



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

PROPUESTA DE MEJORA PARA DISEÑO DE PROCESOS EN LA
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE VEGETALES DE LA
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS EN NONO

AUTOR

Jhonatan Andrés Galarza Royal

AÑO

2019



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

PROPUESTA DE MEJORA PARA DISEÑO DE PROCESOS EN LA PLANTA
DE PROCESAMIENTO DE VEGETALES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS
AMERICAS EN NONO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial y de Alimentos.

Profesor guía

M. Sc. José Ignacio Ortín Hernández

Autor

Jhonatan Andrés Galarza Royal

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, propuesta de mejora para diseño de procesos en la planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas en Nono, a través de reuniones periódicas con el estudiante Jhonatan Andrés Galarza Royal, en el semestre 201920, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

José Ignacio Ortín Hernández
Master en Gestión de Seguridad Alimentaria
CI: 175482651-7

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado el trabajo, propuesta de mejora para diseño de procesos en la planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas en Nono, del estudiante Jhonatan Andrés Galarza Royal, en el semestre 201920, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Diego Israel Carrillo Ampudia

Magister en Ingeniería Industrial y Productividad

CI: 171798237-3

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigentes”.

Jhonatan Andrés Galarza Royal

CI: 172264954-6

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por guiarme en el transcurso de mi vida. Poniendo en ella etapas buenas y malas con las cuales me brindo experiencia y sabiduría.

A mis Padres por ser ejemplo y apoyo incondicional, por siempre exigirme en mis responsabilidades, gracias a los valores que me han enseñado y sobre todo gracias por todo el amor que me han podido dar.

A mi Tía Jenny Royal por su valentía y su coraje, gracias a ella he podido culminar mis objetivos ya que es uno de los pilares en mi vida.

Agradezco a Joselin Calderón por su apoyo en el proceso de la tesis y por ser incondicional en mi vida

Y a mi profesor tutor por enseñarme, apoyarme y exigirme para culminar el trabajo de titulación.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a la persona más valiente que he conocido, Mi Tía Jenny Royal que a pesar de su grave enfermedad ella lucha todos los días para salir adelante, sus acciones me llevan a cada día ser mejor, superarme y guiar el rumbo de mi vida.

A mis padres que incansablemente han trabajado duro y ha sido para mí un ejemplo a seguir todos los días.

A mi hermano por apoyarme en las decisiones que he tomado y por siempre ser consejero de vida.

A mis amigos y amigas que siempre han estado poniendo el hombro en todas las situaciones habidas y por haber.

RESUMEN

La inocuidad de los alimentos siempre ha sido importante para las industrias que se dedican al procesamiento de alimentos, naturalmente optan por contar con un sistema de calidad que proteja la inocuidad de sus productos. La normativa técnica sanitaria de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) Ecuatorianas otorgadas por el ente regulador ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria), son aquellas que se mantienen en vigencia en el Ecuador ya que representan un sistema de inocuidad que ayuda a las empresas de alimentos a que cumplan requisitos generales dentro de 6 capítulos para que todos los productos que se elaboran en las mismas salvaguarden su calidad y su inocuidad. Se ha planteado como objetivo: Desarrollar una propuesta de mejora para diseño de procesos en la planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas en Nono. Primero se desarrolló el modelo de ingeniería básica en donde empieza por el mapa de procesos de la empresa en el cual se detallan los procesos de dirección, misionales y de apoyo bajo el sistema de calidad ISO9001:2015, se realizó la caracterización de procesos misionales que representan las entradas y salidas del proceso con ayuda de recursos e indicadores medibles. Se elaboró el levantamiento de procesos de la empresa mediante el uso del software BIZAGI MODELER para los productos elaborados por la Planta de procesamiento vegetales detallando los pasos a cumplir para obtener el producto terminado que será comercializado dentro de la comunidad UDLA en diferentes puntos de ventas los cuales se encuentran en cada 1 de las sedes de la Universidad. Se elaboró el diseño de la planta de procesamiento de granja UDLA mediante el uso del Software Autodesk AutoCAD® presentando los flujos que tiene la planta. Dentro del desarrollo del presente trabajo se elaboró un Check-list o lista de verificación con la cual se evaluó el porcentaje de cumplimiento de la normativa de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) que tiene la empresa, se la segmentó en una escala del 0 a 5 en donde 0 significa que no se cumple el requisito y 5 es el cumplimiento total del mismo. Se determinó que la empresa cumple con el 54.96% de la norma por lo que

representa un cumplimiento medio de la misma representando riesgo para la inocuidad de los productos. Debido a este porcentaje se decidió elaborar un plan de acción para los requisitos incumplidos de la normativa BPM, en este se toma en cuenta a los requisitos con calificaciones de 0, 1, 2, 3, para proponer acciones correctivas que hagan que el porcentaje de cumplimiento general se incremente por encima el 70% o un rango 4 en donde la inocuidad de los productos no se encuentra amenazadas por factores críticos y esta pueda ser asegurada tanto para la planta como para el cliente.

Palabras Claves: BPM's, Inocuidad, Ingeniería Básica, Diseño de planta, Check-list, Plan de acción.

ABSTRACT

Safety food has always been important for food processing industries, naturally choose a quality system that protects the products. The sanitary technical standard of Good Manufacturing Practices (GMPs) certificated by the regulator ARCSA, are those that remain in force in Ecuador since they represent a quality system that helps food companies meet requirements. This document has 6 chapters so that all the products that are made in them safeguard their quality and safety. Develop an improvement proposal for process design in the plant processing plant of the University of the Americas in Nono. First, the basic engineering model was developed, starting with the process map of the company, which details the management, mission and support processes under the ISO9001: 2015 quality system, the characterization of mission processes that represent the inputs and outputs of the process with the help of measurable resources and indicators. The process of the company was developed by BIZAGI MODELER software for the products elaborated in the vegetable processing plant detailing the steps to be taken to obtain the finished product that is commercialized in the UDLA community who has different sales points and are found in every 1 of the University's headquarters. The design of the UDLA farm processing plant was developed by Autodesk AutoCAD® Software presenting the flows that the plant has. As part of the development of this work, a Check-list with a percentage of compliance about BPM regulations of the company is evaluated, it is categorized on a scale from 0 to 5 where 0 means that the requirement it's totally unfulfilled and 5 is the total compliance. It was determined that the company complies with the 54.96% of the standard, represents an average compliance of the same representing risk for the innocuousness of the products. Due to this percentage, it was decided to elaborate an action plan for a total of 77 items with 77 corrective actions, in which the requirements with grades of 0, 1, 2, 3 are taken into account to propose corrective actions that make the percentage of general compliance is increased above 70% or a range 4 where the safety of the products are not threatened by critical factors and this can be assured for both the plant and the

customer.

Key words: BPM`s, Safety, Basic Engineering, Plant Design, Check-list, Action Plan

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS.....	4
2.1	OBJETIVO PRINCIPAL.....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
3	MARCO TEÓRICO.....	5
3.1	Organigrama de la empresa.....	7
3.2	Diseño de ingeniería Básica.....	8
3.3	Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
3.3.1	Las Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
3.3.2	Estructura de las BPM's.....	9
3.3.3	Instalaciones y Edificios.....	10
3.3.4	Equipo y Utensilios.....	10
3.3.5	Materias Primas e Insumos.....	10
3.3.6	Operaciones de producción.....	10
3.3.7	Envasado, Etiquetado y Empaquetado.....	10
3.3.8	Almacenamiento, Distribución, Transporte y comercialización.....	11
3.4	Check-list Buenas Prácticas de Manufactura.....	11
3.5	Plan de acción.....	12
4	MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
4.1	Materiales.....	13
4.1.1	Materiales tecnológicos.....	13
4.1.2	Materiales de oficina.....	13
4.2	Métodos.....	13
4.2.1	Localización del lugar de trabajo.....	13
4.2.2	Caracterización de procesos.....	13
4.2.3	Diagramas de procesos de los productos comercializados por la organización. (Levantamiento de procesos).....	14

4.2.4	Lay out de planta (Graficas de planta de procesamiento)	14
4.2.5	Lista de verificación o Check-list de BPM`s según la Normativa Técnica Sanitaria resolución 067 del 2015.....	15
4.2.6	Plan de Acción.....	16
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1	Ingeniería Básica.....	18
5.1.1	Caracterización de procesos	18
5.1.2	Mapa de procesos	18
5.2	Caracterizaciones de procesos.....	19
5.2.1	Caracterización del proceso de Recepción de materia prima y almacenamiento.	19
5.2.2	Caracterización del proceso de Producción.	20
5.2.3	Caracterización del proceso de Comercialización.	21
5.3	Levantamiento de procesos (Diagramación de productos existentes)	23
5.3.1	Diagrama de flujo de productos frescos 1 (Sin proceso de lavado)..	23
5.3.2	Diagrama de flujo de productos frescos 2 (con proceso de lavado) .	25
5.3.3	Diagrama de flujo de pulpas de Mora y Fresa.	26
5.3.4	Diagrama de flujo pulpa de Tomate de árbol.	28
5.3.5	Diagrama de flujo de Mermeladas.	30
5.3.6	Diagrama de flujo de productos eventuales.....	32
5.4	Diseño de planta.....	33
5.4.1	Área de Bodega de la planta de procesamiento.	33
5.4.2	Area de producción de vegetales de la Planta de procesamiento. ...	34
5.4.3	Área de producción de lácteos en la planta de procesamiento.....	34
5.4.4	Vista vertical de la planta de procesamiento de alimentos de la Universidad De Las Américas.....	35
5.4.5	Flujo de Personal	36
5.4.6	Flujo de residuos.....	37
5.4.7	Flujo de Procesos (Productos frescos)	38
5.4.8	Flujo de Procesos (Productos Pulpas y Mermeladas)	38

5.4.9 Flujo de Procesos (Productos eventuales)	39
5.5 Resultados del diagnóstico y grado de cumplimiento de la normativa técnica Ecuatoriana de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM`s)	39
5.5.1 Resultados Capitulo 1 (Instalaciones, Edificios y Requisitos de BPM`s).....	40
5.5.2 Resultados Capitulo 2 (Equipos y Utensilios)	42
5.5.3 Resultados Capitulo 3 (Materias Primas e Insumos)	44
5.5.4 Resultados Capitulo 4 (Operaciones de Producción)	46
5.5.5 Resultados Capitulo 5 (Envasado, Etiquetado y Empaquetado)	48
5.5.6 Resultados Capitulo 6 (ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION)	50
5.5.7 Resultados obtenidos del Check-list de la norma de Buenas Practicas de Manufacturas.	52
5.6 Elaboración del plan de acción	53
5.7 Propuesta de nuevos productos para la planta de vegetales.	103
5.7.1 Fruta cristalizada (Mora, Uvilla, Fresa)	103
5.7.2 Jugos de (Mora, Fresa, Taxo, Babaco, Uvilla)	109
5.7.3 Conservas Vegetales.....	114
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	119
6.1 Conclusiones.....	119
6.2 Recomendaciones.	120
REFERENCIAS	121
ANEXOS	124

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura de las BPM`s.....	9
Tabla 2. Porcentajes de cumplimiento de Check-list Buenas Prácticas de Manufactura	15
Tabla 3. Resultados Capitulo 1	40
Tabla 4. Resultados Capitulo 2	42
Tabla 5. Resultados del Capítulo 3	44
Tabla 6. Resultados del Capítulo 4	46
Tabla 7. Resultados del capítulo 5	48
Tabla 8. Resultados del Capítulo 6	50
Tabla 9. Resultados generales del cumplimiento de la norma de Buenas Prácticas de Manufactura.....	52
Tabla 10. Plan de Acción de artículos con ponderación "0" o Nulo.....	54
Tabla 11. Plan de Acción para los requisitos con ponderación "1" o baja.....	85
Tabla 12. Plan de Accion para los requisitos con poderacion "2" o media-baja.	88
Tabla 13. Plan de Acción para requisitos de ponderación "3" o Media	92
Tabla 14. Propuesta de ficha técnica de Fruta Cristalizada.....	106
Tabla 15. Propuesta de ficha técnica para Jugos de Frutas.....	112
Tabla 16. Propuesta de ficha técnica de Conservas Vegetales.....	116

1 INTRODUCCIÓN

La inocuidad de los alimentos es considerada como el aseguramiento de alimentos los cuales no causaran efectos nocivos a la salud de un consumidor cuando este es preparado o es ingerido siguiendo el modo de uso del producto. (ISO, 2018). Para lograr la inocuidad se necesitó la implementación de medidas, controles o estándares que reducen los riesgos provenientes de factores biológicos, microbiológicos, aditivos con el objetivo de proteger a los consumidores de aquellos peligros muchas veces involuntarios de los manipuladores de los alimentos, la inocuidad se complementa con la protección de plagas y enfermedades de los cultivos. La norma internacional que afianza y mediante la cual se guía la industria alimentaria es el Codex Alimentarius el cual fue elaborado por la FAO en 1962 y hace recomendaciones para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos en todas las etapas de la cadena. (Avendaño, 2006)

La ingeniería básica es utilizada por empresas dedicadas a la fabricación de productos o que proporcionan servicios. Se la puede definir como el conjunto de documentos que definen de manera correcta un proyecto. Dentro de la misma se definen líneas básicas de un proyecto u organización de forma que proporcione la información necesaria para que esta pueda ser llevada a cabo. La ingeniera básica tiene como objetivo es mejorar los resultados de la empresa tanto en procesos productivos como la distribución de planta de la misma, reducir errores y desviaciones hacia el producto terminado. (Cartagena, 2013)

El levantamiento de procesos es una herramienta que se enfoca en el desarrollo de actividades que deben tener una secuencia para cumplir con objetivos específicos, focalizando que contara con entradas (input) y salidas (output) de manera precisa y exacta. El eje fundamental es identificar las etapas, actividades, subprocesos que tiene la producción de productos o servicios. Para ello se describen los procesos y subprocesos, los cuales son

documentados. Para ello se utilizan programas como son el Bizagi que específicamente se realizan diagramas de flujo con una notación bpmn (Business Process Model Notation). *“La claridad que se tenga sobre los procesos en los que será usado el software podrá establecer una mejor comunicación con el cliente e interpretar mejor sus necesidades, logrando realizar un levantamiento de procesos óptimo”* (Leon, Salamando, & Valencia, 2012)

Esta herramienta da un lenguaje que se puede entender con el fin de poder comunicar los procesos de una manera completa, eficiente y clara y así entender fácilmente la información que este da. Si bien es un cúmulo de muchas herramientas dentro de la diagramación Bpmn el área funcional es determinar que los procesos sean representados de manera correcta. En las industrias de los alimentos este software se usa para representar los pasos por los que tiene que pasar un producto para ser realizado, desde el inicio hasta el final del mismo, usualmente también se los usa para representar los procedimientos de las empresas como por ejemplo los procesos de compra de materias primas, procesos gerenciales como son las presentaciones de pagos o balances de la empresa cada año. La mejora de procesos es una secuencia la cual empieza por el levantamiento de procesos ya que, si estos no se han mostrado de manera gráfica, realizar los mismos con actividades específicas y en el caso de que se necesite, disminuir las actividades que pueden generar problemas o errores con el proceso.

Dentro de la Ingeniería Básica se encuentra la distribución de planta o diseño de planta propiamente dicho esta puede utilizarse en base a la capacidad de producción, conociendo la capacidad de la maquinaria. La cantidad de producto que se puede obtener del sistema productivo en todo su rendimiento es esencial para el diseño de una planta efectiva y eficaz. Los diseños de planta se lo hacen mediante gráficas en programas como Autodesk AutoCAD que es uno de los facilitadores al momento de diseñar plantas, se debe tener conocimientos previos para poder manejarlo. (Cuatrecasas, 2012)

La herramienta BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) surge por los hechos se vinieron ocurriendo en XIX en donde existían problemas graves por la falta de inocuidad, eficacia en alimentos y fármacos. Tras el pasar del tiempo en los años 1930 – 1940 se realizan las investigaciones exhaustivas y desarrollo de productos farmacéuticos. Y es cuando en el año de 1962 la FDA (Federal Food and Drugs Act) propone la creación de las BPM con una publicación en el año 1963 y es así como un flujo concatenado empieza a efectuarse a razón de las BPM ya que en el año 1967 la OMS (Organización Mundial de la Salud) propone las BPM, no obstante, luego de 2 años la OMS aplica las Buenas prácticas de Manufactura. En 1971 la OMS hace recomendaciones a EEUU-UK- Francia de usar las BPM y en el año 1977 las presenta como un requisito obligatorio. Finalmente, en el año 1989 el Codex Alimentarius Acoge las BPM en su publicación. Tras haberse posicionado esta normativa se ha ido actualizando y mejorando, llegando a Ecuador desde el 2002 hasta la última que fue la 067 del 2015. (Salazar, 2004) Llegando a una lista específica de los alimentos que se pueden certificar, dentro de dicha lista se encuentran productos elaborados a partir de vegetales, por lo tanto, abarca toda la planta de procesamiento de vegetales de UDLA en Nono con sus respectivos procesos y productos con valor agregado.

En Ecuador la Edición final con la que se trabaja es la resolución 067 del año 2015 la cual es una norma técnica sanitaria para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, lugares de distribución de alimentos, comercialización, transporte y lugares que se dedican a la alimentación colectiva. Estas cuentan como objeto las *“condiciones higiénico sanitarias y requisitos que deberán cumplir los procesos de fabricación, producción, elaboración, preparación, envasado, empaçado transporte y comercialización de alimentos para consumo humano”* simplemente con el compromiso de proteger la salud de los consumidores en este caso la población y como eje esencial garantizar el suministro de los productos siendo estos sanos e inocuos. (Arcsa, 2015).

Dentro de Ecuador las Buenas Prácticas de Manufactura son controladas con el ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria) siendo esta la entidad que regula a las empresas certificadas con las BPM o en el caso de que estas hayan sido adquiridas mediante tercerizadores (Certificadoras). Si bien no son de carácter obligatorio dentro del País, estas son un aval del manejo de los procedimientos y sobre todo que los productos sean inocuos, Dentro del país la mayoría de las empresas no cuenta con BPM ya que existe las empresas pueden obtener un certificado BPM por líneas de productos o también existe la opción de adquirir una notificación sanitaria por producto individual, puede ser usado para la comercialización de productos dentro del Ecuador. Las BPM`s solo pueden usarse para la comercialización de productos dentro del país.

El primer paso para comenzar con BPM según empresas certificadoras se debe realizar una evaluación de diagnóstico para evidenciar el grado de cumplimiento de los requisitos de la normativa en la empresa, generalmente se suele gestionar implementaciones y correcciones internamente puesto que una vez aprobada las BPM se da un certificado que muestra que la organización cumple con los requisitos que tiene esta norma por lo tanto se entiende que se manejan protocolos que aseguran la inocuidad de los alimentos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

- Desarrollar una propuesta de mejora para diseño de procesos en la planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas en Nono.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un diseño de ingeniería Básica para la planta de procesamiento de vegetales en la Universidad de las Américas
- Evaluar el grado de cumplimiento actual de los requisitos de la norma técnica sanitaria resolución 067
- Establecer un plan de acción para el cumplimiento de los requisitos de la resolución 067

3 MARCO TEÓRICO

La Granja experimental de la Universidad de las Américas se encuentra Ubicada en la Parroquia de Nono a 45 minutos desde Quito, misma que cuenta con una temperatura media de 15,67°C con una precipitación por mes de un promedio de 73.96 mm. La granja cuenta con 56Ha. (NONO, 2015) En esta se encuentran cultivos de vegetales, frutas y diferentes hortalizas en cuanto a productos que se procesan en la planta de vegetales son hasta la fecha actual:

Mermeladas (Mora, Tomate de Árbol, Frutilla).

Pulpas (Mora, Frutilla, Tomate de árbol) Jaleas (Mora-Frutilla; Tomate de árbol).

Por otro lado la organización también se dedica a la comercialización de producto fresco sin transformación:

- Fresas
- Babaco
- Mora
- Taxo
- Tomate de Árbol
- Uvilla

Dentro de esta distinción también entran las hierbas medicinales como:

- Hierba Buena
- Romero
- Albahaca
- Orégano
- Menta
- Tomillo
- Manzanilla
- Lavanda

Hortalizas como:

- Brócoli
- Coliflor
- Alcachofa
- Vainitas
- Col
- Tomate Riñón.

Y aquellos con mínima transformación (lavado):

- Cebolla Paiteña
- Cebolla Puerro
- Cebollín
- Zanahoria
- Rábano
- Pimienta
- Perejil
- Culantro
- Acelga
- Espinaca
- Remolacha
- Zuquini

La comercialización de los productos que Granja Udla procesa, es mediante una logística de entradas y salidas en los diferentes campus de la universidad, en este caso Udlapark, Colon, Queri, Granados estos productos se los expone en carritos de madera o puestos (islas). De la misma forma son llevados a la comunidad de Nono en donde se puede encontrar desde los productos frescos hasta los procesados.

El equipo de trabajo del campus de la granja mantiene una propuesta que es expender productos en los diferentes campus de la Universidad UDLA con el fin de que la comunidad consuma productos hechos internamente y promover a alimentarse con productos sanos y saludables.

Los productos estrella de la planta de vegetales y los más comercializados son los frescos sin procesos de lavado, son productos que tienen más rotación a comparación de los demás, es una empresa que no tienen competencia con otras empresas ya que se comercializa internamente a la comunidad UDLA.

Debido a la comercialización y a la elaboración de productos transformados la empresa ha visto la necesidad de implementar el sistema BPM's para asegurar la inocuidad y sanidad de los mismos. Además, uno de los objetivos es seguir ampliando el portafolio de productos para ofrecer a la comunidad UDLA.

