



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

DIRECCIÓN DE CARRERA: AGROINDUSTRIAS

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

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TEMA:
APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CHIFLE EN LA
MICROEMPRESA “RICO CHIFLE”**

**AUTORES:
JHON JAIRO INTRIAGO CABRERA
CLIPTON JOHAN VERA HERNÁNDEZ**

**TUTOR:
ING. DAVID WILFRIDO MOREIRA VERA PhD.**

CALCETA, OCTUBRE 2021

DERECHOS DE AUTORÍA

JHON JAIRO INTRIAGO CABRERA y CLIPTON JOHAN VERA HERNÁNDEZ, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito 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 cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

JHON J. INTRIAGO CABRERA

CLIPTON J. VERA HERNÁNDEZ

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

David Wilfrido Moreira Vera certifica haber tutelado el proyecto **APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CHIFLE EN LA MICROEMPRESA “RICO CHIFLE”** que ha sido desarrollada por **JHON JAIRO INTRIAGO CABRERA Y CLIPTON JOHAN VERA HERNÁNDEZ**, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. DAVID W. MOREIRA VERA PhD.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** el trabajo de titulación **APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CHIFLE EN LA MICROEMPRESA “RICO CHIFLE”**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por **JHON JAIRO INTRIAGO CABRERA Y CLIPTON JOHAN VERA HERNÁNDEZ**, previa a la obtención del título de Ingeniero agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
Ing. Ramón T. Rivadeneira García
Miembro

.....
Ing. José F. Zambrano Ruedas Mg. P.A
Miembro

.....
Ing. Dennys L. Zambrano Velásquez, Mg. P.A
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, a los docentes que han estado presente guiando mi formación académica.

A Dios por permitirme seguir avanzando con dedicación y sacrificio en mi formación académica, y por la fortaleza que me ha brindado en todos estos años para seguir adelante.

A mi madre, hermanos, abuelos, tíos y a todos los que me han apoyado en toda mi vida y en especial en los momentos difíciles y por haberme impulsado a seguir adelante en mis estudios.

Al tutor Ing. David Wilfrido Vera Moreira y a la Ing. Rosanna Katherine Loor Cusme por sus consejos y orientación para la culminación de este trabajo de titulación.

A “Rico Chifle” por confiar y por permitir la realización de este trabajo en su microempresa, a todos los que estuvieron prestos a colaborar cuando se los necesitaba, por el respeto y confianza también brindados.

Jhon J. Intriago Cabrera

AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermanas, quienes supieron apoyarme incondicionalmente día a día, formándome con valores para ser una persona de bien y cumplir mis metas.

A mi compañero de tesis y mis amigos quienes me apoyaron de distintas maneras a lo largo de este tiempo de vida universitaria, gracias por vuestra amistad y soporte.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

Al tutor Ing. David Wilfrido Vera Moreira y a la Ing. Rosanna Katherine Loor Cusme quienes nos orientaron en el desarrollo de la investigación, y por haber facilitado todos sus conocimientos.

A cada miembro del tribunal, por brindarnos todo su apoyo para la mejor presentación en la investigación.

Clipton J. Vera Hernández

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado a Dios, a toda mi familia y a todos los que me apoyaron en mis estudios.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me acogió en sus aulas, a los docentes por el conocimiento y experiencia impartidos para la vida profesional y a mis compañeros por su ayuda a lo largo de mi vida universitaria.

Jhon J. Intriago Cabrera

DEDICATORIA

Dedico el siguiente trabajo a mis queridos padres y hermanas, que son un pilar fundamental en cada una de las etapas de mi vida.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio una educación superior de calidad y por los conocimientos impartidos en mi formación como profesional.

A todas las personas que formaron parte de este proceso y que compartieron cada una de las experiencias vividas durante esta etapa.

Clipton J. Vera Hernández

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	xiv
PALABRAS CLAVE	xiv
ABSTRACT	xv
KEY WORDS	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. DEFINICIÓN de CHIFLE.....	5
2.1.1. COMPOSICIÓN DEL CHIFLE	5
2.1.2. REQUISITOS DEL CHIFLE SEGÚN LA NORMATIVA NACIONAL INEN 6	6
2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	6
2.2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	7
2.2.2. APLICACIÓN DE BPM	7
2.2.3. CALIDAD ALIMENTARIA	8
2.3. INOCUIDAD	8

2.3.1. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA	9
2.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	9
2.4.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	9
2.5. TÉCNICAS de investigación.....	9
2.5.1. CHECK LIST.....	9
2.5.2. ENTREVISTA	10
2.5.3. MUESTREO	10
2.6. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	10
2.6.1. DIAGRAMA DE PARETO.....	10
2.6.2. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA.....	10
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	12
3.1. UBICACIÓN	12
3.2. DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	12
3.3.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	12
3.4. TÉCNICAS.....	12
3.4.1. CHECK LIST.....	13
3.4.2. ENTREVISTA	13
3.4.3. MUESTREO	13
3.4.4. ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DEL CHIFLE	
13	
3.5. VARIABLES DE ESTUDIO.....	14
3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	14
3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE	14
3.6. PROCEDIMIENTOS.....	14
3.7. TÉCNICA ESTADÍSTICA	15
3.7.1. REGRESIÓN LÓGICA BINARIA	15

3.7.2. DIAGRAMA DE PARETO	15
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
4.1. Diagnosticar el estado actual del proceso de chifle en la microempresa “Rico Chifle” mediante check list, pruebas microbiológicas y fisicoquímicas.	17
4.2. Evaluar los problemas en el proceso de elaboración de chifle mediante el diagrama de Pareto.....	20
4.3. Diseñar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso del Chifle de la microempresa “Rico Chifle” mediante la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG para su posterior socialización al personal de la microempresa.	21
4.4. Evaluar la mejora de la calidad post implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso del Chifle de la microempresa “Rico Chifle” mediante cuadros comparativos de los resultados del check list, pruebas microbiológicas y fisicoquímicas.	21
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
5.1. Conclusiones.....	27
5.2. Recomendaciones.....	27
BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXOS	32

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Composición nutricional del chifle.....	5
Cuadro 2.2. Requisitos Bromatológicos.....	6
Cuadro 2.3. Requisito Microbiológico.....	6
Cuadro 3.1. Análisis fisicoquímico y microbiológico.....	13
Cuadro 3.2. Detalle de las actividades.....	14
Cuadro 4.1. Resultados del check list pre-aplicación de las BPM.....	17

Cuadro 4.2a. Resultados fisicoquímicos (grasa y humedad) pre-aplicación de las BPM.....	18
Cuadro 4.2b. Resultados fisicoquímicos (grasa e índice de peróxidos) pre-aplicación de las BPM.....	19
Cuadro 4.3. Resultados microbiológicos (moho y E. coli) pre-aplicación de las BPM.....	19
Cuadro 4.4. Diagrama de Pareto.....	20
Cuadro 4.5. Resultados del check list post-aplicación de las BPM.....	21
Cuadro 4.6a. Resultados fisicoquímicos (humedad) post-aplicación de las BPM.....	23
Cuadro 4.6b. Resultados fisicoquímicos (grasa e índice de peróxidos) post-aplicación de las BPM.....	24
Cuadro 4.7. Resultados microbiológicos (moho y E. coli) post-aplicación de las BPM.....	24
Cuadro 4.8. Tabla de datos sin codificar.....	25
Cuadro 4.9. Tabla de datos codificado.....	25
Cuadro 4.10. Resultado de la regresión logística binaria.....	25

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Resultado general de la situación actual del cumplimiento de los requisitos de la guía de observación de BPM.....	17
Gráfico 4.2. Resultados de la situación actual de los requisitos evaluados de la guía de observación de BPM.....	18
Gráfico 4.3. Diagrama de Pareto.....	20
Gráfico 4.4. Resultado general de la situación actual del cumplimiento de los requisitos de la guía de observación.....	22

Gráfico 4.5. Resultados de la situación actual de los requisitos evaluados de la guía de observación de BPM.....23

RESUMEN

El objetivo de esta investigación consistió en aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura para comprobar la inocuidad del chifle, mediante un diagnóstico funcional en la microempresa “Rico Chifle” donde se evaluaron aspectos importantes para el cumplimiento de las normas y la posterior acreditación del ARCSA. Antes de implementar las BPM se observó un cumplimiento del 64,13 % y 35,87 % de incumpliendo, en los parámetros evaluados del check list. Se consideró como variable de estudio la calidad del chifle, esta investigación fue descriptiva, en donde se utilizaron técnicas como; check list, entrevista, técnicas estadísticas, análisis fisicoquímico y microbiológico. Una vez realizada las capacitaciones al personal sobre las buenas prácticas de manufactura, se verificó un 92,39 % de cumplimiento de las BPM y 7,61 % de incumplimiento. En los resultados físico químicos; los resultados de pre-aplicación de BPM, la grasa de la muestra 3 (Chifle #3) obtuvo 5,14 % los cual está fuera del límite en la normativa NTE INEN 2561, mientras que los resultados de índice de peróxido, humedad y microbiológicos (mohos y E. coli) están en los parámetros indicados por la misma norma. Los análisis en la post-aplicación están en los límites permitidos que dicta la normativa ya mencionada. En el diagrama de Pareto denotan 4 problemas principales: limpieza del operario al entrar y salir del área de producción, limpieza de los equipos antes y después de cada proceso, conocimiento de los procesos por parte de los operarios, control de temperatura; la regresión logística binaria aplicada demuestra que hay mejora en la calidad del chifle, concluyendo que se mejoró la calidad del chifle con las correcciones realizadas en la microempresa.

PALABRAS CLAVE

BPM, chifle, inocuidad, alimento, normativas.

ABSTRACT

The objective of this research consisted of applying the Good Manufacturing Practices to check the safety of chifle, through a functional diagnosis in the microenterprise "Rico Chifle" where important aspects were evaluated for compliance with the standards and the subsequent accreditation of ARCSA. Before implementing the GMP, a compliance of 64.13 % and 35.87 % of non-compliance was observed in the evaluated parameters of the check list. The quality of the chifle was considered as a study variable. This research was descriptive, using techniques such as: check list, interview, statistical techniques, physicochemical and microbiological analysis. Once the personnel were trained on good manufacturing practices, 92.39 % compliance with GMP and 7.61 % non-compliance were verified. In the physical-chemical results; the results of pre-application of GMP, the fat in sample 3 (Chifle #3) obtained 5.14 %, which is outside the limit in the NTE INEN 2561 standard, while the results of the peroxide, moisture and microbiological index (molds and E. coli) are within the parameters indicated by the same standard. The post-application analyses are within the limits allowed by the aforementioned standard. The Pareto diagram shows 4 main problems: cleanliness of the operator when entering and leaving the production area, cleanliness of the equipment before and after each process, knowledge of the processes by the operators, temperature control; the binary logistic regression applied shows that there is an improvement in the quality of the chifle, concluding that the quality of the chifle improved with the corrections made in the microenterprise.

KEY WORDS

GMP, whistle, safety, food, regulations

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y en la forma de manipulación (Bastías, Cuadra, Muñoz, y Quevedo, 2013). Tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, la Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud han definido las BPM, como el método moderno para controlar las enfermedades transmitidas por alimentos a utilizar por parte de los gobiernos e industrias, porque permite un buen manejo higiénico de los alimentos, disminuir la probabilidad de contaminación en los alimentos, con la incorporación de esta herramienta, la industria sería el responsable primario de la inocuidad de los alimentos (FAO, OPS, y OMS, 2016).

A nivel Ecuador, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) (2019) coinciden con los autores mencionados en el párrafo anterior, indicando que las BPM son un conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

La microempresa “Rico Chifle” nace en el 2015, por iniciativa del Sr. Porfirio Ponce Reyes y su familia, los que deciden emprender con una microempresa familiar, en el mismo año de la creación, los integrantes comienzan con la producción de chifle de manera empírica. En la actualidad esta microempresa provee de aproximadamente 35 toneladas mensuales de producto a distintos clientes, dado a su crecimiento se ven en la necesidad de ampliar el espacio de trabajo.

En una visita previa realizada a la microempresa, se pudo detectar deficiencia en el área de producción, además, a pesar del tiempo transcurrido, no cuentan

con certificación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), desconocen su aplicación e importancia; según el ARCSA (2019) menciona que es un documento expedido por los organismos de Inspección Acreditados al establecimiento que cumple con todas las disposiciones establecidas en la presente normativa técnica sanitaria, siendo el certificado de BPM una herramienta que propone garantizar la inocuidad de sus productos. Además, en microempresa, otros de los problemas es el deficiente control del producto en cadena productiva. Los organismos de Inspección Acreditados en el país son: COTECNA del Ecuador S.A., FOODKNOWLEDGE FK CIA. Ltda., ICONTEC International S.A., Inspectorate del Ecuador S.A., S.G.S. del Ecuador S.A., Verificadora de Calidad Caliverif CIA. Ltda. y la Sociedad General de Certificaciones Ensayos y Calibraciones del Ecuador S.A. (SGCEC del Ecuador).

Por estas razones los autores se plantean la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la aplicación de manuales de BPM en la microempresa “Rico Chifle” en el mejoramiento de la calidad del chifle?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El propósito fundamental de este trabajo está enfocado en una propuesta de aplicación de un manual de Buenas Prácticas de Manufacturas para el mejoramiento de la calidad del chifle en la microempresa “Rico Chifle” del sitio Mejía de la ciudad de Portoviejo, cuya producción se basa en elaborar chifle a base de verde. Debido al fuerte mercado que esta microempresa maneja se ve en la necesidad de iniciar el proceso de registro del certificado que otorga la Agencia Nacional de Regulación, Vigilancia y Control Sanitario (ARCSA).

La microempresa procesadora de chifle reconoce las ventajas que ofrece un manual de BPM, es por eso que desea aplicarla en la misma, con el objetivo de minimizar los riesgos de problemas relacionados con calidad, así como tener un control adecuado de calidad de materias primas, mejorando la eficacia del producto, establecimiento, personal y operaciones.

La microempresa tiene proyectado con un cliente ingresar al mercado internacional, teniendo como una de sus principales metas la exportación a otros países, además, Sánchez (2016) menciona que el Tratado de Libre Comercio

trae consigo la competencia de productos inocuos de mejor calidad, por lo tanto para poder lograr este tipo de competitividad, el sistema de BPM se vuelve necesario ya que garantiza la inocuidad de los alimentos de manera preventiva disminuyendo así costos por devoluciones o por desperdicios, también genera confianza en los consumidores y brinda una mejor imagen a la microempresa.

En lo social este tipo de documentos componen una herramienta eficaz para la capacitación del personal operativo, para que cumpla todas las actividades diarias y así obtener un producto de calidad, cumpliendo las exigencias y necesidades del consumidor local y extranjero. Y en económico el elaborar un manual operativo ayuda a evitar funciones y responsabilidades compartidas que excede en pérdidas de tiempo y dinero.

