina por sus consejos, a mi abuela Colombia Delgado en el cielo por formarme como un hombre hecho y derecho con valores en el hogar desde niño, mi abuelo Segundo Flores quien me inspiró a querer servir hacia directivas estudiantiles, su liderazgo fue acto de contagio en mí por querer ser como él y por qué no mejor que él y hacer la diferencia, ayudar a quienes lo necesitan, a mis tíos, que fueron padre y madre para mí, mis hermanos, primos, papá, abuela Leticia Zambrano por su aliento a todos mis familiares, amigos y conocidos.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por acogerme como hijo y prepararme para la vida, me dio la oportunidad de crecer y fortalecer mis dones con una educación de calidad, agradecer a los directivos y administrativos de la ESPAM MFL, docentes de la Carrera de Agroindustrias y trabajadores en general.

DOUGLAS ESTÉFANO ZAMBRANO FLORES

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, no habría sido posible sin él, sin sus bendiciones, y por permitirme cumplir mis metas.

A mi madre, por toda su lucha conmigo, este logro es de ella. A mis demás familiares y amigos que aportaron con positivismo en este proceso y a mi novio por su paciencia, entrega y compromiso conmigo.

TAMARA PÁRRAGA COBEÑA

DEDICATORIA

La formación de este trabajo fue gracias a Dios quien me inspiró y me motivó a terminar esta carrera universitaria y por cumplir mis peticiones.

A mi madre y Sr. Arturo Medina que me apoyaron hasta el final y fueron pieza fundamental en esta profesión, al hogar de mis abuelos, el de mis tíos, los consejos de la Mami Gladys y papi Galo.

A mis abuelos que están en el cielo y tío José Cristóbal a toda mi familia que me aprecia tanto por ser una persona sencilla y honesta, mis tíos Osvaldo Villacis y Yadira Flores mis primos Adrián, José Andrés, Alayssa que fueron como hermanos para mí, mis hermanos Ivana Burbano y Jury Burbano que con su amor, cariño y respeto me impulsaron a querer ser ejemplo de motivación y sé que todos se sienten orgullosos de mí.

DOUGLAS ESTEFANO ZAMBRANO FLORES

CONTENIDO GENERAL

CARATULA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
PALABRAS CLAVES	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. IDEA A DEFENDER	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. CAFÉ.....	5
2.2. CALIDAD DEL CAFÉ.....	5
2.2.1. PORCENTAJE DE HUMEDAD	6
2.3. TIPOS DE CAFÉ.....	6
2.3.1. CAFÉ ARÁBIGO.....	6
2.3.2. CAFÉ ROBUSTA	6

2.4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	6
2.5. IMPORTANCIA DE APLICAR BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	7
2.6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	7
2.7. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS	8
2.8. PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	9
2.9. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	11
2.9.1. CONTENIDO DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	12
2.10. CONTROL MICROBIOLÓGICO.....	13
2.10.1 MOHOS	13
2.10.2. ESCHERICHIA COLI	14
2.10.3. RECUENTO DE AEROBIOS MESÓFILOS (RAM).....	14
2.10.4. RECUENTO DE COLIFORMES.....	14
2.11. ANÁLISIS FÍSICOS- QUÍMICOS.....	15
2.12. MÉTODOS.....	15
2.12.1. MÉTODO ANALÍTICO	15
2.12.2. MÉTODO DESCRIPTIVO	15
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	16
3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
DURACIÓN	16
3.2. VARIABLES EN ESTUDIO	16
3.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	16
3.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE	16
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	17
3.3.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL CAFÉ.....	17

3.3.2. MÉTODOS.....	18
3.3.2.1. MÉTODO DESCRIPTIVO	19
3.3.2.2. MÉTODO ANALÍTICO	19
3.3.3. TÉCNICAS.....	19
3.3.3.1. LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST).....	19
3.3.3.2. ENTREVISTA	19
3.3.3.3. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS	19
3.3.3.4. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO DEL CAFÉ PROCESADO.....	19
4.1. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	23
4.1.1. VERIFICACIÓN (CHECK LIST) ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.....	23
4.1.2. ENTREVISTA AL REPRESENTANTE LEGAL Y AL TÉCNICO ENCARGADO DE LA MICROEMPRESA	25
4.2. ELABORACIÓN DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	27
4.2.1. PLAN DE ACTIVIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM.	27
4.2.2. ELABORACIÓN DE UN MANUAL SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL BPM DE CONDICIONES SANITARIAS	30
4.2.3. IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES DE BPM	31
4.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE BPM EN LA MICROEMPRESA “ALICIA ROQUE” PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO.....	31
4.3.1. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL A CARGO DE LAS INSTALACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS BPM.....	31
4.3.2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INDICADO SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL DE BPM PARA EQUIPOS Y UTENSILIOS	32

4.3.3. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN GENERAL SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL BPM	32
4.4. VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	33
4.4.1. ELABORACIÓN DE LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST) DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GG POST APLICACIÓN DE BPM DENTRO DE LA MICROEMPRESA.....	34
4.4.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICO PARA CONOCER LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL CAFÉ POST APLICACIÓN DE BPM	35
BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXOS.....	35

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Tabla 1. Requisitos microbiológicos para el café tostado y molido	19
Tabla 2. Requisitos parámetros físicos-químicos	20
Tabla 3. Actividades a realizar.	20
Tabla 4. Verificación de los requisitos antes de la implementación BPM	23
Tabla 5. Análisis microbiológicos antes aplicación BPM	25
Tabla 6. Análisis físicos-químicos antes de implementación BPM	25
Tabla 7. Plan de actividades.....:	27
Tabla 8. Verificación de los requisitos después de la implementación BPM...32	
Tabla 9. Segunda muestra de los análisis microbiológicos del café.....::	34
Tabla 10. Segunda muestra de los análisis físicos del café.....::	34
Tabla 11. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales.....	35
Gráfico 1. Requisitos de cumplimiento e incumplimiento de BPM.....	23

Gráfico 2. Cumplimiento e Incumplimiento de las BPM después de su
implementación33

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito evaluar la implementación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la microempresa Alicia Roque con el fin de aportar a la mejora de la calidad del café procesado, para el efecto se aplicó un estudio analítico-descriptivo en dos etapas, en la primera se realizó un diagnóstico del cumplimiento de BPM mediante una lista de verificación basados en la resolución ARCSA-067-2015-GG obteniéndose un cumplimiento de BPM del 49%, como segundo elemento se realizaron entrevistas al representante legal y operadores los que indicaron que la microempresa aún no cumplía con la totalidad de objetivos planteados y por último se realizaron análisis microbiológicos y fisicoquímicos (Coliformes Totales, E. , Mohos, Cenizas Totales, Cafeína, Humedad y Sólidos Solubles del extracto acuoso) al producto procesado, resultados que demostraron que se encuentran en los límites permitidos en la Norma INEN 1123 . En la segunda etapa se desarrolló un plan de actividades para la elaboración del manual de BPM y para su aplicación se realizaron capacitaciones al personal encargado de la producción y área de administración. Posteriormente a esto se verificó que el cumplimiento normativo alcanzó el 90%, las entrevistas al personal manifestaron que se mejoró la operatividad y en los análisis microbiológicos se logró reducir en forma general la carga microbiana en un 4% mientras los fisicoquímicos se mantuvieron. Esto confirma que a través de la investigación se mejoró la calidad del café tostado molido en la microempresa asegurando la inocuidad alimentaria.

PALABRAS CLAVES

Café tostado molido, BPM, lista de chequeo, inocuidad alimentaria.

ABSTRACT

The purpose of the research was to evaluate the implementation of a Manual of Good Manufacturing Practices (GMP) in the Alicia Roque microenterprise in order to contribute to the improvement of the quality of processed coffee, for this purpose an analytical-descriptive study was applied in two stages, in the first, a diagnosis of BPM compliance was made through a checklist based on resolution ARCSA-067-2015-GG, obtaining a BPM compliance of 49%, as a second element, interviews were conducted with the legal representative and operators those that indicated that the microenterprise still did not meet all the objectives set and finally microbiological and physicochemical analyzes were carried out (Total Coliforms, E., Molds, Total Ashes, Caffeine, Humidity and Soluble Solids of the aqueous extract) to the processed product, results that showed that they are within the limits allowed in the INEN 1123 Standard. In the second stage, a plan of activities was developed for the elaboration of the BPM manual and for its application, training was given to the personnel in charge of the production and administration area. After this, it was verified that regulatory compliance reached 90%, the interviews with the staff showed that the operability was improved and in the microbiological analyzes it was possible to reduce the microbial load in a general way by 4% while the physicochemical were maintained. This confirms that through the investigation the quality of ground roasted coffee was improved in the microenterprise, ensuring food safety.

KEYWORDS

Ground roasted coffee, BPM, checklist, food safety.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El café es uno de los principales productos que se consumen a nivel mundial, este se cultiva en la mayoría de los países de clima tropical y subtropical. Se pretende llevar un café de calidad que contribuya a los rubros de exportación, culturalmente ligado a la historia y al progreso de muchos países que lo han producido más de un siglo (Aguiar et al., 2015).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) el café es un producto agrícola, que pierde su inocuidad y calidad mediante su elaboración. En un informe emitido en el año 2017 por la Organización Mundial para la Salud (OMS, 2017) cada año mueren millones de personas por causa del consumo de alimentos descuidadamente procesados. Para el ser humano es fácil adoptar el hábito de consumir productos procesados, sin darse cuenta que debido a este consumo, muchas de las Enfermedades son Transmitidas por Alimentos (ETA) elaborados sin registro sanitarios o Normas de calidad. Para Díaz y Uría, (2009) fundamentan que en muchos países se han establecidos directrices, reglamentos y sistemas que aseguren la provisión de alimentos aptos para el consumo humano. Tafur (2015) indica “el consumo de los alimentos deben tener una garantía sanitaria, principalmente para el cuidado del ser humano”, concluyendo que los alimentos procesados no deben contener carga microbiana en sus productos que puedan ser perjudiciales para el consumidor y mantenerlos casi en su estado natural.

Para los autores Cobo y Alcívar (2016) indican que en Ecuador hay empresas dedicadas a la elaboración y distribución de productos alimenticios, siendo que estas empresas no mantienen un control a los productos que distribuyen, causando que el producto sea de mala calidad. Por ende, la microempresa “Alicia Roque” carece de la certificación de las BPM, en la elaboración del café no existiendo actividades sujetas a la BPM y menos utilización de técnicas de Buenas Prácticas de Manufactura, posibles causas: el incumplimiento de la Normativa Técnica Legal, escasa capacitación al personal en temas de BPM, poco control de los procesos mediante un documento donde consten los pasos a seguir con sus respectivos controles.

De acuerdo con Mera (2020) la comunidad de cafeteros del cantón Sucre, es una organización de derecho privado, se encuentra ubicada en el cantón Sucre, provincia de Manabí. Dirigida a la producción agrícola, este negocio familiar se dedica a la venta al por mayor y menor de granos y molienda, tostado, triturado de la producción de café en diferentes tipos de secado entre ellos el natural y el *honey* (amarillo, rojo y negro) los cuales se les realiza diferentes tipos de procesos en la que se encuentra el tostado claro, tostado mediano y tostado oscuro dependiendo la exigencia del consumidor. En las instalaciones de la producción del café se ha identificado que, durante el proceso productivo, existen actividades que no están sujetas bajo el direccionamiento y utilización de técnicas de Buenas Prácticas de Manufactura, contar con sello de calidad en sus productos. Por tanto, esto impide que puedan aumentar sus canales de comercialización hacia cadenas de supermercados, al evidenciarse el incumplimiento de requerimientos por parte de los organismos reguladores de seguridad alimentaria. Con estos antecedentes se formula la siguiente interrogante.

¿Es posible mejorar la calidad del café procesado mediante la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa "Alicia Roque" de Bahía de Caráquez?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación fue dirigida a evaluar la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para el mejoramiento de la calidad del café procesado en la empresa Alicia Roque en la ciudad de Bahía de Caráquez, la cual produce café procesado molido y tostado (tostado claro, tostado mediano y tostado oscuro) que es envasado y comercializado. Mediante la elaboración e implementación de un Manual de Prácticas de Manufactura con el objetivo de cumplir con las normas vigentes en Ecuador para que el café conserve su buena calidad, donde se capacitará al personal que conforman la empresa y adaptar una manera de regirse a las normas y lineamientos que se debe cumplir antes, y después del proceso de producción y por ende garantizar a sus clientes productos de calidad, es por esto que es significativo el diseño y la aplicación de las BPM.

La evaluación durante la aplicación del manual Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). En los procesos de fabricación, procesamiento o preparación de alimentos para consumo humano tiene como fin asegurar que los alimentos sean inocuos y de buena calidad. Las BPM es un instrumento utilizado en el desarrollo de programas que se implementan en los Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP), la Organización Internacional de Normalización ISO 22000 (2005). Ecuador es uno de los países que voluntariamente mantiene un sistema de calidad para evitar riesgos en el proceso de manufactura de los alimentos.

Castro et al. (2017) cita “plan de BPM garantizará al consumidor la producción de café de exportación inocuo mediante la estandarización de los procesos de producción, la mejora de las prácticas higiénicas sanitarias y el adecuado control del estado de los equipos, instalaciones y edificios, de manera que se trata de evitar o reducir la contaminación durante toda la cadena de producción”. La calidad de los alimentos es una de las cualidades exigidas por los procesos de manufactura alimentaria, siendo que los alimentos susceptibles a sufrir una contaminación, por eso que los consumidores requieren que los productos manipulados sean con calidad de estándares y requerimiento nutricional.

Desde el punto de vista legal la microempresa Alicia Roque debe registrarse bajo la norma NTE INEN 1 123 para la elaboración del café tostado y molido, donde se indican los parámetros que se deben de realizar, muestran tanto los controles, y requisitos microbiológicos que debe de cumplir el café. Con la implementación de las normas a la microempresa, esta podrá solicitar la certificación de registros sanitarios del producto Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2014)

En lo económico la microempresa podrá cumplir con las normas establecidas, y podrá mantener un café de calidad, ubicándose en el mercado para competir con otras marcas, así podrá mejorar su producto y pueda satisfacer al consumidor nacional e internacional.

En lo social el manual de BPM servirá como referencia a los estudiantes de las carreras afines a la industria, ayudando al desarrollo de la empresa y contribuyendo al progreso de las condiciones socioeconómicas de muchas familias dentro del sector donde se encuentra ubicada. Contiene información que ayudará al mejoramiento de las operaciones de las empresas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la implementación de Buenas Prácticas de Manufacturas para la mejora de la calidad del café procesado en la microempresa "Alicia Roque" de la ciudad Bahía de Caráquez.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Diagnosticar el nivel de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de la microempresa "Alicia Roque" ubicada en la ciudad Bahía de Caráquez.
- ✓ Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para su posterior implementación.
- ✓ Implementar el Manual de BPM en la microempresa "Alicia Roque" para la mejora de la calidad del café procesado.
- ✓ Verificar el nivel de cumplimiento luego de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.

1.4. IDEA A DEFENDER

La implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura permite mejorar la calidad del café procesado en la microempresa "Alicia Roque".

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. CAFÉ

El café es un arbusto perenne que pertenece a la familia de las rubiáceas y del género *Coffea*, llegan a medir entre 2 y 4 metros, son plantas que requieren de climas y suelos tropicales. El fruto del café es una cereza que cuando nace es de un color verde y luego cambia amarillo hasta tomar un color rojo; lo que significa que ha alcanzado su madurez, en el interior de cada cereza hay dos semillas separadas por dos surcos y rodeada de una pulpa amarilla. Estos granos están protegidos por una película plateada llamada mucilago y recubierto de una piel de color amarillo (Agrocalidad, 2013).

El café se especifica según su especie sea Arábica o Robusta y según el tipo de beneficio sea húmedo o seco este proceso se da por un conjunto de operaciones para transformar el café. El fruto tiene que ser separado mediante fermentación, lavado y clasificado, luego el grano es secado para reducir la humedad hasta llegar entre el 10 y 12% como norma de comercialización del CPS (Pérez, 2011).

Gutiérrez y Díaz (s/f) indican que la producción de café es una de las actividades más importantes de los sectores rurales a nivel mundial. Considerado como el grano de oro, siendo este cultivo cotizado por su precio según su calidad, cultivados en zonas montañosas.