3.1 Organigrama de la empresa

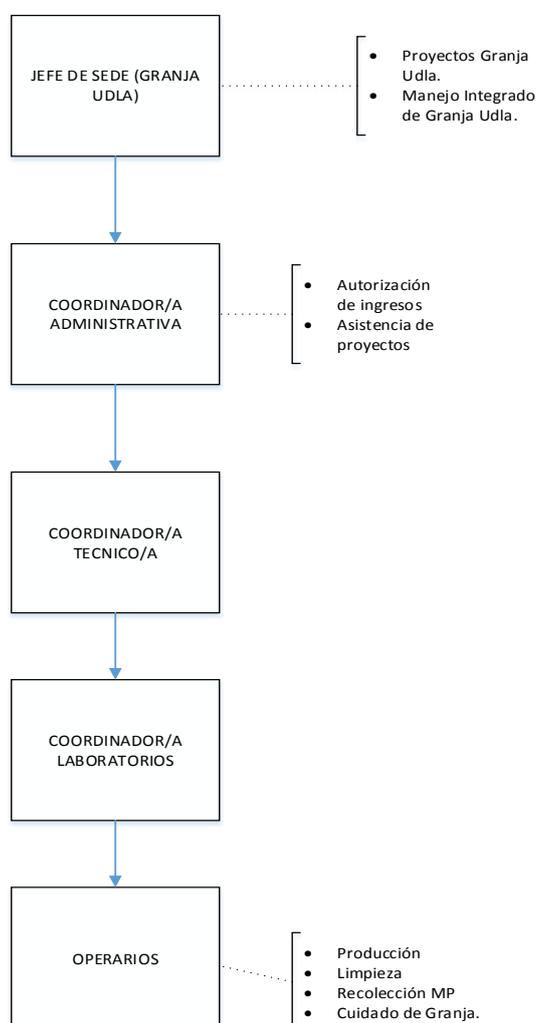


Figura 1. Organigrama de la empresa Granja Udla.

3.2 Diseño de ingeniería Básica.

La planta de procesamiento de vegetales se encuentra construida en los terrenos que son propiedad de la Universidad De Las Américas. La jornada para procesar los alimentos se lo hace dependiendo de la demanda que tienen con la comunidad Udla de los productos de la granja, se procede a la recolección de materia prima dependiendo de la cantidad que se deba procesar y comercializar en los puntos de venta.

El horario laboral de la parte operativa es relativo a la cantidad de producción que haya que procesar.

Se elaboró los planos de la infraestructura y mostrados en un Bosquejo (Layout) que fue hecho con la ayuda del Software Autodesk AutoCAD® basándose en la “*Ordenanza del Distrito Metropolitano N° 3746 y la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG (BPM)*”, ya que esta es empleada por empresas alimenticias. (Bernal, 2018)

Se elaboró un mapa de procesos de los procesos de la empresa representando los Gobernantes, Misionales, Apoyo. Complementando con el mapa de procesos se desarrolló la caracterización de los mismos en formatos representados en Excel.

Se realizó los diagramas de flujo de los productos que se elaboran en la empresa de manera general, Separando su clasificación en la siguiente estructura:

- Frescos sin Transformación.
- Frescos con mínima Transformación.
- Alimentos procesados.

Se los representa mediante el Software conocido como BIZAGI MODELER en el cual se los ubica de forma vertical en donde se detalla los procesos por los

cuales tienen que pasar los alimentos para pasar a su fase de comercialización en la Universidad.

3.3 Buenas Prácticas de Manufactura.

3.3.1 Las Buenas Prácticas de Manufactura.

Las BPM`s son *“Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos para consumo humano, garantizando que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas disminuyendo riesgos potenciales, peligros a la inocuidad”* (ARCOSA, 2015).

Las buenas prácticas de manufactura son un sistema que manejándolas de manera correcta garantizan el cumplimiento de normas de higiene en todas las fases del procesamiento de alimentos. La normativa sanitaria es un requisito para poder implementar sistemas posteriores de inocuidad tales como HACCP, FSSC, ISO, etc. (Romo, 2017)

3.3.2 Estructura de las BPM`s

La estructura de las Buenas Prácticas de Manufactura está separada por capítulos los cuales son:

Tabla 1.

Estructura de las BPM`s

Estructura de las Buenas Prácticas de Manufactura. (BPM`s) (Bermeo, 2019)

CAPITULO	TITULO
1	Instalaciones y Edificios
2	Equipos y Utensilios
3	Materias Primas e Insumos
4	Operaciones de Producción

CAPITULO	TITULO
5	Envasado, Etiquetado Y Empaquetado
6	Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.

3.3.3 Instalaciones y Edificios

Se refiere a los espacios físicos en los cuales se efectúen actividades referentes a la cadena de producción de un determinado alimento, esta debe estar regida a la normativa vigente. (ARCSA, 2015)

3.3.4 Equipo y Utensilios

Se usara según el alimento que se procese, se toma en cuenta que no debe existir en ninguna instancia contaminación cruzada tanto en los utensilios como en la maquinaria que se vaya a usar. Y se toma en cuenta la facilidad de la limpieza y desinfección en superficies de tal forma que se pueda realizar de manera correcta. (ARCSA, 2015)

3.3.5 Materias Primas e Insumos.

No se acepta materias primas que puedan contener agentes físico, químico o biológico que atenten contra la inocuidad del consumidor a menos que dicha contaminación pueda ser reducida a niveles aceptables mediante procesos validados.

3.3.6 Operaciones de producción.

Dependiendo de la fabricación del alimento estos deben mantener parámetros de calidad e inocuidad del producto.

3.3.7 Envasado, Etiquetado y Empaquetado.

Todos los productos deben cumplir con las especificaciones que presenta la normativa vigente, primordialmente que los envases primarios deben brindar protección al producto con el objetivo de evitar daños, defectos o

contaminaciones cruzadas manteniendo su inocuidad. Siempre se debe mantener en vigilancia producto alterado o que se encuentre en mal estado. (ARCSA, 2015)

3.3.8 Almacenamiento, Distribución, Transporte y comercialización.

Durante estas etapas se debe evitar cualquier tipo de contaminación que pueda sufrir el producto, de la misma forma agentes contaminantes que pongan en riesgo al mismo. La deformación de envases, empaques primarios a terciarios no puede existir en ninguna de estas actividades. Evitar que agentes alteren las características organolépticas del producto. (ARCSA, 2015)

3.4 Check-list Buenas Prácticas de Manufactura.

Es el documento realizado a partir de la resolución 067 BPM`s de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria en donde se vincula los requisitos de la norma por cada capítulo de la misma.

El objetivo del Check-list brindar resultados de la situación en la que se encuentra la organización con respecto al grado de cumplimiento de la normativa. La estructura en la cual se basa esta mencionada en el anexo 2.2.2.

Dentro del Check-List se incluye un total de 136 Artículos a inspeccionar y verificar que se están cumpliendo, es elaborado siempre y cuando abarque todos los requerimientos que la resolución 067 presente en su normativa.

Para las auditorías internas o externas se debe elaborar un cronograma en el cual se presente la inspección por capítulos o de tal manera que en una jornada se cumpla con la auditoria dependiendo del espacio que tenga la organización.

3.5 Plan de acción

Tras haber realizado el Check-list de BPM`s para diagnosticar la situación de la empresa en cuanto a cumplimiento y no cumplimiento, se continua con la toma de acciones para aquellos puntos que no cumple la empresa, describir las actividades a realizarse se lo conoce como plan de acción.

El plan de acción abarca cada Artículo que no presenta una calificación Igual o mayor a 4, los cuales necesitan de acciones correctivas para llegar a la calificación de 5 como puntaje máximo a recibir.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales.

4.1.1 Materiales tecnológicos

- Medidor Laser
- Computadora (Laptop)
- Impresora

4.1.2 Materiales de oficina

- Check-list BPM 067
- Lápices
- Borrador
- Esferográficos

4.2 Métodos.

4.2.1 Localización del lugar de trabajo.

La labor se realizó en la Planta de vegetales de la Universidad de las Américas ubicada en la parroquia de nono provincia de pichincha a 22 km de Quito. En esta empresa se realizó el diagnóstico situacional de la misma mediante la normativa BPM`s ecuatoriana con un Check-list basado en la misma.

4.2.2 Caracterización de procesos.

Para realizar caracterización de procesos lo primero que se hizo fue hacer un mapa de procesos en el cual se detallan los mismo Gobernantes, Misionales y de Apoyo de la organización.

Una vez elaborado el mapa de procesos se procedió a realizar la caracterización de procesos para la sección de misionales de la organización mediante el software Excel el cual es parte del conjunto de herramientas de Microsoft Office.

4.2.3 Diagramas de procesos de los productos comercializados por la organización. (Levantamiento de procesos)

Los diagramas de procesos fueron realizados a través del Software Bizagi Modeler el cual es un programa que permite crear Flujogramas de forma vertical u horizontal de uno o varios procesos. Primeramente, se conoce los productos que se están elaborando en la organización, Se observa y analiza los pasos que cumplen estos para llegar a su transformación a producto terminado.

El siguiente paso es transferir toda la información a Bizagi Modeler de tal forma que se pueda evidenciar que los procesos de los productos han sido ordenados por cada uno de los pasos que realizan.

4.2.4 Lay out de planta (Graficas de planta de procesamiento)

Para las gráficas de la planta de procesamiento el primer paso es tomar las medidas de paredes, techos, ventanas, etc de la fábrica. Se utilizó el software de AutoCAD Autodesk el cual permitió graficar la planta con las medidas tomadas. Se ingresaron las medidas de la misma y aplicando los conocimientos previos adquiridos se secciona por los siguientes cortes:

- Sección de Bodega
- Sección producción de Vegetales
- Vista vertical Planta Nono

Adicional se graficó los flujos de la planta los cuales son:

- Flujo de Personal
- Flujo de Residuos
- Flujo de Procesos

4.2.5 Lista de verificación o Check-list de BPM`s según la Normativa Técnica Sanitaria resolución 067 del 2015.

Para la auditoría a la planta de vegetales de la Universidad De Las Américas se elaboró- un Check-list (Lista de Chequeo) (Anexo 4) basándose en la Resolución ARCSA_DE_067_2015_GGG. Los capítulos a auditar fueron desde el artículo 73 hasta el artículo 137.

Se especifica la forma de calificar los artículos de 0 a 5 como se lo muestra en la tabla 2

Tabla 2.

Porcentajes de cumplimiento de Check-list Buenas Prácticas de Manufactura

Criterios de evaluación	Porcentaje de cumplimiento	Puntuación
El requerimiento (Artículo o literal del mismo) presenta un cumplimiento total muy alta o casi completo del mismo, no afecta la inocuidad del producto sin embargo puede ser mejorado, es importante darle continuidad.	85 – 100%	5
El requerimiento (Artículo o literal del mismo) presenta un cumplimiento con valoración Media-Alta, no ejerce un peligro inminente hacia la inocuidad del producto por el momento sin embargo es necesario hacer seguimiento puesto que en un futuro podría afectar.	68 - 84%	4
El requerimiento (Artículo o literal	51 - 67%	

Criterios de evaluación	Porcentaje de cumplimiento	Puntuación
del mismo) presenta un cumplimiento con valoración media, el riesgo para la inocuidad del producto es leve, pueden ocurrir situaciones o momentos que afecten al mismo		3
El requerimiento (Artículo o literal del mismo) presenta una valoración Media-baja, sin embargo es un riesgo medio que puede afectar a la inocuidad del producto	34 – 50 %	2
El requerimiento (Artículo o literal del mismo) presentan una valoración muy baja, sin embargo tiene una alta peligrosidad a la inocuidad y sanidad del producto	17 - 33%	1
El requerimiento (Artículo o literal del mismo) presenta una valoración Nula. No hay cumplimiento del requisito o a su vez es insignificante y puede amenazar la inocuidad y sanidad del producto.	0 – 16%	0

4.2.6 Plan de Acción.

El plan de acción se ejecuta tras haberse completado el anexo anterior, la forma de hacer un plan de acción es analizar todas las puntuaciones que tuvieron los artículos con los requerimientos de las BPM's y enfocarse primordialmente en aquellos que tuvieron calificaciones iguales o menores a 3.

Las alternativas 4 y 5 son calificaciones altas sin embargo la categoría 4 está sujeta a revisarse para presentar una mejora y así poder alcanzar la puntuación de 5.

Después de tener las calificaciones de cada artículo, se elabora un cuadro general detallando por qué no se cumple el requisito y luego en una tabla diferente proponer soluciones de mejora para que el artículo pueda cumplirse.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Ingeniería Básica

5.1.1 Caracterización de procesos

5.1.2 Mapa de procesos



Figura 2. Mapa de procesos de la Planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas

5.2 Caracterizaciones de procesos

5.2.1 Caracterización del proceso de Recepción de materia prima y almacenamiento.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS									
Nombre del proceso:	RECEPCIÓN MATERIA PRIMA Y ALMACENAMIENTO			Responsable:	Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja Udla)				
Objetivo del Pro:	Recibir Materia prima, Material de empaque e Insumos conformes a parametros de calidad descritos para los procesos de producción de la Granja UDLA								
Alcance:	El proceso inicia con la solicitud de MP,ME e Insumos que seran usados y finaliza con el almacenamiento de mercaderia y con la gestion de mercancia no conforme y establecimiento de acciones correctivas si fuera necesario.								
Actividad	Descripción	Responsable	Frecuencia	Material	Producto	Proceso	Indicador		
Compras	Solicitud de materias primas e insumos						producción		
Compras	Recibo/Factura/Factura electronica notificando los productos enviados	P	Recibir la notificacion del proveedor de los productos enviados al establecimiento	Asistente Granja Udla	Mensual	Materia prima, Material de empaque, Insumos.	Produccion		
Gestion Estrategica	Registro/Documento de planificacion de pedidos		Planificar la compra de Mp,Me e Insumos de la produccion mensual.						
Compras	Guia de remisión/Orden de entrega		Recibir Guia de remision/ Orden de entrega de los productos arriados				Gestion estrategica		
Operarios	Registro de inventario y espacio disponible.	H	Almacenar la mercancia en estanterias o pallets dependiendo del espacio disponible para almacenar	Asistente Granja Udla y operarios	Cada que se reciba Mercancia	Mercaderia disponible.	Produccion		
Gestion Estrategica	Registro de entrada de mercaderia.		Registrar la mercancia recibida y almacenada				Produccion		
Almacenamiento	Verificar el cumplimiento de los procesos de recepcion de materia prima y almacenamiento	V	Verificar procesos	Asistente Granja Udla	Semanal	Cumplimiento de procesos.	Produccion		
Gestion Estrategica	Registro de producto no conforme	A	Establecer acciones correctivas en base a incumplimientos previamente encontrados.	Asistente Granja Udla	Semanal	Acciones correctivas	Produccion		
4.1.1 d									
Materiales		Tecnológicos	Humanos	Económicos	Logístico	Otros	Mantener	Conservar	
Instalaciones de la organización donde se desarrolla el proceso. Materiales, utensilios, Registro Materiales de oficina.		Computadora Internet	1 Asistente de Granja Udla y 1 operario	Recursos de la empresa para la adquisición de insumos y materiales	Recolección y almacenamiento de materia prima a la planta de procesamiento de vegetales		Ordenes de compra de mercancias Instructivo de procesos Cronograma de compra de mercancias	Registro de entrada de mercaderia Registro de inventario y espacio disponible Registro de recepcion de MP	
Nombre:	Objetivo:	Fuente:	Fórmula	Meta:	Frecuencia de medición:	Responsable			
Porcentaje de cumplimiento del plan de pedidos a recibir	Cumplir la planificacion semanal de pedidos	Registro planificacion de pedidos	$(\text{Unidades en inventario}/\text{Unidades necesarias}) \times 100$	100%		Asistente Granja Udla			
Porcentaje de materiales en buen estado	Stock completo de las mercancias recibidas buenas	Guia de remision	$(\text{Unidades recibidas}/\text{unidades conformes}) \times 100$	85%	Cada que se reciba producto	Asistente Granja Udla			
Porcentaje de espacio libre en bodega.	Espacio disponible	Registro inventario y espacio disponible	$(\text{Numero de pallets}/\text{estanterias usadas}/\text{Pallets}/\text{estanterias vacios}) \times 100$	80%		Asistente Granja Udla			
Productos entregados a los procesos que no cumplan con los requisitos de la orden de compra			Incumplimiento en los indicadores						
Productos entregados en mal estado									

Figura 3. Caracterización del proceso de Recepción de materia prima y almacenamiento.

5.2.2 Caracterización del proceso de Producción.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS							
Nombre del proceso:		PRODUCCION			Responsable:		
Objetivo del Pro	Elaborar productos a partir de materias primas cultivadas y disponibles en granja UDLA y conformes con requisitos legales y reglamentarios, internos, y los suscritos y acordados con clientes de la comunidad UDLA				Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA)		
Alcance:	El proceso inicia con la planificación de la producción semanal de los alimentos que serán procesados y finaliza con el almacenamiento de producto terminado y la gestión de producto no conforme y establecimiento de acciones correctivas s fuera pertinente						
Gestion Estrategica	Cronograma semanal de producción	P	Planificar la producción semanal de los alimentos	Asistente Granja UDLA	Semanal	Producto terminado semanalmente	Gestion Financiera
Almacenamiento y recepción de materia prima	Registro de entrada de mercadería		Preparar las materias primas e insumos para la producción de alimentos desde la bodega de almacenamiento				Gestion Financiera
Gestión Estrategica	Instructivos de fabricación de productos cumpliendo con las normativas INEN.	H	Fabricar producto según actividades planificadas según Flujogramas de productos de planta de procesamiento de vegetales.)	Asistente Granja UDLA y operarios	Cada que exista producción destinado para procesos de la planta de lacteos		Comercializacion
Almacenamiento	Listado de productos terminados para la planta de vegetales		Almacenar productos terminados para la planta de vegetales				Comercializacion
Gestion estrategica	Documentos con la especificaciones legales de los productos.	V	Verificar el cumplimiento de las especificaciones de los productos	Asistente Granja UDLA	Siempre que se procese	Documentos mostrando las especificaciones legales que debe cumplir	Tic's
Gestion Estrategica	Registro de productos no conformes	A	Establecimiento de acciones correctivas en base a los incumplimientos detectados.	Asistente Granja UDLA	Semanal	Acciones correctivas semanales	Gestion Financiera
Relacionar con 7.1.4.1.1 d							
Materiales	Tecnológicos	Humanos	Económicos	Logístico	Otros	Mantener	Conservar
Materia prima Insumos Instalaciones de la organización donde se desarrolla el proceso. Materiales, utensilios. Equipos de protección	Empacadora al vacío Marmitas Despulpadora Termometros Potenciómetros Brixómetros	3 a 6 Operarios para el volumen de producción cumpliendo el proceso de fabricación 1 asistente de Granja UDLA	Recursos de la empresa para la adquisición de insumos y materiales	Recolección y ordenamiento del producto terminado para el proceso de comercialización		Plan semanal de fabricación Listado de productos almacenados Documentos de especificaciones legales de productos,	Registro de entrada de mercancías Registro de manejo de PNC
Nombre:	Objetivo:	Fuente:	Fórmula	Meta:	Frecuencia de medición:	Responsable	
Porcentaje de cumplimiento de orden de producción	Cumplir con la orden de producción	Unidades o Kilogramos fabricados (registro de producción)	Porcentaje de programa de producción finalizado (Unidades obtenidas /Unidades planificadas) * 100)	90%	Cada vez que se genere la orden de producción	Asistente de Granja UDLA	
Nombre:	Objetivo:	Fuente:	Fórmula	Meta:	Frecuencia de medición:	Responsable	
Porcentaje/índice de productividad	Porcentaje de productividad	Registros de producción	Productividad: (Unidades totales producidas / tiempo total empleado)			Asistente de Granja UDLA	
Nombre:	Objetivo:	Fuente:	Fórmula	Meta:	Frecuencia de medición:	Responsable	
Porcentaje de producción conformes	Producción conforme a requisitos	Unidades o Kilogramos fabricados conforme a requisitos	Porcentaje de producción conforme a requisitos (unidades obtenidas conformes/unidades totales) * 100)	90%		Asistente de Granja UDLA	
Productos procesados que no cumplan con los requisitos de las especificaciones Productos entregados contaminados		Incumplimiento en los indicadores					

Figura 4. Caracterización del proceso de Producción.

Las fichas de caracterización de los procesos muestran los componentes de cada uno de estos, se describen los mismos desde las entradas hasta las salidas dependiendo de las actividades que se deba cumplir, se limita la definición del procedimiento ya que en estos solo se encargan de describir en documentos los procesos determinados en el mapa de procesos. (Hurtado, 2005)

En las figuras 3, 4,5. Se muestra la caracterización del proceso de Recepción de Materia Prima y Almacenamiento, proceso de producción y el proceso de comercialización dentro de los cuales se mantiene como responsable al Coordinador/a de laboratorios. Dentro de proceso se encuentran entradas las cuales están representadas en forma de documentación para el proceso basándose en las actividades que se van a cumplir para poder elaborar los 3 diferentes procesos.

Las salidas de la caracterización representan el resultado de lo que se obtiene respecto a las entradas y las actividades del proceso Las salidas del proceso servirán para uso de otros procesos de tal forma que se le conoce como cliente., en este caso las salidas previstas son:

Proceso de recepción de materia prima y almacenamiento

- Materia prima, Material de empaque e insumos
- Mercadería disponible.
- Cumplimiento de procesos
- Acciones correctivas.

Proceso de producción

- Producto terminado
- Unidades producidas
- Documentos con especificaciones legales del producto a cumplir
- Acciones correctivas.
- Proceso de comercialización
- Producto comercializado
- Condiciones de recepción y descargue de producto terminado.

- Acciones correctivas.

En el apartado de indicadores se presenta el método de mediciones para garantizar los parámetros que se deben controlar para cumplir con el objetivo de los procesos, por ejemplo el indicador “Porcentaje de materiales en buen estado” de Recepción de materia prima y almacenamiento se lo calcula mediante las unidades recibidas que representan el 100% sobre aquellas que son unidades conformes o unidades buenas de modo que arrojará un porcentaje a grosso modo de cuantas unidades buenas se han recibido. El indicador “Porcentaje de productividad” del proceso de producción se lo calcula mediante las unidades totales producidas sobre el tiempo empleado en la producción de esas unidades.