En el marco legal mediante la implementación de este manual de BPM en la microempresa “Rico Chifle” se afianzará a las normas de calidad establecidas vigentes, convirtiéndose en una microempresa competente que garantizan la adecuada ejecución de los procesos, logrando incursionar en mercados internacionales.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar las Buenas Prácticas de Manufacturas para el mejoramiento de la calidad del chifle en la microempresa “Rico Chifle”.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el estado actual del proceso de chifle en la microempresa “Rico Chifle” mediante check list, pruebas fisicoquímicas y microbiológicas.
- Evaluar los problemas en el proceso de elaboración de chifle mediante el diagrama de Pareto.
- Diseñar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso del Chifle de la microempresa “Rico Chifle” mediante la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG para su posterior socialización al personal de la microempresa.

- Evaluar la mejora de la calidad post implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso del Chifle de la microempresa “Rico Chifle” mediante cuadros comparativos de los resultados del check list, pruebas microbiológicas y fisicoquímicas.

1.4. IDEA A DEFENDER

La implementación de Manuales de Buenas Prácticas de Manufacturas mejorará la calidad del proceso de chifle en la microempresa “Rico Chifle”.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DE CHIFLE

De acuerdo con la normativa NTE INEN 2561 (2010), el chifle se clasifica como bocadito, siendo un producto alimenticio que permite mitigar el hambre, sin llegar a ser una comida completa y se los conoce como pasabocas, snack y botanas.

Es considerado uno de los snack más saludables por su alto contenido de potasio y son una alternativa práctica de la vida moderna, están en los comisariatos de los supermercados y en las tiendas de abarrotes listos para ser servidos, pueden tener diversas formas como: redondos, alargados o cualquier otra forma según se proceda al corte del plátano (Pizco, 2015).

Con base a la resolución del ARCSA 067 (2015), el nivel de riesgo de un producto dirigido a la alimentación humana, se clasifica por diversos factores como: por su naturaleza, composición, tiempo de vida útil, conservación, proceso, y población a la que va dirigida. El chifle es considerado como un producto con un nivel de riesgo bajo o tipo C, el cual tiene poca probabilidad de causar daño a la salud.

2.1.1. COMPOSICIÓN DEL CHIFLE

En el cuadro 2.1., Rosario (2018) indica la composición nutricional de los chifles por cada 100 g de sustancia comestible.

Cuadro 2.1. Composición nutricional del chifle.

Característica	Unidad	Cantidad
Energía	kcal	518
Humedad	g	5.7
Proteína	g	2
Grasa Total	g	30
Carbohidratos Totales	g	60
Fibra	g	2.9
Ceniza	g	2.3

Fuente: Rosario (2018)

2.1.2. REQUISITOS DEL CHIFLE SEGÚN LA NORMATIVA NACIONAL INEN

El chifle debe cumplir con los requisitos establecidos por la Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2561 (2010) para bocaditos de productos vegetales, de consumo directo, cuyas características bromatológicas y microbiológicas se pueden observar en el cuadro 2.2. y cuadro 2.3.

Cuadro 2.2. Requisitos Bromatológicos.

Requisito	Máximo	Método de ensayo
Humedad	5	NTE INEN 518
Grasa	40	NTE INEN 523
Índice de Peróxido	10	NTE INEN 277

Fuente: NTE INEN 2561 (2010)

Cuadro 2.3. Requisito Microbiológico.

Requisito	n	C	m	M	Método de ensayo
Recuento de placas	5	2	10 ³	10 ²	NTE INEN 1 529
Mohos	5	2	10	10 ²	NTE INEN 1 529
E. Coli	5	0	<10	-	NTE INEN 1 529

Fuente: NTE INEN 2561 (2010)

n = número de unidades de la muestra

C = número de unidades defectuosas que se acepta

m = nivel de aceptación

M = nivel de rechazo

2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Se define como un conjunto de políticas, objetivos, procesos, documentos y recursos que conducen a asegurar la calidad, no solo del producto sino de la organización como un todo, al buscar la máxima satisfacción de los clientes o los usuarios (León et al., 2018).

Como expresa Acuña *et al.* (2016), enfatizan que la calidad representa una forma de hacer las cosas en la que, fundamentalmente, predomina la preocupación por satisfacer al usuario, y por mejorar día a día, procesos y resultados. Desde la

posición del MAGAP (2013), añade que son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Según Mercado (2007) menciona que actualmente convergen distintos sistemas de gestión de calidad por los que se rige una empresa para seguir unos procedimientos y metodologías que acrediten la calidad de sus productos, es imprescindible para conocer cuál es el más apropiado para cada empresa y microempresa.

- ISO 9000
- Modelo EFQM
- OHSAS
- BPM
- POE y POES
- HACCP

2.2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Conjunto de directrices establecidas para garantizar un entorno laboral limpio y seguro que, al mismo tiempo, evita la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua y desinfectantes, entre otros (FAO, 2011).

Las BPM son conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos. Las mejoras incluyen tanto cambios de mejora continua como cambios radicales (Laurentiis, 2009).

2.2.2. APLICACIÓN DE BPM

Contribuye a mejorar la calidad de los productos disponibles en el mercado, permitiendo realizar un avance importante en la interpretación conceptual y en la aplicación práctica del verdadero significado del aseguramiento de la calidad en la industria alimenticia (Mora, 2009).

Como expresa el MAGAP (2013), la cual propone una guía de organización de seis bloques. Esta agrupación por bloques pretende facilitar la implementación de las diferentes medidas en forma progresiva. Los bloques programados son:

1. Contaminación por el personal.
2. Contaminación por error de manipulación.
3. Precauciones en las instalaciones para facilitar la limpieza y prevenir la contaminación.
4. Contaminación por materiales en contacto con alimentos.
5. Prevención de la contaminación por mal manejo de agua y desechos.
6. Marco adecuado de producción.

2.2.3. CALIDAD ALIMENTARIA

El concepto de calidad ha evolucionado en los últimos años y ha adquirido a los ojos de la sociedad un extraordinario protagonismo. Donde la calidad es un elemento básico en la estrategia empresarial y un elemento determinante de la elección de los consumidores (Prieto, Mouwen, López, y Cerdeño, 2008).

La calidad alimentaria incluye las políticas de calidad que deben regir la conducción útil y segura de tales procesos, la base documental y registral del mismo, y los ejercicios de control y aseguramiento de la calidad para la verificación continua en el tiempo de las políticas establecidas (Porbén, 2012). Se ha convertido en uno de los aspectos más importantes para la determinación de su inocuidad, debido a ello, se debe garantizar que dichos productos se encuentren libres de contaminantes físicos, químicos y microbiológicos. La inocuidad favorece la seguridad alimentaria y las condiciones de salud de una población (Manrique y Rosique, 2014).

2.3. INOCUIDAD

Es la ausencia, o niveles seguros y aceptables, de peligro en los alimentos que pueden dañar la salud de los consumidores. Los peligros transmitidos por los alimentos pueden ser de naturaleza microbiológica, química o física y con frecuencia son invisibles a simple vista, bacterias, virus o residuos de pesticidas son algunos ejemplos. La inocuidad de los alimentos tiene un papel fundamental para garantizar alimentos seguros en cada etapa de la cadena alimentaria, desde

la producción hasta la cosecha, el procesamiento, el almacenamiento, la distribución, hasta la preparación y el consumo (FAO, 2019).

La inocuidad garantiza que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. Si no existiera normativa técnica para un alimento procesado, el fabricante del producto no establecerá los criterios de inocuidad y calidad para las especificaciones del mismo, basado en los análisis de validación correspondientes (ARCSA 067, 2017).

2.3.1. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

Es definida como un incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad (OMS, 2015).

Las infecciones e intoxicaciones transmitidas por alimentos, constituyen un problema importante de salud pública y como consecuencia de esto tiene grandes repercusiones económicas en la industria alimentaria (Bastías, Cuadra, Muñoz, y Quevedo, 2013).

2.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

La investigación descriptiva exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado. Se observa y se registra, describiendo el fenómeno sin introducir modificaciones (Rojas, 2015).

2.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

2.5.1. CHECK LIST

El ITC (2018) define los check list como procedimientos o métodos que evalúan la presencia de un factor o fenómeno que comprende un conjunto de ítems (preguntas, estímulos o tareas) que se puntúan de forma estandarizada y se utilizan para examinar y posiblemente evaluar las diferencias individuales en aptitudes, habilidades, competencias, disposiciones, actitudes, o emociones.

2.5.2. ENTREVISTA

La entrevista se define como una conversación que se propone con un fin determinado al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos (Díaz, Torruco, Martínez, y Varela, 2013).

2.5.3. MUESTREO

La técnica de muestreo son un conjunto de técnicas estadísticas que estudian la forma de seleccionar una muestra representativa de la población, es decir, que represente lo más fielmente posible a la población a la que se pretende extrapolar o inferir los resultados de la investigación, asumiendo un error medible y determinado (Díaz, 2006).

2.6. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

2.6.1. DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de Pareto, también llamado curva 80 % - 20 %, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha. Permite, pues, asignar un orden de prioridades, afirmando que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos son responsables de la mayor parte de dicho efecto (Escamilla y Álvarez, 2019).

Es una gráfica que representa en forma ordenada en cuanto a importancia o magnitud, la frecuencia de la ocurrencia de las distintas causas de un problema (Gándara, 2014).

2.6.2. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA

La regresión logística forma parte del conjunto de métodos estadísticos que caen bajo tal denominación y es la variante que corresponde al caso en que se valora la contribución de diferentes factores en la ocurrencia de un evento simple (Fuente, 2011). El análisis de regresión logística se usa más comúnmente para la predicción de eventos binarios (Steyerberg y Vergouwe, 2014).

La regresión logística consiste en obtener una función lineal de las variables independientes que permita clasificar a los individuos en uno de los niveles o

grupos establecidos por los dos valores de la variable dependiente. Es un modelo que, a partir de los coeficientes estimados para cada una de las variables independientes y fruto de la probabilidad de los individuos en la dependiente, va a permitir asignar los mismos a una u otra categoría y opción de respuesta (Sabiote y Gutiérrez, 2007).

Tanto las variables independientes como la de respuestas pueden ser o no continuas, esta diferencia es muy importante pues algunos algoritmos solamente trabajan con datos categóricos. Muchos de los resultados que se evalúan en salud se expresan de manera dicotómica y la técnica estadística que más se utiliza para resolver este tipo de problemas de clasificación es la regresión logística. Es una de las llamadas técnicas de dependencia que tiene el objetivo de explicar o predecir un fenómeno definido por una variable que actúa como dependiente, en función de una serie de factores que se relacionan con él y que actúan como variables independientes (explicativas o predictoras). En la regresión logística binaria el resultado es codificado usualmente como "0" o "1", por ser esta la forma de interpretación más directa. Si un resultado particular observado para la variable de respuesta es el peor posible (referido como un "éxito" o un "caso") es usualmente codificado como "1" y el resultado contrario (referido como un "fracaso" o un "no caso") como "0" (Rodríguez, González, Montero, y Consuegra, 2018).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente de investigación fue ejecutada en la microempresa “Rico Chifle” ubicada en el Sitio “Mejía”, de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, situada geográficamente entre las coordenadas 0°59'32.1" de latitud sur y 80°28'43.9" de longitud oeste a una altitud de 53 msnm (Google Maps, 2019).

Los análisis físicos químicos (grasa e índice de peróxido) se lo realizó en el laboratorio Seidlaboratory, localizado en 0°07'29.6" de latitud sur 78°29'00.4" de longitud oeste, en la ciudad de Quito y el análisis de humedad se los realizó en el laboratorio de bromatología ubicada de la carrera de Agroindustria y los análisis microbiológicos (Mohos y E. coli) en el laboratorio de microbiología de la carrera de Medicina Veterinaria, estos laboratorios están ubicados geográficamente en las siguientes coordenadas respectivamente 0°49'35.2" de latitud sur y 80°11'11.0" de longitud oeste y 0°49'08.0" de latitud sur y 80°10'53.2" de longitud oeste en la ESPAM MFL (Google Maps, 2020).

3.2. DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación comprendió 8 meses después de la aprobación del proyecto de titulación.

3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó la investigación descriptiva por la necesidad de diagnosticar la situación actual de la microempresa Rico Chifle.

3.3.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

La investigación descriptiva en este trabajo permitió detallar las principales características de los factores relacionados a la microempresa Rico Chifle en cuanto al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

3.4. TÉCNICAS

Se utilizó las técnicas; entrevista, check list y muestreo.

3.4.1. CHECK LIST

Esta técnica fue empleada por la necesidad de diseñar una lista de chequeo para la evaluación y verificación del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en la microempresa Rico Chifle.

3.4.2. ENTREVISTA

Se utilizó la entrevista para adquirir información directa del gerente y el personal de la microempresa Rico Chifle con respecto a las funciones que desempeñan y los requisitos de las BPM.

3.4.3. MUESTREO

Se realizó un muestreo pre y post aplicación de las BPM, se analizó propiedades fisicoquímicas (grasa, humedad e índice de peróxido) y microbiológicas (Mohos y E. coli). La microempresa procesa diariamente 40 tachos de 30 kg aproximadamente de chifle, las muestras fueron obtenidas de manera aleatoria, siendo un total de 6 muestras (3 pre y 3 post aplicación de las BPM), cada muestra pesó 500 gramos.

3.4.4. ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DEL CHIFLE

Se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos como diagnóstico para la verificación de la calidad del chifle, pre y post aplicación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, a continuación, se detalla los análisis y cantidad a realizar.

Cuadro 3.1. Análisis fisicoquímicos y microbiológicos.

PRE APLICACIÓN DE BPM		POST APLICACIÓN DE BPM		MÉTODO DE ENSAYO
ANÁLISIS	MUESTREO	ANÁLISIS	MUESTREO	
Humedad	3	Humedad	3	NTE INEN 518
Grasa	3	Grasa	3	NTE INEN 523
Índice de peróxido	3	Índice de peróxido	3	NTE INEN 277
Mohos	3	Mohos	3	NTE INEN 1 529
E. Coli	3	E. Coli	3	NTE INEN 1 529

3.5. VARIABLES DE ESTUDIO

3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación y no aplicación de manuales BPM.

3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Calidad en el chifle (análisis microbiológico: moho y E. coli; análisis físicos químicos: grasa, humedad e índice de peróxido).

3.6. PROCEDIMIENTOS

Una vez aprobado el proyecto de tesis, se ejecutó en dos fases: en la primera fase se realizó un diagnóstico inicial del grado de cumplimiento de la empresa mediante un check list, se tomó 3 muestras de manera aleatoria, para realizar los análisis fisicoquímicos (grasa, humedad e índice de peróxido) y microbiológico (mohos y E. coli) constatando su calidad, adicional se aplicó el diagrama de Pareto para identificar las causas probables que genere alteraciones en el producto final. En la segunda fase, una vez realizada las capacitaciones al personal sobre las buenas prácticas de manufactura, se aplicó nuevamente el check list y se realizaron los análisis anteriormente mencionados, con el fin de constatar las mejoras alcanzadas. Para evaluar los resultados del check list y los análisis fisicoquímicos y microbiológicos se aplicó una regresión logística binaria.