2.2. CALIDAD DEL CAFÉ

El café es hoy día la bebida de mayor consumo en el mundo, después del agua, aunque presenta grandes diferencias entre los países consumidores; desde hace unos años se viene consolidando en el mercado de cafés de alta calidad, especiales y orgánicos, que exigen productos diferenciados. Lo anterior se ha evidenciado en los países con alto poder adquisitivo donde ha surgido la tendencia de consumo de una bebida de infusión cuya calidad depende de la preparación y de los procesos realizados previamente; principalmente de la fermentación, debido a que en este proceso intervienen microorganismos que generan metabolitos, los cuales se difunden en los granos e influyen en la calidad final de la bebida (Ladino et al., 2016).

El análisis físico y sensorial del café describe sus principales características de su calidad que comprenden los granos excelsos y los sensoriales como son el aroma, cuerpo y su calidez. La calidad se indica con la prueba de la taza que muestra su propiedad y su beneficio. Su calidad se define como la cantidad de almendra sana, libre de granos que no cumplen con lo requerido por la exportación. Los aspectos más importantes evaluados dentro de la calidad física del café son:

Cenizas totales

Humedad

Cafeína

Sólidos solubles del extracto acuoso

2.2.1. PORCENTAJE DE HUMEDAD

El porcentaje del café en la etapa de secado se le elimina el exceso de humedad en un 60%, para mantenerse en un rango aceptable entre 10 y 12%

2.3. TIPOS DE CAFÉ

2.3.1. CAFÉ ARÁBIGO

El café Arábigo es un arbusto que requiere 6 meses de lluvia para que tenga un desarrollo óptimo, cuando la lluvia tiende a disminuir, este arbusto decae su producción, pero se adapta a cualquier clima. Este café se cultiva hasta 2000 metros de altitud del mar, su producción se encuentra en las provincias de Loja y Manabí (PROEcuador, 2013).

2.3.2. CAFÉ ROBUSTA

El café robusto es un arbusto que necesita de clima tropical con altitudes y muchas lluvias o en su defecto abundante riego. Las provincias de la Amazonía son las que se especializan en este tipo de café. Este tipo de café se produce en los meses de junio hasta octubre (PROEcuador, 2013)

2.4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son aquellas condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objetivo de

garantizar la calidad e inocuidad de los productos, según las normas aceptadas internacionalmente. Igualmente es un conjunto de principios y procedimiento de carácter técnico, la aplicación debe garantizar la producción controlada de cada lote de los alimentos procesados, de conformidad con las normas de calidad y requisitos exigidos para su comercialización (Soto, 2010).

Para Uría (2009) las Buenas Prácticas de Manufactura es un conjunto de normas establecidas por organismo de control oficial como FDA que facilita la obtención de productos seguros para el consumo humano que se concentran en la higiene y forma de manipulación. Los consumidores exigen cada vez más atributos en calidad de los productos que adquieren, existen normas que deben cumplir los trabajadores para alcanzar mayores beneficios al implementar las BPM en las empresas para que sean más competitivas.

2.5. IMPORTANCIA DE APLICAR BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

La importancia de aplicar BPM son:

- La prevención de intoxicaciones alimentarias, multas, clausuras o cierre de la empresa, pérdidas de los clientes por mala reputación.
- Estandarización de proceso, mejorar rendimientos productivos, mantener una buena imagen de los productos.
- Utilizar estructura física, equipos y utensilios acorde a las exigencias sanitarias, personal capacitado y motivado.
- Generar satisfacción en el cliente/ consumidor (Jurado, 2012).

2.6. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

Las normas ISO 9001:2015 en el Sistema de Gestión de Calidad “Comprende actividades mediante la organización debe identificar los objetivos y determinar los procesos y recursos requeridos para obtener los resultados requeridos”. Este Sistema de Gestión de Calidad determina la interacción de los procesos y los recursos que requieren para dar valor a los recursos optimizados. Los beneficios potenciales para una empresa de implementar un Sistema de Gestión de Calidad basadas en normas internacionales:

- La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente.
- Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos.
- La capacidad de demostrar la conformidad con requisito
- Del sistema de gestión de la calidad especificados. (ISO, 9001 Sistemas de Gestión de Calidad- Requisitos, 2015)

Las buenas prácticas alimentarias adquiridas desde la infancia deben verse como un comportamiento habitual y elemental para la supervivencia. Son de naturaleza compleja, multifactorial e histórico-sociocultural, en el que la inocuidad y calidad de los alimentos resultan imprescindibles. En la actualidad, a nivel mundial y regional, en América Latina y el Caribe la venta de alimentos en la vía pública se encuentra en incremento y no siempre respaldada por una óptima calidad, lo que debe ser fiscalizado por las personas e instituciones que les corresponden (López et al., 2018).

2.7. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Para Mejía (2017) la contaminación de los alimentos se basa en la presencia de cualquier elemento de materia anormal en los productos perjudicando la calidad y a la vez afecta al consumo humano, la materia puede ser de tres tipos:

Biológico

Químico

Físico

TIPO DE MATERIA	CARACTERÍSTICAS
BIOLÓGICOS	<p>La contaminación biológica procede de seres vivos, microscópicos o no microscópicos.</p> <p>Las particularidades son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando el microorganismo contamina el alimento, tiene la capacidad de crecer en él. • Cuando se trata de microorganismos patógenos, es más peligroso para el consumidor ya que no alteran de manera visible el alimento. <p>Como por ejemplo las bacterias o virus presentes en cuerpos y en el medio ambiente.</p>

FÍSICOS	Cuando se encuentra cualquier objeto anormal en el alimento y sea susceptible de causar daño o enfermedad al consumidor. Como, por ejemplo, partes de anillos, pulseras, piedras, etc.
QUÍMICOS	Cuando se encuentran productos químicos en el alimento que pueden causar infecciones, intoxicaciones, en sí que sea nocivo para la salud del consumidor. Como, por ejemplo, ácido nítrico, cloro o detergentes utilizados para la limpieza.

Fuente: Mejía (2017)

De acuerdo con Bastías et al. (2013) indica que la calidad de los alimentos, no cause daño a la salud de las personas que lo consumen, el producto debe satisfacer al consumidor. Las enfermedades transmitidas por los ETAS pueden ser muy graves y dejar secuelas que pueden provocar la muerte.

2.8. PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

El Ministerio de Salud del Ecuador ha dispuesto tres tablas, donde se estipula las políticas de plazos del cumplimiento de las BPM para las industrias que procesan alimentos, comprendiendo las siguientes medidas:

El riesgo epidemiológico propio del alimento procesado que comprenden

1. Los alimentos por su composición, naturaleza, proceso, población a la que va dirigida y manipulación tiene bajo, mediano y alto riesgo de ocasionar daño a la salud.
2. Por actividad principal y participación en el sector industrial

Plazo para el cumplimiento de BPM para empresas de tipo A

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN	PLAZO A PARTIR DEL 27 de noviembre 2012
A ALTO RIESGO	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de productos lácteos 	Industria y mediana industria	1 año

	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas. • Elaboración de alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales. Elaboración de ovoproductos. 	Pequeñas industrias y microempresas	2 años
--	---	-------------------------------------	--------

Fuente: MSP (2013)

Plazo para el cumplimiento de BPM para empresas de tipo B

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN	PLAZO A PARTIR DEL 27 de noviembre 2012
B MEDIANO RIESGO	• Elaboración de cereales y derivados.	Industria y mediana industria	3 años
	• Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados.	Pequeñas industrias y microempresas	4 años
	• Elaboración y conservación de pescado, crustáceos, moluscos y sus derivados.		
	• Elaboración de comidas listas y empacadas.		
	• Elaboración de bebidas alcohólicas		

Fuente: MSP (2013)

Plazo para el cumplimiento de BPM para empresas de tipo C

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN	PLAZO A PARTIR DEL 27 de noviembre 2012
----------------	-----------	----------------	--

C BAJO RIESGO	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de cacao y derivados. • Elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos. • Elaboración de caldo y sopas deshidratadas. • Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus derivados. • Elaboración de aceites y grasas comestibles. • Elaboración de almidones y productos derivados del almidón. • Elaboración de gelatina, refresco en polvo y preparaciones para postres. • Elaboración de azúcar y sus derivados. • Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados anteriormente. 	Industria, mediana industria, pequeña industria y microempresas	5 años
---------------	---	---	--------

Fuente: MSP (2013)

La empresa “Alicia Roque” es una empresa pequeña tipo C de bajo riesgo, teniendo un plazo de 5 años para dar cumplimiento a las BPM.

2.9. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Para Mejía (2017) “Un manual de Buenas Prácticas de Manufactura es un documento explícito en el que da referencia a los procesos de macro transformación de algún alimento, siendo el soporte que contribuye a garantizar la inocuidad y calidad de los productos que se procesan en una empresa”.

2.9.1. CONTENIDO DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las BPM básicamente, son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de alimentos, las cuales tienen como objetivo principal la obtención de productos higiénicamente procesados para el consumo humano. Donde los ejes principales son las metodologías utilizadas para el control y manejo de: materias primas, producto terminado, higiene del personal, control de plagas, manejo de residuos, mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios entre las más importantes. La implementación de las BMP genera ventajas para los empresarios donde se ven beneficiados en términos de reducción de pérdidas de producto por descomposición o alteración producida por diversos contaminantes y a la vez, contribuyen a mejorar el posicionamiento de sus productos, mediante el reconocimiento de su marca relacionada a sus atributos positivos tanto de calidad como de salubridad Mejía (2017).

El Manual de BPM se basa en la documentación principal que posee la guía para pequeñas y grandes empresas (Díaz y Uría, 2009), por lo tanto, el contenido del manual es el siguiente:

Portada. - En el que se realiza una breve presentación.

Índice. - Se nombran las partes del Manual.

Introducción. – Breve resumen de lo que trata el Manual

Objetivo. – El porqué de hacer el Manual

Alcance. – Procesos que abarca.

1. Términos y definiciones. - Glosario o palabras utilizadas en el Manual.

2. Referencias. - Toda la normativa o documentos utilizados para realizar el Manual.

3. Señalética de BPM. - Letreros y señales que la empresa debe implementar.

4. Procedimiento para el Control de Documentos. - Es un documento en el que se detalla la forma de realizar los documentos, con sus respectivos formatos.

5. Caracterización de la empresa. - Toda la información de la empresa en la que se incluye la política de calidad, misión, visión, etc.

6. Requisito de BPM. - Todo el cumplimiento según la normativa vigente.

7. Ficha Técnicas de la Maquinaria. - Información de cada equipo o maquinaria utilizada para la producción.

8. Procedimientos Operativos Estandarizados (POE)- - Se refiere a la documentación de todos los procesos de producción que se realizan en la empresa.

9. Reglamentos e Instructivos. - Documentos que se debe cumplir o debe seguir el personal dentro de la empresa.

10. Planificación o Planes. -Son planes que servirán para el control interno de la empresa, en ellos se incluye: Plan de Limpieza y Desinfección, Plan de Capacitación, Plan de Control de Plagas, Plan de Control de Agua, Plan de manejo de desechos, Plan de Mantenimiento y Calibración.

11. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). - Se refiere a la documentación de todos los procesos de limpieza que se realizan en la empresa.

12. Registro. - Documentos para verificar el cumplimiento de los POE y POES, por los que se debe incluir registros de: Producción, Limpieza, Control del Personal, Control de planes, Visitas, Salida del personal, etc.

13. Anexos. – Todos los documentos o imágenes y fichas técnicas citadas.

2.10. CONTROL MICROBIOLÓGICO

La mayor parte de los alimentos deben de realizarse evaluaciones basadas en análisis microbiológicos, los principios de higiene, limpieza y desinfección durante el proceso de elaboración, transporte y conservación. Sino que es en el contexto de una evaluación integral de los procesos desde el campo hasta la mesa, que se obtienen las herramientas necesarias para asegurar que se ha alcanzado la inocuidad del producto deseada (Galarza, 2018).

González y Palomino (2012) la inocuidad es uno de los elementos que junto a las características nutricionales que componen la calidad de los alimentos, no causarán daño al consumidor cuando se preparen o cuando se consuman.

2.10.1 MOHOS

La mayoría de moho son aerobios, aunque hay algunas especies facultativas. Su nutrición es heterótrofa, adquieren su energía de compuestos orgánicos del suelo y del agua, la denominación de mohos incluye a un grupo de microorganismos caracterizados entre otros aspectos por su crecimiento filamentos, su capacidad de esporulación como forma de reproducción de una amplia gama de metabolitos (incluyendo metabolitos secundarios).

2.10.2. ESCHERICHIA COLI

El hábitat natural de este microorganismo es el intestino de los animales vertebrados. Los criterios microbiológicos que incluyen *E. coli* son de utilidad en casos en que se desea determinar contaminación fecal. La contaminación de un alimento con *E. coli* implica el riesgo de que puedan encontrarse en el mismo patógenos entéricos que constituyan un riesgo para la salud. Sin embargo, la ausencia de *E. coli* no asegura la ausencia de patógenos entéricos. En muchos productos crudos de origen animal, bajos recuentos de *E. coli* pueden ser esperados dada la asociación cercana de estos alimentos con el ambiente animal y por la probabilidad de la contaminación de las carcasas, reses, etc. con materia fecal animal durante la faena. *E. coli* se puede eliminar fácilmente mediante procesos térmicos, por consiguiente, la presencia de la misma (Galarza, 2018).

2.10.3. RECuento DE AEROBIOS MESÓFILOS (RAM)

Se les denomina mesófilos aerobios a todos los microorganismos como bacterias, mohos y levaduras que son capaces de desarrollarse a una temperatura aproximada de 30°C. (Ramírez, 2017). El recuento refleja: contenido microbiano de materiales crudos e ingredientes, la eficiencia del procedimiento de elaboración / proceso, la condición de higiene del equipo y utensilios y la relación tiempo- temperatura de almacenamiento y distribución (Galarza, 2018).

2.10.4. RECuento DE COLIFORMES

La presencia de bacterias Coliformes en los alimentos no significa necesariamente que hubo una contaminación fecal o que hay patógenos entéricos presentes. Las bacterias Coliformes son particularmente útiles como componentes de criterios microbiológicos para indicar contaminación por proceso térmico. Algunos Coliformes (*E. coli*) son comunes en las heces del hombre y otros animales, pero otros (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Erwinia*) comúnmente se encuentran en el suelo, agua y semillas. Generalmente, en la leche cruda, vegetales, carne, aves y otros alimentos crudos se encuentran recuentos bajos de bacterias Coliformes naturalmente por lo que presentan poco o ningún valor para el monitoreo de los mismos. Estos organismos se eliminan fácilmente por tratamiento térmico, por lo cual su presencia en alimentos

sometidos al calor sugiere una contaminación posterior al tratamiento térmico (Galarza, 2018).

2.11. ANÁLISIS FÍSICOS- QUÍMICOS

La ingesta de alimentos sanos y seguros es esencial para tener una calidad de vida, es de mucha importancia que el consumidor controle y exija que las industrias agroalimentarias realicen análisis físicos-químicos a los alimentos. Los análisis tienen un objetivo principal: es de estudiar las reacciones entre las propiedades físicas y su composición química para garantizar la calidad alimentaria de los productos (Casallas, 2010).

- Cenizas totales
- Humedad
- Cafeína en base seca
- Sólidos solubles del extracto acuoso

2.12. 2.12. MÉTODOS

2.12.1. MÉTODO ANALÍTICO

El método analítico constituye elementos que descomponen un fenómeno en sus partes o elementos, con el objetivo de acceder a las diversas facetas de la realidad del ser humano. Para Lopera et al. (2010) indican que el método analítico es un camino que lleva al resultado mediante descomposición de los fenómenos en sus elementos constitutivos.

2.12.2. MÉTODO DESCRIPTIVO

Para Beltrán (2010) la investigación descriptiva, se basa en la realidad de los hechos y sus características son fundamentales para poder interpretar correctamente. Este método puede incluir: encuestas, casos, exploratorios, casuales, de desarrollo, predictivos, de conjuntos y correlación. Es la que está elaborada de acuerdo a la realidad de un acontecimiento y fundamentales en los resultados.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló en las instalaciones de la microempresa “Alicia Roque” Bahía de Caráquez de la comunidad de cafeteros del cantón Sucre, provincia de Manabí en las coordenadas geográficas: Long 0°36'08'S, Latitud 80°25'38 W Altitud: 20 m. Representada legalmente por el Sr. Marlon Mera, el mismo que está dirigido por familiares y moradores de la comunidad. Los análisis microbiológicos y fisicoquímicos se realizaron en el laboratorio de microbiología Multianálityca. S.A, ubicado Av. Edmundo Chiriboga N47-154, - 0.1531563103252335, -78.4897771869099 Quito 170510 Provincia de Pichincha.