La caracterización de procesos debe enunciar los indicadores, los cuales se harán seguimiento y su medición en el proceso, estos deben incluir 3 categorías las cuales son Eficacia, Eficiencia y Efectividad. Deberá contener el nombre del indicador y la forma del cálculo y de igual manera el estándar que se considera aceptable para el mismo (Hurtado, 2005)

5.3 Levantamiento de procesos (Diagramación de productos existentes)

5.3.1 Diagrama de flujo de productos frescos 1 (Sin proceso de lavado)

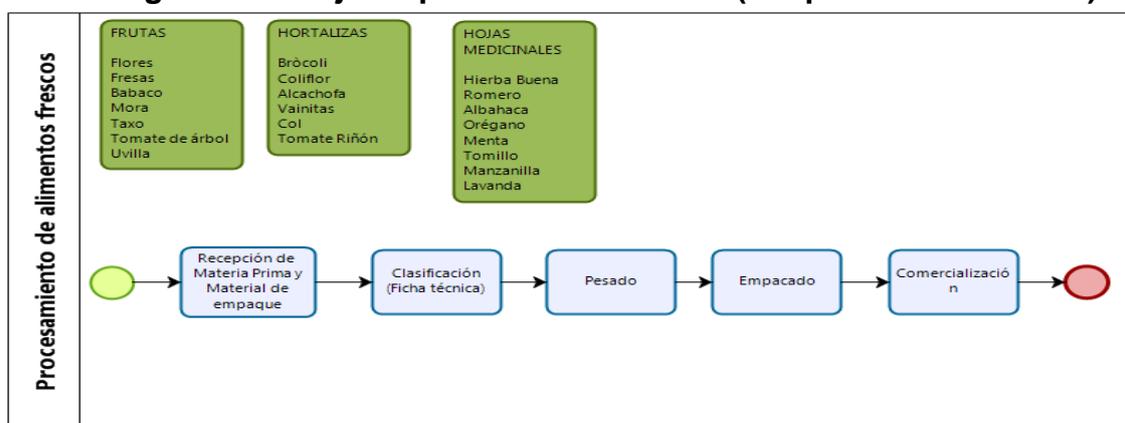


Figura 6. Flujogramas de productos frescos sin lavar.

En la figura 6. Muestra el diagrama de flujo para los productos frescos de la primera categoría, no cuentan con el proceso de lavado, sin embargo, se realizan los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Pesado. - El pesado del producto depende del gramaje requerido sin embargo las presentaciones generales son de 250 g, 500 g y 1 kg

Empacado. - El empacado se lo hace dependiendo del producto requerido sin embargo los empaques alimentarios que se usan son Tarrinas plásticas Pet, Mallas.

Comercialización. - La comercialización se la hace en gavetas de plástico de alta resistencia y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

5.3.2 Diagrama de flujo de productos frescos 2 (con proceso de lavado)

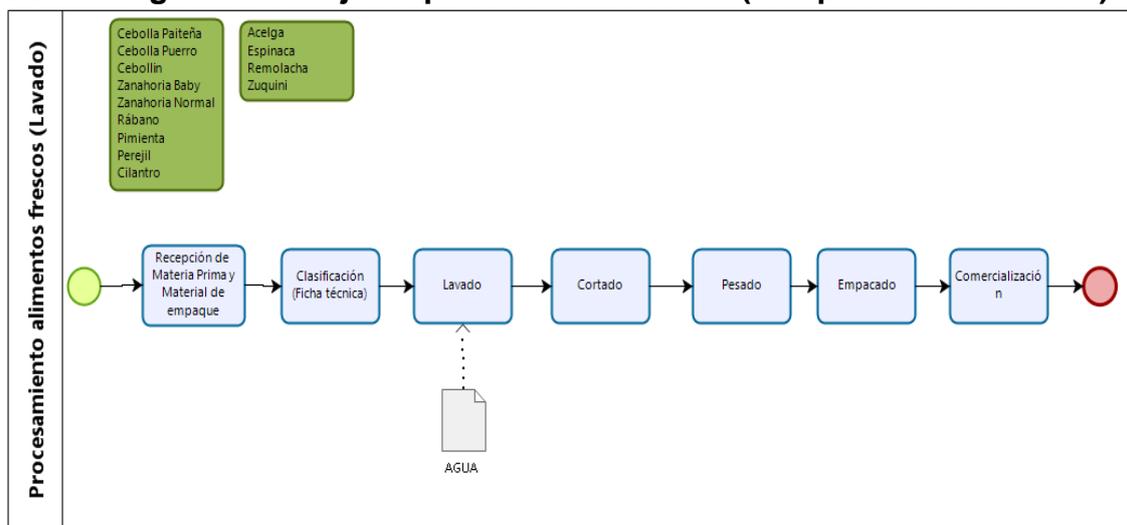


Figura 7. Flujogramas de productos frescos con proceso de lavado

En la figura 7. Muestra el diagrama de flujo para los productos frescos de la segunda categoría, a diferencia de los productos frescos de primera categoría cuentan con un proceso de lavado, además, se realizan los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua con el objetivo de remover impurezas que hayan quedado tras la recolección en campo además de entregar alimentos limpios a la comunidad UDLA.

Cortado. - Tras haber sido lavada la materia prima se procede al cortado de la misma, se lo hace manualmente con cuchillo para reducir su tamaño y para la adecuada presentación del mismo en el empaque.

Pesado. - El pesado del producto depende del gramaje requerido sin embargo las presentaciones generales son de 250 g, 500 g.

Empacado. - El empackado se lo hace dependiendo del producto requerido sin embargo los empaques alimentarios que se usan son Tarrinas plásticas Pet, Mallas.

Comercialización. - La comercialización se la hace en gavetas de plástico de alta resistencia y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

5.3.3 Diagrama de flujo de pulpas de Mora y Fresa.

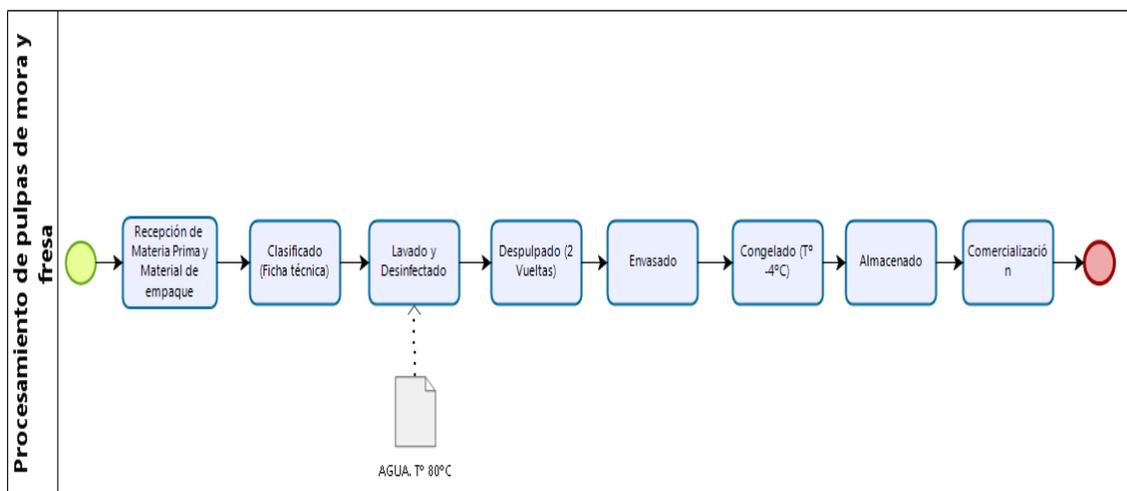


Figura 8. Flujogramas de procesamiento pulpas de Mora y Fresa.

En la figura 8. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de pulpas de Mora y Fresa, en única presentación de 500 g, cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado y desinfectado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira.

Despulpado. - Tras el lavado y desinfectado, se coloca poco a poco la fruta en la despulpadora en donde se pone toda la materia prima y tras haber completado la primera vuelta de despulpado se vuelve a pasar los sólidos salidos de la despulpadora puesto que en ocasiones quedan trozos de fruta los cuales no fueron procesados.

Envasado. - Se coloca la pulpa dentro de fundas (HDPE) y se las sella al vacío.

Congelado. - Se coloca las pulpas empacadas dentro de congeladores hasta que esta queden congeladas a una temperatura de -4°C.

Almacenamiento. - Estas se las almacena en los congeladores ya que tienen que mantenerse congeladas hasta su uso posterior.

Comercialización. - La comercialización se la hace en coolers los cuales conservan el producto a la temperatura ideal sin que estas se descongelen y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización. Las pulpas en ocasiones son usadas por la planta de lácteos por

lo que después de ser almacenadas en los congeladores se las pasa directamente a la planta de lácteos para procesos posteriores.

5.3.4 Diagrama de flujo pulpa de Tomate de árbol.

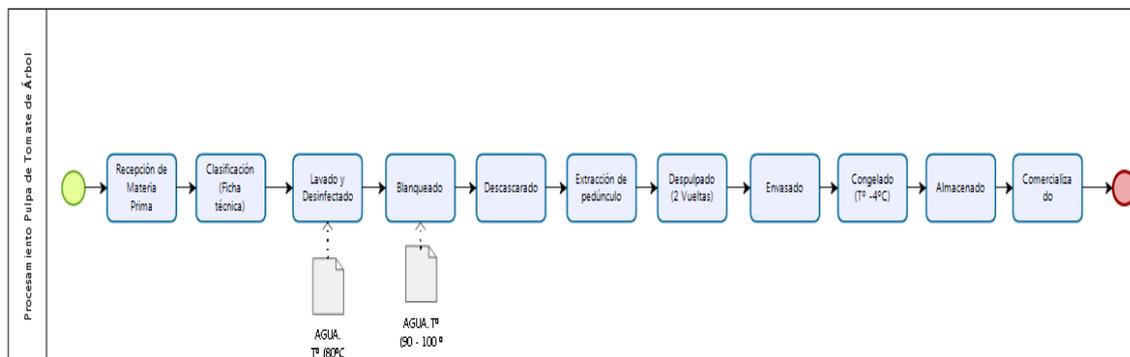


Figura 9. Flujogramas de procesamiento pulpa de Tomate de árbol.

En la figura 9. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de pulpa de Tomate de árbol, en única presentación de 500 g, cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado y desinfectado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira.

Blanqueado. - El blanqueado para el Tomate de Árbol se lo hace con fin de poder ablandar la cascara del mismo para que esta se mas fácil de desprenderla, se lo hace con agua a una temperatura de 90-100°C.

Descascarado y Extracción de pedúnculo. Tras haber realizado el proceso de blanqueado al Tomate de árbol se procede a retirar la cascara del mismo manualmente, se retira el pedúnculo del mismo y se retira cuidadosamente la cascara sin dañar la pulpa.

Despulpado. - Tras tener el tomate de árbol sin pedúnculo y sin cascara, se coloca poco a poco la fruta en la despulpadora en donde se pone toda la materia prima y tras haber completado la primera vuelta de despulpado se vuelve a pasar los sólidos salidos de la despulpadora puesto que en ocasiones quedan trozos de fruta los cuales no fueron procesados.

Envasado. - Se coloca la pulpa dentro de fundas (HDPE) y se las sella al vacío.

Congelado. - Se coloca las pulpas empacadas dentro de congeladores hasta que esta queden congeladas a una temperatura de -4°C .

Almacenamiento. - Estas se las almacena en los congeladores ya que tienen que mantenerse congeladas hasta su uso posterior.

Comercialización. - La comercialización se la hace en coolers los cuales conservan el producto a la temperatura ideal sin que estas se descongelen y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización. Las pulpas en ocasiones son usadas por la planta de lácteos por lo que después de ser almacenadas en los congeladores se las pasa directamente a la planta de lácteos para procesos posteriores

5.3.5 Diagrama de flujo de Mermeladas.

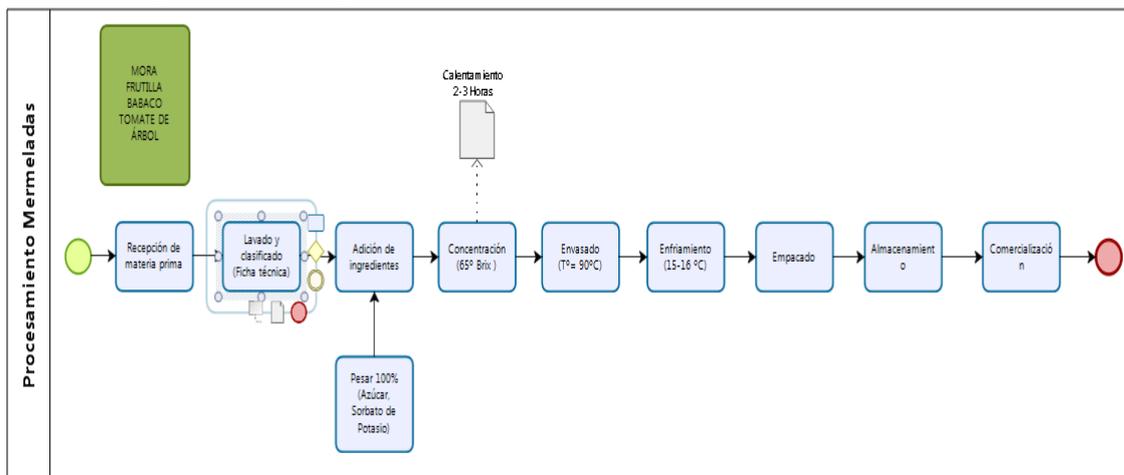


Figura 10. Flujogramas de procesamiento de Mermeladas.

En la figura 10. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de Mermeladas de 150 g y 250 g, cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Lavado y Clasificado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira. , tras recibir la materia prima, clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Adición de ingredientes. - Tras lavar y clasificar la materia prima, se adiciona la fruta y los insumos dentro de una marmita.

Concentración. - Se calienta el producto y se homogeniza dentro de la marmita, se lo deja calentar controlando que no se queme el producto hasta que el mismo llegue a tener una concentración de solidos totales a 65°Brix.

Envasado. - Para el envasado del producto primeramente se deben esterilizar los frascos y tapas dentro de agua hirviendo en donde deben ser inmersos completamente. Sacar los frascos y secarlos.

Tomar el producto y envasarlo hasta el cuello de los frascos mediante un embudo desinfectado para no tener contacto directo con el producto terminado, una vez colocado el producto dentro de los frascos se los lleva a un recipiente donde está hirviendo agua y se lo deja calentar con la tapa semipuesta para eliminar el oxígeno restante en el envase. Se coloca la tapa y se dan la vuelta a los frascos y luego se los vuelve a girar y se abre ligeramente la tapa para sacar el oxígeno residual en los frascos y se vuelve a cerrar otra vez.

Enfriamiento. Se deja enfriar el producto en una mesa hasta que llegue a temperatura ambiente que habitualmente suele ser 15 a 16°C.

Empacado. - Se coloca en cajas con separaciones para que el producto no se golpee y se cierra las cajas con cinta adhesiva.

Almacenamiento. - Se coloca el producto en pallets dentro de la bodega o en un área alejada de la producción.

Comercialización. - La comercialización se la hace en cajas con separaciones y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización. Las mermeladas en ocasiones son usadas por la planta de lácteos por lo que después de ser almacenadas en los congeladores se las pasa directamente a la planta de lácteos para procesos posteriores

5.3.6 Diagrama de flujo de productos eventuales.

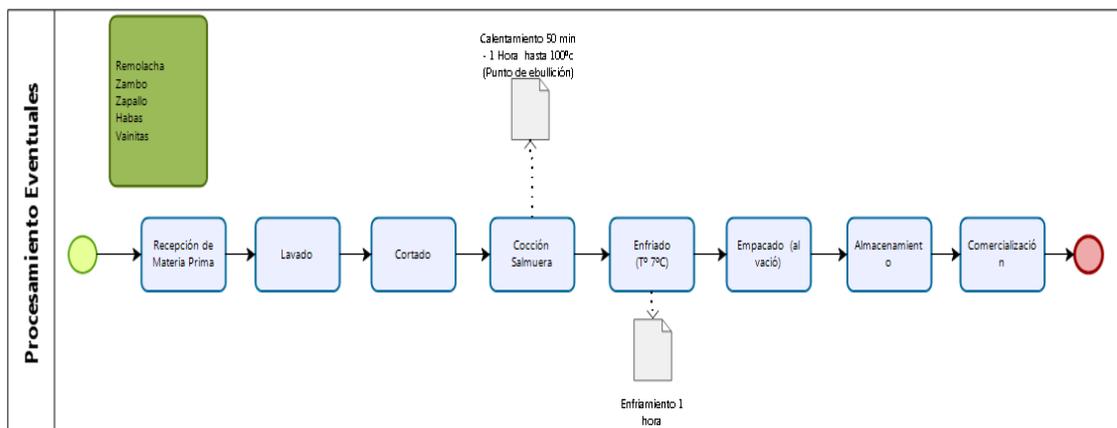


Figura 11. Flujogramas de procesamiento de productos eventuales.

En la figura 11. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de productos eventuales, cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Lavado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua con el objetivo de remover impurezas que hayan quedado tras la recolección en campo además de entregar alimentos limpios a la comunidad UDLA.

Cortado. - Tras haber sido lavada la materia prima se procede al cortado de la misma, se lo hace manualmente con cuchillo para reducir su tamaño y para la adecuada presentación del mismo en el empaque.

Cocción. - La materia prima se coloca dentro de una marmita con salmuera y se eleva la temperatura hasta los 100°C para que la cocción sea adecuada en los productos.

Enfriado. - Tras haber sido cocidos los alimentos en salmuera se deja enfriar el producto hasta que alcance la temperatura de 7°C durante aproximadamente 1 hora.

Empacado. - Se empaqa el producto dentro de fundas HDPE con las cantidades de 250 g y 500 g, se hace un empaque al vacío gracias a la maquina en donde está tiene la función también de sellar las fundas.

Almacenamiento. - El producto empacado se lo mantiene en gavetas de plástico para evitar el contacto directo del alimento con el suelo, no permanecen mucho tiempo en las misma para luego pasar al proceso de comercialización.

Comercialización. - La comercialización se la hace directamente en la percha y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

5.4 Diseño de planta.

5.4.1 Área de Bodega de la planta de procesamiento.

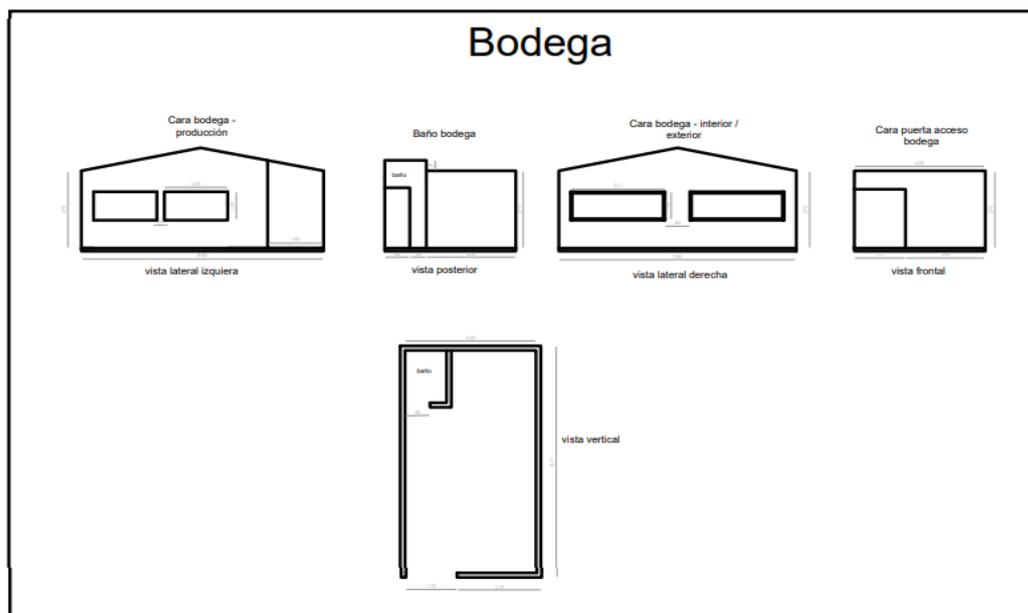


Figura 12. Área de bodega con sus vistas.

5.4.2 Área de producción de vegetales de la Planta de procesamiento.

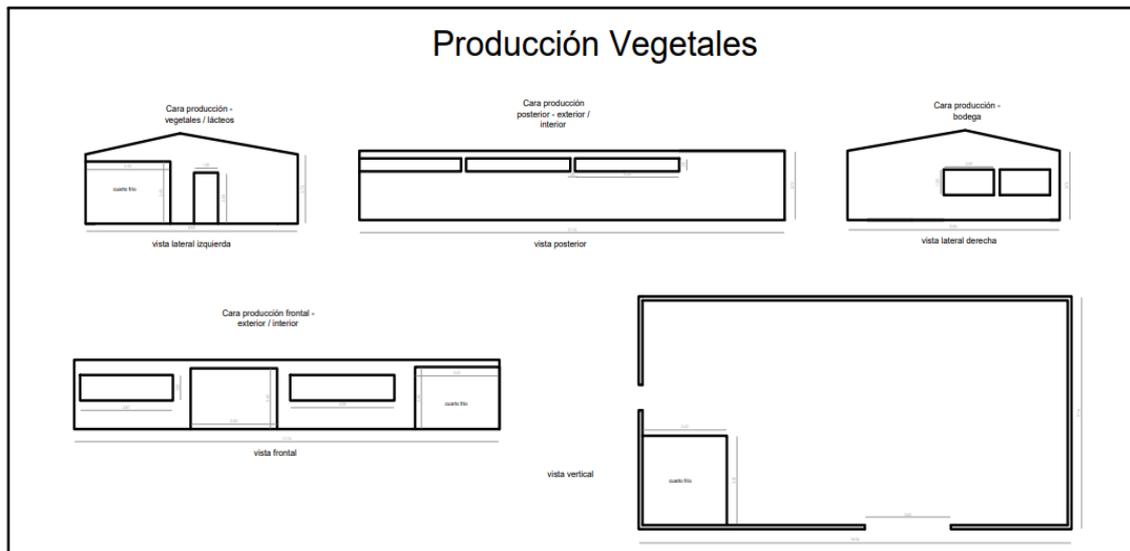


Figura 13. Vistas del área de producción de vegetales.