A continuación, se detallan las actividades realizadas de acuerdo a cada objetivo planteado:

Cuadro 3.2. Detalle de las actividades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Diagnosticar el estado actual del proceso de chifle en la microempresa "Rico Chifle" mediante check list, pruebas microbiológicas y fisicoquímicas	<ul style="list-style-type: none"> • Se coordinó la visita a la microempresa. • Se aplicó el check list para conocer la situación inicial de la microempresa. • Se aplicó la entrevista al gerente de la microempresa para la identificación del cumplimiento de los requisitos del ARCSA. • Se identificó los puntos críticos en el proceso de elaboración del chifle.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se tomó de muestra para realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos.
Evaluar los problemas en el proceso de elaboración de chifle mediante el diagrama de Pareto.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó una visita a la microempresa. • Se observó los errores cometidos por el personal en el proceso de elaboración de chifle. • Se aplicó el diagrama de Pareto una vez hecha las observaciones.
Diseñar el manual de buenas prácticas de manufactura en el proceso del chifle de la microempresa "Rico chifle" mediante la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG para su posterior socialización al personal de la microempresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó una revisión de la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, para considerar los criterios que deben llevar el manual para el chifle. • Se analizó la versión 1 de BPM, para acondicionarlo a la situación actual de la microempresa. • Se desarrolló el manual de Buenas Prácticas de Manufactura. • Se efectuaron capacitaciones sobre el manual de Buenas Prácticas de Manufactura. • Se realizó la entrega del manual de BPM.
Evaluar la mejora de la calidad post implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso del Chifle de la microempresa "Rico Chifle" mediante cuadros comparativos de los resultados del check list, pruebas microbiológicas y fisicoquímicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicó el check list post implementación de los manuales. • Se realizaron los análisis fisicoquímicos y microbiológicos. • Se analizaron los resultados obtenidos.

3.7. TÉCNICA ESTADÍSTICA

3.7.1. DIAGRAMA DE PARETO

Se observó los errores cometidos por el personal en todo el proceso de elaboración de chifle, para ver cuál es el 20 % de las causas que ocasiona el 80 % de los problemas, mediante el check list.

3.7.2. REGRESIÓN LÓGICA BINARIA

Se aplicó la regresión logística binaria, para los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, con el objetivo de comprobar la hipótesis, y observar el cumplimiento de la variable dependiente una vez aplicado el manual de las BPM. Para esto, se codificó de la siguiente manera: Si el resultado

observado en determinación de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, si el resultado excede los límites(inaceptable) de la NTE INEN 2561 fue codificado como "0" y si está dentro de los límites (aceptable) se codificó como "1". Los datos fueron procesados en el programa estadísticos IBM SPSS Statistics versión 23 (ver anexo 18)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNOSTICAR EL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO DE CHIFLE EN LA MICROEMPRESA “RICO CHIFLE” MEDIANTE CHECK LIST, PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICOQUÍMICAS.

Se realizó la visita a la microempresa “Rico Chifle” con la finalidad de aplicar el check list (ver Anexo 1), posteriormente se obtuvo los resultados de los ítems (ver Cuadro 4.1., Gráfico 4.1. y Gráfico 4.2.).

Cuadro 4.1. Resultados del check list pre-aplicación de las BPM.

#	Requisitos	Si cumple	No cumple	N° de ítems por requisitos
1	Documentación	3	6	9
2	Requisitos de instalaciones	12	12	24
3	Equipos y utensilios	9	2	11
4	Requisitos higiénicos de fabricación personal	10	5	15
5	Materia prima e insumos	9	1	10
6	Operaciones de producción	6	2	8
7	Envasado, etiquetado y empaquetado	7	0	7
8	Almacenamiento, distribución y transporte	3	5	8
Total de ítems		59	33	92
Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento		64,13 %	35,87 %	100 %

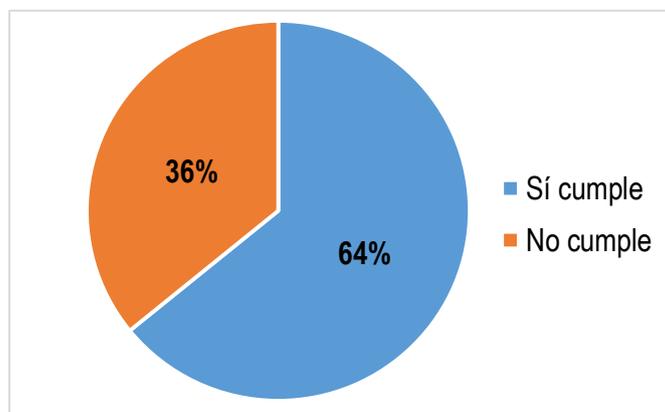


Gráfico 4.1. Resultado general de la situación actual del cumplimiento de los requisitos de la guía de observación de BPM.

La microempresa “Rico Chifle” tiene un porcentaje de cumplimiento general del 64,13 % lo que demuestra que la microempresa no cumple con los requisitos de la BPM y es necesario mejorar algunos aspectos referentes a las Buenas Prácticas de Manufactura. Tanto Calderón (2015), Ojeda (2015) y Bastías *et al.* (2013) mencionan que el grado de cumplimiento alcanzado en la BPM no debe ser menor al 70 %.

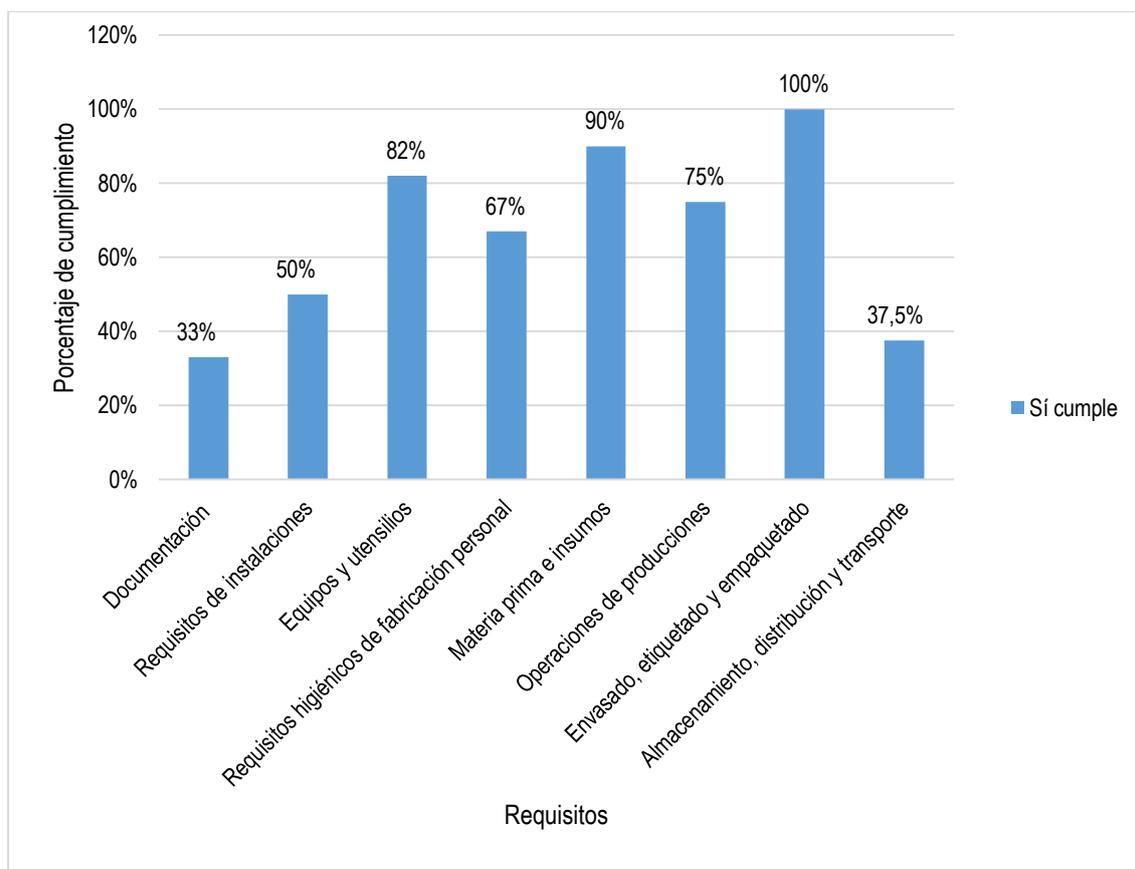


Gráfico 4.2. Resultados de la situación actual de los requisitos evaluados de la guía de observación de BPM.

En este se muestra segmentados por requisitos, para obtener más información y observar donde se encuentra el problema, se observa que cuatro requisitos no cumplen con el mínimo del 70 %, entre ellos se encuentran: documentación, requisitos de instalaciones, requisitos higiénicos de fabricación personal y almacenamiento, distribución y transporte.

Cuadro 4.2a. Resultados fisicoquímicos (grasa y humedad) pre-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO	
Chifle # 1				4,66	Acceptable	NTE INEN 518
Chifle # 2	Humedad (%)	≤5	>5	4,82	Acceptable	NTE INEN 518
Chifle # 3				5,14	No Acceptable	NTE INEN 518

Fuente: Laboratorio de Bromatología de la ESPAM MFL

De acuerdo a la NTE INEN 2561:2010 el parámetro de humedad para la muestra 3 no está en el rango aceptable, esto se puede dar por varias condiciones como las condiciones de proceso, la materia prima o las condiciones de almacenamiento, entre otros.

Cuadro 4.2b. Resultados fisicoquímicos (grasa e índice de peróxidos) pre-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
Chifle # 1	Grasa (%)	≤40	>40	19,88	Aceptable NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	0,64	Aceptable NTE INEN 277
Chifle # 2	Grasa (%)	≤40	>40	23,29	Aceptable NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	0,73	Aceptable NTE INEN 277
Chifle # 3	Grasa (%)	≤40	>40	19,83	Aceptable NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	0,85	Aceptable NTE INEN 277

Fuente: SEIDL LABORATORY CIA. LTDA.

Para los resultados de grasa e índice de peróxido, según la NTE INEN 2561:2010, todas las muestras cumplen con este requisito.

Cuadro 4.3. Resultados microbiológicos (moho y E. coli) pre-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
Chifle # 1	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	1 x 10	Aceptable NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	0	Aceptable NTE INEN 1 529-7
Chifle # 2	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	10 x 10	Aceptable NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	0	Aceptable NTE INEN 1 529-7
Chifle # 3	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	3 x 10	Aceptable NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	0	Aceptable NTE INEN 1 529-7

Fuente: Laboratorio de Microbiología de la ESPAM MFL

De igual manera los resultados microbiológicos (moho y E coli), de acuerdo con la normativa NTE INEN 2561:2010, todas las muestras cumplen con este requisito.

4.2. EVALUAR LOS PROBLEMAS EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CHIFLE MEDIANTE EL DIAGRAMA DE PARETO.

Se tomaron en cuenta las causas más representativas presente en la microempresa, en el cuadro 4.4. se observa cuáles son esas causas, también se muestra las incidencias y el porcentaje que representa, estos resultados se obtuvieron en el lapso de una semana.

Cuadro 4.4. Diagrama de Pareto.

#	CAUSAS	N° DE INCIDENCIAS	TOTAL (%)	ACUMULADO (%)
1	Limpieza del operario al entrar y salir del área de producción	10	27,78	27,78
2	Limpieza de los equipos antes y después de cada proceso	6	16,67	44,44
3	Conocimiento de los procesos por parte de los operarios	4	11,11	55,56
4	Control de temperatura	4	11,11	66,67
5	Manipulación del chifle	3	8,33	75,00
6	Fritura del plátano	3	8,33	83,33
7	Usos de utensilios	3	8,33	91,67
8	Ficha de control de lote	2	5,56	97,22
9	Descontrol en algún foco de insalubridad	1	2,78	100,00
10	Descontrol en el control de plagas	0	0,00	100,00
Total		32	100,00	

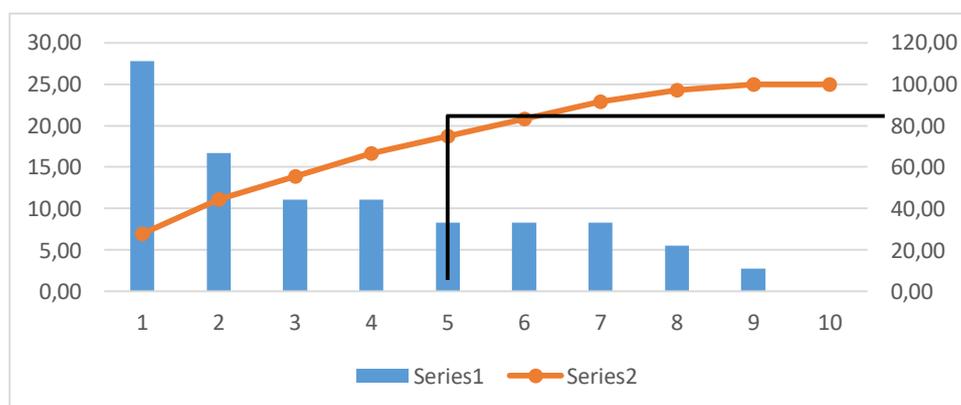


Gráfico 4.3. Diagrama de Pareto

En este gráfico da a notar que el 80 % de los efectos son producidos por cuatro causas que representan 20 %, esas causas son las siguientes: limpieza del operario al entrar y salir del área de producción, limpieza de los equipos antes y después de cada proceso, conocimiento de los procesos por parte de los operarios, control de temperatura.

La distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal, sino que el 20 % de las causas totales hace que sean originados el 80 % de los efectos, por ellos hay que saber identificar de forma específica cual es el 20 % de las causas totales (Escamilla y Álvarez, 2019).

4.3. DISEÑAR EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL PROCESO DEL CHIFLE DE LA MICROEMPRESA “RICO CHIFLE” MEDIANTE LA RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG PARA SU POSTERIOR SOCIALIZACIÓN AL PERSONAL DE LA MICROEMPRESA.

Se elaboró el manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la microempresa “Rico Chifle”, con la ayuda de la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, se le entregó el manual al gerente de la microempresa por medio de correo, por lo que lo requería lo más pronto posible, no se le pudo entregar en físico por en ese momento había restricción de movilidad, una vez que se reactivó la movilidad, se realizó la socialización al personal (ver anexo 11) que labora en la microempresa sobre el manual de BPM.

4.4. EVALUAR LA MEJORA DE LA CALIDAD POST IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL PROCESO DEL CHIFLE DE LA MICROEMPRESA “RICO CHIFLE” MEDIANTE CUADROS COMPARATIVOS DE LOS RESULTADOS DEL CHECK LIST, PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS Y FISICOQUÍMICAS.

Después de las capacitaciones y aplicar el manual BPM, se volvió a aplicar el check list, los resultados se pueden ver a continuación (ver el Cuadro 4.5., Gráfico 4.4. y Gráfico 4.5.).

Cuadro 4.5. Resultados del check list post-aplicación de las BPM.