DURACIÓN

El tiempo de duración del trabajo de titulación, fue de nueve meses a partir de la aprobación del proyecto.

3.2. VARIABLES EN ESTUDIO

3.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

3.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Calidad del café procesado

Indicadores microbiológicos

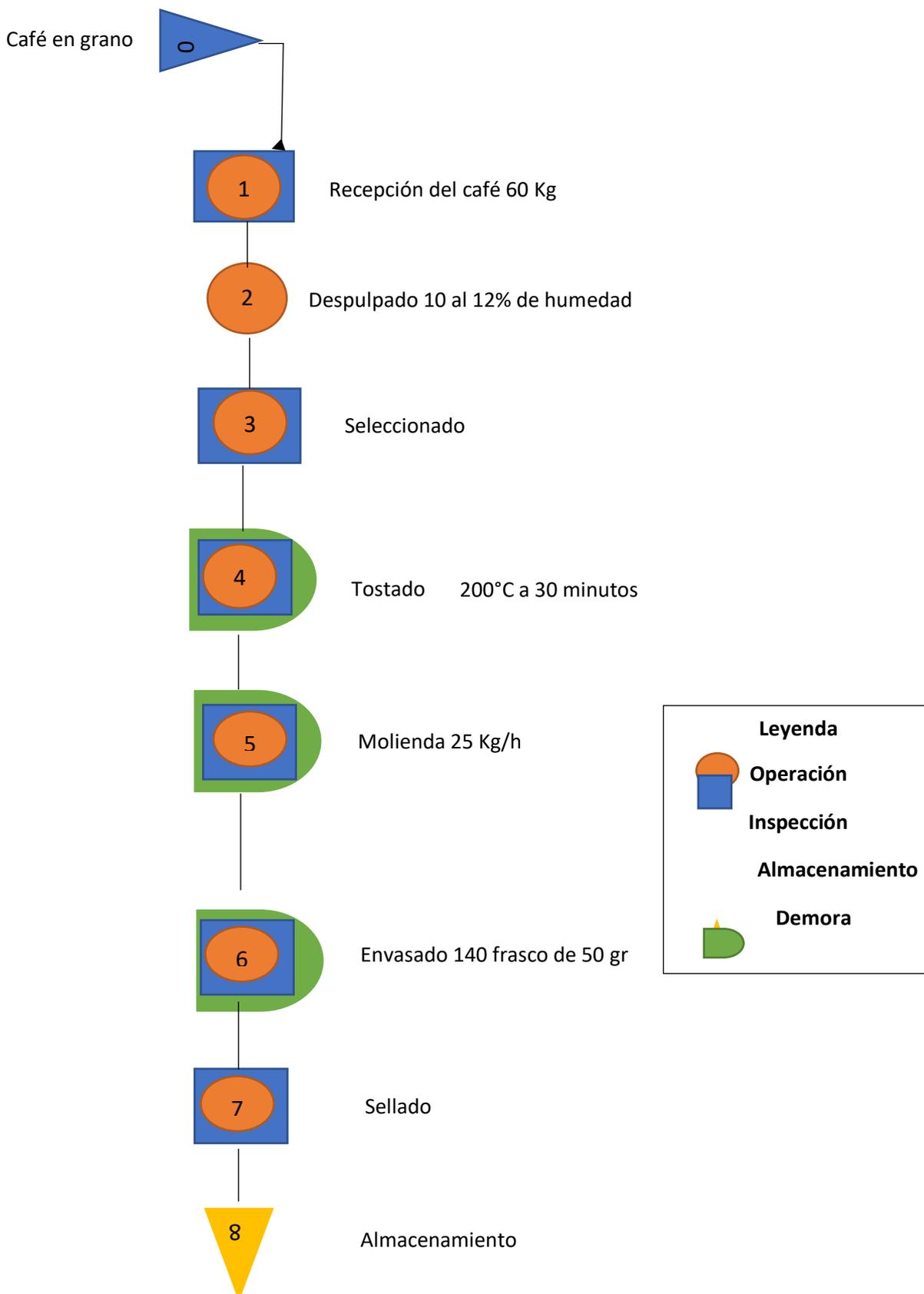
- Recuento de Aerobios mesófilos
- Índice de Coliformes totales en alimentos
- Índice de *E. Coli* en los alimentos
- Recuento de Mohos y levaduras

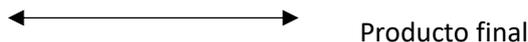
Indicadores Físicos-químicos

- Cenizas totales
- Humedad
- Cafeína
- Sólidos solubles del extracto acuoso

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL CAFÉ





3.3.1.1. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CAFÉ

Almacenamiento: El grano de café es recibido en sacos de yute, ya que este material permite el intercambio de humedad, y mantener una buena conservación del grano.

Selección: En esta etapa se selecciona el grano de café para generalmente ubicarlo por tamaño y densidad, se pasa por un tamiz, evitando que se filtren los granos negros, rancio o que tenga cascarilla.

Tostado: En este proceso el grano de café es sometido a un horno de elevada temperatura, aquí donde se desarrollan sus características (olor, sabor y aroma), para este proceso es necesario mantener el control de la temperatura, siendo que a menos temperaturas de 225°C se obtendrá un café amargo.

Reposo: Una vez tostado el café se coloca en reposo, para así llevarlo a la molienda.

Molienda: Una vez que el café ya estuvo en su reposo, se procede a moler el grano de café, ya que pasa por tres moliendas (grueso, medio y fino).

Extracción: La extracción se la realiza para transferir el agua a las sustancias solubles del café, donde los granos del café tostado y molido se le extraen la masa sometiéndolos a infusión en agua caliente en percoladores de acero.

Deshidratación: Este proceso se lo realiza para evaporar el agua.

Envasado: El producto obtenido se recolecta en una tolva de acero inoxidable y es envasado al granel en cajas de 25 Kg.

Distribución: Una vez envasado el producto está listo para su distribución en el mercado

3.3.2. MÉTODOS

Dentro de la investigación se aplicaron los siguientes métodos:

3.3.2.1. MÉTODO DESCRIPTIVO

El método descriptivo se utilizó para describir el comportamiento de las variables, a través de la aplicación de un Check list y una entrevista.

3.3.2.2. MÉTODO ANALÍTICO

Este método se utilizó para analizar los resultados obtenidos en el Check list y análisis microbiológicos del objeto en estudio.

3.3.3. TÉCNICAS

Las técnicas que se aplicaron en la realización de la presente investigación fueron las siguientes:

3.3.3.1. LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST)

La lista se utilizó para verificar y difundir el porcentaje de cumplimiento en cuanto a los requisitos de las BPM (anexo 1), según lo establecido en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG en conjunto con lo estipulado en el código internacional recomendado de prácticas de higiene para el café CAC/RCP 22-1979. Esta herramienta ayudará a efectuar el primer objetivo de la investigación.

3.3.3.2. ENTREVISTA

Se utilizó la entrevista para obtener información de la situación actual de la microempresa (anexo 2), ayudando a alcanzar datos importantes para la investigación en estudio, se formuló cierta cantidad de preguntas, las cuales fueron dirigidas a la representante legal y a los operadores encargados del área de producción.

3.3.3.3. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Se aplicó dentro de la investigación para representar gráficamente la dispersión de datos esenciales, en la cual se pudo incorporar información que se encontró en el Check List y análisis microbiológicos.

3.3.3.4. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO DEL CAFÉ PROCESADO

La norma NTE INEN 1123 (2006) menciona que estará exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud. Mientras que los indicadores para asegurar la calidad microbiológica del café serán los de la norma NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01. (2008) "Norma Sanitaria que establece los

criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

Tabla 1. Requisitos microbiológicos para el café tostado y molido

Requisitos	N	m	M	C	Método de ensayo
REP Aerobios, mesófilos, UFC/g	5	10x10 ²	20x10 ³	1	NTE INEN 1 529-5
Coliformes, NMP/g	5	3x10 ⁰	1,1x10 ¹	1	NTE INEN 1 529-6
E. Coli, NMP/g	5	<3x(+)		0	NTE INEN 1 529-8
Mohos, UP/g	5	1,0x10 ²	2,0x10 ³	2	NTE INEN 1 529-10
(+) Ausencia					

Fuente: NTE INEN 1 123: 2006

Donde:

N= Número de unidades de muestra requeridas.

m= Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable.

M= Valores o niveles de rechazo.

C= Número máximo permitido de unidades de muestra

Los parámetros antes expuestos se realizaron al grano del café, tomando 3 muestras al azar antes y después de la aplicación de las BPM, para conocer si la aplicación el Manual de Prácticas de Manufactura genera algún efecto en el procesamiento del café tostado en sus diferentes presentaciones.

Tabla 2. Requisitos parámetros físicos-químicos

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Humedad	%	5	NTE INEN 1 114
Contenido de cafeína en base seca.	%	0.75	NTE INEN 1 112
-para café sin descafeinar.		0,3	
-Para café descafeinado. 3				
Cenizas totales	%	5	NTE INEN 1 117

Extracto acuoso (en base seca).	%	32	COVENIN 434
Grado de tueste:	% de reflexión	18	27	NTE INEN 1 123
-Oscuro.		27,1	34	
-Mediano		34,1	40	
-Claro				

Fuente: NTE INEN 1 123: 2006

3.3.2.4. PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES

Este método se utilizó para comprobar si las medias de población de dos grupos en los resultados obtenidos de las muestras de los análisis microbiológicos son iguales o tengan una diferencia significativa.

3.3. PROCEDIMIENTO

Tabla 3. Actividades a realizar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Diagnóstico del nivel de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de la microempresa "Alicia Roque" ubicada en la ciudad Bahía de Caráquez.	Se utilizó una lista de verificación (Check list) de acuerdo con lo establecido en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG para medir el nivel de cumplimiento de las BPM en la microempresa "Alicia Roque" Se realizó una entrevista al representante legal y al técnico encargado del área de procesos en la microempresa procesadora de café. Se realizó análisis microbiológicos y físicos químicos al café en los diferentes procesos que se le realizan antes, y después de su elaboración, para conocer la calidad microbiológica y físico químico del café.
Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para su posterior implementación.	Se elaboró un plan de actividades que facilite la implementación de las BPM al personal encargado del proceso y conozcan sus técnicas. Se implementó manuales de Buenas Prácticas de Manufactura con base a los procesos que realizan dentro de la empresa.
Implementación del Manual de BPM en la microempresa "Alicia Roque" para la mejora de la calidad del café procesado.	Se elaboró un manual sobre procedimiento general BPM de condiciones sanitarias para mejorar el proceso del café. Se capacitó al personal a cargo de las instalaciones de los procedimientos general BPM dentro de la microempresa.

Verificación del nivel de cumplimiento luego de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura

Se capacitó al personal indicado sobre procedimiento general de BPM para equipos y utensilios dentro de la microempresa "Alicia Roque".

Se capacitó al personal en general sobre procedimiento general BPM para mejorar los procesos del café.

Se elaboró una lista de verificación (Check list) de acuerdo con lo establecido en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG post aplicación de BPM dentro de la microempresa.

Se realizó análisis microbiológicos para conocer la calidad microbiológica del café post aplicación de BPM

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

4.1.1. VERIFICACIÓN (CHECK LIST) ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

La aplicación de un Check List (anexo 1) permitió verificar el cumplimiento de los requisitos de las BPM de acuerdo a lo establecido por ARCSA-DE-067-2015-GG, los requisitos verificados se pudo identificar la falta de normativas en el en los requisitos en las instalaciones, requisitos en la fabricación personal y en el almacenamiento, distribución y transporte comprobados el propósito de la aplicación fue de identificar los requerimientos que la microempresa para alcanzar o mejorar la calidad del producto, en Ecuador es obligatorio los BPM. Pérez (2018) en su Art. Científico dice que la Lista de verificación es una auditoría interna para determinar el estado inicial de una planta de producción, evaluando cada una de las secciones determinadas en la normativa vigente ARCSA 2015, permitiendo recordar las acciones rutinarias que debe realizarse y mantener un orden de verificación, pudiendo alcanzar un nivel de confianza por parte del consumidor. Se logro verificar que la microempresa de manera general cumple con el 49% de los requisitos.

Por otro lado, Salamanca (2019) en su artículo “Check List para autores y Check List para lectores: diferentes herramientas con diferentes “objetivos” indica que la lista de verificación tiene la finalidad de ayudar, guiar y evaluar la validez interna y externa del área de estudio. Check List no es más que la enumeración de una serie de Ítems que aparecen agrupados con el fin de verificar su cumplimiento y así alcanzar un objetivo concreto.

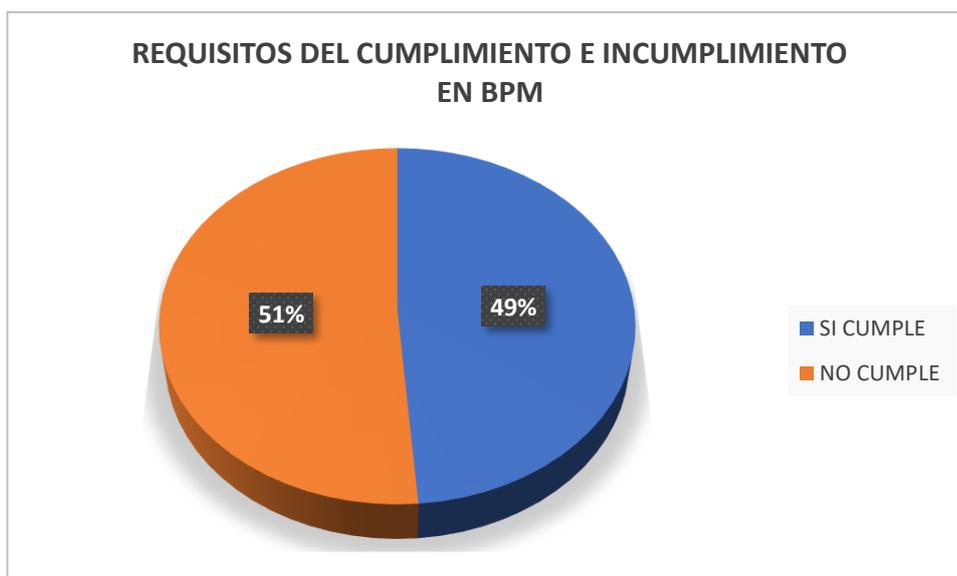
Tabla 4. Verificación de los requisitos antes de la implementación BPM

Requisitos	SI CUMPLE	NO CUMPLE	Total
Documentación	5	4	9
Requisitos de instalaciones	11	12	23
Equipos y utensilios	4	4	8
Requisitos higiénicos de fabricación personal	3	9	12
Materia prima e insumos	5	2	7
Operaciones de producciones	6	2	8
Envasado, etiquetado y empaquetado	2	2	4
Almacenamiento, distribución y transporte	2	5	7
	38	40	78

Fuentes:
Gráfico 1.
de

Autores
Requisitos

cumplimiento e incumplimiento de BPM



Fuente: Autores

La lista de verificación permitió comprobar el desempeño y la falta de BPM, el área con mayor grado de incumplimiento es la de los requisitos para las

instalaciones con 30%, los requisitos higiénicos para la fabricación se encuentran con un 23% de incumplimiento, este proceso involucra a equipos y la falta de higiene del personal que labora en el área del proceso del café, según Castro y Maldonado (2018). Indican que todas las personas que manipulen y mantengan contacto directamente el café deberán ejercer prácticas de higiene en el trabajo para proteger los alimentos de cualquier fuente de contaminación, elaborando un programa de limpieza, lavarse las manos para protegerse de la contaminación con microorganismos.

Es muy importante que la microempresa cumpla con los requisitos para mantener una adecuada higiene y poder cumplir con las normativas establecidas.