5.4.3 Área de producción de lácteos en la planta de procesamiento

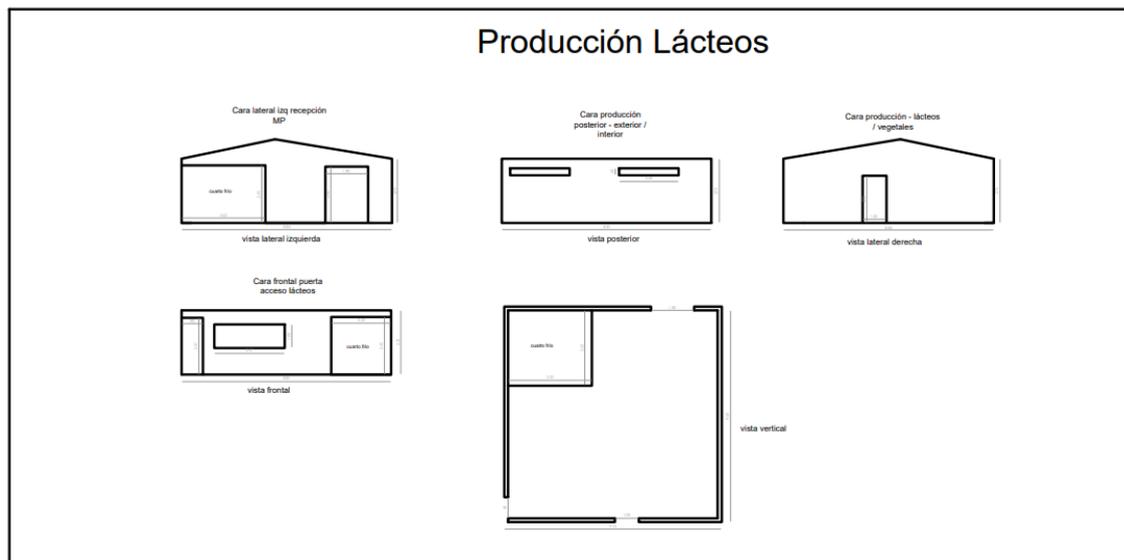


Figura 14. Vistas del área de producción de Lácteos.

5.4.4 Vista vertical de la planta de procesamiento de alimentos de la Universidad De Las Américas.

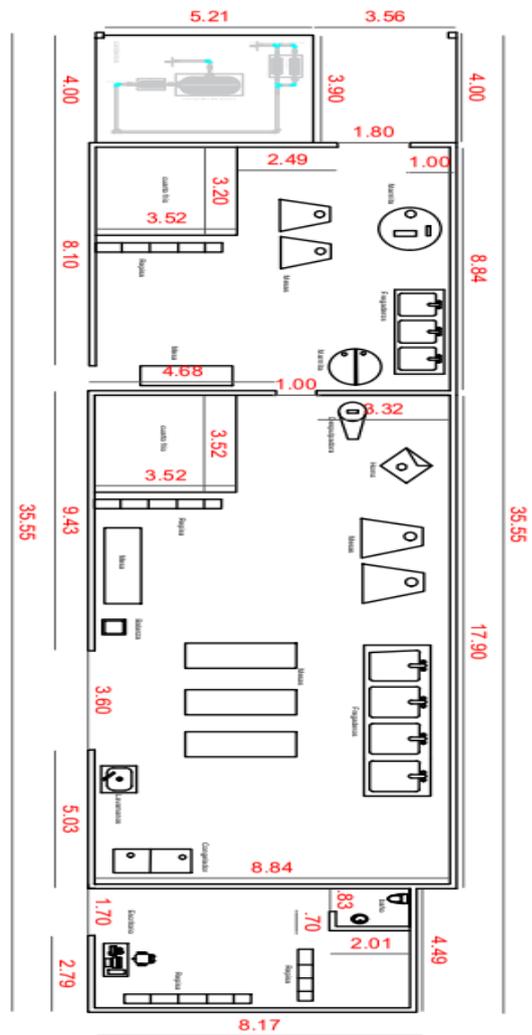
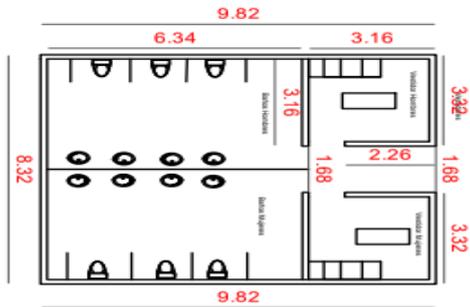


Figura 15. Vista vertical planta de procesamiento en Nono.

5.4.5 Flujo de Personal

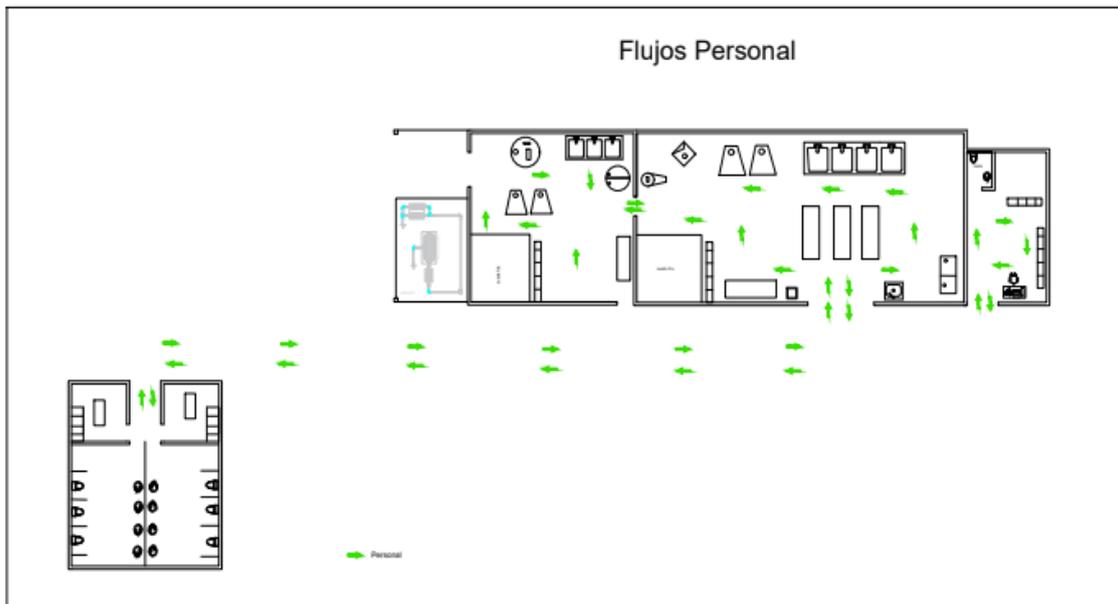


Figura 16. Flujo de personal de la planta de procesamiento de vegetales.

Tal como se puede observar en la figura 16 se presenta el flujo del personal, los trayectos mostrados en flechas de color verde son por donde los trabajadores deben transitar, para trazarlos se tomó en cuenta los productos que se elaboran, ubicación y la maquinaria que se necesita para cumplir con los procesos de modo que no interfiera con los procesos otras áreas compartidas. Según lo evidenciado el personal usa diferentes áreas mientras se realiza el procesamiento de alimentos, entran y salen de bodega por el material de empaque, área de producción y al área de lácteos por el uso de las marmitas. Para evitar que exista contaminación cruzada se usara las marmitas los días lunes desde la 1 pm y jueves desde 8 am para la fabricación de productos

5.4.6 Flujo de residuos

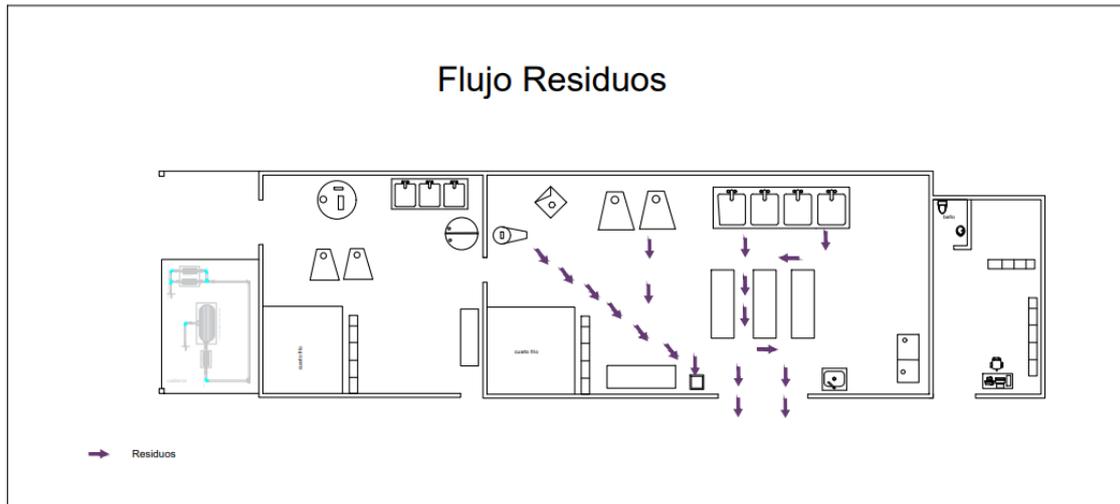


Figura 17. Flujo de residuos de la planta de procesamiento de vegetales.

Tal como se puede observar en la figura 17 existe el flujo de retiro de desechos o residuos dentro de la planta sin embargo este es manejado mediante horarios debido a que la planta no cuenta con separaciones para evitar posibles contaminaciones cruzadas con el producto final, debido a que se manejan tachos de basura con tapa los horarios son los siguientes:

Lunes: 16:00 pm – 16:15 pm

Martes: 12:00 pm – 12:15 pm

Miércoles: 12:00 pm – 12:15 pm

Jueves: 16:00 pm – 16:15 pm

Viernes: 16:30 pm – 16:45 pm

5.4.7 Flujo de Procesos (Productos frescos)

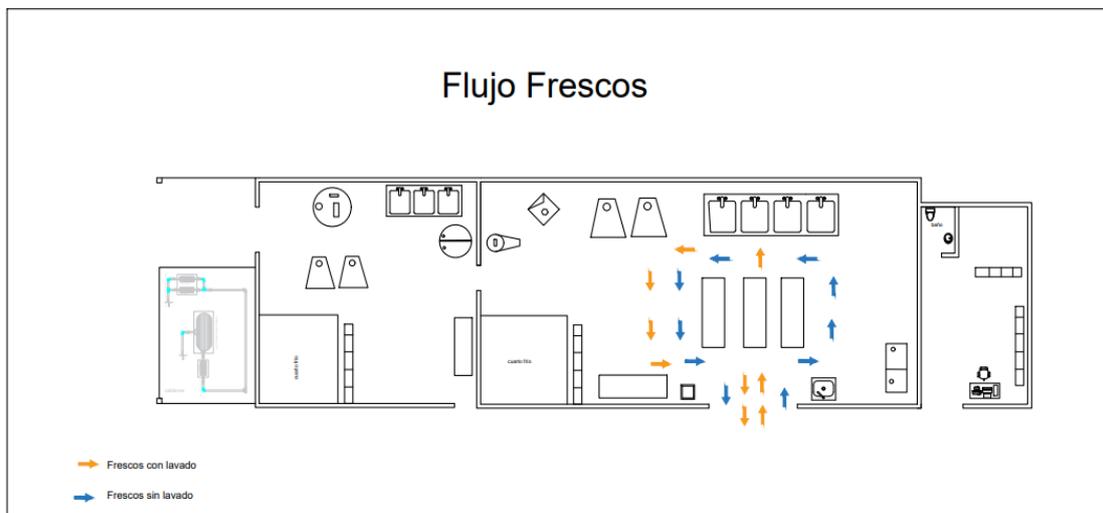


Figura 18. Flujo de productos frescos con o sin proceso de lavado.

5.4.8 Flujo de Procesos (Productos Pulpas y Mermeladas)

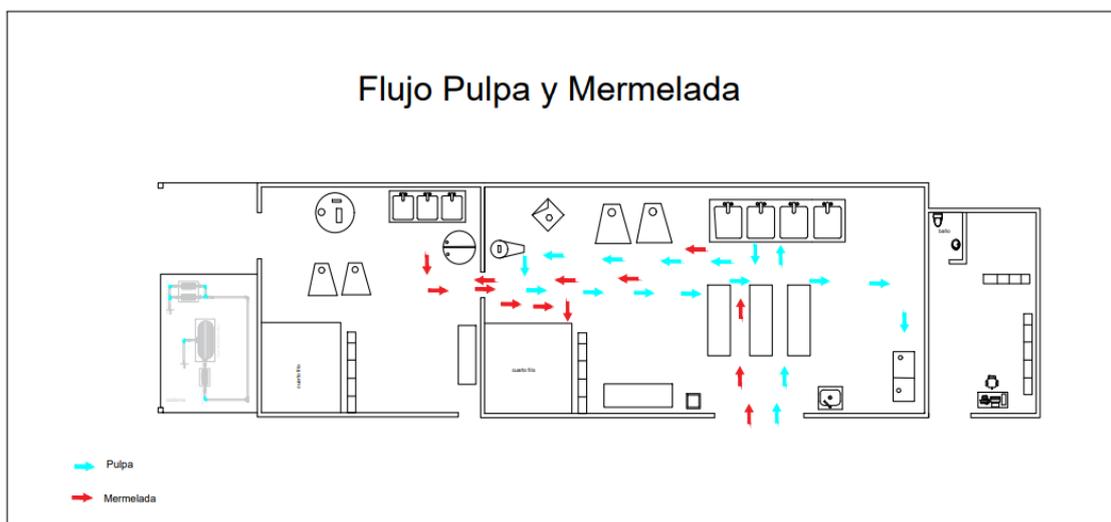


Figura 19. Flujo de productos (Pulpas y Mermeladas) de la planta de vegetales.

5.4.9 Flujo de Procesos (Productos eventuales)

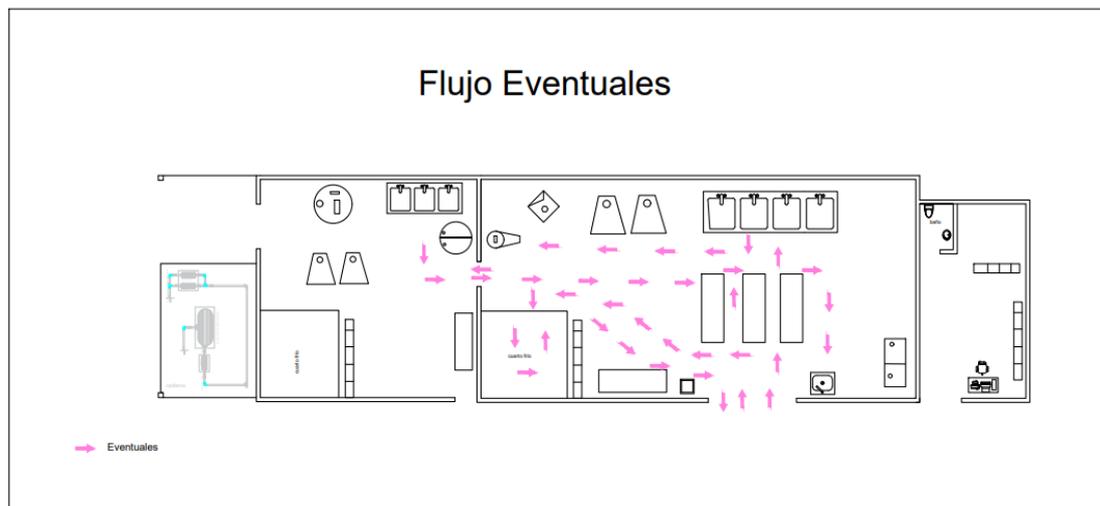


Figura 20. Flujogramas de procesamiento de productos eventuales.

5.5 Resultados del diagnóstico y grado de cumplimiento de la normativa técnica Ecuatoriana de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's).

Mediante la metodología descrita anteriormente, Se realizó el Check-list de la planta, basándose en la normativa técnica ecuatoriana de Buenas Practicas de Manufacturas, definiendo los artículos 73 al 131 como correspondientes a evaluarse. (Tabla 1). En los anexos 1, 2, 3, 4, 5,6 se encuentran transcritos los artículos del 73 al 137.

Cada capítulo contará con un porcentaje de cumplimiento en donde se mostrará la calificación de cada artículo de la normativa con su respectiva observación. (Anexo 1-2-3-4-5-6)

Las puntuaciones previstas para cada artículo fueron representadas desde 0 a 5 en donde 0 es un nulo cumplimiento y 5 es el cumplimiento alto o cumplimiento total.

5.5.1 Resultados Capitulo 1 (Instalaciones, Edificios y Requisitos de BPM`s)

Tabla 3.

Resultados Capitulo 1

RESUMEN CAPITULO 1			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	20	100	
4 Medio-Alto	3	12	
3 Medio	5	15	
2 Medio-Bajo	1	2	
1 Bajo	1	1	
0 Nulo	17	0	
Total de Ítems Aplicables	47	125	235
No Aplica (NA)	9	0	
Total artículos	56	0	
Porcentaje de cumplimiento		55,30%	100%

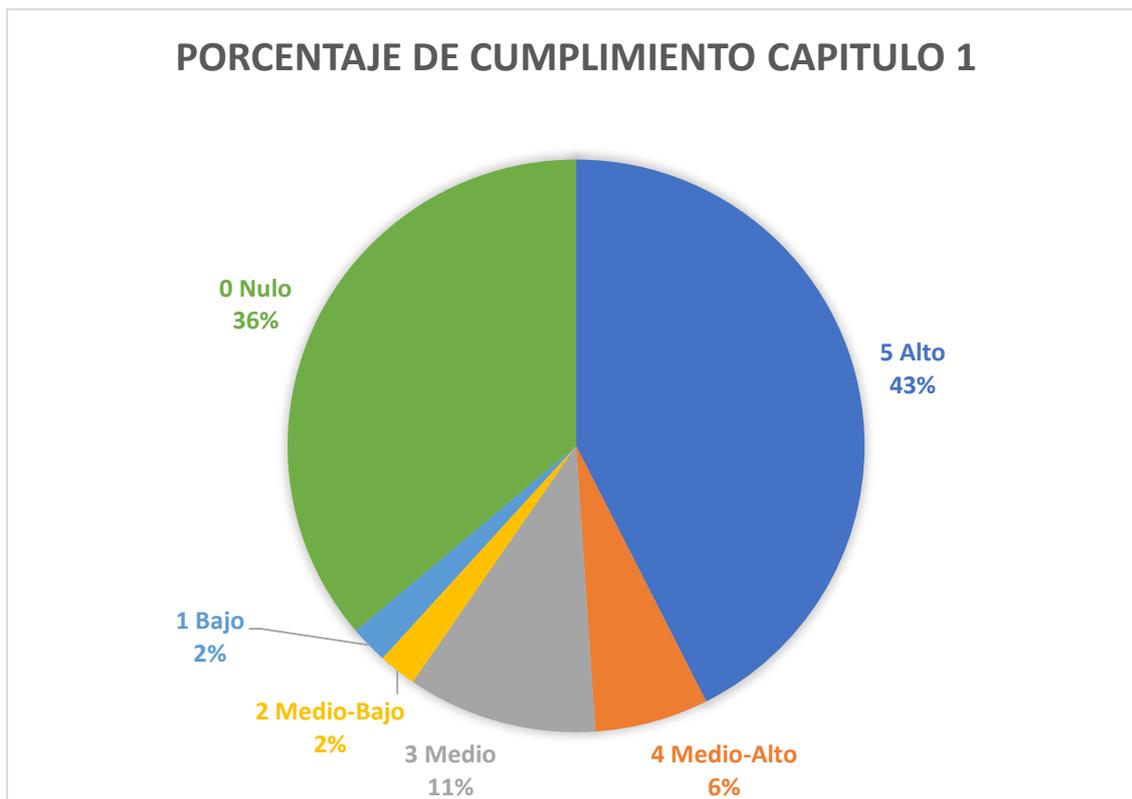


Figura 21. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo1

En el primer capítulo del check-list, ha dado un resultado de cumplimiento general del 55,10% lo que quiere decir que existe el 46,80% de incumplimiento del mismo. El porcentaje obtenido quiere decir que el capítulo se mantiene en una calificación de rango 3, lo cual representa el cumplimiento media de la norma sin embargo es evidente el mal manejo que se cumple en el proceso de tal forma que existe peligro a la inocuidad del alimento. Según la Figura 16 Muestra que el 38% del capítulo es decir 18 ítems tienen una calificación de 0 lo cual muestra el nulo cumplimiento de estos apartados.

Según (ARCSA, 2015) remite que para que se garantice la inocuidad de los alimentos se debe cumplir el capítulo 1, como este mismo lo dice se basa en instalaciones, lo que quiere decir que debe existir áreas segmentadas para que se pueda mantener la inocuidad, y no exista la posibilidad de contaminaciones cruzadas hacia el alimento dependiendo el espacio para las actividades. (ARCSA, 2015)

La planta de procesamiento de vegetales presenta una construcción adecuada para el procesamiento de alimentos sin embargo el cumplimiento de los demás puntos se ven truncados por el incumplimiento de los mismos o cumplimientos mínimos de los mismos, su discordancia se presenta en los puntos: Controles de plagas, separación de la empresa de los focos de contaminación, Información para el personal, Alusivos, Drenajes, Señalización de las áreas y flujos de procesos evidenciados.

5.5.2 Resultados Capitulo 2 (Equipos y Utensilios)

Los resultados del capítulo 2 “Equipos y Utensilios”, son presentados en la siguiente tabla según el cumplimiento de los mismos.

Tabla 4.