#	Requisitos	Si cumple	No cumple	N° de Ítems por requisitos
1	Documentación	8	1	9
2	Requisitos de instalaciones	21	3	24
3	Equipos y utensilios	11	0	11
4	Requisitos higiénicos de fabricación personal	14	1	15
5	Materia prima e insumos	9	1	10
6	Operaciones de producción	8	0	8
7	Envasado, etiquetado y empaquetado	7	0	7

8	Almacenamiento, distribución y transporte	7	1	8
Total de Ítems		85	7	92
Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento		92,39%	7,61 %	100 %

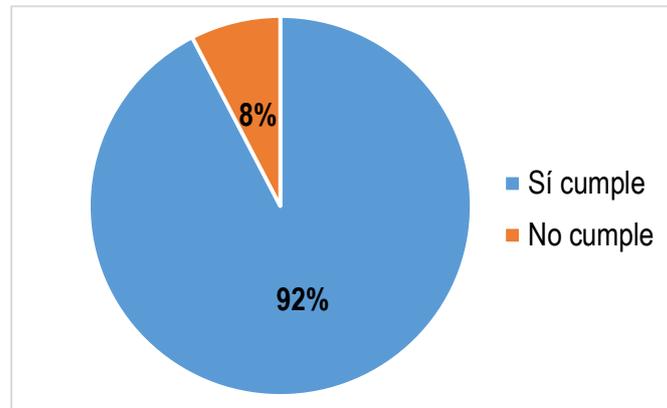


Gráfico 4.4. Resultado general de la situación actual del cumplimiento de los requisitos de la guía de observación de BPM.

Como puede observar en este gráfico, el porcentaje de cumplimiento general de la microempresa “Rico Chifle” es de 92,39 %, en comparación con el anterior check list, este ha tenido un incremento en el porcentaje de cumplimiento del 28,26 %.

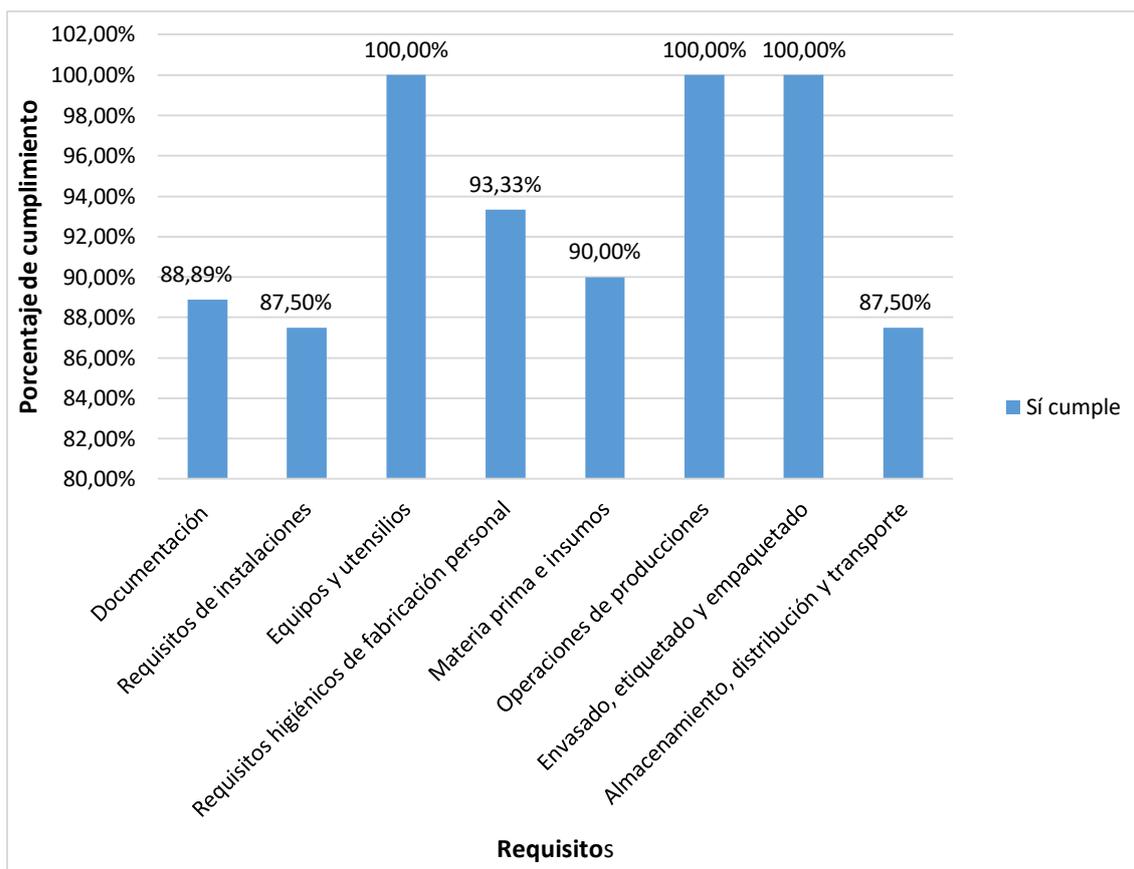


Gráfico 4.5. Resultados de la situación actual de los requisitos evaluados de la guía de observación de BPM.

En este gráfico se muestra el resultado del check list segmentados por requisitos, el cual muestra que todos ellos están por arriba del 70 %.

De igual manera se realizaron los análisis fisicoquímicos (humedad, grasa e índice de peróxido) y microbiológicos (mohos y E. coli), todos los resultados obtenidos en tan en el rango que impone la normativa NTE INEN 2561:2010, como se muestra a continuación.

Cuadro 4.6a. Resultados fisicoquímicos (humedad) post-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
Chifle # 1				3,45	Acceptable
Chifle # 2	Humedad (%)	≤5	>5	4,38	Acceptable
Chifle # 3				3,80	Acceptable

Fuente: Laboratorio de Bromatología de la ESPAM MFL

Cuadro 4.6b. Resultados fisicoquímicos (grasa e índice de peróxidos) post-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO	
Chifle # 1	Grasa (%)	≤40	>40	21,90	Acceptable	NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	<0,1	Acceptable	NTE INEN 277
Chifle # 2	Grasa (%)	≤40	>40	21,42	Acceptable	NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	<0,1	Acceptable	NTE INEN 277
Chifle # 3	Grasa (%)	≤40	>40	21,69	Acceptable	NTE INEN 523
	Índice de peróxidos (meq O ₂ /Kg)	≤10	>10	<0,1	Acceptable	NTE INEN 277

Fuente: SEIDLABORATORY CIA. LTDA.

Cuadro 4.7. Resultados microbiológicos (moho y E. coli) post-aplicación de las BPM.

MUESTRAS POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO	
Chifle # 1	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	1 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	7	Acceptable	NTE INEN 1 529-7
Chifle # 2	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	1 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7
Chifle # 3	Determinación de mohos, <i>ufc/g</i>	10	10 ²	2 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de E. coli, <i>ufc/g</i>	<10	>10	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7

Fuente: Laboratorio de Microbiología de la ESPAM MFL.

Los datos obtenidos de los análisis se los introdujeron en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 23, para realizar una regresión logística binaria, para la codificación de los resultados se la hizo de la siguiente manera:

0= para indicar que es pre-aplicación de las BPM e indicar que los resultados de los análisis no son aceptables.

1= para indicar que es post-aplicación de las BPM e indicar que los resultados de los análisis son aceptables.

Cuadro 4.8. Tabla de datos sin codificar.

MUESTRA	PRE-POST	HUMEDAD	GRASA	ÍNDICE DE PERÓXIDO	MOHOS	E. COLI
1	Pre	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
2	Pre	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
3	Pre	No aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
1	Post	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
2	Post	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
3	Post	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable

Cuadro 4.9. Tabla de datos codificado.

MUESTRA	PRE-POST	HUMEDAD	GRASA	ÍNDICE DE PERÓXIDO	MOHOS	E. COLI
1	0	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1
3	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1

No se pudo ejecutar la regresión logística binaria para los resultados de los análisis de grasa, índice de peróxido, mohos y E. coli. Esto se debe que la regresión logística binaria, se usa cuando la variable dependiente es una variable binaria, es decir, de solo dos categorías, además permite hacer cuantificaciones del riesgo de padecer determinado desenlace (Sagaró y Zamora, 2019) y como los datos que se presentan en estos análisis presenta una sola categoría, no es posible procesar estos datos, en cuanto a los resultados de los análisis de humedad, es posible realizar la regresión logística binaria porque presenta dos categorías, a continuación se presente en el análisis de los datos:

Cuadro 4.10. Resultado de la regresión logística binaria.

		Variables en la ecuación					
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	HUMEDAD	21,608	40192,969	,000	1	1	2423212558,139
	Constante	-21,203	40192,969	,000	1	1	,000

a. Variables especificadas en el paso 1: HUMEDAD.

En este cuadro indica que después de aplicar el manual de BPM y capacitar al personal, existen altas probabilidades de que el producto sea aceptable según

la normativa NTE INEN 2561:2010. Hay que recordar que en esta prueba estadística tiene una categoría de estudio (1) y una de referencia (0), en este caso la categoría de estudio es la calidad del chifle, para medir la calidad del chifle se basaron en los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, comparando los resultados pre y post aplicación del manual de BPM se denota que la calidad del chifle mejoró.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se concluye el nivel de cumplimiento de acuerdo con la lista de verificación es del 64.13%, en el cual, cuatro requisitos no cumplen con el mínimo del 70 % del check list, entre ellos se encuentran: documentación, requisitos de instalaciones, requisitos higiénicos de fabricación personal, y el requisito de almacenamiento, distribución y transporte; por otro lado, los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, la mayoría de las muestras tomadas cumplen con la normativa NTE INEN 2561:2010.
- En el diagrama de Pareto se muestra cuatro factores importantes que ocasionan el 80 % de los efectos, esos factores son los siguientes: limpieza del operario al entrar y salir del área de producción, limpieza de los equipos antes y después de cada proceso, conocimiento de los procesos por parte de los operarios, control de temperatura.
- Para el diseño de manual de Buenas Prácticas de Manufactura, la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG puntualiza los aspectos más importantes, los cuales se adaptaron a las especificaciones de la microempresa, para su posterior entrega y socialización a la microempresa.
- Al realizar la entrega y socialización del manual de BPM se observó una gran mejora del 28,26 % en el cumplimiento de los puntos evaluados en el check list, además, se ha logrado determinar que el producto final tiene una buena calidad de acuerdo con la normativa NTE INEN 2361:2010 y las probabilidades de obtener un producto de calidad según las especificaciones de esta normativa son muy altas.

5.2. RECOMENDACIONES

- Verificar periódicamente mediante un check list el cumplimiento de las BPM para el proceso de elaboración de chifle en la empresa “Rico Chifle”.
- Elaborar el plan de trabajo y un plan de capacitaciones para asegurar la calidad del chifle.

- Realizar periódicamente los análisis bromatológicos y microbiológicos en cada lote elaborado para comprobar la calidad del producto final como lo indica la normativa NTE INEN 2561:2010.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, D., Romero, C., & López, D. (2016). Sistema Integral de gestión de calidad en la universidad de la Guajira. *Revista Telos*, 18(3), 474-491.
- ARCOSA 067. (2015). *Categorización del riesgo de alimentos procesados*. Obtenido de <http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/perfilador/index.php>
- ARCOSA 067. (2017). *Normativa técnica sanitaria para alimentos*. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06NOR2016-RESOLUCION03-1.pdf>
- ARCOSA 067. (2019). *Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados*. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Arcsa_Proyecto_Borrador_NTS_unificada_alimentos_y_Aditivos.pdf
- Bastías, J., Cuadra, M., Muñoz, O., & Quevedo, R. (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*, 40(2), 161-168.
- Calderón, L. (2015). *Propuesta de un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM), para el manejo del servicio de alimentación ofrecido en el asilo "hogar de la paz" de la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17488>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Revista Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167.
- Díaz, N. (2006). Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes. *Revista Seden*, 13(15), 121-132.
- Escamilla, P., & Álvarez, E. (2019). HERRAMIENTAS DE CONTROL Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO. *Revista contribuciones a la Economía*, 1-23.
- FAO. (2011). *Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de lácteos*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-bo953s.pdf>
- FAO. (2019). *Inocuidad alimentaria*. Obtenido de <http://www.fao.org/food-safety/es/>
- FAO, OPS, & OMS. (2016). *Manual para manipuladores de alimentos*. Washington DC: Instructor.
- Fuente, S. (2011). *Regresión Logística*. Obtenido de <http://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/LOGISTICA/regresion-logistica.pdf>

- Gándara, G. (2014). Herramientas de calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar. *Revista Conciencia Tecnológica*, 1(48), 17-24.
- Google Maps. (2019). *Dirección de la microempresa*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/0%C2%B059'32.1%22S+80%C2%B028'43.9%22W/@-0.9921208,-80.4787441,202m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d-0.9922379!4d-80.4788638?hl=es>
- Google Maps. (2020). *Dirección de los laboratorios*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/0%C2%B049'08.0%22S+80%C2%B010'53.2%22W/@-0.8188796,-80.1819929,189m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d-0.818881!4d-80.181439>
- Internacional Test Commission. (2018). *El uso de los test y otros instrumentos de investigación*. Obtenido de https://www.intestcom.org/files/statement_using_tests_for_research_spanish.pdf
- Laurentiis, R. (2009). *BPM Business Process Management*. Obtenido de <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
- León, C., Menéndez, A., Rodríguez, I., López, B., García, M., & Fernández, S. (2018). Importancia de un sistema de gestión de la calidad en la Universidad de Ciencias Médicas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(6), 843-857.
- MAGAP. (2013). *Sistema de gestión de calidad en el sector agroalimentario*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/Gestion_Calidad_Agroalimentario_2013.pdf
- Manrique, O., & Rosique, J. (2014). Seguridad e inocuidad alimentaria en hogares de jornaleros de fincas cafeteras con y sin certificación del suroeste de antioquia - colombia. *Revista Vitae*, 21(1), 20-29.
- Mercado, C. (2007). Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Revista Agroalimentaria*, 12(24), 119-131.
- Mora, C. (2009). Nuevos enfoques de las Buenas Prácticas de Manufactura. *Revista Colombiana Ciencia Química Farmacéutica*, 38(1), 42-58.
- NTE INEN 2561. (2010). *Bocaditos de Productos Vegetales*. Obtenido de <https://archive.org/details/ec.nte.2561.2010>
- Ojeda, P. (2015). *Elaboración de un Manual de Procedimientos de Pre-Requisitos para la Implementación del Sistema HACCP en una Planta Pesquera*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fao.39e/doc/fao.39e.pdf>

- OMS. (2015). *Enfermedades transmitidas por alimentos*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=41432&lang=es
- Pizco, J. (2015). *Producción y comercialización de derivados de plátano a través de chifles salados y dulces en la parroquia bellavista cantón santa rosa provincia de el oro*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/4791/1/TUACE-2015-AE-CD00004.pdf>
- Porbén, S. (2012). Sistema de control y aseguramiento de la calidad. Su lugar dentro de un programa de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 27(3), 894-907.
- Prieto, M., Mouwen, M., López, S., & Cerdeño, A. (2008). Concepto de calidad en la industria agroalimentaria. *Revista Interciencia*, 33(4), 258-264.
- Rodríguez, J., González, V., Montero, T., & Consuegra, A. (2018). Regresión logística binaria para crear un modelo predictivo de daño hepático en el paciente séptico. *Revista Médica del Centro*, 12(1), 10-18.
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1-14.
- Rosario, H. (2018). *elaboración de un sistema haccp para la producción de chifles embolsados a base de plátano en la empresa la hojuela*. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1455/IND-%20ROS-ARE-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sabiote, C., & Gutiérrez, J. (2007). Empleo de modelos de regresión logística binomial para el estudio de variables determinantes en la inserción laboral de egresados universitarios. *Revista de Investigación y postgrado*, 22(1), 109-144.
- Sagaró, N., & Zamora, L. (2019). Análisis estadístico implicativo versus Regresión logística binaria para el estudio de la causalidad en salud. *Revista Multimed*, 23(6), 1416-1440.
- Sánchez, A. (2016). Libre comercio: tratados y nuevo orden. Un balance. *Revista Economía unam*, 13(38), 122-130.
- Steyerberg, E., & Vergouwe, Y. (2014). Towards better clinical prediction models: seven steps for development and an ABCD for validation. *Revista European heart journal*, 35(29), 1925-1931.