4.1.2. ENTREVISTA AL REPRESENTANTE LEGAL Y AL TÉCNICO ENCARGADO DE LA MICROEMPRESA

Mediante la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados, que permitieron conocer los métodos y objetivos que mantiene actualmente la microempresa desde la obtención de la materia prima y comercialización del producto. De acuerdo con el representante de la microempresa “Alicia Roque” se creó con el propósito de ser una plaza de trabajo para las personas de la comunidad y sus alrededores, contando con el personal capacitado, logrando cumplir con pocos de los requisitos exigidos por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), la mayor parte del personal que labora en la microempresa está capacitado para cada una de las áreas designadas. Según la opinión del encargado no mantienen Manuales de Buenas Prácticas de Manufactura, de ahí el interés de contar con normas y BPM que certifiquen un proceso correcto en la elaboración del café, por la cual los operarios presentan carencia de correcto manejo de higiene dentro de la microempresa, mediante la implementación de BPM la cual es fundamental para que el producto sea de calidad y tenga aceptación en el mercado.

4.1.3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FISICOQUÍMICOS DEL CAFÉ ANTES, Y DESPUÉS DE SU ELABORACIÓN

Tabla 5. Análisis microbiológicos antes aplicación BPM

Muestra por tratamiento	Prueba solicitada	Aceptable	No Aceptable	Resultados	Método de ensayo
-------------------------	-------------------	-----------	--------------	------------	------------------

	Recuento de aerobios totales UFC/g	10x10²	20x10³	<10	NTE INEN 1 529-5
	Coliformes totales NPM/g	3x10⁰	1,1x10 ¹	<10	NTE INEN 1 529-6
Café en grano	E. Coli, NMP/g	< 3x(*)	<10	NTE INEN 1 529-8
	Mohos, UP/g	1,0x 10²	2,0x10 ³	10	NTE INEN 1 529-10

Para dar cumplimiento de esta actividad se realizaron análisis microbiológicos para conocer el nivel de cumplimiento, según estipulado por la Normas NTE INEN 1 529-6, NTE INEN 1 529-8, NTE INEN 1 529, según los resultados obtenidos de Coliformes Totales, *Escherichia Coli* y Moho, presentaron ausencia de microorganismo por lo que se puede decir que el café no sobrepasa el límite permisible siendo idóneo para el consumo humano. Ver (Anexo 3)

Tabla 6. Análisis físicos-químicos antes aplicación BPM

Muestra por tratamiento	Prueba solicitada	Aceptable %	No Aceptable	Resultados	Método de ensayo
	Cenizas totales	14	--	4,68	NTE INEN 1 117
	Humedad	4,0	--	1,55	NTE INEN 1 114
Café en grano	Cafeína	2,0	--	1,23	NTE INEN 1 112
	Sólidos solubles del extracto acuoso	32		25,64	COVENIN 434

En la tabla 6 se puede observar, los análisis físicos- químicos del café, obteniendo los siguientes resultados, cenizas totales, humedad, cafeína y sólidos solubles del extracto acuoso se encuentran en el rango permisible de las normas NTE INEN 1123 (2013), teniendo un bajo porcentaje de cada uno de los parámetros siendo idóneo para el consumo humano. (Ver Anexo 3)

Romero (2015) en su estudio concluye que la calidad fisicoquímica y microbiológica afecta la calidad del producto y que al aplicar las BPM se disminuye la contaminación generada por los microorganismos. Los alimentos se ven afectados

por diferentes virus, bacterias, hongos, la norma INEN 1123 ayuda al aseguramiento de la calidad del café.

González (2018) en su investigación indica que se debe tener control microbiológico y físico en los alimentos desde su producción hasta su distribución ya que estos son indicadores de contaminación en los alimentos, siendo que los resultados obtenidos en la investigación muestran que el grano de café puede ser procesado para el consumo de las personas.

Los análisis microbiológicos y físicos del café se realizan para mantener un producto de calidad y mejorar su proceso, cumpliendo con las normativas y regulaciones de ARCSA e INEN para que el producto pueda ser distribuido al mercado.

4.2. ELABORACIÓN DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

4.2.1. PLAN DE ACTIVIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM

Para la obtención de estos resultados se tomó como evidencia el diagnóstico del plan de actividades, se identificaron los aspectos más críticos, para llegar al cumplimiento de las BPM para alimentos procesados, con el fin de plantear soluciones y llegar al cumplimiento de lo establecido, llegando así a la implementación del manual. El plan de actividades se dividió en acciones correctivas según el grado de incumplimiento poniéndose en un tiempo de corto y largo plazo, presentando cada una de las acciones y medidas a realizar en cada área que no cumple con lo estipulado en las BPM. Según Flores (2010) en su investigación nos detalla que las Buenas Prácticas de Manufactura facilitan una descripción de las características propias de la manufactura en los procesos de productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos.

Tuquinga (2016) en su estudio expresa que las Buenas Prácticas de manufactura, son los principios básicos y prácticas generales de higiene en manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos de consumo humano; conjuntamente con la aplicación de Procesos Operativos estandarizados de Saneamiento (POES), permitiendo garantizar que los alimentos se elaboren en buenas condiciones. La microempresa a través de los Manuales

podrá mejorar los estándares de calidad, empleándolos en el proceso del café y logre realizar un producto de calidad, para que mantenga aceptación en el mercado.

Tabla 7. Plan de actividades

PLAN DE ACTIVIDADES A CORTO PLAZO				
PRINCIPIO RELACIONADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ÁREAS O PERSONAS INVOLUCRADAS	REQUIERE INVERSIÓN	
			SI	NO
Distribución de área	Distribuir adecuadamente el área de proceso.	Operarios		X
Área de proceso	Realizar constante limpieza dentro del área de proceso de la microempresa.	Personal encargado de la limpieza	x	
Señalización	Señalar adecuadamente cada una de las áreas.	Personal encargado de la seguridad de la microempresa	x	
	Elaborar un pronóstico de trabajo en áreas de riesgo.			
Condiciones higiénicas	Implementar programas en materia de higiene y seguridad en el trabajo.	Personal encargado de la seguridad de la microempresa	x	
	Implementar los materiales necesarios para mantener una buena higiene (jabón, agua, papel higiénico y desinfectante).			
	Mantener vestimenta adecuada para el área de proceso donde se elabora el producto (Guante, mandil, gorro, gafas, mamelucos y mascarillas).			
Higiene personal	Capacitar al personal sobre una adecuada higiene dentro del área de proceso.	Personal encargado de la seguridad de la microempresa	x	

	Elaborar volantes sobre el uso adecuado de la vestimenta.			
	Colocar señaléticas de lavado adecuado de manos.			
Equipos y utensilios	Manejo adecuado de los equipos y utensilios.	Personal encargado	x	
	Limpieza adecuada de los equipos y utensilios			
Materia prima e insumos	Manipulación adecuada de la materia prima.	Operarios		x
	Almacenamiento adecuado de la materia prima.			
Operaciones de distribución	Disponer del manual de BPM.	Operarios		x
	Registro diario de la distribución del producto.			
	Distribución adecuada del producto procesado.			

PLAN DE ACTIVIDADES A LARGO PLAZO

PRINCIPIO RELACIONADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	ÁREAS O PERSONAS INVOLUCRADAS	REQUIERE INVERSIÓN	
			SI	NO

Documentación	Disponer de fichas técnicas.	Encargado de la microempresa	x
	Mantener un organigrama dentro de la microempresa.		
	Disponer de la documentación en regla que solicita el ARCSA		

4.2.2. ELABORACIÓN DE UN MANUAL SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL BPM DE CONDICIONES SANITARIAS

Se realizó el manual de BPM para la microempresa “Alicia Roque” en la cual se puede evidenciar todos los procedimientos adecuados para obtener un producto de excelente calidad, este manual incluye los procedimientos de las siguientes áreas:

- Higiene de los empleados
- Superficie de contactos
- Control de plagas y roedores
- Control de la basura y desechos para la protección del medio ambiente
- Salud de los empleados

En cada uno de estos puntos se detallan las normativas a cumplir para el alcance total de la calidad del producto y así aplicar para la efectividad del programa del manual.

Para Gutiérrez y Díaz (2017) un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) promueve la adopción de un enfoque basado en desarrollar y mejorar la eficacia de cada una de las áreas, para aumentar la calidad del producto, los requisitos se deben satisfactoriamente. De esta manera la microempresa mantendrá el cumplimiento de cada uno de los manuales propuestos, teniendo un buen manejo en el producto final para el consumo.

Elaboración de los Manuales de BPM

Ver Anexo 4

4.2.3. IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES DE BPM

Para realizar esta actividad se llevó a cabo la implementación de los manuales que comprenden procedimientos generales, funciones y equipos, enfocándose a lo que determina el manual de BPM, para llevar a la elaboración del producto de buena calidad. Se capacito al personal encargado del proceso de elaboración del café, presentando temas como la importancia de la aplicación de BPM en los alimentos procesados, normas de cómo manipular los alimentos y la importancia del uso de la vestimenta adecuada que ayuda en la elaboración del café. La implementación de los manuales BPM se lo realizó en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG. Para Santos y Santos (2012) en su Artículo científico indica que la aplicación de las BPM se logra a través de una organización cuyo enfoque pasa de una tradicional en su estructura jerárquica y funcional a una más eficiente, eficaz, articulada y comprometida con los clientes, es decir una buena gestión en sus procesos.

4.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE BPM EN LA MICROEMPRESA “ALICIA ROQUE” PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO.

4.3.1. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL A CARGO DE LAS INSTALACIONES DE LOS PROCEDIMIENTOS BPM

Se procedió a capacitar al personal que se encarga de los procedimientos dentro de la microempresa, para recibir una formación en BPM y manipulación higiénica del producto procesado, las mismas deben ser actualizadas con frecuencia para adaptarse a las necesidades de nuevas tecnologías y normas. Siendo de mucha importancia que el personal conozca y ponga en práctica lo predicho en el manual. Los programas pueden ser impartidos por la misma microempresa o un personal que sea capacitado para tener una práctica correcta. Ver Anexo 5

Según Aldana (2010) en su estudio dice que el objetivo principal de este programa es que los empleados tengan conocimientos básicos y una manipulación correcta del producto elaborado, así también la limpieza de los utensilios de trabajo, limpieza de áreas de trabajo personal e higiene en el trabajo, además de que este programa no solo depende del personal, sino también de los directivos de la microempresa para garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos.

Para la Comisión Nacional Consultiva de Calidad e Inocuidad de Alimentos (s/f) la capacitación es un tema de mucha importancia en el sistema de higiene, calidad e inocuidad de los alimentos. La capacitación es fundamental para cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos. El programa de capacitación se basó en capacitar a los trabajadores contribuyendo a lograr la meta de que el personal que pueda dar cumplimiento propuesto en el programa de BPM.

4.3.2. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INDICADO SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL DE BPM PARA EQUIPOS Y UTENSILIOS

Se capacito al personal que labora en el área donde se procesa el café y se realizó un listado de cada uno de los utensilios utilizados, indicando cómo se manipula cada uno de ellos y tener facilidades de su limpieza. Ver Anexo 5

Castellano et al (2017) en su investigación establece que se debe capacitar al personal de las empresas para que mediante las BPM puedan y aprendan a desinfectar los utensilios y equipos que se utilicen, impidiendo que se acumule la suciedad, siendo estos fáciles de limpiar y mantenerlos en buen estado.

4.3.3. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN GENERAL SOBRE PROCEDIMIENTO GENERAL BPM

Se capacitó en forma general a todos los trabajadores de la microempresa, exclusivamente al personal que trabaja en el área donde se procesa el café, para conocer el grado de conocimiento que mantienen sobre las BPM, cómo una forma de garantizar la calidad e higiene en la manipulación del producto. Ver Anexo 5

Por esta razón es importante destacar que la capacitación contribuye al conocimiento y un mejor desempeño en los procesos de la microempresa, siendo que fortalece el trabajo del personal, Aldana (2010) en su investigación define, que la capacitación al personal debe transmitir fundamentos básicos de Buenas Prácticas de Manufactura, que se proporcionarán por medio de talleres que imparte el Instituto técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), este instituto cuenta con una serie de programas relacionados con la higiene de los alimentos y certificar al personal y a la empresa.

Montoya (2014) en su trabajo de titulación indica, que la capacitación es un proceso mediante el cual se prepara a la persona para que desempeñe con excelencia las

tareas específicas del puesto que ocupa. El personal debe capacitarse para que desarrolle competencia y productividad, este efecto debe contribuir a mejorar la calidad del café.

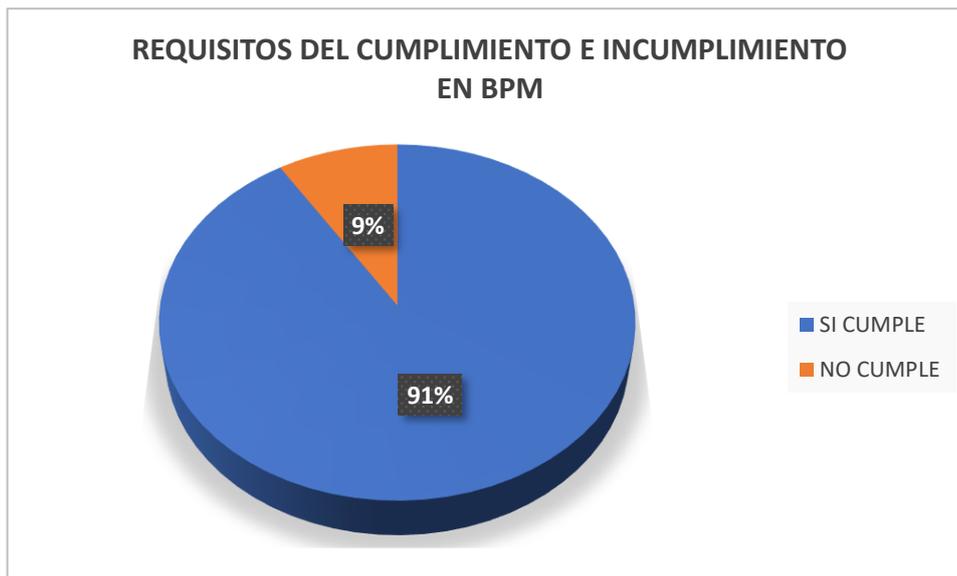
4.4. VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Tabla 8. Verificación de los requisitos después de la implementación BPM

Requisitos	SI CUMPLE	NO CUMPLE	Total
Documentación	7	2	9
Requisitos de instalaciones	21	2	23
Equipos y utensilios	7	1	8
Requisitos higiénicos de fabricación personal	11	1	12
Materia prima e insumos	7	0	7
Operaciones de producciones	7	1	8
Envasado, etiquetado y empaquetado	4	0	4
Almacenamiento, distribución y transporte	7	0	7
	71	7	78

Fuente: Autores

Gráfico 2. Cumplimiento e Incumplimiento de las BPM después de su implementación



Fuente: Autores

Como se puedes apreciar en la tabla 8, luego de aplicar las medidas correctivas, que fueron establecidas en el Manual de BPM (Anexo 4), la microempresa pudo incrementar su porcentaje de cumplimiento en un 90%, indicando que la implementación del manual tuvo resultados positivos para la microempresa. La figura 2 indica una gran mejora que presento cada uno de los requisitos por categoría luego de la implementación de las BPM, indicando que cada una de las técnicas utilizadas en la investigación ayudaron a mejorar el proceso en la elaboración del café.

4.4.1. ELABORACIÓN DE LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST) DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GG POST APLICACIÓN DE BPM DENTRO DE LA MICROEMPRESA.

Después de la implementación de las BPM se procedió elaborar una Lista de Verificación, para evidenciar que la microempresa cumpliera con lo establecido en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG, vigentes en el Ecuador, donde se establecen lineamientos, procedimientos, requisitos y registro que debe poseer una empresa donde se dedica a la producción de alimentos. Ver Anexo 6.

Después de analizar la evaluación final sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas, se pudo verificar que la con la implementación de las BPM empresa pudo mejorar la elaboración de su producto. Ver Anexo 7.

Según Calderón et al (2021) en su Artículo Científico indican que la aplicación de las BPM tuvo un aumento del 8% en la calidad del producto y que es recomendable que la empresa monitoree constantemente el cumplimiento del sistema y puedan garantizar la calidad e inocuidad del producto. Por eso es necesario elaborar una lista de verificación, donde se puede establecer si la empresa cumple con los requisitos fomentados en las legislaciones ecuatorianas.