Resultados Capitulo 2

RESUMEN CAPITULO 2			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	12	55	
4 Medio-Alto	0	0	
3 Medio	3	9	
2 Medio-Bajo	3	6	
1 Bajo	1	1	
0 Nulo	7	0	
Total de Ítems Aplicables	26	71	130
No Aplica (NA)	3	0	
Total artículos	29	0	
Porcentaje de cumplimiento		58,50%	100%

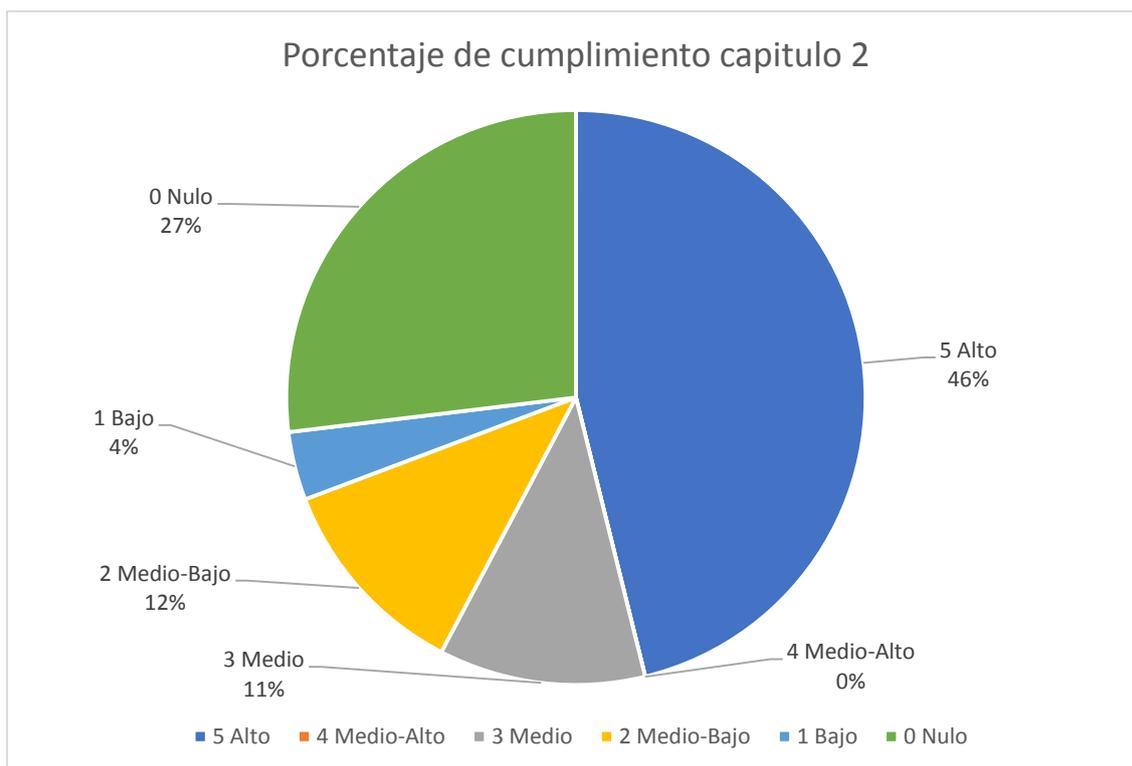


Figura 22. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo 2

En el segundo capítulo del check-list, ha dado como resultado un cumplimiento del 58,50% de la normativa lo que quiere decir que existe un 45,40% de incumplimiento de la misma, el rango de puntuación es 3, lo cual significa que existe un cumplimiento medio, no representa un riesgo a la inocuidad de los alimentos dependiendo de los artículos presentes. Según la Figura 17 La gran mayoría de requerimientos tienen como puntuación de 3 y 5 lo cual significa que los artículos cumplen con rangos de medio y alto cumplimiento sin embargo tomando en cuenta aquellos requisitos que no cumplen con ponderaciones de 4 o 5 son 15 ítems que no cumplen con las ponderaciones antes dichas.

La planta de procesamiento de vegetales de la Universidad De Las Américas cuenta con equipos y utensilios diseñados con materiales de fácil limpieza y desinfección. La planta utiliza un presupuesto establecido para la adquisición periódica de utensilios y en caso de los equipos siempre y cuando se ha analizado la opción de comprar para mejorar las líneas de productos o creación de nuevos productos. Todos los equipos son de acero inoxidable lo cual

favorece para el contacto con Materias primas, Insumos o productos terminados.

“Los equipos, materiales que pretendan tener contacto directo con los alimentos deben ser fabricados con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan, deben permitir el mantenimientos, limpieza y desinfección.” (FAO, Sistema de calidad e inocuidad de los alimentos, 2002)

5.5.3 Resultados Capítulo 3 (Materias Primas e Insumos)

Adelante se presenta el resumen de los resultados del cumplimiento de la norma para el capítulo 3.

Tabla 5.

Resultados del Capítulo 3

RESUMEN CAPITULO 3			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	7	35	
4 Medio-Alto	1	4	
3 Medio	1	3	
2 Medio-Bajo	0	0	
1 Bajo	0	0	
0 Nulo	1	0	
Total de Ítems Aplicables	10	42	50
No Aplica (NA)	3	0	
Total artículos	13	0	
Porcentaje de cumplimiento		84,00%	100%

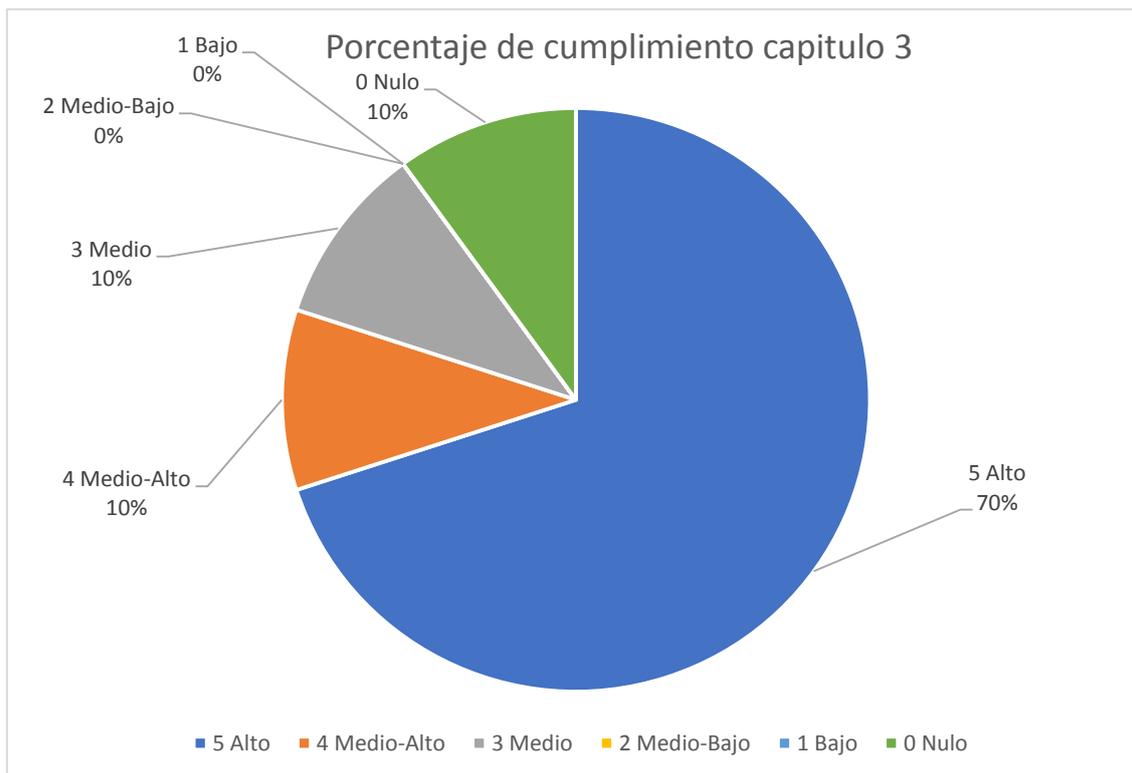


Figura 23. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo 3

En el tercer capítulo de la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura se puede observar que se cumple con el 84% de los requisitos establecidos, sin embargo, existe el 16% de incumplimiento de la norma. El rango en el que se mantiene este apartado es de puntuación de 4 Alta – Muy Alta lo cual quiere decir que no representa un peligro para la inocuidad de los alimentos.

Se puede observar que la mayor cantidad de requisitos fueron calificados con una puntuación de 5 representando el 70% de los resultados con un rango de total cumplimiento de la normativa. La planta al Auto proveerse de materia prima pueden controlar las condiciones en las cuales se está produciendo en campo y sus controles en planta. Se facilita su conservación ya que no tienen que almacenar por largos plazos de tiempo en bodegas, en cuanto a insumos se los adquiere para un tiempo prolongado con el fin de amenorar costos.

Las materias primas e insumos que se utilizan deben estar siempre libre de parásitos, microorganismos patógenos o cualquier toxico (Pesticidas, Metal,

residuos de compuestos que generen resistencia autoinmune) además de estar en óptimas condiciones (Materia prima en estado de descomposición), estas deben ser analizadas antes de entrar al proceso de fabricación y deben ser almacenadas en condiciones óptimas tanto físicas de las instalaciones como ambientales. Los insumos usados en el proceso no deben superar los límites reglamentados por el Codex Alimentario. (Riveros & Baquero, 2004)

5.5.4 Resultados Capítulo 4 (Operaciones de Producción)

Adelante se presenta el resumen de los resultados del cumplimiento de la norma para el capítulo 4.

Tabla 6.

Resultados del Capítulo 4

RESUMEN CAPITULO 4			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	5	25	
4 Medio-Alto	0	0	
3 Medio	2	6	
2 Medio-Bajo	1	2	
1 Bajo	1	1	
0 Nulo	7	0	
Total de Ítems Aplicables	16	34	80
No Aplica (NA)	3	0	
Total artículos	19	0	
Porcentaje de cumplimiento		42,50%	100%

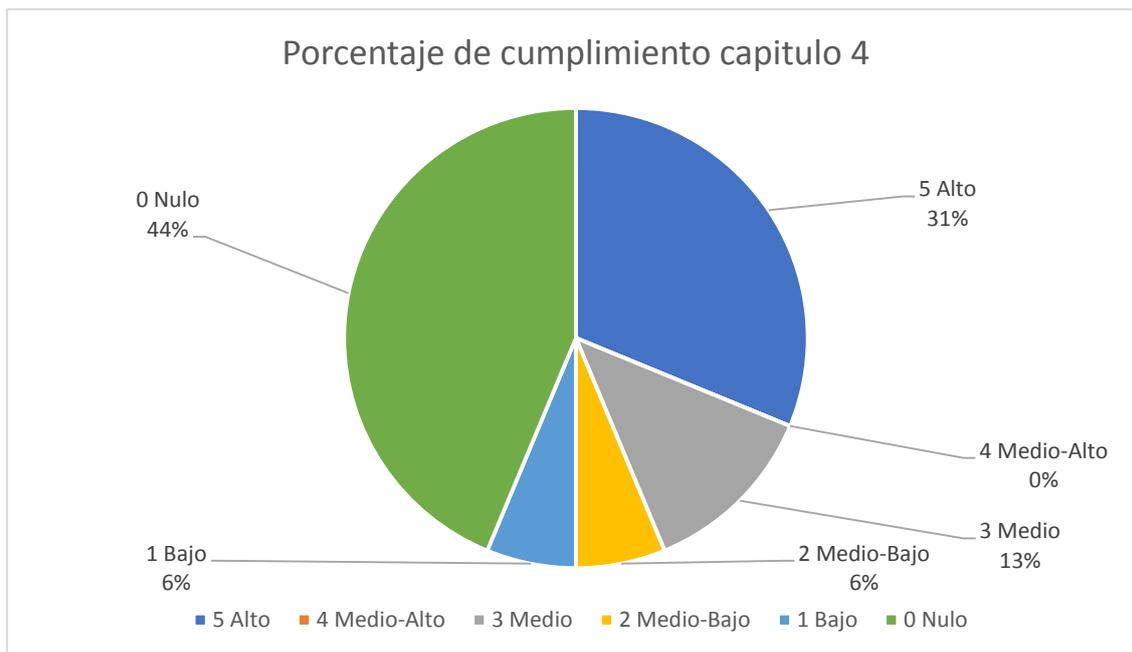


Figura 24. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo 4

En el cuarto capítulo de la normativa BPM's se puede observar que existe un cumplimiento del 42,50% de los requisitos establecidos, en el cual existe un 57,50% de incumplimiento de los mismos. Con esta calificación el capítulo mantiene un rango de 2 medio-bajo, representa que existe un riesgo hacia la inocuidad de los alimentos.

Según la figura 19 Se puede observar que 7 de los 16 ítems fueron calificados con 0 Nulo lo cual representa el 43,75% de los resultados obtenidos en el capítulo 4. La planta tiene falencias en varios puntos del apartado evaluado, no existen identificaciones u registros de las operaciones de control, monitoreo o acciones correctivas. De la misma forma la identificación de productos es muy escasa, no existen medidas de prevención de contaminación física, etc. La planta maneja su producción en base a las normas INEN para la elaboración de sus productos.

Según (Chamorro,2009) las operaciones de producción se efectúan mediante procedimiento los cuales son validados, en sitios adecuados, con instrumentos, equipos, e implementos limpios, materia prima que debe cumplir con las

especificaciones dichas por la planta y de personas competentes las cuales sepan cumplir su trabajo bajo supervisión de una voz de mando. (Chamorro, 2009)

5.5.5 Resultados Capitulo 5 (Envasado, Etiquetado y Empaquetado)

Adelante se presenta el resumen de los resultados del cumplimiento de la norma para el capítulo 5.

Tabla 7.

Resultados del capítulo 5

RESUMEN CAPITULO 5			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	3	12	
4 Medio-Alto	0	0	
3 Medio	4	12	
2 Medio-Bajo	1	2	
1 Bajo	0	0	
0 Nulo	4	0	
Total de Ítems Aplicables	12	29	60
No Aplica (NA)	1	0	
Total artículos	13	0	
Porcentaje de cumplimiento		48,30%	100%

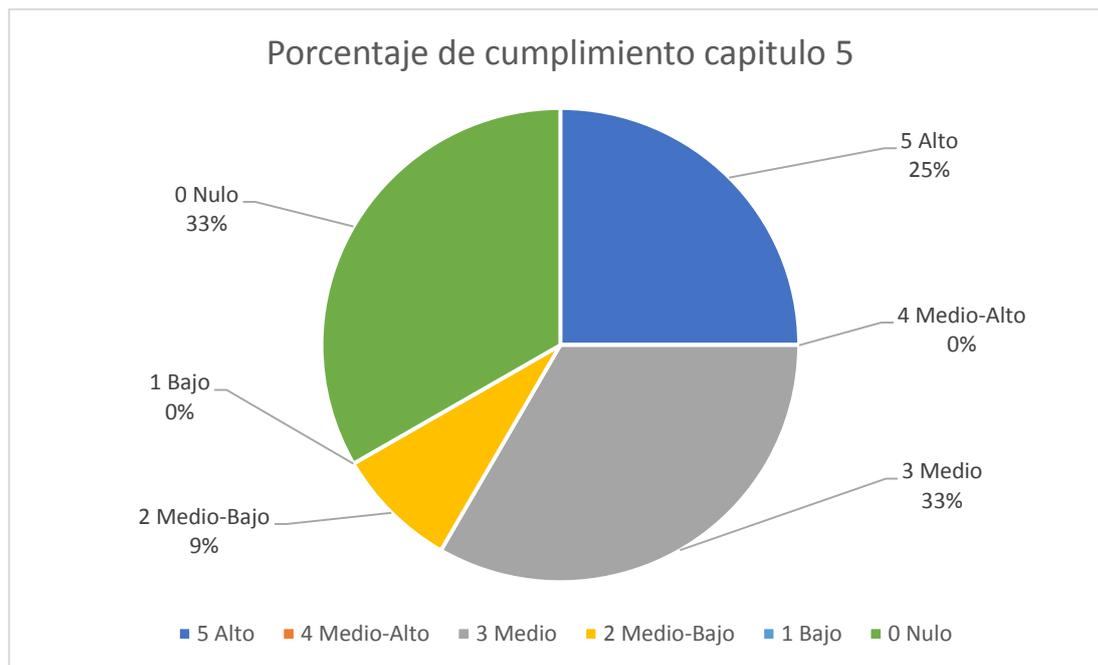


Figura 25. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo 5

En el quinto capítulo de la normativa de BPM's dio como resultado un cumplimiento de un 48,30% del mismo, y tiene un incumplimiento del 51,70% lo que coloca a este en un rango de 2 medio-bajo lo cual significa que existe un riesgo alto para la inocuidad de los alimentos que se fabrican en la organización lo cual requiere de una mejora para el cumplimiento de la normativa.

Si se analiza la figura 20 Se puede observar que las valoraciones de 0 y 3 predominan en el capítulo, de tal forma que las 2 cumplen con el 33,33% cada una en la gráfica del 100%, se encuentran en los rangos de nulo y medio cumplimiento. Detrás de las ponderaciones dichas se encuentra el valor de 5 o cumplimiento total el cual representa el 25% de la gráfica.

La Normativa 067 de Buenas Prácticas de Manufactura detalla que el capítulo 5 (Envasado, Etiquetado, Embalaje) del producto se lo debe operar como punto de control con el fin que la inocuidad del alimento sea asegurada hasta el consumo del mismo. Actualmente la empresa no cumple con el capítulo 5 sin

embargo se debe mejorar los artículos que fueron calificados con baja nota (0-3)

Según (ARCSA, 2015) el llenado del producto tiene que ser hecho de manera que se evite contaminaciones o daños que puedan afectar a la calidad del producto final. Deben ser identificados, etiquetados y embalados con la conformidad de las normas vigentes. Limpieza e higiene en el área en el manipuleo de alimentos, recipientes limpios e identificados, condiciones de almacenamiento respecto a las instrucciones. (ARCSA, 2015)

5.5.6 Resultados Capítulo 6 (ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION)

Adelante se presenta el resumen de los resultados del cumplimiento de la norma para el capítulo 6.

Tabla 8.

Resultados del Capítulo 6

RESUMEN CAPITULO 6			
PUNTUACION	Numero de Ítems	Puntuación Ítems	Puntaje Máximo
5 Alto	14	70	
4 Medio-Alto	0	0	
3 Medio	1	3	
2 Medio-Bajo	0	0	
1 Bajo	0	0	
0 Nulo	16	0	
Total de Ítems Aplicables	31	73	155
No Aplica (NA)	1	0	
Total artículos	32	0	
Porcentaje de cumplimiento		47,10%	100%

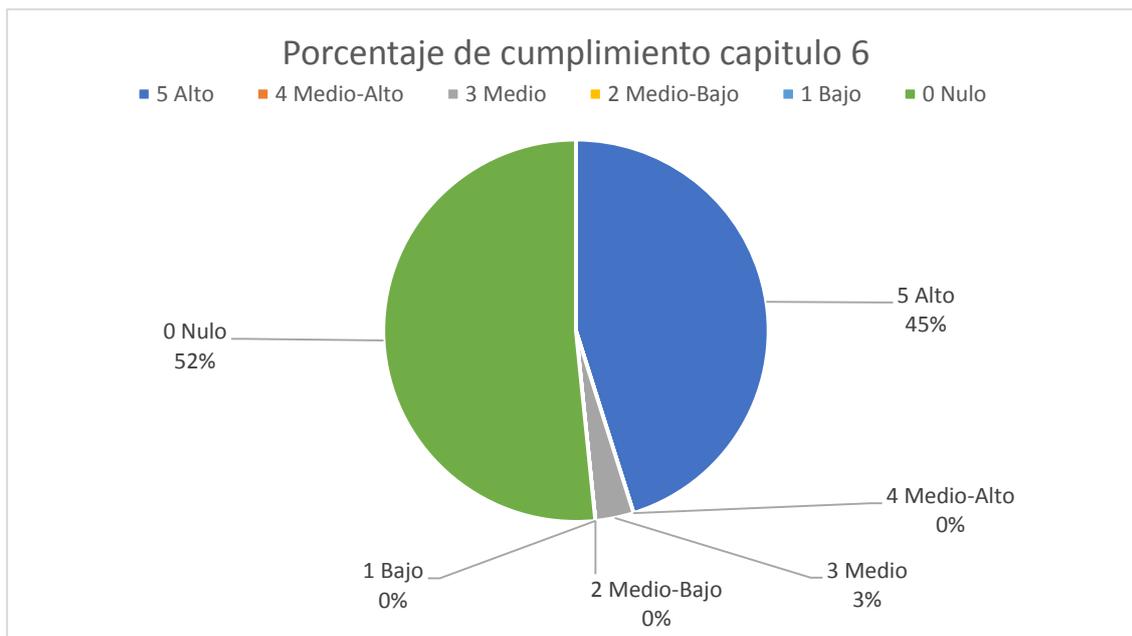


Figura 26. Porcentaje de cumplimiento ítems capítulo 6

En el sexto capítulo de la normativa BPM` s dio como resultado un cumplimiento del 47,10% lo que quiere decir que existe un 52,90% de incumplimiento del apartado. Lo que coloca a este en un rango de 2 medio-bajo lo cual como se ha dicho en los capítulos calificados anteriormente, es un peligro alto para la inocuidad de los alimentos.

Se puede observar que las ponderaciones de 0 (Nulo) y 5 (Total cumplimiento) tienen relevancia en los resultados del capítulo. El nulo cumplimiento del 52% del apartado da a interpretar que más de la mitad del mismo necesita ser mejorado sin embargo el 45% presenta una calificación de 5 lo cual significa que no necesitan mejoras de ser estrictamente necesario.

La organización procesa sus productos una vez hecha la recolección de los mismo en las plantaciones y al ser la mayoría productos que se empaacan y se mandan en camioneta o camión refrigerado sin embargo existe una cantidad mínima de producto el cual es almacenado hasta recibir pedidos para la comunidad Udla. La empresa sufre falencias en su almacenaje ya que existe

producto almacenado no identificado y en bodegas de insumos, la organización de la misma no se evidencia.

5.5.7 Resultados obtenidos del Check-list de la norma de Buenas Prácticas de Manufacturas.

Tabla 9.

Resultados generales del cumplimiento de la norma de Buenas Prácticas de Manufactura.