ANEXOS

Anexo 1. Resultados Check List pre-aplicación de las BPM

<h3 style="text-align: center;">GUÍA DE OBSERVACIÓN</h3> <p style="text-align: center;">REQUISITOS DE LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS</p>				
 <p>ESPAMMFL ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ</p>		MICROEMPRESA "RICO CHIFLE"		
		LISTA DE VERIFICACIÓN		
		FECHA: 6 de Julio 2020		
#	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
1. DOCUMENTACIÓN				
1	Cuenta con el permiso de la ARCSA		X	
2	Cuenta con certificado de Buenas Prácticas de Manufactura		X	
3	Cuenta con fichas técnicas		X	
4	Presenta diagramas de procesos		X	
5	Existen programas de mantenimiento y limpieza		X	
6	Cuenta con RICE o RUC	X		
7	Detalla un organigrama del personal con sus respectivas funciones		X	
8	Cuenta cada lote con fichas de control	X		
9	Cumple con registro sanitario los productos elaborados	X		
2. REQUISITOS DE INSTALACIONES				
10	Cuenta con las condiciones higiénicas sanitarias, dotados de facilidades necesarias (jabón líquido, gel desinfectante, implementos desechable secador de manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado)	X		
11	El área de producción cuenta con el diseño y distribución que permita un mantenimiento y desinfección apropiada		X	
12	Cuentan con un control de plagas que dificulte el acceso y refugio de las mismas		X	Hacen limpieza Periodicamente
13	Controla los focos de insalubridad que representen riesgo de contaminación dentro de la empresa	X		
14	Cuenta con protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior		X	De esta construyendo ventanas anti polvo
15	Dispone de 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		
16	Cuenta con instalaciones para la higiene del personal	X		
17	Tiene distribuida sus áreas de acuerdo a la higiene	X		
18	Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada, adecuada y ventilada		X	De esta construyendo una Arca apartada
19	Están las superficies de las paredes, piso y techos construidos con materiales impermeables, fáciles de limpiar y que evite la acumulación de residuos		X	
20	Las ventanas, las repisas y otras aberturas están diseñadas para evitar la acumulación de polvo en áreas donde el producto esté expuesto		X	
21	Cuentan con ventanas fáciles de limpiar y desmontar, provistas de malla contra insectos		X	

22	El área de almacenamiento permite una adecuada limpieza, drenaje y condiciones sanitarias		X	No tiene Drenaje
23	Los drenajes del piso están protegidos y su diseño permite su limpieza		X	
24	Las escaleras, rampas o plataformas están ubicadas y construidas de manera que no contaminen el alimento	X		
25	Los cables y/o terminales de la red eléctrica están empotrados, evitando los cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimento	X		
26	Cuenta con iluminación adecuada y las luces artificiales con protección		X	
27	Dispone de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta para prevenir la condensación de vapor, polvo y facilitar la remoción de calor	X		
28	Dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control	X		
29	Dispone de áreas separadas o divisiones al momento de fabricar más de dos productos	X		
30	Las instalaciones sanitarias se encuentran limpias, ventiladas, una provisión suficiente de materiales y no tienen acceso directo a las áreas de producción	X		
31	Cuenta con un sistema de manejo de desechos	X		
32	Las uniones entre paredes y piso están construidas de forma cóncava para evitar la acumulación de residuos		X	
33	Existe señalización o señaléticas en todas las áreas de la microempresa		X	
3. EQUIPOS Y UTENSILIOS				
34	Los equipos corresponden a cada proceso de elaboración	X		
35	Evita materiales que transmitan sustancias tóxicas, olores, sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación	X		
36	Evitan el uso de madera o plástico u otros materiales que pueda contaminar el producto durante la elaboración	X		Usa gavetas de plástico para transportar la MP.
37	Ofrece facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	X		
38	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que faciliten su limpieza	X		
39	Los equipos están instalados en forma que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal	X		
40	Los equipos y utensilios pasan por esterilización previa, antes de ser utilizado		X	Solo usa agua fría
41	Está en buen estado todo el equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos	X		
42	Se dispone de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para la operación, control y mantenimiento	X		
43	Cada equipo cuenta con un manual para su operación		X	
44	Cuenta con un espacio adecuado para almacenar los utensilios luego de su limpieza	X		
4. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL				
45	El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal durante la fabricación del producto terminado	X		
46	Está capacitado el personal para realizar la labor asignada y conoce previamente los procedimientos, protocolos e instructivos	X		
47	Conoce acerca de normas o reglamentos relacionados al producto y a los	X		

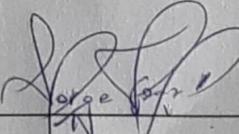
	procesos			
48	En la instalación sanitaria tiene un instructivo sobre el lavado correcto de las manos para entrar al área de proceso		X	
49	Se ha implementado un programa de capacitación basado en BPM.		X	
50	Se realiza al trabajador un examen médico antes de desempeñar su labor.		X	Solo se realiza un chequeo visual
51	Cumple con uniformes adecuados para realizar cierta función de alguna operación: Delantales o vestimenta, accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.		X	No tienen uniformes ni guantes solo Delantar
52	Cuenta el personal con calzado cerrado y en ocasiones antideslizantes e impermeables.	X		
53	Dispone el personal de prendas lavables o desechables como las vestimentas o accesorios como guantes, gorros, entre otros.	X		
54	Realiza la desinfección de las manos antes de manipular y cuando ingresa a áreas críticas.	X		
55	Cumple el personal del área de producción, con la norma establecida que señala la prohibición de fumar, utilizar el celular, el consumo de alimentos y bebidas en el área de trabajo	X		
56	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		
57	Existe algún mecanismo que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	X		
58	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	
59	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación cuentan con ropa protectora y acatan las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos.	X		
5. MATERIA PRIMA E INSUMOS				
60	Las materias primas son sometidas a inspecciones de control de inocuidad antes de ser utilizadas en la línea de producción	X		Tiene un proceso de Selección Visual
61	Los recipientes, envases o empaques de las materias primas, son materiales que no desprenden sustancias que causan alteraciones en el producto	X		
62	Se identifican las distintas líneas de flujo de agua potable, no potable, vapor y agua purificada	X		
63	Se realiza pruebas de laboratorio a la materia prima		X	Solo al producto final
64	Se receipta la materia prima en condiciones adecuadas sin alteraciones o daños físicos	X		
65	Cuenta con áreas específicas para cada etapa del proceso de elaboración	X		
66	Las materias primas e insumos son almacenadas en condiciones donde se impide la contaminación y adulteración	X		
67	Los aditivos utilizados en el proceso son almacenados en un lugar adecuado que evite su contaminación	X		
68	El agua es óptima para la limpieza de los equipos y materiales según las normas establecidas	X		
69	Los recipientes son de material que no cause alteraciones ni contaminación	X		

6. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN			
70	Maneja una organización de producción adecuada que permita obtener un producto que cumpla las normativas	X	
71	Se emplean métodos para la identificación del producto como: Nombre, número de lote y fecha de elaboración	X	
72	Se dispone de todos los documentos y protocolos de fabricación	X	
73	Se controlan las condiciones de fabricación del producto como: Tiempo, temperatura, entre otros		X Solo tiempo, no temperatura por falta de termómetro
74	Se toman medidas efectivas para proteger el producto de la contaminación	X	
75	Se toman y registran las acciones correctivas en caso de anomalías		X No se lleva registro
76	Se realiza el envasado del producto lo más pronto posible, para evitar contaminaciones	X	
77	Se mantienen los registros de producción y distribución por un período mínimo equivalente al de la vida útil	X	
7. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO			
78	Los alimentos se encuentran envasados, etiquetados de acuerdo con la norma técnica y reglamentación vigente	X	
79	Los depósitos para el transporte de alimentos al granel están diseñados y contruidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas	X	
80	El proceso de envasado se efectúa en áreas separadas	X	
81	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	
82	Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaquetado, se verifica y registra el cumplimiento de las condiciones mínimas de limpieza	X	
83	En espera del etiquetado, los alimentos en sus empaques finales están separados e identificados	X	
84	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			
85	Los almacenes para el producto terminado mantienen las condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación		X
86	Cuenta con mecanismos para el control de temperatura y humedad que aseguren la conservación del producto		X
87	Se dispone de un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas		X
88	Los productos están almacenados en un lugar que facilita el libre ingreso del personal de mantenimiento y limpieza	X	
90	Se utilizan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento, como por ejemplo cuarentena, retención, aprobación, rechazo		X
91	Se dispone de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	X	
92	Se dispone de los equipos necesarios para la conservación del chifle para mantener la temperatura adecuada		X
93	Existe algún responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas para la conservación del producto	X	

Anexo 2. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa y humedad) pre-aplicación de las BPM.

 ESPAMMFL ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	
LABORATORIO DE ÁREA AGROINDUSTRIAL	
INFORME DE RESULTADOS	
NOMBRES DE ESTUDIANTES:	Jhon Jairo Intriago Cabrera Clipton Johan Vera Hernandez
DIRECCIÓN	Calceta
FECHA DE ELABORACIÓN DE MUESTRAS	17-08-2020
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	18-08-2020 – 21-08-2020
MUESTRAS ENVIADAS	3
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	Chifle Pintón
LABORATORIO RESPONSABLE	Laboratorio de Bromatología
ENSAYOS REQUERIDOS	Grasa - Humedad
TÉCNICOS QUE REALIZARON LOS ANÁLISIS	Ing. Jorge Teca D. – Ing. Eudaldo Loor M.

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS		
		CHIFLE PINTÓN		
		M ₁	M ₂	M ₃
GRASA	%	23,89	21,26	20,55
HUMEDAD	%	4,66	4,82	5,14


 Ing. Jorge Teca Delgado
 TÉCNICO DE LABORATORIO



Anexo 3. Informe de laboratorio de los análisis microbiológicos pre-aplicación de las BPM.



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN TESIS			
ESTUDIANTES:	Vera Hernández Clifton Johan Intriago Cabrera Jhon Jairo	C.I:	1725183808 1315701357
DIRECCIÓN:	Portoviejo- Sitio Mejía	Nº DE ANÁLISIS	015
TELÉFONO:	0987432630	FECHA DE RECIBIDO	17/08/2020
NOMBRE DE LA MUESTRA:	Chifles	FECHA DE ANÁLISIS	17/08/2020
CANTIDAD RECIBIDA:	78 g	FECHA DE MUESTREO	20/08/2020
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad	FECHA DE REPORTE	21/08/2020

RESULTADOS

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 1	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ²	1 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	>10	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 2	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ²	10 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	>10	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 3	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ²	3 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	>10	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7



Laboratorio
de
Microbiología



ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



Laboratorio
de
Microbiología

NOTA:

El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de las muestras

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas, no es aceptable para otros productos de la misma precedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.



Bigo Johnny Navarrete A.

COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA

Anexo 4a. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 1 pre-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.210516

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE		
Fecha de Elaboración:	ND	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	210516-1	Contenido Encontrado:	101.8 Gramos
Fecha Recepción:	2020/08/21	Fecha Inicio Ensayo:	2020/08/21
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	19.88
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	0.64

INCERTIDUMBRE		La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
GRASA TOTAL	L+ 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%)	
	L- 0.1 (Rangos Menores al 10.0%)	
	L+ 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados de GE-RG-03 pág. 91A / per pg 1

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/09/01
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: MAYRA
YADIRA VINUEZA MANOSALVAS
Fecha y hora: 2020-09-01 11:58:17

Muestra 210516-1 de 210516-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directoriocalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec
Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992730633

Anexo 4b. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 2 pre-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.210515

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE - J2/9		
Fecha de Elaboración:	ND	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	210515-1	Contenido Encontrado:	98.7 Gramos
Fecha Recepción:	2020/08/21	Fecha Inicio Ensayo:	2020/08/21
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	23.29
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	0.73

PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
GRASA TOTAL	L±. 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%)	La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
	L±. 0.1 (Rangos Menores al 10.0%)	
	L±. 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados de GE-RG-03 pág. 91A / per pg 1

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/09/01
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por MAYRA
YADIRA VINUEZA MANGOSALVAS
Fecha y hora: 2020-09-01 11:58:09

Muestra 210515-1 de 210515-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio:

Muestras perecibles: 8 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directordecalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec

Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633

Anexo 4c. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 3 pre-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.210514

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE - J2/16		
Fecha de Elaboración:	ND	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	210514-1	Contenido Encontrado:	92.6 Gramos
Fecha Recepción:	2020/08/21	Fecha Inicio Ensayo:	2020/08/21
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	19.83
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	0.85

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
GRASA TOTAL	L+ 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%)	La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
	L- 0.1 (Rangos Menores al 10.0%)	
	L+ 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados de GE-RG-03 pág. 91A / per pg 1

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/09/01
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: MAYRA
YADIRA VINUEZA MANOSALVAS
Fecha y hora: 2020-09-01 11:57:56

Muestra 210514-1 de 210514-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario, Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad: directordcalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General: gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente: servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec
Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633

Anexo 5. Entrevista en la microempresa**Anexo 6. Aplicación de la lista check list**

Anexo 7. Implementación de lavamanos

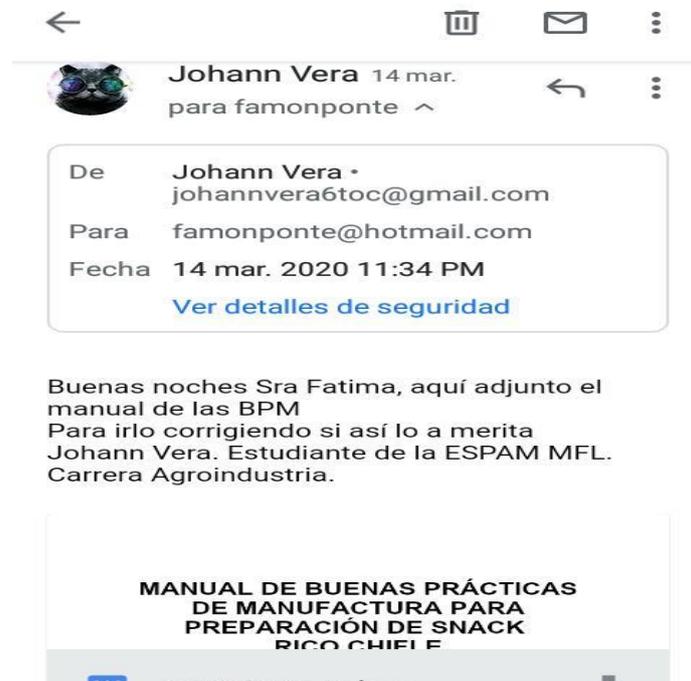


Anexo 8. Bodega de almacenamiento



Anexo 9. Envasado de chifle**Anexo 10. Recolección de las muestras**

Anexo 11. Captura de envío del manual a la gerente de la microempresa “Rico Chifle”