4.4.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICO PARA CONOCER LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL CAFÉ POST APLICACIÓN DE BPM

Se realizaron análisis microbiológicos de Coliformes Totales y E. Coli (NMP/g), y Levaduras (UP/g) presentando una disminución en la carga microbiana para la elaboración del café, encontrándose en los rangos permitidos. Los resultados de los análisis se los pueden observar en el cuadro 4.5 dando con el cumplimiento de las Normas INEN 1123, considerándose apto para el consumo. Respecto a la implementación de las BPM y la verificación, se realizaron nuevamente análisis microbiológicos de la cual se tomaron tres muestras del café elaborado, donde se evidenció, que Coliformes totales en valores $<3 \times 10$ NMP/g. E. Coli < 3 NMP/g y Moho < 10 UP/g manteniéndose en el rango establecido por la Norma INEN 1123 en la norma establecida. Ver Anexo 8

Tabla 9. Segunda muestra de los análisis microbiológicos del café

Muestra por tratamiento	Prueba solicitada	Aceptable	No Aceptable	Resultados 1	Resultados 2	Método de ensayo
Café en grano	Recuento de aerobios totales	10×10^2	20×10^3	<10	<10	NTE INEN 1 529-5
	Coliformes totales NPM/g	$< 3 \times 10^0$	$1,0 \times 10^2$	<10	<3	NTE INEN 1 529-6
	E. Coli, NMP/g	$< 3 \times 10^{0*}$	$1,0 \times 10^2$	<10	<3	NTE INEN 1 529-8
	Mohos, UP/g	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	10	<10	NTE INEN 1 529-10

Tabla 10. Segunda muestra de los análisis físicos del café

Muestra por tratamiento	Prueba solicitada	Aceptable %	No Aceptable	Resultados 1	Resultados 2	Método de ensayo
Café en grano	Cenizas totales	14	--	4,68	4,97	NTE INEN 1 117
	Humedad	4,0	--	1,55	1,77	NTE INEN 1 114

Cafeína	2,0	--	1,23	1,13	NTE INEN 1 112
Solidos solubles del extracto acuoso	32		25,64	26,44	NTE INEN 1 115 COVENIN 434

Una vez obtenidos los resultados de los análisis se procedió hacer una comparación de los valores con cada uno de los resultados, en las tablas de límites permisibles deduciendo que los análisis cumplen con los valores establecidos, se observa la reducción de carga microbiana en el primer análisis los valores se encuentran debajo del rango establecido por la norma INEN 1123, y que el segundo análisis se puede observar en los cuadros 4.5 y 4.6 que los análisis microbiológicos y físicos se altera un poco la carga microbiana, por esta razón la microempresa debe tomar medidas para erradicar la presencia microbiológicas y alcanzar la calidad esperada en la elaboración del café.

4.4.3. PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES

Para verificación de hipótesis se consideró los resultados de los análisis de las muestras, siendo P un valor obtenido mediante la prueba t para dos muestras fue de 0,69, la cual indica la diferencia entre las dos muestras no fue significativa, logrando así la reducción de los microorganismos en un menor porcentaje, se deberá aplicarse otras estrategias para reducir los microorganismos existentes en el café.

Tabla 11. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Resultado 1</i>	<i>Resultado 2</i>
Media	9,1375	7,53875
Varianza	59,32516429	70,21746964
Observaciones	8	8
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	0,397300571	
P(T<=t) una cola	0,348568507	
Valor crítico de t (una cola)	1,761310136	
P(T<=t) dos colas	0,697137015	
Valor crítico de t (dos colas)	2,144786688	

Para la verificación se obtuvieron los siguientes resultados:

$P > \alpha$ no existe variación significativa en los resultados

$P < \alpha$ existe variación significativa en los resultados

Alfa 0,05

$0,69 > 0,05$ no existe una variación significativa, pero no hubo una reducción de microorganismos presentes en las muestras.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados se concluye:

- A través del diagnóstico inicial mediante una lista de verificación basados en la resolución ARCSA-067-2015-GG obteniéndose un cumplimiento de BPM del 49% con lo cual no cumplía con los requisitos de BPM y una evaluación microbiológica al café procesado encontrándose en un rango permisible de la Norma INEN 1123.
- Se elaboró e implementó un manual de BPM dentro de la microempresa Alicia Roque con los requisitos que requiere ARCSA-DE-067-2015-GG para cada sección de implementación como los equipos y utensilios, higiene personal, materia prima, producción y envasado, distribución en el proceso de la elaboración del café.
- Durante el seguimiento periódico que se realizó, se pudo verificar que la microempresa implemento el manual de BPM, se observó que la empresa realizó mejoras en los ambientes estructurales en cada área señaladas con deficiencias, además, el personal que labora dentro de la misma pudo cumplir con las medidas necesaria para garantizar la calidad del producto elaborado, cumpliendo con las disposiciones que se indicaron en las capacitaciones que además quedaron establecida en el manual.
- Para Verificar el nivel de cumplimiento luego de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, se realizó una inspección final donde se evaluó las condiciones higiénicos- sanitarios en la microempresa en la Resolución ARCSA-DE067-2015-GG en la cual se pudo obtener un cumplimiento en el 90%.

5.2. RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en la investigación se recomienda:

- Aplicar un check list mensualmente dentro de la microempresa para evaluar que el manual de BPM sea aplicado correctamente con el fin de prevenir y corregir acciones, mejorando sus instalaciones y equipamiento totalmente, para que pueda desarrollar bien el proceso del producto.
- Cumplir con las actividades propuestas en los Manuales con la disposición de mejorar y estandarizar la calidad en los procesos de la elaboración del café.
- Evaluar periódicamente a través de análisis microbiológicos en cada lote de café para comprobar la calidad del producto, como lo especifica la Norma INEN 1123.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, F; Lotero, L y Vega, M. (2015). Procesadora y comercializadora de café artesanal en el municipio de Roldanillo. Recuperado de https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/Emprendimiento/2018_1/Publicaciones/Tesis_cafe_de_la_montana.pdf
- Agrocalidad. (2013). Buenas Prácticas Agrícolas para Café. Recuperado de www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/inocuidad/guia-cafe.pdf
- Aldana, A. (2010). Implementación del programa de Buenas Prácticas de Manufactura en el departamento de producción del café Dresden. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2230_IN.pdf
- Bastías M., José Miguel; Cuadra H., Marcela; Muñoz F., Ociel; Quevedo L., Roberto. (2013). Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 40, pp. 161-168. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/469/46928522011.pdf>
- Beltrán, C. (2010). Metodología de la Investigación (Tercera). Colombia: PEARSON.
- Calderón, H; Parada, M y García, M. (2021). "Actualización del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) de una planta procesadora de quinua". *Revista científica Dominio de la Ciencia* vol. 7 pp. 822-836. Recuperado de <file:///C:/Users/pc/Downloads/1679-8175-1-PB.pdf>
- Castro, K. y Maldonado, R. (2018). Tema: evaluación de la situación actual de los procesos productivos de la industrial "Proinbe", bajo los criterios de Buenas Prácticas de Manufactura establecidos en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14233/1/T-ESPE-057856.pdf>
- Castro, E., Martínez, J., y Oporta, M. (2017). Propuesta de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el Café Orgánico Grano "ORO" de Exportación en el beneficio COSATIN R.L, Boaco. Recuperado de <http://ribuni.uni.edu.ni/1302/1/40352.pdf>
- Casallas, L. (2010). Evaluación del análisis fisicoquímico del banano común transformado por acción del de la levadura *Candida guilliermondii*. Tesis de Grado, Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Microbiología Industrial y Nutrición y Dietética, Bogotá - Colombia.
- Castellano, K; Lira, S y Monjarréz, S. (2017). Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la Empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua, S.A (PROANIC, S.A) en el municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/250145638.pdf>
- Cobo, C., y Alcívar, P. (2016). Elaboración de un sistema de calidad HACPP mediante un diagnóstico funcional en el área de producción de la empresa

Sumerco S.A. recuperado de <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/262/1/TAI103.pdf>

Comisión Nacional Consultiva de Calidad e Inocuidad de Alimentos (s/f). Guía técnica de buenas prácticas de manufactura (BPM) procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES). Recuperado de https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/librosdigitales/Rural/Guia_Tecnica_De_Buenas_Practicas_De_Manufactura/guia_tecnica_de_buenas_practicas_de_manufactura.pdf

Díaz, A y Uría, R. (2009). Una guía para pequeños y medianos agro empresarios El Método analítico como método natural. Vol. 25 Núm. 1. Recuperado <https://webs.ucm.es/info/nomadas/25/juandiegolopera.pdf>

Domínguez, M. (2015). “Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en las Empresas Fabricantes Importadores de productos veterinarios de la ciudad de Guayaquil”. Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3197/1/T-UCSG-POS-MAE-67.pdf>

FAO. (2019). Inocuidad de los alimentos un asunto de todos. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&slug=dia-mundial-de-la-inocuidad-de-alimentos-2019-guia&Itemid=270&lang=es

Galarza, K. (2018). Evaluación microbiológica de alimentos adquiridos en la vía pública del cercado de Lima entre mayo 2017 y junio 2018. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2656/TESIS.pdf>

González, C. (2018). Análisis de la calidad microbiológica de los alimentos procedentes de cadenas de comida rápida. Recuperado de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21542/GonzalezRodriguez_Cristina_TFG_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y

González, Y. y Palomino, E. (2012). Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio bufet. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, vol. 11, pp. 123-140. Recuperado de <https://www.redalyc.org/fasciculo.oa?id=545&numero=23558>

Gurumendi, D. (2017). PLAN DE CAPACITACIÓN EN BPM PARA LOS RESTAURANTES DE LA PARROQUIA YAGUACHI NUEVO, CANTÓN YAGUACHI. Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/3157/1/PLAN%20DE%20CAPACITACION%20EN%20BPM%20PARA%20LOS%20RESTAURANTES%20EN%20YAGUACHI.pdf>

Gutiérrez, S. y Díaz, G. (s/f). Implementación De Buenas Prácticas De Manufactura En El Beneficio Seco De Café Aldea Global. Artículo científico para tesis. Recuperado de <https://repositorio.unan.edu.ni/6775/1/17867.pdf>

- NTE INEN. 1123 (Norma Técnica Ecuatoriana). (2014). Café tostado en grano o molido. requisitos. Recuperado de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1123-1.pdf
- NTE INEN. 1123 (Norma Técnica Ecuatoriana). (2006). Café tostado y molido. Café tostado, café molido, productos vegetales y productos agrícolas. Requisitos. Primera edición. Quito, Pichincha. EC. 7.
- NTE INEN, 1122 (Norma Técnica Ecuatoriana). (2000). Café soluble. Requisitos. Segunda revisión. Quito, Pichincha. EC. 7.
- bpm.html
- ISO 22000. (2005). Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos- Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Suiza
- ISO 9001. (2015). sistemas de Gestión de Calidad- Requisitos. Ginebra, Suiza.
- Jurado. (2012). Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para una empresa láctea. Ibarra - Imbabura- Ecuador
- Lopera, Ramírez, Zuluaga, Ortiz, (2010) *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*.
- López, M., Garrido, O., Vargas, J., Semper, Al., Machado, C. y Roja, R. (2018). Experiencias de capacitación a manipuladores de alimentos desde la promoción de salud. *Revista Médica Electrón*. 821-827 páginas. Recuperadode<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2342/3891>
- Mejía, A. (2017). Diseño de Procesos Operativos Estandarizados Bajo la Filosofía de Buenas Prácticas de Manufactura en la cadena de Producción de Yogurt para asegurar su Inocuidad Alimentaria en la Empresa de Lácteos “San Luis”. *Revista FICA*, Vol. 1, 1-7 páginas. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6916/3/ARTICULO.pdf>
- Mejía, E. (2017). Propuesta de un manual de buenas prácticas de manufactura y un plan de higiene y saneamiento para el restaurante el Sanguchón. Lima- Perú obtenido de <file:///C:/Users/Panda/Downloads/lisson-vargas-rf-mejia-orellana-miguel-angeltesis.pdf>
- Mera, M. (2020). Descripción de la microempresa. (D. Zambrano, Entrevistador)
- Ministerio de Salud Pública. (2013). Recordatorio para las Industrias y Medianas Industrias Alimenticias del Ecuador para certificación en BPM. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/tag/reglamento-de-buenas-practicas-demanufactura/>
- Montoya, T. (2014). Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la producción y venta de agua potable de la industria de alimentos Álamo

BS S.A.S. recuperado de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/8158/T06149.pdf;jsessionid=6C8CE6D02C0F3B287162AF41F6CD0834?sequence=1>

Morán, J. y Ramos, V. (2018). "el Check list como herramienta del sistema de gestión de calidad y la competitividad en la operadora de transporte terrestre urbano del cantón Milagro". Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4023/1/EL%20CHECKLIST%20COMO%20HERRAMIENTA%20DEL%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20>

NTE INEN 2722. (2013). Norma para el café (CODEX STAN 200-1995, MOD). Recuperado de https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_2722.pdf

NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01. (2008). Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Recuperado de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf

OMS, O. M. (2017). Inocuidad de los Alimentos. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>

Pérez, M. (2018). "Diseño de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la planta de Agroindustrias Moro Agromoro cía. Ltda.". Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8063/2/ART%C3%8DCULO.pdf>

Pérez, T. (2011). Producción de Café: Cultivo, beneficio, plagas y enfermedades. Puebla, México.

PROECUADOR. (2013). Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. Obtenido de Café y elaborados. Recuperado de <http://www.proecuador.gob.ec/compradores/oferta-exportable/cafe/>

PROECUADOR. (2013). PROECUADOR ANÁLISIS SECTORIAL DE CAFÉ. Recuperado de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/05/PROEC_AS2013_CAFE.pdf

Ramírez, K. (2017). Determinación de Mesófilos Aerobios, Coliformes Totales y Fecales en el cultivo de Espinaca (*Spinacia oleracea* L.), producido en tres municipios del estado de México. . Obtenido de [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65584/KATIA ANAHI 51 RAMIREZ CRUZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65584/KATIA_ANAHI_51_RAMIREZ_CRUZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Ricaurte, S y Macias, E. (2019). MODELO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL PROCESO DE EMPAQUES DE CAMARÓN DE LA EMPRESA POLIGRÁFICA C.A. recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/47141/1/BINGQ-ISCE-19P87.pdf>

Romero, L. (2015). Evaluación fisicoquímica y microbiológica del proceso de elaboración del queso doble crema en una fábrica de lácteos del municipio

- de Belén (Boyacá). Recuperado de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1426/2/TGT-175.pdf>
- Salgado, M. y Castro, K. (2008). Importancia de las buenas prácticas de manufactura en cafeterías y restaurantes. *Revista Vector, Volumen 2*, págs. 33 - 40. Recuperado de http://vip.ucaldas.edu.co/vector/downloads/Vector2_4.pdf
- Salamanca, A. (2019). Check list para autores y checklist para lectores: diferentes herramientas con diferentes objetivos. *Revista Nure, vol. 16*, 1-4 pag. file:///C:/Users/pc/Downloads/DialnetChecklistParaAutoresYChecklistParaLectoresDiferent-7125323.pdf
- Santos, F y Santos, E. (2012). Aplicación práctica de BPM para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial Data, Vol. 15*, 120-127 páginas. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81629470016>
- Tafur, M. (2015). La inocuidad de los alimentos y el comercio internacional. *Revista Colombiana de ciencias peruanas*, 330 página.
- Tamayo, M. (2011). Documentación e implementación de buenas prácticas de manufactura para las áreas técnica, de producción y plantas piloto en la unidad de alimentos de la empresa surtiquímicos Ltda. Recuperado de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/680/1/Documentacin_Implementacin_BPM_SurtiqimicosLTDA.doc%20_1_.pdf
- Torres, M. (2009). Análisis microbiológicos de materias primas utilizadas en la elaboración de productos naturales en una industria colombiana. Recuperado de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis251.pdf>
- Tuquinga, D. (2016). "Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y procedimientos operativos de saneamiento (POES) para la quesera san Sebastián". Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5555/1/27T0287.pdf>
- Soto, C. (2010). Guía técnica para el beneficiado de café. Bajo una indicación geográfica o denominación de origen. Guatemala.
- Uría, D. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura. Una guía para pequeños y medianos agro empresarios. San José Costa Rica.
- Vilches, M. (2016). Diagnóstico de la Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en centrales de producción de alimentos de clínicas y hospitales de la región metropolitana. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145890/Diagnostico-de-la-implementacion-de-las-buenas-practicas-de-manufactura.pdf?sequence=1&ipdf>