Capítulos	Porcentaje De Cumplimiento
1	53,19%
2	54,62%
3	84,00%
4	42,50%
5	48,33%
6	47,10%
Promedio	54,96%

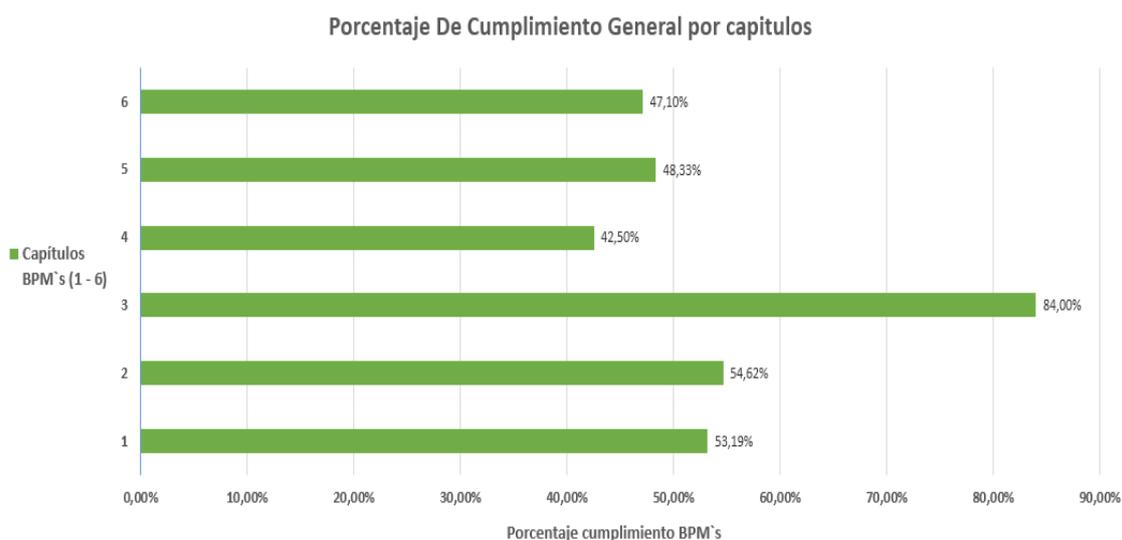


Figura 27. Porcentaje de cumplimiento de todos los capítulos de la normativa.

Tal como lo presenta la tabla 8 podemos observar que la planta de procesamiento de vegetales de UDLA tienen un cumplimiento de la normativa Ecuatoriana del Buenas Prácticas de Manufactura de 54,96%, esta calificación significa que se encuentra en un rango de 3 (Medio). Existe un cumplimiento medio de toda la norma sin embargo puede presentar un peligro a la inocuidad las instalaciones, alimentos, personal, etc.

El resultado obtenido presenta que el único capítulo que cumple con los requerimientos de la tabla 2 es el número 3 (Materias Primas e Insumos) sin embargo dentro de este existen artículos que necesitan ser mejorados para alcanzar una mejor ponderación. Los capítulos (1, 2, 4, 5,6) se los debe trabajar inmediatamente ya que son aquellos que no cumplen en su mayoría de requisitos para tener una ponderación alta la cual pueda usarse para la certificación de la normativa.

Según (ARCSA, 2015) Detalla que el cumplimiento de los requisitos debe ser para todas las empresas o servicios que se dediquen a la producción, elaboración, envasado, distribución, comercialización de alimentos para el consumo humano, todas las personas Jurídicas, Nacionales o externas, naturales que se relacionen con lo descrito anteriormente deben cumplir con la normativa Técnica Sanitaria de Buenas Prácticas de Manufactura. (ARCSA, 2015)

5.6 Elaboración del plan de acción

Para la elaboración del plan de acción se tomaron las calificaciones de modo ascendente es decir desde 0 hasta 4, estas 5 ponderaciones son aquellas que deben ser mejoradas especialmente aquellos artículos que no alcanzaron el rango de 4, además significa que pueden ser peligrosos y atentan a la inocuidad de la planta y sus productos terminados.

Se ha segmentado el plan de acción por cada una de las ponderaciones empezando desde aquellos artículos que fueron calificados con 0 hasta

aquellos que fueron calificados con 3, además aquellos que obtuvieron una calificación de 4 sin embargo pueden ser mejorados.

A continuación, se presenta el plan de acción para cada artículo correspondiente, se detalló los artículos por capítulos para mostrar las no conformidades que estos presentan además de la cantidad de artículos que no cumplen con las ponderaciones adecuadas.

Tabla 10.

Plan de Acción de artículos con ponderación "0" o Nulo.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
CAPITULO 1 (instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura)			
Art 73 (3)	La organización no cuenta con un control de plagas hechos por ellos mismos o por un ente externo, no existe monitoreo de las mismas y se evidencia que hay plagas en la planta de procesamiento	<p>El técnico responsable de la planta debe capacitarse sobre el manejo y control de plagas para poder implementarlo dentro y fuera de la misma. Crear registros y controles para las estaciones.</p> <p>Contratar un servicio tercerizado (Externo) el cual se encargue de la implementación de equipos para control de plagas y que puedan ser controlados periódicamente</p> <p>Responsable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja) 	<p>Certificado curso de capacitación del técnico responsable de la planta de procesamiento</p> <p>Evidencias fotográficas de los equipos implementados en la planta.</p> <p>Informe detallado de la empresa tercerizadores en donde se muestre el análisis de la planta, mapeo de estaciones, cronograma de controles, Certificados que</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		UDLA) <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador Técnico 	avalen a la empresa y fichas técnicas de los productos que se usen. Baja o casi nula presencia de plagas dentro y fuera de la planta.
Art. 74.	En la empresa existe un alto riesgo de contaminación debido a que esta se encuentra cerca de áreas con abundante vegetación, la entrada principal de la planta no cuenta con medidas para prevenir la entrada de roedores, insectos.	Realizar un mantenimiento periódico de las áreas verdes más cercanas a la planta, implantar un cronograma el cual se deba cumplir. Evitar la caída de Materia prima al suelo en el transporte de la misma a la planta ya que puede atraer plagas. De no tener los conocimientos requeridos para el mantenimiento de las áreas verdes, se debe contratar un servicio especial para el tratamiento de las mismas de tal forma que no presente ser un foco de atracción de plagas a la planta de procesamiento Responsable/es:	Diagnostico visual de las áreas verdes trabajadas. Control del procedimiento el día programado para el mantenimiento de áreas verdes. Factura física o electrónica de los servicios contratados por parte del proveedor.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	
Art. 75 (A)	<p>Existe acumulación de polvo en los fillos exteriores e interiores de la planta, no se provee de seguridades ante materias extrañas, insectos, roedores, etc. El diseño de la entrada es incorrecto ya que permite el acceso de insectos a la planta.</p>	<p>En la parte exterior de la planta se debe colocar un tipo de malla más fina y de menor espacio con el fin de evitar la entrada de plagas, además que se debe hacer una limpieza de las mismas ya que pueden albergar a insectos como arañas que pueden ser foco de contaminación.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	<p>Factura de compra de malla y control visual de la implementación de la misma.</p> <p>Apartado en el plan de limpieza que se incluya la limpieza de mallas.</p>
Art. 76 (A)	<p>No existe una señalización de las áreas dentro o fuera de la planta de procesamiento.</p> <p>No existe un flujo de procesos evidenciado en documentos</p>	<p>Señalar las áreas correspondientes en la planta de procesamiento, separando el área de vegetales de la de lácteos, señalar y simbolizar físicamente las maquinarias de la organización, mesas,</p>	<p>Factura de diseño y compra de alusivos los cuales tienen que ser puestos dentro y fuera de la planta de procesamiento.</p> <p>Control visual</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>fregaderos de tal forma que se pueda identificar el flujo de procesos que debe cumplir el área de vegetales.</p> <p>Colocar Alusivos donde se identifique las áreas internas de la planta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios • Jefe de sede 	<p>de la implementación de la señalización de áreas, colocación de alusivos.</p> <p>Información correcta dentro de los alusivos de las áreas.</p>
Art. 76. B. 3	Los drenajes de la organización no cuentan con protecciones, no cuentan con trampa de grasas y sólidos, no se presencia la instalación de sellos hidráulicos	<p>Por las dimensiones de la planta de procesamiento de vegetales es necesario colocar 1 trampa de grasas en medio del proceso ya que existe un desagüe en específico a donde se dirige la mayoría de agua resultado de la limpieza, aplicar a los demás drenajes rejillas y colocar el sello hidráulico, hacer limpieza de los mismos periódicamente.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de 	<p>Inspección visual de la aplicación de los implementos en los lugares indicados, que sean seguros e instalados de manera correcta.</p> <p>Factura de la adquisición de los implementos y gasto evidenciado por parte del técnico.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Laboratorios (Asistente Granja UDLA) <ul style="list-style-type: none"> • Operarios 	
Art. 76. C.4	<p>No poseen ningún sistema de protección exterior a más de una puerta que está mal diseñada en contra de insectos, ratones, aves y otros animales ya que en ciertas áreas alrededor de la planta se observa gran cantidad de perros los cuales inconscientemente ingresan a las instalaciones si no son vistos por alguien. Existe una malla de 10 cm x 10 cm entre separaciones que impide el paso de animales grandes sin embargo roedores o insectos pueden</p>	<p>Hacer la corrección de la puerta principal la cual puede ser de 3 formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aislar la misma hacia la pared, transformándola a una puerta corrediza parecida a la de un cuarto frío. 2. Colocar mallas finas para evitar el ingreso de insectos a la planta en las aberturas (Espacios) entre puerta y pared. 3. Comprar y colocar una puerta nueva con barrederas que no permita el paso a plagas. 4. Colocar el debido control de plagas explicado en el artículo 73.C <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja 	<p>Evidenciar la compra de los materiales para la acción correctiva de la puerta.</p> <p>Factura de la compra de implementos o de la puerta nueva tal sea el caso para aplicar la acción correctiva al incumplimiento.</p> <p>Evidenciar que siempre se mantenga cerrada la puerta mientras se esté produciendo dentro de la planta.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		UDLA) <ul style="list-style-type: none"> • Operarios • Jefe de sede • Coordinador/a Técnico/a 	
Art. 76. C.5	Hay contacto directo hacia el exterior ya que la puerta principal cuenta con aberturas que permite la entrada de plagas, además que no se cuenta con un sistema de cierre automático o barreras de protección hacia las mismas.	Para mantener la planta segura y sin peligro de ingresos de plagas se debe cambia la puerta a una que tenga cierre automático, una puerta que cierre todas las aberturas que se han evidenciado a los lados. Ya que es la puerta que entra en contacto directo con el proceso de producción y demás procesos de la organización. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios • Jefe de sede • Coordinador/a Técnico/a 	Factura de los técnicos responsables en la instalación de la nueva puerta. Factura de la compra de la nueva puerta. Evidencia visual de la instalación de la puerta en tiempos establecidos entre la organización y los vendedores.
Art. 76. E. 3	No se identifica las líneas de agua potable, no potable, combustible, agua de desecho. No se encuentra actualizado en razón a la norma INEN 440	Pintar las tuberías de los colores especificados en la norma vigente. Hacer referencia de colores en las tuberías en tal caso que no se	Control visual de los colores correspondiente s. Comparar el color de las tuberías con lo que exige la normativa

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>pueda pintar todas las tuberías. Siempre y cuando sea con el color correspondiente al que debe usarse.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios • Coordinador/a Técnico/a 	<p>vigente.</p> <p>Factura de la compra de pintura e implementos para pintar las tuberías.</p> <p>Evidenciar que se han pintado de manera correcto correspondiendo al tipo de fluido o gas que se tiene que transportar.</p>
Art. 76. G. 4	<p>No se presencia mallas de protección para los extractores eólicos, ni motor que los pueda accionar por lo tanto solo se encuentra hecha la instalación básica de los mismo externamente sin embargo cuenta con aberturas por las cuales pueden ocasionar acumulación de polvo e ingreso de plagas por las mismas. No se realiza limpieza ni mantenimiento de los mismos.</p>	<p>Se debe hacer la adquisición de mallas que protejan la entrada de plagas a la planta, que estas puedan reducir la posibilidad de la entrada de polvo a planta.</p> <p>De ser necesario colocar los extractores a electricidad para eliminar el exceso de aire caliente, polvo o vapor. Estos siempre y cuando tengan rejillas que los protejan</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de 	<p>Inspección visual de las mallas colocadas en los extractores eólicos.</p> <p>Factura de los equipos adquiridos e implementos para su instalación.</p> <p>Evidencia visual de que el equipo cumple con sus funciones para las cuales fue instalado.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Laboratorios (Asistente Granja UDLA) <ul style="list-style-type: none"> • Operarios • Coordinador/a Técnico/a 	Controles registrados de la limpieza y mantenimiento periódico de los mismos.
Art. 76 H	Dentro de la planta de procesamiento no se evidencia instrumentos que controlen la temperatura o la humedad ambiental. No se utiliza en ninguna área.	Instalar 1 medidor de temperatura u humedad (Termohidrometro) en el área donde se encuentran las mesas, fregadero, empacadora al vacío. Y colocar otro medidor en el área donde se encuentran las marmitas ya que al ser 2 áreas separadas estas tienden a tener diferentes temperaturas al momento que se encuentre procesando los alimentos. <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	Factura de la compra de los medidores calibrados de temperatura y humedad. Instalación y calibración de los equipos tanto para en el área de clasificación, empacado, almacenado como en el área de cocción de los alimentos (Marmitas de cocción)
Art. 76. I. 5	No existen instrucciones o alusivos en donde se presencia la forma correcta de lavarse las manos, Se evidencia que el	Colocar letreros en donde se muestre como lavarse las manos y sus diferentes formas de hacerlo <p>Responsable/s:</p>	Registro de lavado de manos en el cual debe constar la firma del operario siempre que

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	personal no hace uso de la estación de lavado de manos frecuentemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	este tenga que lavarse
Art. 77. A. 4	No se realiza limpieza de la cisterna con una frecuencia establecida la cual debe estar presente en un plan de limpieza, sin embargo se presenció que esta no estaba limpia en las inspecciones.	<p>Establecer un cronograma anual de limpieza para la cisterna de agua, mostrar el procedimiento de limpieza y desinfección de la misma con los productos a usarse en donde se recomienda, detrex como detergente y desinfectantes como Sanit 15 o Proquat.</p> <p>Se debe tener control y registro de la limpieza de la cisterna, al menos limpiarla 2 veces al año.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a Técnico/a • Operarios 	<p>Cronograma de limpieza de la cisterna.</p> <p>Registro de limpieza de la cisterna cada vez que se haga la misma.</p> <p>Evidencia visual de que el agua y la cisterna permanecen limpias tanto interna como externamente.</p>
Art. 77. A. 6	El agua que se usa es potable sin embargo no cuentan con documentación que muestre los parámetros de la misma, no se evidencia los análisis documentados del	Realizar externamente el análisis del agua de la empresa, aquella que entra a los procesos, limpieza, etc. De tal forma que refleje los parámetros que se cumplen de la normativa Inen 1108.	<p>Documentos donde muestren los resultados del análisis del agua y los parámetros de la misma.</p> <p>Aprobación del agua para uso</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	agua.	<p>Asegurar que el agua cubra los parámetros exigidos por la norma expuestos en el artículo 77.a suministro de agua, número 7, (Características Físicas, Sustancias inorgánicas; Sustancias orgánicas, plaguicidas, subproductos de desinfección y requisitos microbiológicos) lo cual se lo puede hacer mediante asesoría técnica para cumplir con los requisitos mínimos.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	de la planta de la Granja Udla.
Art. 77. A. 7	No se ha establecido una frecuencia de al menos 1 vez por cada 12 meses de realizar el análisis del agua debido a que no se ha realizado el correspondiente análisis a la misma.	Tras realizar los análisis del agua que se usa en las instalaciones el cual debe ser hecho por un laboratorio Acreditado por el SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriano) se debe fijar en un cronograma la fecha del siguiente análisis de agua con el fin de cumplir con la frecuencia establecida	Análisis del agua hecho y documentado 1 vez por año

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	
Art. 77. A. 8	La organización no cuenta con la información correspondiente y proporcionada por la empresa potabilizadora	<p>Solicitar y adquirir los análisis del agua de la planta potabilizadora específicamente del agua que es enviada al sector donde se encuentra la planta de procesamiento.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de sede • Coordinador/a Administrativo 	Resultados hechos de la calidad del agua por parte de la empresa potabilizadora.
Art. 77. C. 2	No están contruidos de forma adecuada ya que no cuentan con una pendiente que garantice que el agua caiga en el drenaje, además que los sólidos y demás sustancias quedan atrapados en los canales que tiene a los lados del drenaje,	<p>Colocar rejillas en los drenajes y en los canales que impidan el paso de basuras.</p> <p>Una vez que se ha terminado de hacer la limpieza general del área se debe empujar el agua sobrante a los drenajes para que no se acumule la misma y pueda generar biofilms en el suelo, lo que podría generar un problema de contaminación.</p>	<p>Factura de compra e instalación de rejillas en canales y desagüe.</p> <p>Evidencia del uso de escurridores al finalizar el lavado general del establecimiento de producción.</p> <p>Evidencia visual que no existe</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Picar y adecuar el piso para tener una mejor inclinación para evitar los residuos de agua o desechos líquidos en el suelo.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	<p>encharcamiento de agua tras lavado o en riego de desechos líquidos en el suelo.</p>
Art. 77. D. 2	<p>Los desechos sólidos orgánicos son puestos en baldes y llevados a los tachos de recolección sin embargo no se tiene ningún sistema de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales</p>	<p>Colocar basureros con tapa de cierre automático cerca del área de producción para depositar desechos en el mismo y no acumularlos en baldes. La tapa del basurero se debe mantener siempre cerrada y solo se la debe abrir cuando se vaya a desechar basura.</p> <p>Siempre que exista producción y se haya generado desechos estos deben ser evacuados para evitar contaminaciones al producto terminado y todos los operarios deben conocer la orden.</p>	<p>Factura de compra de los basureros especificados.</p> <p>Capacitación del técnico responsable de la planta sobre el manejo de residuos en planta.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a • Coordinador/a Administrativo/a 	
Art. 77. D. 4	<p>Los sitios de desperdicios se encuentran fuera de la planta sin embargo se encuentran cerca de la puerta de entrada. Lo cual atrae insectos que se posan encima de las tapas de los basureros.</p>	<p>Acondicionar un espacio más alejado de la planta para el depósito de desperdicios resultantes de la producción de la planta.</p> <p>Colocar basureros con tapa de cierre automática lejos de la entrada a la planta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	<p>Evidencia Visual de la adecuación del espacio físico para los basureros específicamente separados para los desperdicios de la planta de producción.</p>
CAPITULO 2 (EQUIPOS Y UTENSILIOS)			
Art. 83. 4	<p>No se presencia una rutina de lavado de manos por parte de los operarios, no cuentan con</p>	<p>Generar capacitaciones por parte del técnico responsable sobre la importancia del lavado de manos tanto para la</p>	<p>Registro de capacitaciones realizado por el técnico responsable de</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	<p>información o Alusivos que expliquen la importancia del lavado para la manipulación de alimentos.</p>	<p>manipulación de alimentos como lo exige la norma BPM como requisito.</p> <p>Mediante la capacitación hacer conciencia que los manipuladores de alimentos deben lavarse y desinfectarse las manos.</p> <p>De ser necesario otorgar guantes sin embargo todos los operarios deben cumplir con el lavado y desinfectado de manos.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>la planta en él debe incluir las firmas de todos los operarios que recibieron la capacitación</p> <p>Compra de guantes para los manipuladores de alimentos.</p> <p>Registro de entrega de EPPs (Equipos de Protección Personal) en donde se llene la entrega de guantes de la entrega de guantes cada que sea necesario.</p>
Art. 83. 5	<p>Los operarios no tienen la costumbre de desinfectarse las manos una vez que se vaya a realizar producción.</p>	<p>Colocar dispensadores de alcohol en diferentes partes de la planta con alusivos que indiquen la importancia de desinfectarse las manos.</p> <p>Por parte del técnico responsable se debe comunicar a los trabajadores que se</p>	<p>Inspección visual de las estaciones de desinfección de manos</p> <p>Registro de capacitaciones impartidas por el técnico responsable sobre limpieza y</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>deben desinfectar las manos siempre que sean necesario.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>desinfección de manos.</p>
Art. 86	<p>No existe un sistema de señalización en la planta además de no tener normas de seguridad en sitios visibles.</p>	<p>El técnico responsable de la planta de procesamiento debe colocar señalización de las áreas, equipos y delimitaciones de los mismos, además se debe capacitar a los operarios sobre las normas de seguridad que se debe cumplir dentro de la planta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	<p>Registros de capacitaciones sobre las normas de seguridad a cumplir dentro de la planta.</p> <p>Inspección visual de la señalización en la planta.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad por parte de todo el personal en la fábrica.</p>
Art. 79. 2	<p>No existe información sobre las calibraciones de los equipos, especificaciones o mediciones con lecturas confiables además que no se</p>	<p>Realizar las calibraciones de los equipos (Balanzas, termómetros) mediante una empresa externa, sin embargo llevar un cronograma de auditoria de equipos</p>	<p>Registro de calibraciones internas de la planta de procesamiento.</p> <p>Registros de las tercerizadoras</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	cuenta con factores de los mismos.	<p>mediante factores entregados por las tercerizadoras.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	sobre la calibración de equipos periódicamente.
Art. 81. 2	No existe un programa de entrenamiento específico sobre los procedimientos, protocolos, etc.	<p>Establecer y crear un programa de entrenamiento para el personal nuevo y antiguo sobre los productos que se hacen en la planta de procesamiento además de las áreas y los productos elaborados en ellas.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Programa de entrenamiento de actividades, procesos y productos de la planta de procesamiento de vegetales.
Art. 82. 2	No se hace seguimiento al persona que haya tenido una infección que puede dejar secuelas capaces de generar contaminaciones de los alimentos.	Realizar seguimiento y reconocimiento de aquellos colaboradores que han pasado por una infección y se han vuelto a incorporar a las labores de la planta de procesamiento de vegetales, asegurarse	Tratamiento realizado para la infección, Factura de servicios médicos adquiridos. Inspección