Anexo 12. Capacitación por parte de los autores



Anexo 13. Auditoría del ARCSA



Anexo 14. Microempresa rico chifle



Anexo 15. Resultados Check List post-aplicación de las BPM

GUÍA DE OBSERVACIÓN REQUISITOS DE LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS				
 ESPAMMFL ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ		MICROEMPRESA "RICO CHIFLE"		
		LISTA DE VERIFICACIÓN		
		FECHA:		
#	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. DOCUMENTACIÓN				
1	Cuenta con el permiso de la ARCSA	X		
2	Cuenta con certificado de Buenas Prácticas de Manufactura		X	La empresa ya tuvo una auditoría por parte del ArCSA
3	Cuenta con fichas técnicas	X		
4	Presenta diagramas de procesos	X		
5	Existen programas de mantenimiento y limpieza	X		
6	Cuenta con RICE o RUC	X		
7	Detalla un organigrama del personal con sus respectivas funciones	X		
8	Cuenta cada lote con fichas de control	X		
9	Cumple con registro sanitario los productos elaborados	X		
2. REQUISITOS DE INSTALACIONES				
10	Cuenta con las condiciones higiénicas sanitarias, dotados de facilidades necesarias (jabón líquido, gel desinfectante, implementos desechable secador de manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado)	X		
11	El área de producción cuenta con el diseño y distribución que permita un mantenimiento y desinfección apropiada	X		
12	Cuentan con un control de plagas que dificulte el acceso y refugio de las mismas	X		
13	Controla los focos de insalubridad que representen riesgo de contaminación dentro de la empresa	X		
14	Cuenta con protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	X		
15	Dispone de 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		
16	Cuenta con instalaciones para la higiene del personal	X		
17	Tiene distribuida sus áreas de acuerdo a la higiene	X		
18	Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada, adecuada y ventilada	X		
19	Están las superficies de las paredes, piso y techos construidos con materiales impermeables, fáciles de limpiar y que evite la acumulación de residuos	X		
20	Las ventanas, las repisas y otras aberturas están diseñadas para evitar la acumulación de polvo en áreas donde el producto esté expuesto	X		
21	Cuentan con ventanas fáciles de limpiar y desmontar, provistas de malla contra insectos	X		

22	El área de almacenamiento permite una adecuada limpieza, drenaje y condiciones sanitarias		X	
23	Los drenajes del piso están protegidos y su diseño permite su limpieza		X	
24	Las escaleras, rampas o plataformas están ubicadas y construidas de manera que no contaminen el alimento	X		
25	Los cables y/o terminales de la red eléctrica están empotrados, evitando los cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimento	X		
26	Cuenta con iluminación adecuada y las luces artificiales con protección	X		
27	Dispone de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta para prevenir la condensación de vapor, polvo y facilitar la remoción de calor	X		
28	Dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control	X		
29	Dispone de áreas separadas o divisiones al momento de fabricar más de dos productos	X		
30	Las instalaciones sanitarias se encuentran limpias, ventilados, una provisión suficiente de materiales y no tienen acceso directo a las áreas de producción	X		
31	Cuenta con un sistema de manejo de desechos	X		
32	Las uniones entre paredes y piso están construidas de forma cóncava para evitar la acumulación de residuos		X	
33	Existe señalización o señaléticas en todas las áreas de la microempresa	X		
3. EQUIPOS Y UTENSILIOS				
34	Los equipos corresponden a cada proceso de elaboración	X		
35	Evita materiales que transmitan sustancias tóxicas, olores, sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación	X		
36	Evitan el uso de madera o plástico u otros materiales que pueda contaminar el producto durante la elaboración	X		
37	Ofrece facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	X		
38	Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que faciliten su limpieza	X		
39	Los equipos están instalados en forma que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal	X		
40	Los equipos y utensilios pasan por esterilización previa, antes de ser utilizado	X		
41	Está en buen estado todo el equipo y utensilios que entran en contacto con los alimentos	X		
42	Se dispone de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para la operación, control y mantenimiento	X		
43	Cada equipo cuenta con un manual para su operación	X		
44	Cuenta con un espacio adecuado para almacenar los utensilios luego de su limpieza	X		
4. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL				
45	El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal durante la fabricación del producto terminado	X		
46	Está capacitado el personal para realizar la labor asignada y conoce previamente los procedimientos, protocolos e instructivos	X		
47	Conoce acerca de normas o reglamentos relacionados al producto y a los	X		

	procesos			
48	En la instalación sanitaria tiene un instructivo sobre el lavado correcto de las manos para entrar al área de proceso	X		
49	Se ha implementado un programa de capacitación basado en BPM.	X		
50	Se realiza al trabajador un examen médico antes de desempeñar su labor.		X	Se lo realiza una vez cada mes.
51	Cumple con uniformes adecuados para realizar cierta función de alguna operación: Delantales o vestimenta, accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.	X		
52	Cuenta el personal con calzado cerrado y en ocasiones antideslizantes e impermeables.	X		
53	Dispone el personal de prendas lavables o desechables como las vestimentas o accesorios como guantes, gorros, entre otros.	X		
54	Realiza la desinfección de las manos antes de manipular y cuando ingresa a áreas críticas.	X		
55	Cumple el personal del área de producción, con la norma establecida que señala la prohibición de fumar, utilizar el celular, el consumo de alimentos y bebidas en el área de trabajo	X		
56	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		
57	Existe algún mecanismo que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	X		
58	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		
59	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación cuentan con ropa protectora y acatan las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos.	X		
5. MATERIA PRIMA E INSUMOS				
60	Las materias primas son sometidas a inspecciones de control de inocuidad antes de ser utilizadas en la línea de producción	X		
61	Los recipientes, envases o empaques de las materias primas, son materiales que no desprenden sustancias que causan alteraciones en el producto	X		
62	Se identifican las distintas líneas de flujo de agua potable, no potable, vapor y agua purificada	X		
63	Se realiza pruebas de laboratorio a la materia prima		X	
64	Se receipta la materia prima en condiciones adecuadas sin alteraciones o daños físicos	X		
65	Cuenta con áreas específicas para cada etapa del proceso de elaboración	X		
66	Las materias primas e insumos son almacenadas en condiciones donde se impide la contaminación y adulteración	X		
67	Los aditivos utilizados en el proceso son almacenados en un lugar adecuado que evite su contaminación	X		
68	El agua es óptima para la limpieza de los equipos y materiales según las normas establecidas	X		
69	Los recipientes son de material que no cause alteraciones ni contaminación	X		

6. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN			
70	Maneja una organización de producción adecuada que permita obtener un producto que cumpla las normativas	X	
71	Se emplean métodos para la identificación del producto como: Nombre, número de lote y fecha de elaboración	X	
72	Se dispone de todos los documentos y protocolos de fabricación	X	
73	Se controlan las condiciones de fabricación del producto como: Tiempo, temperatura, entre otros	X	
74	Se toman medidas efectivas para proteger el producto de la contaminación	X	
75	Se toman y registran las acciones correctivas en caso de anomalías	X	
76	Se realiza el envasado del producto lo más pronto posible, para evitar contaminaciones	X	
77	Se mantienen los registros de producción y distribución por un periodo mínimo equivalente al de la vida útil	X	
7. ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO			
78	Los alimentos se encuentran envasados, etiquetados de acuerdo con la norma técnica y reglamentación vigente	X	
79	Los depósitos para el transporte de alimentos al granel están diseñados y contruidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas	X	
80	El proceso de envasado se efectúa en áreas separadas	X	
81	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	
82	Antes de comenzar las operaciones de envasado y empaçado, se verifica y registra el cumplimiento de las condiciones mínimas de limpieza	X	
83	En espera del etiquetado, los alimentos en sus empaques finales están separados e identificados	X	
84	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			
85	Los almacenes para el producto terminado mantienen las condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación	X	
86	Cuenta con mecanismos para el control de temperatura y humedad que aseguren la conservación del producto	X	
87	Se dispone de un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas	X	
88	Los productos están almacenados en un lugar que facilita el libre ingreso del personal de mantenimiento y limpieza	X	
89	Se utilizan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento, como por ejemplo cuarentena, retención, aprobación, rechazo	X	
90	Se dispone de vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	X	
91	Se dispone de los equipos necesarios para la conservación del chifle para mantener la temperatura adecuada		X
92	Existe algún responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas para la conservación del producto	X	

Anexo 16. Informe de laboratorio de los análisis microbiológicos post-aplicación de las BPM.



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS EN TESIS			
ESTUDIANTES:	Vera Hernández Clifton Johan Intrago Cabrera Jhon Jairo	C.I:	1725183808 1315701357
DIRECCIÓN:	Portoviejo- Sitio Mejía	N° DE ANÁLISIS	026
TELÉFONO:	0987432630	FECHA DE RECIBIDO	28/09/2020
NOMBRE DE LA MUESTRA:	Chifles	FECHA DE ANÁLISIS	28/09/2020
CANTIDAD RECIBIDA:	80 g	FECHA DE MUESTREO	01/09/2020
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad	FECHA DE REPORTE	02/10/2020

RESULTADOS

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 1	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ⁹	1 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	--	7	Acceptable	NTE INEN 1 529-7

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 2	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ⁵	1 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	--	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	RESULTADOS		MÉTODO DE ENSAYO
Chifles # 3	Determinación de mohos, ufc/g	10	10 ⁵	2 x 10	Acceptable	NTE INEN 1 529-10
	Determinación de <i>E. coli</i> , ufc/g	<10	--	0	Acceptable	NTE INEN 1 529-7



Laboratorio
de
Microbiología



ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



Laboratorio
de
Microbiología

NOTA:

El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de las muestras
Resultados validos únicamente para las muestras analizadas, no es aceptable para otros
productos de la misma precedencia.
Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.



Blgo. Johnny Navarrete A.
COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA

Anexo 17a. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 1 post-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.213166

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE - MUESTRA 1		
Fecha de Elaboración:	2020-09-27	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	213166-1	Contenido Encontrado:	322.4 Gramos
Fecha Recepción:	2020/10/01	Fecha Inicio Ensayo:	2020/10/01
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	21.90
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	<0,1

INCERTIDUMBRE			
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE		La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
GRASA TOTAL	L± 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%)		
	L± 0.1 (Rangos Menores al 10.0%)		
	L± 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)		

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados del cuaderno de GE-RG-03 Pág. 104 / PER Pág. 3

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/10/15
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por MAYRA
YADIRA VINUEZA MANOSALVAS
Fecha y hora: 2020-10-15 13:07:18

Muestra 213166-1 de 213166-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directordecadidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec
Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633

Anexo 17b. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 2 post-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.213167

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE - MUESTRA 2		
Fecha de Elaboración:	2020-09-27	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	213167-1	Contenido Encontrado:	331.7 Gramos
Fecha Recepción:	2020/10/01	Fecha Inicio Ensayo:	2020/10/01
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	21.42
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	<0,1

INCERTIDUMBRE		La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
GRASA TOTAL	L± 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%) L± 0.1 (Rangos Menores al 10.0%) L± 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados del cuaderno de GE-RG-03 Pág. 104 / PER Pág. 3

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/10/15
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: MAYRA
YADIRA VINUEZA MANOSALVAS
Fecha y hora: 2020-10-15 13:07:27

Muestra 213167-1 de 213167-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directorcalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec
Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0993450911 - 0992750633

Anexo 17c. Informe de laboratorio de los análisis fisicoquímicos (grasa e índice de peróxido) de la muestra 3 post-aplicación de las BPM.



INFORME DE ENSAYO NR.213168

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	VERA HERNANDEZ CLIPTON JOHAN		
Dirección:	CHIMBORAZO / RIOBAMBA / MALDONADO / OROZCO 14 54 Y MORONA		
Nombre Producto :	CHIFLE - MUESTRA 3		
Fecha de Elaboración:	2020-09-27	Fecha de Caducidad:	ND
Lote:	ND	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLÁSTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Ambiente
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	213168-1	Contenido Encontrado:	342.0 Gramos
Fecha Recepción:	2020/10/01	Fecha Inicio Ensayo:	2020/10/01
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	20 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
GRASA TOTAL	SE.MI	%	21.69
INDICE DE PEROXIDOS	SE.MI	meq O ₂ /Kg	<0,1

INCERTIDUMBRE		La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
GRASA TOTAL	L+/- 0.04 (Rangos Mayores al 10.0%)	
	L+/- 0.1 (Rangos Menores al 10.0%)	
	L+/- 0.31 (Rangos Menores al 1.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

Datos tomados de GE-RG-03 pág. 105 / PER pág. 3

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

20/10/15
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: MAYRA
YADIRA VINUEZA MANOSALVAS
Fecha y hora: 2020-10-15 13:40:50

Muestra 213168-1 de 213168-1

Pg 1 / 1

Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directordcalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec
Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633

Anexo 18. Licencia del programa IBM SPSS Statistics versión 23.

IBM SPSS Statistics 23 ×



IBM® SPSS® Statistics
Versión 23

Materiales bajo licencia - Propiedad de IBM Corp. ©Copyright IBM Corporation y sus licenciatarios 1989, 2015. IBM, el logotipo de IBM, ibm.com y SPSS son marcas registradas o marcas comerciales registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones en todo el mundo. Está disponible una lista actual de marcas registradas de IBM en la Web en www.ibm.com/legal/copytrade.shtml. Otros nombres de producto y servicio podrían ser marcas registradas de IBM u otras empresas. La licencia de este programa se concede de acuerdo con las condiciones del acuerdo de licencia que acompaña al programa. El acuerdo de licencia puede encontrarse en una carpeta de la estructura de directorios del programa o en una biblioteca identificada como "License" (Licencia) o "Non_IBM_License" (Licencias ajenas a IBM), si procede, o se puede proporcionar como un acuerdo de licencia impreso. Lea el acuerdo detenidamente antes de utilizar el programa. El uso del Programa implica que acepta estos términos.

Versión 23.0.0.0
Edición de 64 bits



Anexo 19. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA PREPARACIÓN DE SNACK RICO CHIFLE

PRÓLOGO

ANTECEDENTES

Rico Chifle es una microempresa con más de 5 años de experiencia, nace del emprendimiento del señor Porfirio José Ponce y su esposa, cuando deciden utilizar parte de un capital que sobró de la venta de su vivienda para dar vida a este emprendimiento.

Somos una microempresa familiar y emprendedores, dispuestos a cumplir nuestros sueños, eliminando cualquier tipo de pensamientos negativos y como todo buen Manabita nos aventuramos en la industria de los snack para salir adelante y prosperar como micro empresarios en el mundo de los chifles.

Con conocimientos empíricos y ganas de trabajar, se comienza a elaborar chifle, logrando obtener un cliente de gran importancia para consolidarnos como microempresa, el cual se entregaba 17 tachos de 15 kg es decir 255 kg diarios.