Anexos

Anexo 1. Check List

<p style="text-align: center;">GUÍA DE OBSERVACIÓN REQUISITOS DE LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS</p>				
			MICROEMPRESA "Alicia Roque"	
			LISTA DE VERIFICACIÓN	
			FECHA:	
0#	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
1. DOCUMENTACIÓN				
1	Dispone de un RICE o RUC	X		
2	Cuenta cada lote con fichas de control	X		
3	Dispone fichas técnicas		x	
4	Cuenta con diagramas de procesos	X		
5	Realiza un organigrama del personal con sus respectivas funciones		x	
6	Dispone el permiso de la ARCSA	X		
7	Utilizan programas de mantenimiento y limpieza		x	
8	Dispone de certificado de Buenas Prácticas de Manufactura		x	
9	Cumple con registro sanitario los productos elaborados	X		
2. REQUISITOS DE INSTALACIONES				
10	Cuenta con instalaciones para la higiene del personal		x	
11	Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada, adecuada y ventilada		X	
12	Cuentan con un control de plagas que dificulte el acceso y refugio de las mismas	X		
13	Dispone de ventanas fáciles de limpiar y desmontar, provistas de malla contra insectos	X		
14	Disponen de protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	X		
15	Las uniones entre paredes y piso están construidas de forma cóncava para evitar la acumulación de residuos	X		
16	Cuenta con las condiciones higiénicas sanitarias, dotados de facilidades necesarias (jabón líquido, gel desinfectante, implementos desechables secador de manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado)		x	
17	Cuentan con señalizaciones o señaléticas en todas las áreas de la microempresa		x	

18	Utilizan un área de producción que cuente con el diseño y distribución que permita un mantenimiento y desinfección apropiada	X		
19	Cuentan con las superficies de las paredes, piso y techos construidos con materiales impermeables, fáciles de limpiar y que evite la acumulación de residuos		x	
20	Los drenajes del piso están protegidos y su diseño permite su limpieza		X	
21	Existen focos de insalubridad que representen riesgo de contaminación		X	
22	Las ventanas, las repisas y otras aberturas están diseñadas para evitar la acumulación de polvo en áreas donde el producto esté expuesto	X		
23	Las escaleras, rampas o plataformas están ubicadas y construidas de manera que no contaminen el alimento	x		
24	Los cables y/o terminales de la red eléctrica están empotrados, evitando los cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimento		X	
25	Dispone de iluminación adecuada y las luces artificiales con protección	X		
26	Dispone de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta para prevenir la condensación de vapor, polvo y facilitar la remoción de calor	X		
27	Dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control	X		
28	Dispone de áreas separadas o divisiones al momento de fabricar más de dos productos		X	
39	Las instalaciones sanitarias se encuentran limpias, ventiladas, una provisión suficiente de materiales y no tienen acceso directo a las áreas de producción		X	
30	Cuenta con un sistema de manejo de desechos		X	
31	Cuentan con un espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos	X		
32	Tienen distribuidas sus áreas de acuerdo a la higiene y consta con la señalización adecuada		X	
3. EQUIPOS Y UTENSILIOS				
33	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que faciliten su limpieza	X		
34	Se encuentra en buen estado todo el equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos	X		
35	Evitan el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente		x	
36	Ofrece facilidades para la limpieza, desinfección e inspección		x	
37	Se realiza la debida selección, fabricación e instalación de los equipos están acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir	X		
38	Se cuenta con instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para la operación, control y mantenimiento		X	
39	Manejan materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores, sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación	X		
	Los equipos están instalados de manera que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal		X	
4. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL				
40	El personal es apto para realizar las labores designadas, es conocedor de los procedimientos, protocolos e instructivos.	X		

41	El personal encargado mantiene la higiene y el cuidado personal durante el proceso de elaboración del producto.	X		
42	Están capacitados acerca de normas o reglamentos relacionados al producto y a los procesos		x	
43	Se ha empleado algún programa de capacitación basado en BPM.		X	
44	Cuentan con uniformes adecuados para realizar sus funciones: Delantales o vestimenta, accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.		X	
45	Durante la manipulación del producto el personal mantiene el cabello cubierto, uñas cortas y sin esmaltes, no porta joyas o bisuterías, no usa maquillaje.		X	
46	Se le otorga al personal prendas lavables o desechables como las vestimentas o accesorios como guantes, gorros, entre otros.		X	
47	Realiza la respectiva desinfección de las manos antes de manipular y cuando ingresa a áreas críticas.	X		
48	El personal muestra el cumplimiento de la norma establecida que señala la prohibición de fumar, utilizar el celular, el consumo de alimentos y bebidas en el área de trabajo		x	
49	Se les hace exámenes médicos a los trabajadores como requisitos previos a desempeñar su labor.		X	
50	Cuentan con algún método que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.		X	
51	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		X	
5. MATERIA PRIMA E INSUMOS				
52	Las materias primas son pasadas por las debidas inspecciones de control de inocuidad antes de ser utilizadas en la línea de producción		X	
53	Los recipientes, envases o empaques de las materias primas, son materiales no corrosivos, que puedan causar daños en el producto		X	
54	Se les realiza análisis de laboratorio a las materias primas	X		
55	La recepción de la materia prima se hace de manera adecuada, evitando daños o alteraciones	X		
56	Cuenta con áreas distribuidas de manera específicas para cada etapa del proceso de elaboración	X		
57	Se tiene un mantenimiento adecuado de materias e insumos que prevenga la contaminación y adulteración	X		
58	El agua es óptima para la limpieza de los equipos y materiales según las normas establecidas	X		
6. OPERACIONES DE PRODUCCIONES				
59	Cuenta con una organización de producción adecuada que permita obtener un producto que cumpla las normativas	X		
60	Se emplean métodos para la identificación del producto como: Nombre, número de lote y fecha de elaboración	X		
61	Se dispone de todos los documentos y protocolos de fabricación		x	
62	Se inspecciona las condiciones de fabricación del producto como: Tiempo, temperatura, Humedad, pH entre otros	X		
63	Se toman medidas efectivas para proteger el producto de la contaminación	X		
64	Se toman y registran las acciones correctivas en caso de anomalías	X		

65	Se realiza el envasado del producto lo más pronto posible, para evitar contaminaciones		x	
66	Se mantienen los registros de producción y distribución por un periodo mínimo equivalente al de la vida útil	X		
7. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
67	Los productos se encuentran envasados, etiquetados y empaquetados de acuerdo con la norma técnica y reglamentación vigente		x	
68	El producto terminado lleva un código que permita conocer el lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante, adicional de la información indicada en la norma técnica de rotulado	X		
69	En espera del etiquetado, los alimentos en sus empaques finales se separan e identifican respectivamente.		X	
70	Las cajas múltiples del embalaje del producto terminado están colocadas sobre las plataformas que permiten su retiro del área de empaque hacia el área de almacén evitando la contaminación	X		
8. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE				
71	Los almacenes para el producto terminado mantienen las condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación		x	
72	Cuenta con mecanismos para el control de temperatura y humedad que aseguren la conservación del producto	X		
73	Se cuenta con un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas		x	
74	Los productos están almacenados en un lugar que facilita el libre ingreso del personal de mantenimiento y limpieza	X		
75	Se dispone de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza		X	
76	Se dispone de los equipos necesarios para la del producto		X	
77	Existe algún responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas para la conservación del producto		X	

Anexo 2. Formato de entrevista dirigida a los encargados de la microempresa



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FELIX LOPEZ

Buenos días / buenas tardes, somos postulantes de décimo semestre de la carrera de AGROINDUSTRIA de la ESPAM "MFL" estamos realizando nuestra tesis de tercer nivel la cual tiene como tema, "**EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA ROQUE"**". Agradecemos su ayuda respondiendo la siguiente entrevista, la misma que responde a fines académicos.

Lugar:

Fecha:

ENTREVISTA

¿La microempresa está cumpliendo con los objetivos planteados?

La microempresa cumple con 20 objetivos planteados, siendo uno de los principales el de colaborar con la comunidad

¿El personal es el adecuado?

La microempresa cuenta con un personal adecuado, así en cada área hay personas capacitadas

¿Se cuenta con los recursos necesarios para operar el negocio?

La microempresa si cuenta con los recursos necesarios

¿Los procesos son adecuados o necesitan ser redefinidos?

Los procesos que se realizan en la elaboración del café, son adecuados, pero no se descarta la idea de mejorar, objetivo que se podrá lograr a largo plazo

¿La empresa es eficiente?

Como administrador de la microempresa, si creo que sea eficiente, pero con la necesidad de mejorar la calidad del café

¿Se capacita al trabajador y se lo responsabiliza del proceso a cargo?

El personal se lo capacita para cada una de las áreas que le fueron asignadas, pero son regularmente

¿Cuenta con un programa de capacitación de BPM?

La microempresa en la actualidad no cuenta con un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Anexo: 2-A: Entrevista realizada al encargado de la microempresa Alicia Roque

Anexo 2. Formato de entrevista dirigida a los encargados de la microempresa



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FELIX LOPEZ

Buenos días / buenas tardes, somos postulantes de décimo semestre de la carrera de AGROINDUSTRIA de la ESPAM "MFL" estamos realizando nuestra tesis de tercer nivel la cual tiene como tema, "EVALUACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL CAFÉ PROCESADO EN LA MICROEMPRESA "ALICIA ROQUE"". Agradecemos su ayuda respondiendo la siguiente entrevista, la misma que responde a fines académicos.

Lugar:

Fecha:

ENTREVISTA

¿La microempresa está cumpliendo con los objetivos planteados?

Si estan cumpliendo con sus objetivos, uno de los principales es el de poder dar trabajo a las personas de la comunidad.

¿El personal es el adecuado?

Si contamos con el personal adecuado en cargo de las diferentes áreas.

¿Se cuenta con los recursos necesarios para operar el negocio?

Si cuentan con los recursos necesarios.

¿Los procesos son adecuados o necesitan ser redefinidos?

Mencionan que los procesos que realizan son adecuados pero que no se crearon a la idea de obtener mejoras pero uno de sus objetivos a largo plazo es el de poder exportar un producto de excelente calidad.

¿La empresa es eficiente?

Trabajan rigurosamente y creen ser eficientes pero con la mentalidad siempre de que pueden ser aún más.

¿Se capacita al trabajador y se lo responsabiliza del proceso a cargo?

Se los capacita para cada una de las áreas designadas. Las capacitaciones no son tan seguidas, pero el personal se encuentra apto.

¿Cuenta con un programa de capacitación de BPM?

No cuentan con manuales de buenas prácticas de manufactura.

Anexo 3. Análisis microbiológicos y físico- químico del café antes de la implementación de BPM

Anexo 3-A: Análisis físicos



INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-FQ-49774a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA BOQUE FARMS
Dirección:	MITAD DEL MUNDO
Teléfono:	0968427095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFE TOSTADO EN GRAND		
Lote:	280720	Contenido Declarado:	400g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2020-11-11	Hora de Recepción:	10:44:01
Fecha de Análisis:	2020-11-11	Fecha de Emisión:	2020-11-11
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El cliente.		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico.	Dior:	Característico.
Estado:	Sólido.	Conservación:	Aj Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS FISICOQUIMICO

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
ACIDEZA	4.68	%	MPQ-03	AOAC 923.03
HUMEDAD	1.55	%	MPQ-04	AOAC 925.10

Nota 1: (*) El ensayo marcado con (*) se encuentra acreditado en la matriz correspondiente, pero está fuera del rango acreditado por el SAE.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítem de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

Quim. Mercedes Parra
Jefe División Instrumental



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4870 / email: informes@multianalityca.com

Anexo 3-B: Análisis químico



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-IN-49775a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA ROQUE FARMS
Dirección:	MITAD DEL MUNDO
Teléfono:	096942 7095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFE TOSTADO EN GRANO		
Lote:	280720	Contenido Declarado:	400g
Fecha de Elaboración:	----	Fecha de Vencimiento:	----
Fecha de Recepción:	2020-11-11	Hora de Recepción:	10:47:48
Fecha de Análisis:	2020-11-11	Fecha de Emisión:	2020-11-11
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El cliente.		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico.	Olor:	Característico.
Estado:	Sólido.	Conservación:	Al Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS INSTRUMENTAL

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
CAFEINA	1.13	%	MIN-17	HPLC-MERCK-NOTA 890796/9405
SOLIDOS SOLUBLES DEL EXTRACTO ACUOSO	25.64	%	MIN-28	AOAC 973.21

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

Quim. Mercedes Parra
Jefe División Instrumental



EDMUNDO CHRIBOGA 947-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalytica.com

Anexo 3-C: Análisis microbiológicos



INFORME DE RESULTADOS

INF-01V-16-49773a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA RODRIGUEZ FARMS
Dirección:	MITAD DEL MUNDO
Teléfono:	0969427095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFE TOSTADO EN GRANO		
Lote	298720	Contenido Declarado:	400g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2020-11-11	Hora de Recepción	10:15:30
Fecha de Análisis:	2020-11-11	Fecha de Emisión:	2020-11-11
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Al Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS MICROBIOLOGIA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECUBIERTO DE MOHOS	00	UFC/g	HMI-02	ADAC 997.02
*OCRATOXINA	<2	ppb	HMI-51	VERATOX 8610
RECUBIERTO DE LEVADURAS	00	UFC/g	HMI-02	ADAC 997.02

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Nota 2: ppb = Partes por billón.

Nota 3: *Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

Ing. Andrés Sarmiento
jefe División Microbiología



EDMUNDO CHRIBOGA 947-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalytica.com

Anexo 3-D: Análisis microbiológicos



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.51521a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ROQUE FARMS ALICIA
Dirección:	SUCRE MANABI
Teléfono:	098 410 7721

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFÉ TOSTADO EN GRANO "ALICIA ROQUE FARMS"		
Lote:	---	Contenido Declarado:	250g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2020-11-11	Hora de Recepción:	10:54:22
Fecha de Análisis:	2020-11-11	Fecha de Emisión:	2020-11-13
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Al Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS MICROBIOLOGIA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECuento DE COLIFORMES TOTALES	< 10	UFC/g	MMI-05	AOAC 991.14
RECuento DE ESCHERICHIA coli	< 10	UFC/g	MMI-05	AOAC 991.14

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos esté a disposición del cliente cuando lo solicite. Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento. El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.


Ing. Andrés Sarmiento
Jefe División Microbiología



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: Informes@multianalityca.com

Anexo 3-E: Análisis microbiológicos



INFORME DE RESULTADOS

INT-DIV-MI.53540a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA ROQUE
Dirección:	SITIO AGUA FRÍA JUNIN
Teléfono:	096942 7095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFÉ EN GRANO "ALICIA ROQUE "		
Lote:	280720	Contenido Declarado:	250g
Fecha de Elaboración:	2020-07-28	Fecha de Vencimiento:	2021-07-28
Fecha de Recepción:	2021-03-16	Hora de Recepción:	10:30:00
Fecha de Análisis:	2021-03-16	Fecha de Emisión:	2021-03-19
Material de Envase:	FUNDAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	AJ Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS MICROBIOLOGÍA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECuento de Aerobios Totales	<10	UFC/g	MHI-01	ADAC 990.12

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 2 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GAD1 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).


Ing. Andrés Samiiento
Jefe División Microbiología



EDUARDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Anexo 4. Manual de BPM

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MP/ 01
	Manual del personal	VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

La elaboración de este manual tiene como objetivo garantizar recomendaciones para la tener una mejor calidad e inocuidad del café en la hora del proceso y que el personal pueda tener un ambiente adecuado.

1.2. Alcance

El manual va dirigido al personal que labora en la microempresa y sus visitas

1.3. Desarrollo

1.3.1. La higiene personal

Deben mantener procedimientos escritos de higiene que contengan aspectos que puedan contribuir a la elaboración directa o indirecta del café, cumpliendo las siguientes recomendaciones:

- Los trabajadores deben mantener una higiene adecuada dentro de la microempresa.
- Todo el personal que labora en el área de proceso de elaboración del café debe pasar por un canal de desinfección.
- En caso de cortes o heridas, deben desinfectarse y lavarse las manos adecuadamente y cubrirse apropiadamente con material impermeable.
- Establecer políticas de restricción de la entrada al personal que presente o se sospeche que tenga alguna enfermedad.
- Los/as del área de proceso no deben portar maquillaje, aretes, pulseras, cadenas, adornos en el cabello u otros objetos que pueden ser un riesgo para la calidad del producto.