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>de que el tratamiento ha sido efectivo y no presenta secuelas de la infección tenida.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>visual por parte del técnico responsable al momento de manipular los alimentos.</p>
Art. 82. 4	<p>No presenta medidas de prevención sobre la manipulación de alimentos por parte de colaboradores no aptos</p>	<p>Separar de las labores a los operarios que no se encuentren aptos para trabajar, hasta que la enfermedad infecto-contagiosa haya desaparecido para evitar la contaminación de los alimentos procesados en planta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a • Jefe de sede 	<p>Presenciar que el colaborador fue atendido por su enfermedad y no se encuentra laborando debido a la misma.</p>
CAPITULO 3 (MATERIAS PRIMAS E INSUMOS)			
Art. 93	<p>No existen instructivos para el ingreso de materia prima, insumos, zonas susceptibles de contaminación</p>	<p>Realizar instructivos de ingreso y recepción de materia prima, insumos. Disponibilidad de la misma y controles en proceso de producción.</p>	<p>Instructivos llenados y los cuales concuerden con el día de la producción y la</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	con el fin de no afectar la inocuidad del alimento	Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	cantidad producida.
CAPITULO 4 (OPERACIONES DE PRODUCCION)			
Art. 100. 1	No existen procedimientos establecidos para ningún producto o proceso, no existe registro de inspecciones de los mismo	Elaborar el procedimiento de limpieza para la planta de procesamiento de vegetales y crear un registro en el cual se pueda llevar las inspecciones del mismo en el área de trabajo. Mantener los registros utilizados por un periodo mínimo de 6 meses. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Procedimientos elaborados por el/la Técnico/a responsable de la planta. Registros elaborados por la persona responsable de la planta de procesamiento de vegetales.
Art. 102.	Existe producto que solo ha sido identificado con etiqueta frontal del diseño y forma de la empresa, no se provee el nombre del alimento, lote o fecha de elaboración de los mismos.	Diseñar y elaborar etiquetas correspondientes a los productos que se elaboran en la planta de procesamiento de vegetales, estas deben contener la información requerida por la normativa INEN 1334-1, 2,3. Tal como el artículo lo presentan estas	Diseño de las etiquetas listas para ser colocadas en el producto terminado. Etiquetas pegadas en el producto final. Análisis de las

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>deben contener el nombre del alimento, lote, fecha de elaboración.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a 	<p>etiquetas con las normativas vigentes para evaluar el cumplimiento de las mismas ante los requisitos de los entes reglamentarios.</p>
Art. 106	<p>No existe ni se evidencia precauciones para evitar contaminaciones físicas. No se cuenta con ningún control de mallas, trampas, imanes o detectores de metal para los productos.</p>	<p>Hacer la adquisición e implementación de una rejilla magnética para la planta de granja UDLA por la cual pasara el producto final y los metales pesados serán retenidos por el imán y así evitar contaminación.</p> <p>Adquirir mallas metálicas y flexibles por donde se pasara el producto y evitar el paso de cuerpos extraños antes de envasar.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a 	<p>Factura de compra de equipo para detección de metales.</p> <p>Inspección visual de la implementación de detector de metales.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Técnico/a • Jefe de Sede	
Art. 103	No existe un control de trazabilidad en toda la cadena de producción, recepción de materia prima y producto terminado.	<p>Se debe identificar las parcelas de donde proviene la materia prima. Al momento que llegan a la planta se llena el registro de entrada de MP, tras la fabricación de producto se codifica las etiquetas mediante una codificadora manual en donde se lleva la información del Lote, fecha de fabricación, fecha de expiración luego se debe registrar la limpieza del lugar, empackado y el registro del transporte hacia los puntos de venta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a administrativo/a 	Registros de todas las etapas del proceso de elaboración, envasado, etiquetado, etc. Las cuales se deben tener llenadas de manera correcta con el fin de que si se recibe un reclamo de algún producto se pueda identificar cuando se hizo, si cumplió con la limpieza, que Mp, Insumos y Se me usaron para la fabricación del mismo.
Art. 104	No se cuenta con instructivos de fabricación de los productos de tal forma que no se indica los controles a efectuarse durante las operaciones y los	Elaborar los debidos instructivos de fabricación de los productos que se hacen en la planta de procesamiento de vegetales, estos deben contener los controles a	Instructivos de fabricación evidenciados de manera física y virtual. Aplicación de los controles

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	límites que estos deben tener además de sus puntos críticos.	<p>efectuarse en cada producto y los límites que deben cumplir tanto para aditivos alimentarios, cantidad de producto, norma Inen, etc.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	correspondientes en los productos.
Art. 107	No hay registros de acciones correctivas, medidas tomadas para anomalías en el proceso de fabricación.	<p>Elaborar un registro para acciones correctivas o dentro de los registros de fabricación incluir un apartado para acciones correctivas en que se detallen las anomalías del proceso de fabricación.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Registro para acciones correctivas ante anomalías dentro del proceso de fabricación de productos.
Art. 111	No existen registros de control de producción y distribución.	<p>Elaborar registros de producción y distribución para los alimentos hechos en la planta de procesamiento de vegetales.</p>	<p>Registro de producción</p> <p>Registro de distribución.</p> <p>Evidenciar el</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Guardar estos registros máximo hasta 2 meses mayor al tiempo de vida útil del producto,</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>almacenamiento del registro durante el tiempo máximo de 2 meses mayor al tiempo de vida útil de un producto.</p>
CAPITULO 5 (ENVASADO, ETIQUETADO y EMPAQUETADO)			
Art. 119	Los alimentos que están listos para ser etiquetados no son separados del proceso para poder identificarlos como alimentos en espera de la etiqueta	<p>Una vez que los alimentos hayan cumplido con el proceso de fabricación deben ser puestos en una superficie o área diferente para identificar que son productos próximos a ser etiquetados.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	Inspección visual de la separación de producto final listo para etiquetarse.
Art. 122	Existe espacio para adecuar un área de envasado y empaquetado de producto sin embargo se lo hace en la misma área donde se hace la producción	<p>Analizar, evaluar y Adecuar el espacio para la creación del área netamente de envasado y empaquetado para impedir la contaminación de los alimentos.</p>	<p>Separación física del área de producción con el área de envasado y empaquetado.</p> <p>Espacio físico identificado para</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a • Jefe de sede 	las labores de llenado y empaquetado.
Art. 115	No existen procedimientos establecidos para envases de vidrio en el caso de que estos sufran una rotura no deban contaminar recipientes consecutivos.	Elaborar procedimientos para el uso de envase de vidrio en donde se especifique las acciones a tomar en caso de que algún recipiente sufra rotura y pueda ser un peligro a la inocuidad de los demás envases. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Procedimiento de manejo de envases de vidrio y acciones ante anomalías.
Art 121	El personal conoce las normas básicas sin embargo no presentan un entrenamiento sobre los riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.	Capacitar al personal sobre los riesgos de los errores que pueden ocurrir en el momento del empaque, hacer conciencia del mismo y sobre cómo puede afectar al producto final como a los colaboradores. Responsable/s:	Registro de capacitaciones firmado por los colaboradores para constatar que han recibido la capacitación debida sobre errores inherentes en las operaciones

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	de empaque.
CAPITULO 6 (ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE y COMERCIALIZACION)			
Art. 123	Una parte se guarda dentro del cuarto frio sin embargo en la bodega las estanterías acumulan polvo y esta cuenta con aberturas en donde ingresan plagas, presencia de una cama en la bodega	<p>Organizar el espacio para almacenamiento dentro del cuarto frio para pulpas congeladas de forma obligatoria. E identificar todo el producto que ingrese al cuarto frio</p> <p>En la bodega general se debe sellar las aberturas ya que ingresan aves y pueden generar una contaminación cruzada con el producto, de igual forma se debe retirar la cama que está en bodega ya que es una área critica donde se almacena insumos, envases, producto.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Tecnico/a 	<p>Producto separado e identificado mediante sellos, señalética dentro del cuarto frio o en gavetas separadas de otros productos.</p> <p>Nula evidencia de aberturas en la bodega ni de aves o cualquier plaga.</p> <p>Inspección visual del desalojo de la cama existente en la bodega.</p>
Art. 124	No existe plan de	Colocar los respectivos	Control visual

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	limpieza, higiene y control de plagas, no hay control de temperatura y humedad.	<p>controles de temperatura y humedad para contemplar a qué condiciones se está conservando los productos.</p> <p>Incluir dentro del plan de limpieza los equipos para controlar los parámetros anteriores.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>de las estaciones de controles de Temperatura y Humedad.</p> <p>Plan de limpieza indicando la misma en los equipos.</p>
Art. 126	Los alimentos no se encuentran alejados de la pared, lo cual no cumple con el objetivo de realizar el aseo y mantenimiento adecuado. (45 cm)	<p>Hacer la medición entre producto y pared poniéndolo a una distancia mínima de 45 cm de la pared para que se pueda realizar el aseo correspondiente al plan de limpieza y para el mantenimiento.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	<p>Verificación visual y con metro de que se está cumpliendo con la separación acordada entre producto y pared.</p> <p>No existe presencia de producto pegado a las paredes.</p>
Art. 127	No se Usa ninguna codificación o identificación apropiada como las	Dependiendo de los análisis hechos de la materia prima colocar las identificaciones	Producto aplicado la identificación por colores en

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	siguientes: Cuarentena, Retención, Aprobación o rechazo.	<p>correspondientes en las bodegas de la planta de procesamiento las cuales se pueden identificar por colores: Aprobado= Verde Cuarentena= Amarillo Retención o análisis = Tomate Rechazado= Rojo.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	<p>las bodegas de almacenamiento</p> <p>Inspección visual de la colocación de los colores dependiendo el estatus que este cumpla.</p>
Art. 131	No se cumple con un sistema de control y aseguramiento de calidad, el personal no lo ha hecho.	<p>Generar un sistema de evaluación de la calidad de Materias Primas, Insumos, Material de empaque. Evaluar las materias primas dependiendo de la Normativa INEN vigentes, crear factores como tienen que estar los productos frescos para que cumplan con la calidad requerida.</p> <p>Tomar muestras de insumos y evaluar su funcionamiento, micraje, grosor y material de los envases para productos, de igual forma para empaque.</p>	Sistema de calidad general para todos los productos, segmentándolos por análisis correspondiendo a producto final.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Hacer muestreo al azar de producto terminado, hacer las pruebas correspondientes físico-químicas y microbiológicas antes de aprobar su salida a los puntos de venta.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a • Jefe de sede 	
Art. 132	No se ha establecido medidas de control efectivas para los procesos o los pasos de los mismos que tienen interacción con la creación de producto terminado.	<p>Establecer los controles críticos de los procedimientos de los productos, se los puede identificar como procesos críticos, deben tener medidas de control estrictas para cumplir con las características descritas</p> <p>Generar un informe de controles por pasos de la fabricación de producto.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja 	<p>Controles críticos identificados en las fases de los procedimientos, puntos críticos identificados.</p> <p>Informe de controles por pasos del procedimiento de producto final.</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		UDLA) <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a Técnico/a 	
Art. 133. 1	No existen documentos sobre las especificaciones de materias primas y alimentos terminados cumpliendo dichos requerimientos	Dentro del instructivo de fabricación debe existir un apartado en donde se debe identificar los estándares y especificaciones del producto para que este apto para la fabricación de los mismo. Desde materia prima hasta producto terminado. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Identificación de estándares y especificaciones de la materia que ingresa a producción como de producto terminado.
Art. 133. 3	No existen manuales, instructivo o actas sobre la planta en donde se especifique equipos y procesos que cumple la planta de procesamiento de vegetales.	Elaborar un manual de la planta de procesamiento de vegetales en donde se especifique las regulaciones que tiene que cumplir ante los entes reguladores, de igual forma colocar un apartado en donde se coloque los equipos de los procesos con sus respectivas especificaciones y fichas técnicas, y por ultimo un apartado en donde se detalle los procesos que cumple la	Manual de planta de procesamiento de vegetales de la Universidad de las Américas.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>planta. Adicionar los controles hechos externamente por laboratorios especializados.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	
Art. 133. 5	<p>No se cuenta con un sistema de control de alérgenos, el mismo que debe estar identificados en la etiqueta del producto. Cumpliendo las reglamentaciones de la norma de rotulado vigente.</p>	<p>Detallar los alérgenos en la etiqueta de los productos.</p> <p>Tras compartir las marmitas con el área de lácteos en la etiqueta debe ir el apartado de los alérgenos con “Puede contener trazas de leche o lactosa”</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Etiqueta en la que se ha declarado los alérgenos.
Art. 134. 1	<p>No cuentan con laboratorio y tampoco realizan el control mediante un laboratorio externo</p>	<p>Al no contar con un laboratorio interno se debe instalar o adecuar un espacio para que se pueda realizar el control de calidad de los productos, mediante métodos de inspección y ensayo.</p>	Espacio adecuado y resultados de los análisis de calidad hechos en la planta de procesamientos

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>Se debe mandar a hacer los análisis a un laboratorio externo los productos que sean necesarios para evidenciar la valides del proceso.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a Tecnico/a • Coordinador/a Administrativo/a • Jefe de sede 	<p>Resultados arrojados por parte del laboratorio externo.</p>
<p>Art. 134. 2 Art. 135. 2</p>	<p>No se hace ningún tipo de validación hacia las pruebas y ensayos realizados en la planta de procesamiento.</p>	<p>Se debe validar los procedimientos de las pruebas y ensayos para el producto terminado. Se deberá calibrar los equipos e instrumentos los cuales son usados para la toma de muestras, análisis e interpretación de resultados mediante un ente externo que se encuentre certificado.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Tecnico/a 	<p>Validación y verificación de los programas para el procedimiento de muestreo, verificación y análisis de los productos, de igual forma de la incidencia de un tipo de contaminando que puede llegar al producto terminado.</p>
<p>Art. 137.1</p>	<p>La organización no</p>	<p>Elaborar un plan de</p>	<p>Documento</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
Art. 137.2	cuenta con un plan de saneamiento o sistemas de control de plagas, el personal no tiene la capacidad técnica ni ha tenido una capacitación sobre el tema de avistamientos de plagas, no existen medidas preventivas durante el proceso lo que genera un riesgo de inocuidad a los alimentos.	saneamiento en que este incluido el control de plagas,	especifico del plan de saneamiento en donde se encuentra estipulado el control de plagas.
Art. 137.3			
Art. 137.4			
		<p>Capacitar a los operadores de los productos que se van a instalar para el control de plagas, explicar cada uno de ellos dependiendo si son físicos o químicos además de capacitar de las acciones a tomas en cuanto se ha llegado al avistamiento de plagas en la planta.</p> <p>Colocar en el plan de saneamiento las medidas preventivas a tomar antes, durante el proceso para no poner en riesgo a los alimentos (Revisión de estaciones, control visual de las áreas de la planta) registros de las mismas.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>Registro de revisión de estaciones semanalmente.</p> <p>Registro de capacitaciones de productos físicos, químicos, manejo de los mismos. Además de acciones específicas a tomar en caso de presenciar avistamiento de plagas cerca, atrapadas en estaciones y dentro o fuera de las instalaciones</p>

En la tabla 10, se encuentra resumido los resultados de todos los apartados que tuvieron una calificación de 0 o nulo. La composición de la tabla se la presenta 1er por el número de artículo, letra y numeral o solo número de artículo y numeral dependiendo el caso, la no conformidad o no cumplimiento de los requisitos por capítulos, la acción correctiva que se va a ejecutar y la evaluación de la misma es decir cómo se va a presenciar que se cumple la acción correctiva.

Dentro del check-list existe un total de 52 ítems que cumplen con la calificación de 0 o "Nulo" lo cual significa que se debe poner mayor énfasis en mejorar estos requisitos para obtener un mejor cumplimiento de la norma de Buenas Prácticas de Manufactura. Los capítulos que mayor cantidad de "Nulos" tiene son los capítulos 1, 4, 5, 6 en donde se puede apreciar que la cantidad de nulos supera a la de las demás ponderaciones por lo tanto se debe enfocar en los anteriores mencionados.

Tal como en la tabla 9 se ha mencionado, se presenta las acciones más eficaces para que al poder ejercerlas se pueda solucionar la calificación baja que tienen del requisito y realizar acciones de mejora tanto para la planta de procesamiento sino para el alimento y trabajadores.

A continuación, se presenta el plan de acción para los apartados que obtuvieron una calificación de "1" o baja.

Tabla 11.

Plan de Acción para los requisitos con ponderación "1" o baja

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
CAPITULO 1 (instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura)			
Art. 75. 3	El establecimiento solo tiene una separación para las marmitas, bodega y el cuarto frio mas no cuenta con separaciones en el	Realizar la construcción de paredes que separen los procesos de producción de los de envasado, etiquetado y empaquetado, las cuales deben estar	Diseño, inspección, e implementación de la construcción de paredes para las

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	<p>área de producción para envasado y empaquetado</p>	<p>delimitadas lejos de las otras debido a que el envasado son operaciones sensibles y de mantener higiene.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a Tecnico/a • Coordinador/a de laboratorios • Coordinador/a Administrativo/a • Jefe de sede 	<p>separaciones áreas del envasado, etiquetado y almacenado.</p>
CAPITULO 2 (EQUIPOS Y UTENSILIOS)			
Art. 85	<p>No se tiene un correcto control, mecanismo para la prohibición de ingreso a personas externas a la planta, la puerta externa suele permanecer abierta o sin candado y al momento que se intenta entrar a la planta de procesamiento, la reja no permanece cerrada y con candado, además, la puerta principal a la entrada de la planta habitualmente no se pone candado y no cuenta con un cierre</p>	<p>Mantener la puerta principal de acceso cerrada siempre y cuando no se encuentre en funcionamiento la planta.</p> <p>Durante y una vez terminada la producción se debe cerrar la reja y poner candado en la misma para evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta.</p> <p>La puerta principal debe permanecer siempre cerrada y esta debe ser cambiada para evitar el ingreso de plagas a la planta y con cierre externo e interno para evitar la entrada de</p>	<p>Evidencia visual de que las puertas permanecen cerradas en el proceso de producción y siempre que no se esté procesando en la planta para evitar el ingreso de personal no autorizado</p> <p>Factura de compra de alusivos e implementación de los mismo en la parte exterior de la planta de</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	con llave.	<p>personas externas.</p> <p>Colocar alusivos de prohibición de entrada de personal no autorizado</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	procesamiento.
CAPITULO 4 (OPERACIONES DE PRODUCCION)			
Art. 100. 3	No se evidencia el cumplimiento de las condiciones ambientales. Equipo de control si existen pero el registro de controles, calibración, no. No presenta estándares que debe cumplir.	<p>Implementar estándares de las condiciones ambientales en la planta de procesamiento de vegetales.</p> <p>Cumplir con las calibraciones anuales de todos los equipos de medición, tendrá mejora de implementar un cronograma de calibraciones externas e internas de los equipos.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Tecnico/a 	<p>Documento validado de los estándares que se deben cumplir dentro de la planta de procesamiento. Los cuales deben ser: Humedad, Temperatura ambiental.</p> <p>Cumplimiento con el plan de calibraciones periódicas de los equipos.</p>

En la tabla 11 se detalla los resultados y las acciones que se deben cumplir para el plan de acción. En cuanto a esta ponderación solo estuvo presente en 3 apartados de la normativa es decir estos fueron calificados con un valor de “1” o bajo los cuales significan un peligro para la inocuidad de los alimentos fabricados. Por parte del plan de acción se detallan las alternativas a tomar para cumplir con el requerimiento de las BPM`s.

Se elaboró una tabla solo para los requisitos que fueron calificados con “1” o bajo en donde se establece el plan de acción para este rango. Los 3 apartados que ese fueron catalogados con 1 pertenecen a diferentes capítulos de la normativa los cuales fueron identificados y son: Capítulo 1. Instalaciones, Capítulo 2. Equipos y utensilios y Capítulo 4 Operaciones de producción. en este caso los 3 capítulos tienen 1 requisito que fue calificado con 1 el cual es bajo y mediante el plan de acción se espera alcanzar el requisito total, es decir que sean catalogados con una calificación de 5 o “Total cumplimiento”

A continuación se presenta el plan de acción para los apartados que obtuvieron una calificación de “2” o media-baja.

Tabla 12.

Plan de Acción para los requisitos con ponderación "2" o media-baja.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
CAPITULO 1 (instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura)			
Art. 76. B. 6	Las instalaciones suspendidas no evitan la acumulación de polvo, suciedad, residuos, esta no de igual manera no cuenta con un programa de limpieza y	Incluir dentro del cronograma de limpieza el aseo de las vigas e instalaciones suspendidas para evitar la acumulación de polvo y que el mismo pueda caer dentro de producto en el proceso de envasado.	Apartado de limpieza de vigas e instalaciones suspendidas colocado en el cronograma de limpieza. Inspección visual de la limpieza de

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	mantenimiento.	Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	instalaciones suspendidas.
CAPITULO 2 (EQUIPOS Y UTENSILIOS)			
Art. 80. 1	Hombres con barba deben tener mascarilla, no usar gorro, no cubrir el gorro con la cofia, se puede remplazar por cofias desechables o cofias de tela reforzadas, las mujeres no deben usar aretes y todo el personal debe lavarse las manos antes de entrar a la planta con la respectiva indumentaria, cortados/as las uñas.	<p>Entregar Equipos de protección personal a los colaboradores de la planta haciendo constancia de la entrega de los mismos mediante un registro firmado por los operarios. Otorgar la indumentaria (Cofia, Botas, Mascarilla, Mandil, Pantalón).</p> <p>Registro de lavado de manos cada que se vaya a realizar producción de alimentos.</p> <p>El técnico responsable de la planta debe capacitar sobre el uso de la indumentaria, su correcta higiene de los mismo y modo de uso, además hacer hincapié sobre normas de seguridad en la planta.</p>	<p>Registro de entrega de uniformes y EPP`s a los colaboradores.</p> <p>Registro de lavado de mano siempre que se vaya a hacer labores de producción</p> <p>Registro de las capacitaciones hechas por el técnico responsable hacia los colabores.</p>

Articulo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	
Art. 83. 1	No existe indumentaria para todo el personal manipulador de alimentos. De la misma forma no llevan la indumentaria adecuada	Dotar de indumentaria para trabajar con alimentos a los colaboradores que estén directamente relacionados a la producción dentro de la planta. Suministrar de 1 juego de ropas a los colaboradores. Hacer constancia de entrega mediante registro	Factura de indumentaria nueva adquirida. Control visual de la entrega de Uniforme y EPP`s a los colaboradores. Llenado correcto de los registros de entrega uniformes y equipos de protección personal.
Art. 84.	El personal cumple con normas de no fumar, uso de celular, sin embargo mujeres usan joyas, hombres y mujeres mantienen uñas largas y no usan cofias en el sitio de trabajo.	Hacer una capacitación sobre las normas básicas a cumplirse dentro de la planta por parte del tecnic@ responsable del planta de procesamiento. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Tecnico/a 	Registro de capacitación.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
CAPITULO 4 (OPERACIONES DE PRODUCCION)			
Art. 98	Áreas, Equipos limpios, personal competente sin embargo no capacitado, no existe registro de operaciones, no existe identificación de puntos de control ni existe monitoreo de acciones correctivas.	<p>En la ficha de capacitación de limpieza y uso, almacenaje del producto hacer un apartado sobre las operaciones a control.</p> <p>Crear un instructivo o editar los debidos procesos en donde estén identificados los puntos críticos.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>Registros de capacitación por parte de la técnica responsable.</p> <p>Crear un documento en donde se indique el procedimiento del producto. Y los puntos PPC.</p>
CAPITULO 5 (ENVASADO, ETIQUETADO EMPACADOS)			
Art. 112.	No se etiquetan de manera adecuada, no se cumple en su totalidad con las normas técnicas y reglamentaciones vigentes	<p>Realizar inspección de la creación etiqueta basándose en las normas vigentes 1334-1, 2, 3</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Administrativo/a 	Etiquetas correctamente diseñadas y que cumplan con las reglamentaciones estipuladas por entes públicos.