Para lograr cumplir la demanda en ese momento se adquirieron 2 freidoras de acero inoxidable que trabajaban a gas y 2 cortadoras, que facilitaba la elaboración del chifle, además, que la familia trabajaba en conjunto, se decidió contratar 2 personas adicionales para optimizar el pelado del plátano y cumplir con los tiempos de entrega a los diferentes compradores, distribuyendo con un transporte alquilado que genera un valor adicional para la microempresa.

En éste tiempo nuestra microempresa familiar proveía chifles en forma redondo y largo, como toda empresa tiene sus altibajos, nosotros no somos la excepción,

la cual comenzó a tener problemas de solvencia por falta de pagos de las empresas exportadoras de nuestro producto.

Por tal motivo, se acudió a la ayuda a una de las hijas, que laboraba como abogada fuera de la provincia, para asumir el reto de administradora y representar a la microempresa, evitando contratiempos y tener una mejor organización dentro del emprendimiento familiar.

Teniendo un objetivo más claro hacia dónde iba la microempresa, se empieza a negociar con proveedores de materia primas capaces de cumplir nuestras demandas, así mismo, adquiriendo nuevas maquinarias industrializadas que permitían agilizar los procesos de elaboración.

La obtención de materia prima fue cambiando a lo largo de los años, dependiendo de la producción, así es que en el 2015 se obtenían los plátanos en tallo a los proveedores de la zona, a inicios del 2016 lo obtenía por cientos a proveedores de la zona y de Chone, y finales del 2016 hasta la actualidad se lo obtiene en kg a los proveedores de toda la provincia y fuera de ella.

Con la necesidad de seguir creciendo en octubre del 2016 se adquiere un nuevo cliente, el cual nos solicita 266 tachos de 15 kg por semana de Redondo Maduro, el cual en la actualidad con 465 tachos de 15 kg por semana es nuestro principal cliente.

En el 2018 se logra conseguir dos clientes más, con pedidos no muy frecuentes pero que cuentan para el logro de nuestro objetivo que es crecer y brindar un mejor servicio a nuestros clientes.

En la actualidad nuestra microempresa ha crecido y cuenta con una infraestructura de 495 m², 2 vehículos de transporte de alimentos, e implementos dados al personal, lo que nos permite brindarle a nuestros clientes productos seguros para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y forma de manipulación.

PROPÓSITO

Con la orientación de las Buenas Prácticas de Manufactura, posibilita que la microempresa tenga una colaboración más fluida y eficaz entre los equipos y el

personal. Además, analizar y monitorear el impacto sobre los costes de producción.

Implementar hojas de ruta que sirva como guía para el personal sobre cuáles son las funciones, tareas, pasos a realizar, y ejecución de las mismas, para evitar desajustes o cuellos de botella. Así el trabajo de cada personal se vuelve mucho más sencillo y rápido.

Tener herramientas flexibles que permitan diseñar y modificar los procesos rápidamente, y sin que ellos generen interrupciones en el funcionamiento diario. Facilitando la información de cada área en la gestión de elaboración para evitar problemas durante su proceso.

Con la certificación de BPM, la microempresa puede incorporar fácil y rápidamente cualquier cambio requerido por la normativa vigente, evitando sanciones innecesarias y garantizando la búsqueda de actualizaciones hechas por la agencia nacional de regulación, control y vigilancia.

ALCANCE

Contar con la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura para fomentar y establecer un producto seguro para ampliar la confianza del consumidor, aumentando la eficiencia y eficacia de los procesos que se realiza, guiado por principios fundamentales de higiene e inocuidad de los alimentos y proporcionando mejoras continuas en toda la microempresa.

Contar con una planificación de la producción automatizando cada factor de la cadena productiva, para lograr consistencia con resultados alineados y necesarios para la fabricación de un producto, reduciendo en lo posible los periodos muertos de la maquinaria y de los operarios; mejorando la productividad con un ajuste correcto en el comportamiento del proceso.

Disponer de materias primas óptimas, así como el resto de insumos necesarios para la fabricación, en el momento oportuno y en el lugar requerido.

CAPÍTULO I. PERSONAL

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El personal que labora diariamente en la microempresa es considerado una pieza fundamental en la microempresa, en ellas se encuentra la elaboración del producto, el personal se encuentra capacitado para cumplir con las tareas encargadas, cumpliendo con los requisitos de higiene y seguridad para garantizar la inocuidad del chifle.

Además, el personal que se desempeñan en la planta demuestra predisposición, voluntad y compromiso con la microempresa, conjuntamente, tienen valores éticos como la honestidad y solidaridad entre compañeros, y esto crea un ambiente laboral agradable para todos y esto se refleja en la eficiencia y calidad del producto terminado.

En el área administrativa, tiene una mejora continua a través del tiempo, logrando dar apoyo en algunas áreas que son necesarias como es talento humano, que es una herramienta para crear sistemas integrales, teniendo mayor control administrativo para conocer las deficiencias que se presenta en las demás áreas dentro de la microempresa.

1.2 LA HIGIENE PERSONAL

Es un aspecto muy importante y por ellos controlamos la higiene a todo el personal en especial al que se encuentra en contacto directo con el alimento. Las normas establecidas de higiene del personal son indispensables para lograr un producto inocuo, por lo que se siguen ciertas normas pertinentes como:

- Lavado de manos con desinfectante antes de manipular los alimentos.
- Lavado de manos cada vez que entre o salga de la zona de trabajo.
- No tocar la materia prima y el producto terminado sin lavarse las manos.
- Mantener el cabello recogido y cubierto con una cofia durante todo el proceso de elaboración.
- Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- No comer, beber ni fumar en las zonas de producción.

1.3 PROTECCIÓN PERSONAL, UNIFORMES Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

El uniforme caracteriza al empleado de una microempresa, por ello el personal tiene un uniforme para cada día dando presencia y seguridad de su trabajo y buen desempeño del mismo.

Todo el personal de producción utiliza:

- Pantalón jean y blusa-camisa sin botones ni accesorios.
- Calzado cerrado y cómodo.
- Guantes desechables adecuados para el pelado y manipulación del verde.
- Mangas y guantes adecuados en el proceso de fritura del verde.
- Uso obligatorio de tapabocas.

No usa:

- Joyas, relojes y otros accesorios personales.
- Perfumes, maquillajes, cremas ni ninguna fragancia dentro de todo proceso productivo.

Teniendo en cuenta que la base del éxito de una microempresa es la capacitación del personal sobre la inocuidad y calidad del producto, resulta adecuado comenzar a implementar las medidas relacionadas con el mismo.

1.4 VISITANTES

Es indispensable asegurar la comodidad y seguridad de cada visitante que ingrese a la microempresa, por ello hay una vía habilitada y correctamente identificada para la circulación de cada visitante.

Además de seguir las siguientes instrucciones y normas de higiene:

- Deberán asistir con calzado totalmente cerrado y de suela plana. No usar: sandalias, chanclas, zapatos de cualquier tipo de plataforma o tacones.
- Deben vestir pantalón y camisa sin botones con manga larga o corta.
- No deberán ingresar con joyería, accesorios o prendas sueltas como relojes, cadenas, pulseras, anillos, aretes, gorras, gafas, corbatas etc.

- Por seguridad no podrán ingresar visitantes que presenten síntomas como: Dolor de cabeza, fiebre, mareos, náusea, vómito, etc.
- Deberán traer el cabello recogido.
- Deberán lavarse las manos al ingresar en cada área.
- Se les dotará de un mandil, cofia y guantes descartables.

Dado todas las instrucciones y normas vigentes dentro de la microempresa, los visitantes deben cumplir estrictamente todas las normas establecidas.

1.5 EXAMEN MEDICO

Existen varios tipos de exámenes médicos ocupacionales que la microempresa solicita, como son: los exámenes periódicos, los exámenes de retiro y los exámenes de ingreso laboral, este último se realiza de manera obligatoria cuando el trabajador va a ingresar por primera vez. Este examen se realiza con el fin de determinar si el trabajador es apto o no para el cargo y así poder tomar algunas medidas de salud ocupacional, logrando ubicar al operario, en un sitio de trabajo que no afecte su salud.

Además, este tipo de exámenes le ayuda al gerente de la microempresa saber el estado inicial en el que el operario comenzará su puesto de trabajo, logrando así constatar el estado de salud en el que empieza, para que en un futuro pueda evitar o verificar algún deterioro ocasionado por el puesto de trabajo.

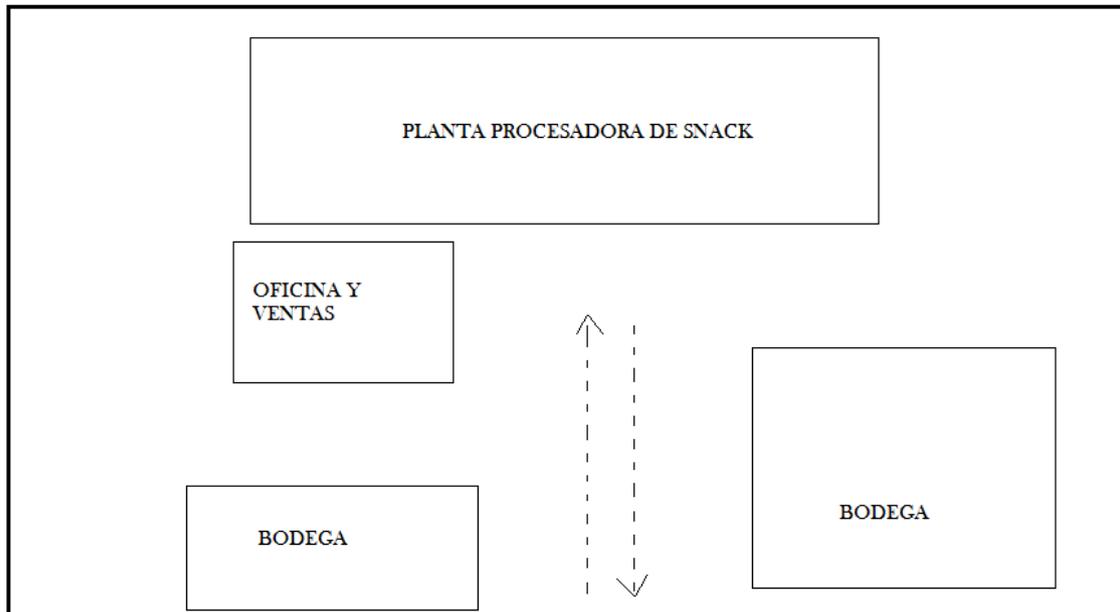
CAPÍTULO II. INSTALACIONES FÍSICAS

2.1. ENTORNO Y VÍAS DE ACCESO

La microempresa está ubicada en el Sitio “Mejía”, de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, situada geográficamente entre las coordenadas 0°59'32.1" de latitud sur y 80°28'43.9" de longitud oeste a una altitud de 53 msnm. La vía a Crucita es una vía de primer orden, y la vía hacia el Sitio El Retiro donde se encuentra la microempresa es un camino lastrado de segundo orden.



2.2. EDIFICIOS



Nuestra Planta procesadora de chifles cuenta con 495m² que servirán para el almacenamiento de la Materia Prima, procesos productivos y almacenado del producto final. Además, dentro de la empresa se cuenta con otras edificaciones como son la oficina administrativa y ventas, una casa de guardianía y lugar de comida y descanso del personal.

Nuestra construcción ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias, las cuales se encuentran con mallas las partes de producción para protección.

Tiene espacios bien utilizados y distribuidos; disponiendo de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos, para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.

Contamos con una producción en línea y cada área está diseñada de acuerdo con el proceso para evitar el riesgo de contaminación.

Las diferentes áreas o ambientes están distribuidos y señalizados siguiendo el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones.

Los ambientes en las zonas de fritura permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección así, minimizamos las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.

2.3. PISOS Y PAREDES

Están contruidos con cemento, las esquinas son cóncavas entre unión pared piso, pintados con pintura epóxica grado alimenticio. Pared pintada hasta 1.8 m, el cual permite realizar adecuadamente el lavado y desinfección del área. Además, cuentan con una pendiente y drenajes que permiten el desalojo adecuado y completo de los efluentes cuando sea necesario de acuerdo al proceso.

2.4. TECHOS

En el área de producción el techo tiene una altura de 6.5 m.- 4.58m, parte alta y parte baja correspondientemente, además se han incorporado 5 extractores eólicos tipo industriales.

2.5. VENTANAS Y PUERTAS

Además de la seguridad pertinente, se ha considerado poner en cada acceso de la empresa Cortinas de Policloruro de vinilo (PVC) reglamentarias para cubrir puertas y ventanas y así evitar la entrada de polvo y otros agentes contaminantes, ya que es muy precisa en cuanto a alimentos y manipulación de sustancias que puedan ser contaminadas por agentes patógenos. Estas cortinas de tiras hacen que las personas puedan acceder a diferentes áreas de producción sin tener que tocar posibles contaminantes de los alimentos sin romper así las normas de calidad.

CAPÍTULO III. INSTALACIONES SANITARIAS

3.1. SERVICIOS SANITARIOS, DUCHAS, LAVAMANOS, INODOROS

Estos servicios mantienen independencia del área de producción, y se encuentra en la parte posterior de la edificación, tanto para hombres como para mujeres contando con las normas establecidas.

3.2. VESTIDORES

Cada trabajador cuenta con un casillero personal para guardar sus pertenencias, y lugar adecuado para cambiar sus vestidos a la hora de trabajar o salir de la empresa.

3.3. INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS EN ZONA DE PRODUCCIÓN

Las áreas de procesamiento están separadas de las demás áreas, y antes de ingresar cada operador debe lavarse las manos y poner sus pies en el pediluvio, lo que evita la contaminación en el área de procesamiento.

3.4. BOTIQUÍN

La microempresa cuenta con un botiquín que contiene: agua oxigenada de diez volúmenes, suero fisiológico, gasa esterilizada en paquetes separados, vendas, algodón hidrófilo, esparadrapo (sic), analgésicos, antidiarreicos, antiespasmódicos, antipiréticos, gotas ópticas y oculares, equipo de cirugía menor, alcohol potable, alcohol yodado e hilos de sutura; está señalizado su ubicación con responsabilidad del supervisor de producción.

3.5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Dentro y fuera del área de producción se encuentra señaléticas para evitar un posible el riesgo al personal, se ha señalizado todo elemento o situación que pueda constituir un riesgo para la salud o la seguridad, los cuales sirven para informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro, de la conducta, de la localización de salidas y elementos de protección.

Se ha señalado de forma visible y de conocimiento del personal en las siguientes secciones:

- Lugar de almacenamiento de aceites y combustible.
- Recipientes que tienen aceite
- Tuberías que tienen combustible
- Salidas de emergencia.
- Extintores para lucha contra incendios.
- Uso de guantes, gorros y tapabocas.
- Uso de botas y otros implementos
- Áreas separadas con letreros que indican claramente su respectiva función y avisos alusivos a higiene y seguridad industrial.
- Electricidad: avisos de cargas eléctricas o equipos peligrosos y voltajes;
- Vapor: avisos sobre el uso y peligrosidad de líquidos calientes, posibles escapes de vapor
- Maquinaria: avisos sobre manipulación, uso y mantenimiento de los equipos de producción, envases y control;
- Bodegas y depósitos: avisos relativos a la ubicación dentro del área de las materias primas, productos elaborados, productos para despacho,
- Limpieza: avisos relativos a incentivar el orden y la limpieza en todas las áreas de trabajo.