- El personal que labora en el área de proceso que mantenga el cabello largo, barba o bigote deberá cubrirlo o sujetarlo con gorros.
- Dentro del área de proceso el/la trabajador no podrán consumir ningún tipo de alimentos, bebidas y deberán abstenerse de fumar, de mascar gomas.
- Queda totalmente prohibido tirar basuras y escupir en el piso

1.3.2. Uniformes

- El uso adecuado de los uniformes y calzados adecuado, mantenerse en buenas condiciones.
- El uniforme siempre se mantendrá limpio al comenzar el turno de cada trabajador.
- Mantendrán uniforme adecuado para facilitar su limpieza
- El uniforme y los calzados deberán ser exclusivos de la planta de proceso.
- El uso de mascarillas lavables o desechables
- El personal deberá usar botas o zapatos antideslizantes e impermeables.

1.3.3. Reglas de higiene para los visitantes

- Los visitantes son personas que no laboran dentro de la microempresa especialmente en el área donde se manipula materia prima o productos. La empresa debe contar con vestuario y equipo adecuado para los visitantes.
- Deberá tener un registro de la hora de entrada y de salida del visitante, fecha, firma y motivo de la visita.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MI/ 01
	Manual de instalación	VERSIÓN 01

1. Objetivo

Este manual tiene como objetivo presentar al personal de la microempresa los procedimientos adecuados de las instalaciones de acuerdo con la resolución ARCSA-DE-067-2015.

1.2. Alcance

Manteniendo una distribución correcta en el área como son los pisos, paredes, techo, drenaje, ventanas, puertas, corredores, bodegas, baños.

1.3. Desarrollo

1.3.1. Distribución de áreas

- Las áreas dentro de la microempresa deben ser distribuidas y señaladas para evitar confusiones y contaminación.
- Las áreas más críticas deben permanecer siempre en mantenimiento y control.
- Los elementos que constan como contaminantes e inflamantes deben mantenerse en un lugar específico de acuerdo a su grado de contaminación e inflamación.

1.3.2. Pisos

- Los pisos deben de ser materiales resistentes a la carga que van a soportar, a los cambios de temperaturas y a los productos químicos o materiales que se manejan en el área de proceso.
- Los pisos no deben estar deteriorados, ni presentar fisuras o irregularidades en las superficies.
- Deben tener una inclinación de 1 metro para facilitar su limpieza.

1.3.3. Pasillos

- Las áreas de los pasillos deben tener señalización y estar identificadas.

- Los pasillos no deben emplearse como lugar de almacenamiento.
- Los pasillos mantendrán una amplitud proporcional dependiendo del número de personas que transiten.

1.3.4. Paredes

- Las paredes deben tener superficies no porosas e impermeables
- La unión de paredes-piso, paredes-techo y pared- pared deben facilitar la limpieza y desinfección para evitar la acumulación y de polvo y desechos.
- Deben mantenerse en buenas condiciones para que no existan plagas y ser selladas a prueba de agua.

1.3.5. Techos

- Deben tener un espacio para albergar y proteger a los equipos utilizados en los procesos.
- No tener grietas o perforaciones que permitan el paso del agua, facilitar su mantenimiento para evitar la contaminación de los productos.
- Los techos deben ser planos horizontales o ser inclinados y su altura depende de los equipos utilizados en la microempresa.
- Los techos deben sujetarse a una limpieza adecuada y programada continua para asegurar su sanidad.

1.3.6. Ventanas

- Las ventanas deben de estar construidas con materiales que proporcionen una buena limpieza.
- Donde se genere alto riesgo de polvo las estructuras de las ventanas no deben tener huecos y en caso de tenerlos deberán mantenerse sellada.
- Los marcos no deben ser de madera.
- La limpieza de las ventanas debe programarse con frecuencia y estar colocadas de manera que faciliten su limpieza.

1.3.7. Puertas

- El área de producción que es la de mayor riesgo, en la cual los alimentos se encuentran expuestos no deben de tener puertas de acceso directo desde

el exterior, cuando el riesgo sea necesario se deberá colocar puertas con cierre automáticos.

- Las puertas serán a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales o agentes externos contaminantes.
- Las puertas tienen que ser lisas para tener una facilidad en la limpieza, sin grietas y roturas, sus marcos bien ajustados.
- Las puertas deben ser de materiales resistentes para evitar riesgo de roturas.

1.3.8. Escaleras y elevadores

- Las escaleras y elevadores se deben ubicar y construir de manera que no cause contaminación al producto.
- Deben mantenerse en buen estado y permitir su fácil limpieza.
- Deben ser de material antiderrapante y tamaño accesible para el personal que transita.

1.3.9. Iluminación

- Las lámparas que se encuentran en el área de proceso, deben contener protecciones para cuando una se rompa no contamine la materia prima y el producto terminado.
- La iluminación no debe alterar la percepción de coloración de la materia prima o el producto terminado.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MIS/ 01
	Manual de instalación sanitaria	VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

Este manual tiene como propósito el uso adecuado de las instalaciones sanitarias para el personal de la microempresa Alicia Roque.

1.2. Alcance

Sanitarios

1.3. Desarrollo

1.3.1. Baños

- Deben ser adecuados y suficientes para todo el personal que labora en la microempresa, tener retretes y lavamanos en buenas condiciones tanto en funcionamiento y limpieza.
- Para la limpieza del personal, los baños siempre deben contar con jabón líquido con despachador, gel antibacterial, papel sanitario, toallas desechables o secador de aire.
- Tener contenedores de basura con tapa.
- Debe tener duchas una por cada 8 trabajadores. Deben mantenerse siempre ventiladas y siempre estar abastecida con suficiente agua.
- Deben estar en una parte lejos de las instalaciones de producción.
- Señalización de como lavarse las manos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MEU/ 01
	Manual de equipo y utensilios	VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

El personal de la microempresa debe conocer cada una de las especificaciones que corresponde al uso de equipos y utensilios de acuerdo a la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GG.

1.2. Alcance

Equipos, utensilios y maquinarias

1.3. Desarrollo

1.3.1. Equipos y maquinaria

- Los equipos que se utilizan en la planta de producción deben mantenerse limpios diariamente para mantener la calidad sanitaria del producto.
- El equipo debe encontrarse limpio antes de iniciar su operación.
- Los equipos deben tener programa de mantenimiento continuo para que siempre se mantengan en buenas condiciones.
- Los equipos deben ser galvanizados para evitar que el producto sea contaminado con alguna sustancia tóxica, olor y sabores no deseados.

1.3.2. Utensilios

- Los utensilios deben pertenecer al área específica donde se elabora el producto.
- Los utensilios deben mantenerse limpios, estar en buenas condiciones y debidamente identificados.
- Los utensilios no deberán ser utilizados sucios o que hayan sido empleados en otras áreas.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MBD/ 01
	Manual de basura y desechos	VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

El personal que labora en la microempresa deberá identificar los manejos de desechos.

1.2. Alcance

Manejo de desechos sólidos

1.3. Desarrollo

1.3.1. Basura

- Las áreas donde se deposita la basura deben ser exclusivas y deben estar debidamente identificadas.

- El área donde se recolecta la basura debe ser de una construcción sanitaria que facilite la limpieza y evitar la acumulación de residuos y malos olores.
- Los recipientes de basuras deben estar ubicados adecuadamente, tapados e identificados.
- La basura debe de recogerse diariamente y eliminarlos de forma segura.

1.3.2. Desechos

- Los desechos deben separarse según su clasificación (orgánicos e inorgánicos) de acuerdo a la normativa vigente.
- Los residuos generados en el área de producción deben retirarse por lo menos una vez al día.
- Los desechos deberán tener su recipiente respectivamente identificado.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO: MPG/MCFN/ 01
	Manual de control de fauna nociva	VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

El encargado de la microempresa mantendrá un programa de control para no afectar a la fauna nociva (plagas).

1.2. Alcance

Fauna nociva

1.3. Desarrollo

1.3.1. Fauna

- Todas las áreas de la microempresa deben mantenerse libres de insectos, roedores u otros animales incluyendo los domésticos.
- Debe existir un programa de control de fauna nociva.
- La microempresa debe tener certificados de fumigación periódica, tomando las medidas necesarias implementadas.
- Deben evitar factores que propicien la proliferación de la fauna nociva (residuos de alimentos, aguas estancadas, materiales amontonados,

acumulación de polvo en los techos y paredes, maleza no podada, grietas sucias, alcantarillas tapadas).

- Debe aplicarse el programa para que sea eficaz, continuo y documentado del control de plagas.
- Las áreas donde se deposita la basura y desechos deberán ser inspeccionadas continuamente para evitar la infestación.
- No deberán utilizar productos de plaguicidas cuando la microempresa esté en proceso de operación.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES	CÓDIGO:
	Manual de control de materia prima	MPG/MCMP/ 01 VERSIÓN 01

1.1. Objetivo

El personal encargado deberá observar las características del café en la llegada, empaque y etiquetado.

1.2. Alcance

Materia prima en buenas condiciones

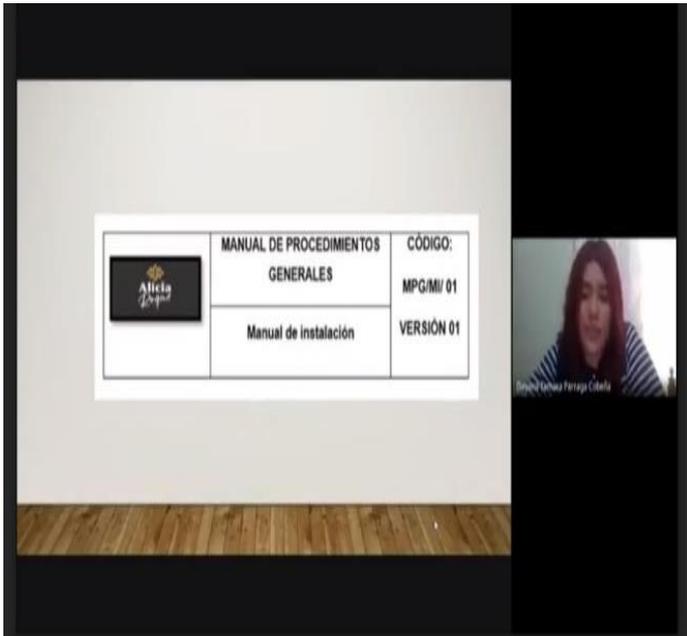
1.3. Desarrollo

1.3.1. Materia prima

- La microempresa no debe aceptar la materia prima que contenga microorganismo o sustancias tóxicas, en malas condiciones o extrañas, para que el producto final sea de buena calidad.
- El personal encargado de la recepción deberá inspeccionar y clasificar el café antes de llevarlo a proceso, y si el caso lo amerita debe efectuarse pruebas de laboratorio.
- Para la elaboración del café procesado debe utilizarse materia prima en buenas condiciones y limpias.

- El lugar donde se descarga la materia prima debe estar bien techado, para evitar que se moje cuando llueve, exposición del sol y contaminación cruzada.
- La materia prima no debe depositarse en el suelo y ponerlo en recipiente para que no se contamine.
- Se debe contar con un registro de ingreso de la materia prima fresca.

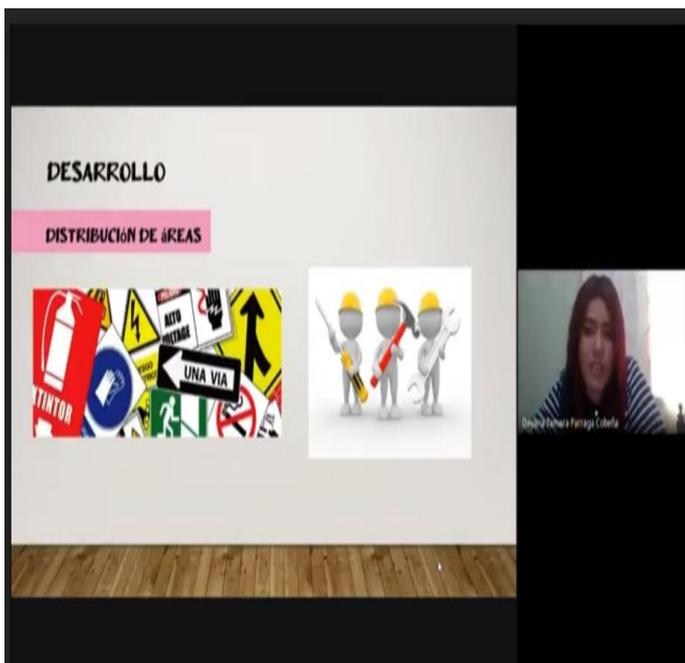
Anexo 5. Capacitación al personal



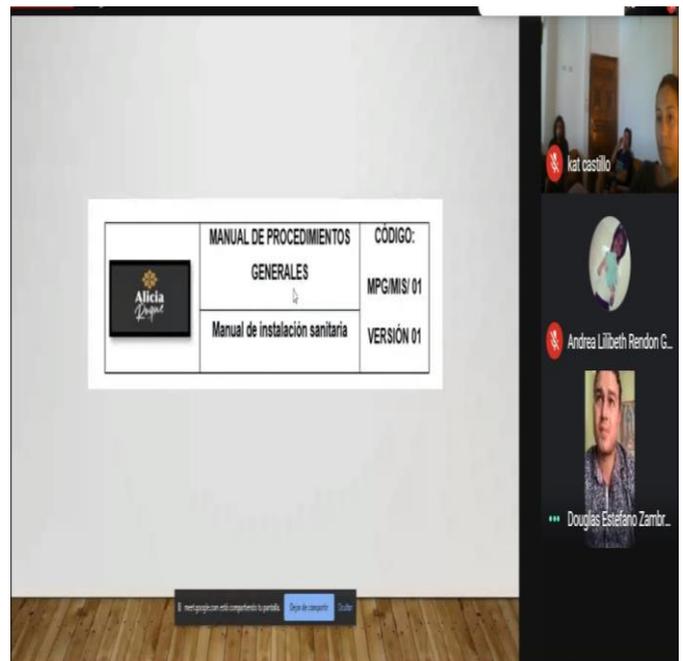
capacitación del manual de instalación



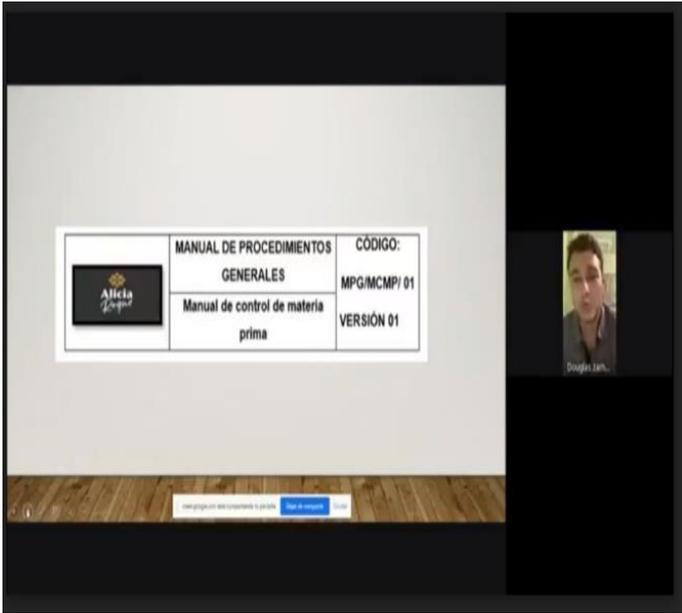
capacitación del manual del personal que trabaja en el área de proceso



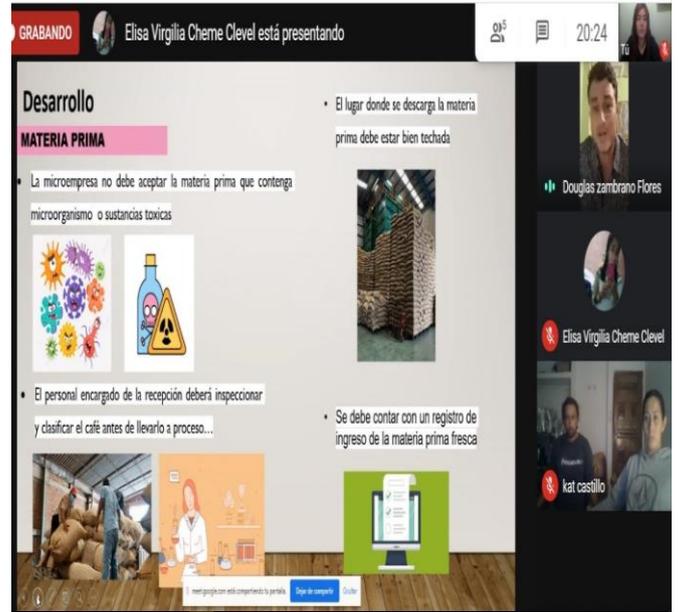
capacitación del manual de instalación



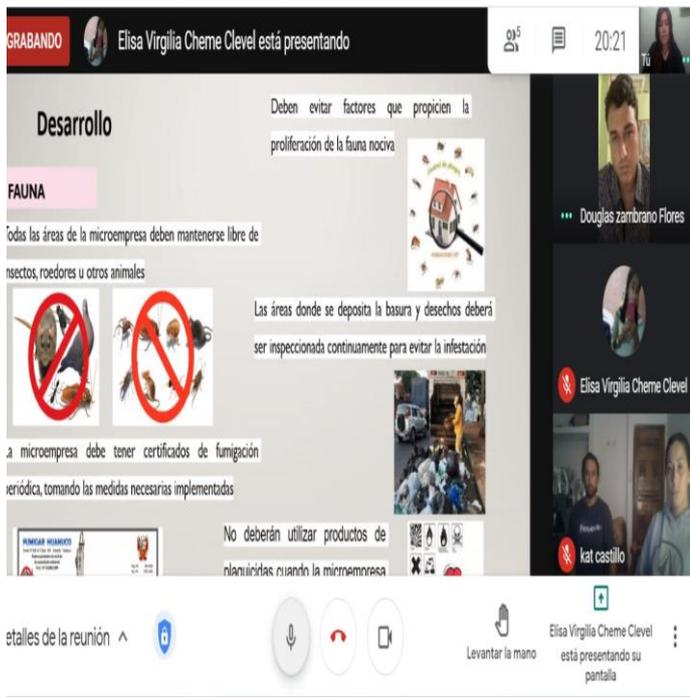
capacitación del manual de instalación



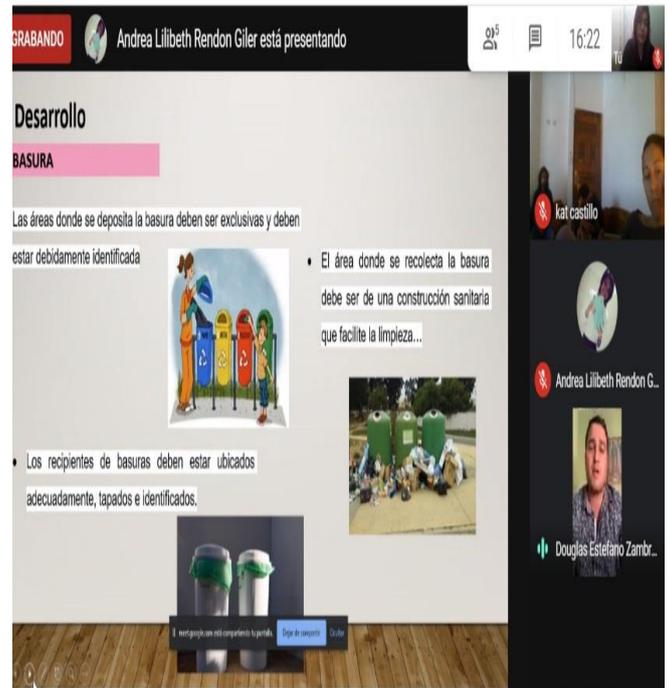
capacitación del manual de materia prima



capacitación del manual de materia prima



capacitación manual de control de fauna nociva



capacitación del manual de residuos sólidos

Anexo 6. Guía de observación después de la implementación de los BPM

<h1 style="text-align: center;">GUÍA DE OBSERVACIÓN</h1> <h2 style="text-align: center;">REQUISITOS DE LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS</h2>				
			MICROEMPRESA "Alicia Roque"	
			LISTA DE VERIFICACIÓN	
			FECHA:	
0#	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
1. DOCUMENTACIÓN				
1	Dispone de un RICE o RUC	X		
2	Cuenta cada lote con fichas de control	X		
3	Dispone fichas técnicas	X		
4	Cuenta con diagramas de procesos	X		
5	Realiza un organigrama del personal con sus respectivas funciones		x	
6	Dispone el permiso de la ARCSA	X		
7	Utilizan programas de mantenimiento y limpieza	X		
8	Dispone de certificado de Buenas Prácticas de Manufactura		x	
9	Cumple con registro sanitario los productos elaborados	X		
2. REQUISITOS DE INSTALACIONES				
10	Cuenta con instalaciones para la higiene del personal	X		
11	Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada, adecuada y ventilada	X		
12	Cuentan con un control de plagas que dificulte el acceso y refugio de las mismas	X		
13	Dispone de ventanas fáciles de limpiar y desmontar, provistas de malla contra insectos	X		
14	Disponen de protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	X		
15	Las uniones entre paredes y piso están construidas de forma cóncava para evitar la acumulación de residuos	X		
16	Cuenta con las condiciones higiénicas sanitarias, dotados de facilidades necesarias (jabón líquido, gel desinfectante, implementos desechables secador de manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado)	X		
17	Cuentan con señalizaciones o señaléticas en todas las áreas de la microempresa	X		
18	Utilizan un área de producción que cuente con el diseño y distribución que permita un mantenimiento y desinfección apropiada	X		
19	Cuentan con las superficies de las paredes, piso y techos construidos con materiales impermeables, fáciles de limpiar y que evite la acumulación de residuos		x	

20	Los drenajes del piso están protegidos y su diseño permite su limpieza	X		
21	Existen focos de insalubridad que representen riesgo de contaminación	X		
22	Las ventanas, las repisas y otras aberturas están diseñadas para evitar la acumulación de polvo en áreas donde el producto esté expuesto	X		
23	Las escaleras, rampas o plataformas están ubicadas y construidas de manera que no contaminen el alimento	x		
24	Los cables y/o terminales de la red eléctrica están empotrados, evitando los cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimento	X		
25	Dispone de iluminación adecuada y las luces artificiales con protección	X		
26	Dispone de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta para prevenir la condensación de vapor, polvo y facilitar la remoción de calor	X		
27	Dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control	X		
28	Dispone de áreas separadas o divisiones al momento de fabricar más de dos productos	X		
29	Las instalaciones sanitarias se encuentran limpias, ventiladas, una provisión suficiente de materiales y no tienen acceso directo a las áreas de producción	X		
30	Cuenta con un sistema de manejo de desechos		X	
31	Cuentan con un espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos	X		
32	Tienen distribuidas sus áreas de acuerdo a la higiene y consta con la señalización adecuada	X		
3. EQUIPOS Y UTENSILIOS				
33	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que faciliten su limpieza	X		
34	Se encuentra en buen estado todo el equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos	X		
35	Evitan el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente	X		
36	Ofrece facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	X		
37	Se realiza la debida selección, fabricación e instalación de los equipos están acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir	X		
38	Se cuenta con instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para la operación, control y mantenimiento		X	
39	Manejan materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores, sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación	X		
	Los equipos están instalados de manera que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal	X		
4. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL				
40	El personal es apto para realizar las labores designadas, es conocedor de los procedimientos, protocolos e instructivos.	X		
41	El personal encargado mantiene la higiene y el cuidado personal durante el proceso de elaboración del producto.	X		
42	Están capacitados acerca de normas o reglamentos relacionados al producto y a los procesos	X		

43	Se ha empleado algún programa de capacitación basado en BPM.	X		
44	Cuentan con uniformes adecuados para realizar sus funciones: Delantales o vestimenta, accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.	X		
45	Durante la manipulación del producto el personal mantiene el cabello cubierto, uñas cortas y sin esmaltes, no porta joyas o bisuterías, no usa maquillaje.	X		
46	Se le otorga al personal prendas lavables o desechables como las vestimentas o accesorios como guantes, gorros, entre otros.	X		
47	Realiza la respectiva desinfección de las manos antes de manipular y cuando ingresa a áreas críticas.	X		
48	El personal muestra el cumplimiento de la norma establecida que señala la prohibición de fumar, utilizar el celular, el consumo de alimentos y bebidas en el área de trabajo	X		
49	Se les hace exámenes médicos a los trabajadores como requisitos previos a desempeñar su labor.		X	
50	Cuentan con algún método que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	X		
51	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.	X		
5. MATERIA PRIMA E INSUMOS				
52	Las materias primas son pasadas por las debidas inspecciones de control de inocuidad antes de ser utilizadas en la línea de producción	X		
53	Los recipientes, envases o empaques de las materias primas, son materiales no corrosivos, que puedan causar daños en el producto	X		
54	Se les realiza análisis de laboratorio a las materias primas	X		
55	La recepción de la materia prima se hace de manera adecuada, evitando daños o alteraciones	X		
56	Cuenta con áreas distribuidas de manera específicas para cada etapa del proceso de elaboración	X		
57	Se tiene un mantenimiento adecuado de materias e insumos que prevenga la contaminación y adulteración	X		
58	El agua es óptima para la limpieza de los equipos y materiales según las normas establecidas	X		
6. OPERACIONES DE PRODUCCIONES				
59	Cuenta con una organización de producción adecuada que permita obtener un producto que cumpla las normativas	X		
60	Se emplean métodos para la identificación del producto como: Nombre, número de lote y fecha de elaboración	X		
61	Se dispone de todos los documentos y protocolos de fabricación		X	
62	Se inspecciona las condiciones de fabricación del producto como: Tiempo, temperatura, Humedad, pH entre otros	X		
63	Se toman medidas efectivas para proteger el producto de la contaminación	X		
64	Se toman y registran las acciones correctivas en caso de anormalidades	X		
65	Se realiza el envasado del producto lo más pronto posible, para evitar contaminaciones	X		
66	Se mantienen los registros de producción y distribución por un período mínimo equivalente al de la vida útil	X		

7. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
67	Los productos se encuentran envasados, etiquetados y empaquetados de acuerdo con la norma técnica y reglamentación vigente	X		
68	El producto terminado lleva un código que permita conocer el lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante, adicional de la información indicada en la norma técnica de rotulado	X		
69	En espera del etiquetado, los alimentos en sus empaques finales se separan e identifican respectivamente.	X		
70	Las cajas múltiples del embalaje del producto terminado están colocadas sobre las plataformas que permiten su retiro del área de empaque hacia el área de almacén evitando la contaminación	X		
8. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE				
71	Los almacenes para el producto terminado mantienen las condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación	X		
72	Cuenta con mecanismos para el control de temperatura y humedad que aseguren la conservación del producto	X		
73	Se cuenta con un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas	X		
74	Los productos están almacenados en un lugar que facilita el libre ingreso del personal de mantenimiento y limpieza	X		
75	Se dispone de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	X		
76	Se dispone de los equipos necesarios para la del producto	X		
77	Existe algún responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas para la conservación del producto	X		

Anexo 7. Implementación de las BPM



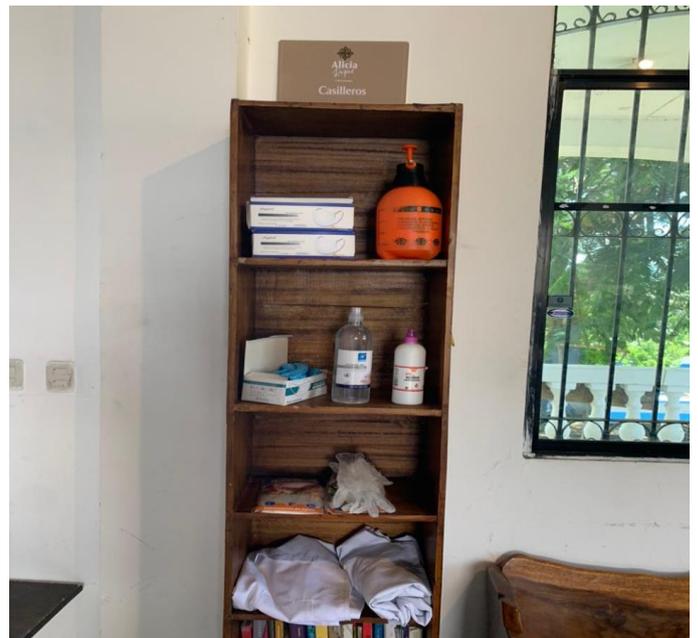
Almacenamiento del café sin señalética antes de BPM



Almacenamiento del café con señalética después de BPM



Botiquín del personal antes de BPM



Implementación de botiquín para el personal después de BPM



Área de almacenamiento del café sin señalética antes de BPM



Despulpadora se le dio mantenimiento después de BPM



Selección del grano del café antes de BPM



Selección del grano del café después de BPM



Secado del café antes de BPM



Secado del café después de BPM



Verificación de las normativas después de BPM



Anexo 8. Análisis microbiológicos después de la implementación de las BPM

Anexo 8-A: Análisis microbiológicos



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.53537a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA ROQUE
Dirección:	SITIO AGUA FRIA/JUNIN
Teléfono:	0969427095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFE EN GRANO "ALICIA ROQUE"		
Lote:	M002021	Contenido Declarado:	250g
Fecha de Elaboración:	2020-12-20	Fecha de Vencimiento:	2021-08-20
Fecha de Recepción:	2021-03-16	Hora de Recepción:	10:34:17
Fecha de Análisis:	2021-03-16	Fecha de Emisión:	2021-03-22
Material de Envase:	FUNDA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Al Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS MICROBIOLOGÍA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	<10	UFC/g	MMI-01	AOAC 590.12
*INDICE DE COLIFORMES TOTALES	<3	NMP/g	MMI-04	NTE INEN ISO 4831:2013
*INDICE DE E. coli	<3	NMP/g	MMI-15	NTE INEN 1525-8:2016
RECUENTO DE MOHOS	<10	UFC/g	MMI-02	AOAC 597.02
RECUENTO DE LEVADURAS	<10	UFC/g	MMI-02	AOAC 597.02

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Nota 2: NMP/g= Número más probable por gramo.

Nota 3: *Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cía. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 2 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).


Ing. Andrés Sarmiento
Jefe División Microbiología



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Anexo 8-B: Análisis químico



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-IN.53539a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA ROQUE
Dirección:	SITIO AGUA FRIA/JUNIN
Teléfono:	0969427055

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFÉ EN GRANO "ALICIA ROQUE"		
Lote:	M002021	Contenido Declarado:	250g
Fecha de Elaboración:	2020-12-20	Fecha de Vencimiento:	2021-08-20
Fecha de Recepción:	2021-03-16	Hora de Recepción:	10:54:14
Fecha de Análisis:	2021-03-22	Fecha de Emisión:	2021-03-23
Material de Envase:	FUNDA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD		
Toma de Muestra realizada por:	El cliente.		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico.	Olor:	Característico.
Estado:	Sólido.	Conservación:	Al Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS INSTRUMENTAL

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
CAFEINA	1.13	%	MIN-17	HPLC-MERCK:NOTA 890796/9405
SOLIDOS SOLUBLES DEL EXTRACTO ACUOSO	26.44	%	MIN-28	AOAC 973.21

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cía. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 2 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada el mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).

Quim. Mercedes Parra
Jefe División Instrumental



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf. (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: Informes@mutianalytica.com

Anexo 8-C: Análisis físicos



INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-FQ-52538a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	ALICIA ROQUE
Dirección:	SITIO AGUA FRÍA/JUNIN
Teléfono:	0969427095

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	CAFÉ EN GRANO "ALICIA ROQUE"		
Lote:	MO02021	Contenido Declarado:	250g
Fecha de Elaboración:	2020-12-30	Fecha de Vencimiento:	2021-08-30
Fecha de Recepción:	2021-03-18	Hora de Recepción:	18:40:31
Fecha de Análisis:	2021-03-17	Fecha de Emisión:	2021-03-18
Material de Envase:	FUNDAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD		
Toma de Muestra realizada por:	El cliente.		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico.	Olor:	Característico.
Estado:	Sólido.	Conservación:	Aj Ambiente
Temperatura de la muestra:	AMBIENTE		

RESULTADOS FISICOQUIMICO

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
HUMEDAD	4.97	%	MFQ-03	AOAC 920.03
HUMEDAD	1.77	%	MFQ-04	AOAC 925.10

Nota 1: (*) El ensayo marcado con (*) se encuentra acreditado en la matriz correspondiente, pero está fuera del rango acreditado por el SAE.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 2 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio. El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INN- ISO/IEC 17025:2018).

Quim. Mercedes Párra
Jefe División Instrumental



EDMUNDO CHIRIBOGA 047-154 Y JORGE ANBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com