CAPÍTULO IV. SERVICIOS DE PLANTA

4.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA

La planta cuenta con el suministro de agua potable, y este tiene origen público, Además de la utilización de tanqueros de origen privado para llenar la cisterna de 15 m³ y se utiliza para:

- Lavado de materia prima
- Maduración del plátano
- Limpieza de maquinarias y utensilios.
- Limpieza de las diferentes áreas
- Baños y duchas

La tubería de ingreso de agua potable a la planta está pintada de color verde como lo determina la norma para la señalización de fluido.

4.2. AGUAS RESIDUALES Y DRENAJES

Se utiliza el sistema de pozo de absorción, el cual es una construcción de cemento de 4.5m x 4.5m y 2m de profundidad que contiene tres cámaras, la primera cámara contiene piedras grandes y arena, la segunda grava y arena y la tercera cámara el agua está en reposo o sedimentada, la cual sirve como reservorio, reutilizando el agua para regar plantaciones o simplemente al alcantarillado.

El drenaje está distribuido de forma adecuada y está provisto de una trampa contra olores y rejillas anti plagas, evitando la acumulación de residuos y formación de malos olores. La tubería tiene un aproximado del 3% de pendiente, facilitando el flujo rápido del agua residual.

Las piedras y la grava de la primera cámara filtra el agua ingresada, una vez que pasa por estos materiales, el agua pasa a la segunda cámara para continuar el proceso de filtración con las partículas más finas y por último pasa a la última cámara para ser sedimentada y así ser evacuada a la tubería de alcantarillado.

4.3. DESECHOS SÓLIDOS

Se realizó una matriz donde se especifica los desechos generados en el área de proceso que se genera y a su vez el destino que esta tiene.

DESECHO	ETAPA DE PRODUCCIÓN	DESTINO
Cáscara de plátano	Pelado	Venta por kg para alimentar ganado
Maduro no procesable	Pelado –fritura	Venta por kg para alimentar cerdos – Donaciones a familias
Cisco	Fritura	Venta para alimentar cerdos
Aceite quemado	Fritura	Venta para elaborar biodiesel
Fundas	Fritura	Reutilizables para ubicar la cascara en zona de pelado

Los desechos generados se encuentran en una zona exclusiva, lejos del área de producción y cerca de la entrada principal para su fácil traslado. Los desechos están clasificados en forma orgánica e inorgánica, está protegida contra plagas y es de fácil limpieza. Los desechos son removidos diariamente para evitar contaminación y malos olores.

4.4. ENERGÍA.

Hasta el momento la microempresa solo cuenta con energía eléctrica de la red pública, la que abastece a la iluminación de la planta, así como también para los equipos como cortadores y otros.

Para la protección sobre una carga de electricidad se utiliza breaker, contactores térmicos que sirve para impedir el paso de corriente cuando existe algún daño en la instalación eléctrica, sobrecargas o cortocircuitos.

4.5. ILUMINACIÓN

Se aprovecha la luz natural en lo posible y cuando se necesite la luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural que garantice el trabajo que se lleve a cabo eficientemente

Se han instalado, lámparas y elementos de soporte para proteger el área en caso de destrozo del mismo, se cuenta con diferentes lámparas para cada área de trabajo con una intensidad adecuada.

4.6. VENTILACIÓN Y DUCTOS

Se cuenta con ventiladores tipo industrial, ubicado lo más cerca de cada freidora para extraer el calor provocado en el proceso de fritura y 5 extractores eólicos tipo industriales, colocados en el techo. Evitando el ingreso de partículas o polvo hacia el producto.

4.7. TRAMPA ACEITE

Aquí se recoge toda el agua del lavado de la planta, una vez que el residuo líquido está dentro de la trampa de concreto, el agua se asentará, y pasara a la siguiente cámara, esto permitirá que los lodos se hundan al fondo mientras que el aceite y la grasa se acumula en la superficie. La limpieza de esta trampa se la realiza cada 3 meses o cuando lo amerite.

CAPÍTULO V. EQUIPOS

5.1. MAQUINARIAS, MATERIALES, EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos están diseñados con acero inoxidable y colocado de forma adecuada que evita la contaminación del producto y también ayuda a su fácil limpieza. Cada equipo es utilizado para su fin, no se utiliza para cumplir otro propósito.

Para el proceso se requiere lo siguiente:

Materia Prima	Pelado	Fritura	Sellado
<ul style="list-style-type: none"> • Balanzas • Pallets plásticos • Gavetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchillos • Gavetas • Mesas de trabajo acero inoxidable 304. • Balanza • Fundas reutilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Freidoras industriales a diésel. • 4 canastas, acero inoxidable 304, de 0.4 m³ • 3 clasificadoras de acero inoxidable 304 para la selección del material procesado, de 0.88m x 2.10 m • Pataconera doble, de acero inoxidable 304, 1.3m ancho, 3.4m de largo y 0.97cm de alto • Cucharones. • Espátula para la recolección del patacón • Bandejas de acero inoxidable para la recolección del plátano patacón • Balanza • Tachos plásticos • Fundas plásticas • Escurridora de aceite de acero inoxidable 1.22 x 1 m • 2 picadoras eléctricas de disco para realizar corte redondo. • 1 picadora para corte largo • 1 picadora para trocitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundas plásticas • Balanzas • Tachos de 15 kg

5.2. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de las maquinarias, equipos e instalaciones se realiza de manera preventiva, con inspecciones rutinarias dos o tres veces por semana, y las correctivas se las realiza inmediatamente que se dé el problema. El encargado de esta operación se encuentra capacitado en estas labores, y mantiene un adecuado funcionamiento de la planta. Cada vez que se ha instalado una maquinaria o se ha implementado algo nuevo el proveedor o contratado debe capacitar en el funcionamiento y mantenimiento de los mismos.

5.3. LIMPIEZA

La limpieza de los equipos y utensilios consta de fregado y lavado con agua caliente y fría, junto con jabón sin olor para limpiar y remover cualquier suciedad que haya quedado durante el proceso.

CAPÍTULO VI. CONTROL DE OPERACIONES

6.1. MATERIAS PRIMAS

Durante la elaboración del producto se tiene en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un chifle de calidad.

Las materias primas utilizadas son inspeccionadas para seleccionar la materia prima defectuosa que contengan parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, para ellos se almacena en lugar adecuado para que no se contamine la materia prima. Se utiliza una tabla con un registro de proveedores donde se especifica la procedencia de la materia prima, para controlar de mejor manera la calidad del producto.

REGISTRO DE PROVEEDORES

#	NOMBRE PROVEEDOR MATERIA PRIMA	PROVINCIA	CANTÓN	SITIO	CÓDIGO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Después la materia prima es llevada al área de pelado para su elaboración, este proceso es hecho por un operario capacitado, para evitar una contaminación cruzada durante su traslado desde la recepción hasta el área de pelado.

Los operarios están vestidos adecuadamente para el traslado de la materia prima, también se traslada en un tacho plástico rectangular para evitar daños físicos provocados por mala práctica.

Así mismo, se cuenta con una tabla de registro de entrega de materia prima de cada proveedor, para llevar una organización idónea y evitar confusiones que perjudiquen a ambas partes.

6.2.1. PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE CHIFLE REDONDO MADURO.

Nuestro producto estrella Chifle Redondo maduro, para lo cual contamos con el siguiente proceso:

Recepción de Materia Prima: Se la realiza de sábado a miércoles de cada semana, cada proveedor se le ha dado un código para identificar la procedencia de la materia prima, que nos ayuda con la trazabilidad de la producción.

Selección: Se verifica que los plátanos estén aptos para el proceso, esto quiere decir que se verifica la presencia de hongos y plátanos muy maduros que no son aptos para este proceso. Los no aptos son regresados al proveedor, los que se encuentran maduros (pintones) pasan directamente al rayado y pelado, los aptos (verdes) pasan al proceso de maduración.

Maduración: Para realizar este proceso los plátanos verdes se sumergen en agua con un producto ceronex, por cada 20 L de agua se incorpora 5 mm que acelera el proceso de maduración entre 18 a 24 horas, dependiendo la humedad del ambiente.

Rayado y Pelado: Ésta operación la realizan operarios que cuentan con guantes lavables para no contaminar el producto. Y el producto ya pelado es almacenado en baldes de plástico para su fritura.

Rebanado: Para producir las hojuelas de plátano maduro el operario debe transportar la materia prima pelada ubicada en el ducto correspondiente hasta el área de fritura, el cual debe controlar la regulación de la cuchilla.

Fritura: Para realizar una correcta cocción el aceite de la paila debe estar entre 140 a 160 grados centígrados, además que por cada paila debe ubicar entre 30 y 40 plátanos maduros rayados. Los operarios cuentan con guantes, esto como parte de la protección de cada uno de ellos.

El personal debe tener conciencia de realizar las operaciones que se le encargan de manera correcta, debido a que éstas influyen en la vida del aceite, una mala maniobra puede estropear todo el aceite de la producción. Para ello se deben considerar las siguientes pautas:

- a) La temperatura del aceite debe ser la adecuada para el proceso. Ya que las altas temperaturas deterioran el aceite y con bajas temperaturas se obtienen productos grasosos y un mayor tiempo de cocción.
- b) Los equipos deben estar limpios. Los polímeros que se han formado en las paredes laterales de las freidoras o pailas, deben ser retirados en su totalidad, de igual manera los accesorios utilizados deben estar libres de grasa.
- c) No mezclar sal y otras fuentes de metales con el aceite. Los metales son fuentes catalizadoras y pro-oxidantes. El cobre en pequeñas cantidades puede arruinar grandes cantidades de aceite y disminuir la vida útil del aceite en un 20-30 %.

Recarga y renovación del aceite. A lo largo de la producción el nivel de aceite inicial va a disminuir debido a la alta temperatura y principalmente porque el alimento frito absorbe gran parte de éste, por ello tiene que ser renovado cada cierto tiempo. Es importante conocer si el estado del aceite es aceptable para poder recargar el aceite, de lo contrario es necesario renovarlo todo el aceite para evitar que el aceite nuevo se estropee. El grado de recarga es la proporción de aceite que se debe reponer para compensar las pérdidas producidas por absorción de aceite por parte del alimento frito.

El filtrado del aceite, se realiza con una coladera de acero inoxidable de malla muy fina que permite atrapar los residuos, pero cuando dichos residuos llegan a ser muy pequeños y forman sedimentos en el fondo de la freidora, debe procederse a filtrar el aceite. El propósito del filtrado es retirar todo el sedimento antes de que deterioren el aspecto y el sabor del chifle. Un buen filtrado nos ayuda a asegurar un alimento frito de buena presentación y calidad, también prolonga el tiempo de vida útil del aceite.

Escurrido: Cada Operario debe escurrir la paila con el producto alrededor de 1 minuto, recogiendo el aceite y volviéndolo a reutilizar.

Selección de hojuelas: Una vez que el operario ubica las hojuelas en la mesa clasificadora, se selecciona las de mejor calidad, el resto que es el cisco pasa a ser vendido para alimento de ganado.

Proveedor-Maquina-Codverde/Maduro-Fecha-Lote

LOTE:	P01-1-010419
NUMERACION DE TACHOS	P01-1-M010419-01
	P01-1-M010419-02
	P01-1-VR010419-01
	P01-1-VL010419-04
	P01-1-T010419-05

Dónde:

P01: Proveedor

Número de tacho: 01

M: Maduro

VR: Verde Redondo

VL: Verde Largo

T: Tostón

Fecha: 010419

Almacenado: El almacenaje de la producción sólo se la realiza de manera transitoria, en el área correspondiente, ya que entre 24 y 72 horas de procesados se traslada al cliente pertinente.

6.2.2. PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DEL TOSTÓN (PATACÓN)

Recepción de materia prima: Se la realiza de sábado a miércoles de cada semana, cada proveedor se le ha dado un código para identificar la procedencia de la materia prima, que nos ayuda con la trazabilidad de la producción.

Selección: Se verifica que los plátanos estén aptos para el proceso, esto quiere decir que se verifica la presencia de hongos y plátanos muy maduros (no aptos). Los no aptos son regresados al proveedor.

Rayado y Pelado: Ésta operación la realizan operarios que cuentan con guantes lavables para no contaminar el producto. Y el producto ya pelado es almacenado en baldes de plástico para su fritura.

Picado: Esta operación se realiza con una máquina eléctrica, picando los trocitos de 1 cm, para ser procesados.

Fritura: Para realizar una correcta cocción el aceite de la paila debe estar entre 140 a 160 grados centígrados, Los operarios deben contar con guantes, esto como parte de la protección de cada uno de ellos.

Escurrido: Cada Operario debe escurrir la paila con el producto alrededor de 1m, recogiendo el aceite y volviéndolo a reutilizar.

Aplastado: Los trocitos fritos, se ubican separados en una mesa de acero inoxidable que tiene incorporado un rodillo que ejerce presión, donde son recogidos con la espátula y colocadas en bandejas, para nuevamente ser llevadas a cocción a 150 grados centígrados, para nuevamente ser escurridos y pasar al siguiente proceso.

Salado y selección: Una vez que el operario ubica los tostones en la mesa se incorpora la sal y se selecciona las de mejor calidad, el resto que es el cisco pasa a ser vendido.

Envasado y pesado: Una vez seleccionados se coloca la producción en tachos plásticos que han sido lavados y desinfectados, llenando hasta que se complete los 15 kg por cada tacho. Estos son colocados temporalmente al frente del área de cocción hasta terminar el lote de plátanos de cada proveedor.

Almacenado: El almacenaje de la producción sólo se la realiza de manera transitoria, en el área correspondiente, ya que entre 24 y 72 horas de procesados se traslada al cliente pertinente.

Para la obtención de chifle verde salado, bien sea redondo o largo el proceso es similar, se obvia el proceso de maduración y se salan según el proceso correspondiente.

6.3. ALMACENAMIENTO

Las materias primas y el producto final son almacenados y transportados en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento se realiza una inspección periódica a los productos terminados.

6.4. TRANSPORTE

Los vehículos de transporte están autorizados por un organismo competente y reciben un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento.

Contando la microempresa con dos camiones de 4TN y 12 TN adecuados para el transporte del producto terminado.

CAPÍTULO VII. CONTROLES DE PLAGAS

Tenemos un plan preventivo para el control y eliminación de plagas, para que todas las áreas estén libres de plagas que puedan perjudicar al personal que labora como al producto elaborado.

También teniendo en cuenta la vestimenta del personal que ingrese, ya que por ese medio se puede filtrar algún tipo de plaga que contamine el producto.

Se tiene un plan locativo, identificando escondites, fisuras, grietas y otros sitios que sirva como criadero de animales y malezas. Por ello se mantiene el entorno de la planta limpio y libre de acumulación de basura

Se han colocado mallas anti insectos en puertas, ventanas y otras aberturas que pueden ser puerta de entrada. Instalando trampas anti insectos, cortinas plásticas en puertas. Manteniendo limpia y protegida la bodega de almacenamiento de desechos, especialmente orgánicos, y limpiarla todos los días.