En la tabla 12 se puede apreciar el plan de acción para los apartados que obtuvieron una calificación de “2” o medio-baja, en él se muestran las acciones a abordar para mejorar la ponderación de los requisitos que fueron evaluados, Acciones correctivas que muestran los recursos que se deben utilizar e implementar dentro de la planta de procesamiento de vegetales.

Actualmente en el plan de acción para la ponderación de “2”, existen 6 apartados de los diferentes capítulos los cuales se han tomado en cuenta por ser una no conformidad al cumplimiento de los mismos, las acciones a tomar tienen mucha incidencia en el personal que labora en la planta debido al uso de uniformes, normas de seguridad, procedimientos de limpieza a tomar, se hace responsable al técnico/a de planta para la implementación de las acciones correctivas.

En el proceso de fabricación de los alimentos se considera que el personal manipulador de los alimentos o personal en contacto directo con los alimentos deben cumplir con higiene y cuidado personal, deben ser capacitados para las labores designadas en plantas de alimentos, deben conocer procedimientos, instructivos, protocolos referentes a sus actividades además usar ropa de trabajo adecuada. (ARCSA, 2015). Se debe tomar en cuenta que la calificación de 2 se la otorgó en mayoría a requisitos directamente relacionados en su gran mayoría al personal y sus capacidades.

A continuación, se presenta el plan de acción para los apartados que obtuvieron una calificación de “3” o media-baja

Tabla 13.

Plan de Acción para requisitos de ponderación "3" o Media

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
CAPITULO 1 (instalaciones y requisitos de buenas prácticas de manufactura)			
Art. 76. 2	Las áreas de envasado y empaquetado no se encuentran	En el Art 75. 3 se detalla la separación de áreas y construcción para delimitarlas. Estas	Cumplimiento de Art. 75. 3. Cronograma y

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	definidas por lo tanto los productos terminados se pueden contaminar por cruces con la elaboración de otros productos.	<p>tienen que estar dentro del cronograma y programa de limpieza para garantizar la inocuidad de los alimentos.</p> <p>Mantener el flujo lineal para evitar cruces con otros procesos generando contaminación cruzada. Verificar con el técnico responsable los flujos de la planta para evitar contaminaciones.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>programa de limpieza para áreas definidas.</p> <p>Capacitación de tecnic@ sobre los flujos de la planta.</p>
<p>Art. 76. B. 4</p> <p>Art. 76. B. 5</p>	<p>La unión entre pared y piso son cóncavas sin embargo no se encuentran bajo un programa de limpieza, mantenimiento de las mismas,</p>	<p>Se debe establecer un apartado para la limpieza de las uniones entre paredes y pisos; Paredes y techos en el que se detalle cómo se lo va a hacer. Las uniones entre paredes-piso o Paredes-Techo deben ser barridas para eliminar la acumulación de polvo en las mismas y luego con un trapo o trapeador limpio se debe pasar las mismas para mantenerlas limpias, de</p>	<p>Apartado de la limpieza de uniones Pared-Piso, Pared-Techo en el programa de limpieza que se debe hacer a toda la planta.</p> <p>Evidencia visual del cumplimiento de la limpieza, nula presencia de suciedad</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<p>igual manera con las uniones de paredes y techos.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operarios 	<p>visible entre uniones de las paredes y los pisos y los techos</p>
Art. 76. E. 1	<p>No se cuenta con procedimientos escritos de inspección y limpieza de las instalaciones eléctricas y las redes de aguas que pasa por la planta de procesamiento. No se contempla un plan de limpieza para terminales adosados a paredes y techos.</p>	<p>Incluir dentro del programa de limpieza un apartado en el que se especifique los pasos, actividades, horarios de limpieza de las terminales eléctricas, redes de agua que se encuentren en la planta de procesamiento.</p> <p>Se deberá desempolvar con telas para quitar la acumulación de polvo en las mismas y pasar un trapo limpio y desinfectado por los terminales y redes de agua especialmente en área de producción.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	<p>Apartado dentro de plan de limpieza. Actividades a ejercer para el cumplimiento.</p> <p>Inspección visual de las terminales y las redes de agua las cuales deben estar limpias y sin polvo.</p>
Art. 77. D. 1	<p>Hay un control de sólidos sin embargo no un sistema adecuado para la</p>	<p>Re etiquetar los tachos de basureros para la clasificación de desechos en la planta,</p>	<p>Evidencia visual de basureros etiquetados debidamente y</p>

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	<p>recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. No cuentan con un plan ni identificación de desechos tóxicos. Se evidencia que se retira la basura y se deja afuera.</p>	<p>estos deben ser clasificados en: Desechos Inorgánicos, Orgánicos; Plástico, vidrio, papel.</p> <p>Colocar, construir o adecuar fuera de la planta una estación para la acumulación de desechos antes dichos la cual debe estar alejada para evitar la contaminación de los productos,</p> <p>Capacitar al personal sobre el manejo de residuos, basuras y clasificación de las mismas impartidas por el responsable de la planta de procesamiento.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Operarios 	<p>que dentro de los mismos no se encuentre materia ajena a lo que se puede desechar.</p> <p>Construcción, Adecuación, de la estación para residuos de la planta. Factura de los materiales.</p> <p>Capacitaciones firmadas por el personal sobre el correcto manejo de residuos.</p>
CAPITULO 2 (EQUIPOS Y UTENSILIOS)			
Art. 78. 5	Se utilizan lubricantes de grado alimenticio sin embargo no se han establecido barreras o	Adquirir las fichas técnicas de los lubricantes que se usan para los equipos de la planta de procesamiento,	Fichas técnicas de los lubricantes. Contratación de la asesoría

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	<p>procedimientos para evitar contaminación cruzada incluso si el equipo no es usado de manera correcta.</p>	<p>constatar que estas sean de grado alimenticio.</p> <p>Contratar un asesor técnico en este caso puede ser un técnico en mantenimiento con experiencia en planta de alimentos la cual debe estar certificada en BPM's para las labores de evaluar el trabajo de las maquinas con los lubricantes, ver si son de correcto uso y asesorar sobre las barreras que se puede ejercer para evitar contaminación de los mismos en el alimento.</p> <p>El técnico o técnica debe elaborar procedimientos que eviten la contaminación cruzada de los mismos, mediante revisiones constantes, limpiezas antes y después del uso de maquinaria.</p> <p>Capacitar al personal sobre el correcto uso de la maquinaria para evitar mal uso que puede contaminar el alimento.</p> <p>Responsable/s:</p>	<p>técnica de un experto en mantenimiento de máquinas industriales para alimentos.</p> <p>Procedimiento de limpieza de las maquinas.</p> <p>Capacitaciones del personal sobre el uso de las máquinas y evitar el mal uso de las mismas por inocuidad del alimento.</p>

Articulo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Tecnico/a • Jefe de Sede 	
Art. 78. 9	Algunos productos no son de flujo continuo ya que las marmitas se encuentran en otra área, y para el envasado toca hacerlo en un lugar movilizándolo el producto manualmente.	<p>Adquirir una marmita e incorporarla a la planta de procesamiento de vegetales, Analizar y reestructurar la distribución de máquinas para que el flujo sea lineal en todos los procesos de producción de alimentos.</p> <p>Diseñar flujos de la planta mediante el programa de AUTOCAD en el cual se detalle las vías de flujo de procesos, personal, productos.</p> <p>Adecuar la distribución de la planta en cuanto se cumpla el artículo 75. 3</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a 	<p>Factura de marmita adquirida.</p> <p>Evidencia visual de la instalación de la marmita en el área de procesamiento de vegetales.</p> <p>Archivo AutoCAD con los flujos establecidos de la planta de procesamiento de vegetales.</p> <p>Inspección visual del correcto flujo de productos, el cual debe ser de forma lineal.</p>

Articulo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		Administrativo/a <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Sede 	
Art. 83	Se ha dispuesto de delantales, indumentaria de trabajo sin embargo el personal entra a la planta de procesamiento de vegetales con indumentaria inadecuada o incompleta	Elaborar un registro de estado de entrada del personal a la planta de procesamiento en donde se detalle las prendas y Equipos de Protección Personal que debe tener el mismo y que deben ponérselos antes de ingresar y en el proceso de fabricación de alimentos. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Registro de inspección del personal. Inspección visual del correcto uso de la indumentaria y EPP`s
CAPITULO 3 (MATERIAS PRIMAS E INSUMOS)			
Art. 89	Se inspecciona a groso modo mediante experiencia del técnico y los operarios el estado de las materias primas mas no se lo hace mediante factores establecidos por el responsable de la planta.	El técnico responsable debe crear matrices de los productos y su estado como tienen que ser recibidos. Factores de calidad los cuales servirán como controles para cuando se necesite recibir producto. Dentro de estas matrices deben estar presente las condiciones físicas, higiénicas para ser aceptadas por la planta. Responsable/s:	Documentos con la información referente a las condiciones físicas, higiénica y de calidad de las materias primas.

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	
CAPITULO 4 (OPERACIONES DE PRODUCCION)			
Art. 99. 3	Se usan sustancias de limpieza y desinfección sin embargo no se han validado los procedimientos de limpieza y desinfección.	Validar los procedimientos de limpieza mediante pruebas microbiológicas (Hisopado de: Superficies, Personal) según las instrucciones de los detergentes y desinfectantes y su cantidad de uso. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Resultados de las validaciones microbiológicas.
Art. 100. 2	No existen procedimientos, instructivos de fabricación de los productos de la planta de procesamiento de vegetales.	Elaborar Instructivos de fabricación de todos los productos de la fábrica basados en la realidad de los mismos y los procesos realizados por la misma. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Instructivos elaborados y validados por el técnico responsable de la planta.
CAPITULO 5 (ENVASADO, ETIQUETADO, EMPACADO)			
Art. 118.	No existen	Dentro de los	Instructivo de

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
2	instrucciones escritas, sin embargo corresponden con los materiales de envasado	<p>instructivos de fabricación de productos se debe colocar la información que especifique el uso de un tipo de envase para cada alimento.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	fabricación con la información correspondiente a envases de cada alimento.
Art. 113. 1	Los materiales ofrecen protección y se los usa mediante las conformidades de las normas técnicas sin embargo no cuentan con fichas de fecha y lote	<p>Adquirir e implementar una codificadora a la planta de procesamiento de vegetales. Crear un código para el lote de la producción y de tal forma colocar la fecha de fabricación para todos los productos elaborados.</p> <p>Responsable/s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) • Coordinador/a Técnico/a • Coordinador/a Administrativo/a 	<p>Lote, Fecha puestos en la etiqueta de los productos.</p> <p>Implementación de codificadora en la planta de procesamiento.</p>
Art. 114. Art. 117.	Se reutilizan los envases sin embargo las operaciones para	Mediante el método de prueba, se debe basar en un método de lavado y esterilización de los	Evidencia bibliográfica y escrita que el método es

Artículo	Descripción del Incumplimiento	Acciones Correctivas	Eficacia de las acciones.
	garantizar el estado de higiene de los mismos no han sido validadas.	envases para poder reutilizarlos, se debe validar los métodos para garantizar la higiene de los envases mediante bibliografía que demuestre que el método es aplicable y garantizado. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	correcto y puede ser utilizado para envases que son reutilizados
CAPITULO 6 (ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION)			
Art. 129.5	Se revisa a groso modo el vehículo de transporte mas no existen registros que evidencien el control de los vehículos que llevan los productos.	El técnico o técnica responsable debe elaborar un registro de control de higiene del transporte en el que debe contar con condiciones físicas del vehículo, condiciones higiénicas y sanitarias. Responsable/s: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador/a de Laboratorios (Asistente Granja UDLA) 	Registro de control de vehículos de transporte.

En la tabla 13. Se puede observar los resultados de los apartados que tuvieron un resultado de “3” o media, este capítulo muestra 16 ítems los cuales fueron calificados. Esta muestra las acciones correctivas que se necesita para cada

apartado de modo que cumpla ya que estos tienen un cumplimiento medio. El plan de acción completo indica los recursos que se recomiendan usar para el cumplimiento total de los requisitos.

Se denota que en el capítulo 1 “Instalaciones y edificaciones” es aquel que muestra la mayor cantidad de ítems que fueron calificados con dicha ponderación debido a que la organización no cumple con requisitos internos respecto a la estructura de la misma y a los implementos que usa. Corre el riesgo de sufrir contaminaciones cruzadas si no se hace la mejora de los requerimientos.

Se ha analizado los requerimientos detalladamente para aportar con las soluciones más eficaces para cumplir con los apartados y así puedan cumplir los mismo con una calificación de “5” o cumplimiento total, además del análisis se debe evaluar y evidenciar el correcto cumplimiento de las acciones, se considera que la técnica responsable debe cumplir con el plan de acción y de velar por el cumplimiento de las actividades además de que se sigan cumpliendo a lo largo del tiempo.

La evaluación del porcentaje de avance con la propuesta de un manual, protocolo o programa de Buenas Prácticas de Manufactura, indica que las acciones más efectivas y eficaces son las que deben ser de fácil disposición para una fábrica, de la misma forma estas deben ser adaptadas y acopladas a la empresa cumpliendo con los requisitos de la norma. (Smitter, 2004)

Determinando la situación actual de la organización se ha estipulado que las acciones correctivas a tomar, que se han presentado en el plan de acción se deberían cumplir en un plazo máximo de 1 año lo cual mejoraría las calificaciones de un próximo check-list a realizarse en el caso de que la empresa decida certificarse en Buenas Prácticas de Manufactura Ecuatorianas.

5.7 Propuesta de nuevos productos para la planta de vegetales.

Analizando la materia prima que la granja provee a la planta para su procesamiento, se ha investigado sobre la creación de nuevos productos a partir de los alimentos que se cosechan y de modo que el material de empaque con el que cuentan pueda ser usado o adquirir nuevas presentaciones para poder aumentar la cartera de productos a la comunidad UDLA.

A continuación, se presentan las nuevas alternativas de productos de modo que la planta de procesamiento pueda elaborarlos y comercializarlos.

5.7.1 Fruta cristalizada (Mora, Uvilla, Fresa)

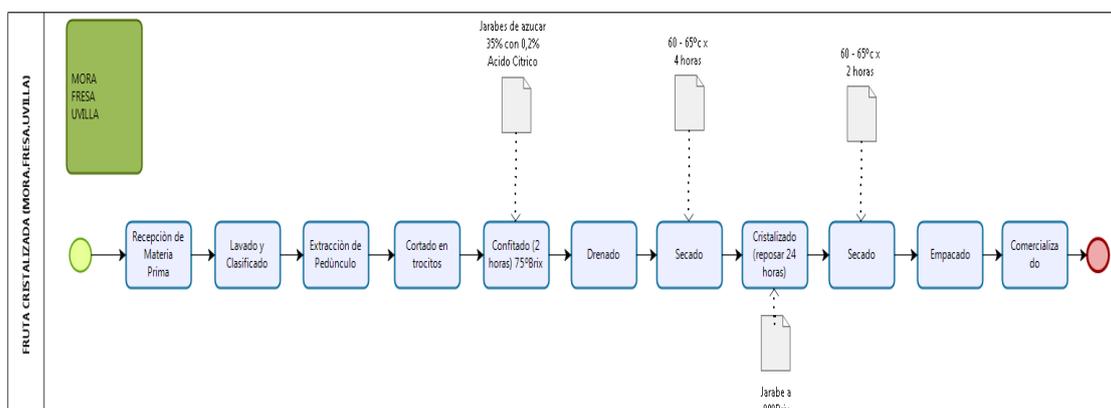


Figura 28. Flujogramas de procesamiento de fruta cristalizada

En la figura. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de fruta cristalizada (Mora, Uvilla y Fresa). Estas cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento: (FAO, Fichas Tecnicas Procesados de Frutas, S/F)

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella

que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado y desinfectado, Extracción de pedúnculo. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira. Se retira manualmente el pedúnculo de las frutas

Cortado en trozos. - Se corta por la mitad aproximadamente a las frutas con un cuchillo.

Confitado. - Preparar Jarabes a partir de azúcar a 35% con 0,2% de ácido cítrico. Calentar hasta que llegue a Ebullición. Sumergir los trozos de fruta en una relación 1:1 y dejar reposar por 2 horas. Escurrir el almíbar y concentrar el mismo agregando más azúcar hasta que llegue a los 50°Brix y dejar reposar por 24 horas.

Drenado. - Sacar las frutas del recipiente y ponerla en un colador para quitar el exceso de jarabe.

Secado. - Colocar en el secador de aire caliente o deshidratador a 60-65 °C durante 4 horas

Cristalizado. - Preparar el jarabe a 90 °Brix (Agua, Azúcar, Glucosa y 0,2% de Ácido Cítrico). Calentar hasta punto de ebullición y vaciar sobre la fruta. Dejar reposar durante 24 horas.

Drenado. - Sacar las frutas del recipiente y pasarla por un colador para quitar el exceso de jarabe.

Secado. - Secar en el deshidratador de aire caliente a 60-65 °C durante 2 horas

Empacado. - Colocar las frutas confitadas en papel celofán y de ahí en fundas plásticas y sellar al vacío.

Comercialización. - La comercialización se la hace en gavetas de plástico de alta resistencia y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

Tabla 14.

Propuesta de ficha técnica de Fruta Cristalizada

	ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTOS	PN-001-01
1. INFORMACIÓN GENERAL		
Nombre del alimento	FRUTA CRISTALIZADA (MORA,UVILLA,FRESA)	
Proveedor Dirección Contacto responsable de producción Teléfono, e-mail	Granja Udla	
	Parroquia de Nono km	
	Mónica Guevara	
	Monica.guevara@udla.edu.ec	
2. DESCRIPCIÓN		
País de producción	ECUADOR	
Dirección de la planta	Granja Udla- Parroquia de Nono	
3. COMPOSICIÓN		
MATERIAL	%	

Fresa, Uvilla, Mora		80%		
jarabe de azúcar		18%		
Ácido Cítrico		2%		
		-		
TOTAL		100%		
Si el producto contiene grasas hidrogenadas descríbelo cuantitativamente.				NO APLICA
Si es relevante describe coadyuvantes, sustancias de carga, disolventes				NO APLICA
INFORMACIÓN ALERGÉNICOS				
		+	-	?
1	Cereales que contengan gluten (trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas) y productos derivados		X	
2	Crustáceos y productos a base de crustáceos		X	
3	Huevos y productos a base de huevo		X	
4	Pescado y productos a base de pescado		X	
5	Cacahuets y productos a base de cacahuets		X	
6	Soja y productos a base de		X	

	soja				
7	Leche y sus derivados (incluida la lactosa)		X		
8	Frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, castañas de Pará, pistachos, nueces de macadamia y nueces de Australia) y productos derivados		X		
9	Apio y productos derivados		X		
10	Mostaza y productos derivados		x		
11	Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo		X		
12	Anhídrido sulfuroso y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro expresado como SO ₂		X		
13	Altramuces y productos a base de altramuces		X		
14	Moluscos y productos a base de moluscos		X		
4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON ALÉRGENOS					

5. GMO					

Este producto no contiene GMO	
Este producto no contiene microorganismos modificados genéticamente.	
6. IRRADIACIÓN	
La materia prima o ingredientes se han tratado con radiación ionizante?	NO APLICA
La materia prima o ingredientes se han tratado con luz ultravioleta?	NO APLICA
ESPECIFICACIONES	
FÍSICO - QUÍMICAS	
<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS VISUAL: manchas, deformación de la fruta, cortadas o apachurradas. • OLOR: intensidad global. • TEXTURA: Fresca, Semidura. • SABOR: Dulce, almíbar, Frutales • CONTENIDO NETO: 30 gramos. Envasado en atmósfera protectora. • MEDIDA DE TEXTURA: con un texturómetro de alimentos. • SAL: 0% 	
8. TRANSPORTE Y CONDICIONES DE TRANSPORTE	
Temperatura de almacenamiento	Temperatura ambiente
Temperatura de transporte	Temperatura ambiente
Otras sugerencias adicionales	Mantener en ambiente fresco y seco. Proteger de la luz
9. CADUCIDAD	
Total: 3 meses	Desde la entrega: 2,5 meses
10. PACKAGING	

DESCRIPCIÓN DEL PACKAGING		
Fundas tipo PET aptas para sellado hermético		
MATERIAL DE PACKAGING USADO (ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL)		
	Capacidad	30 g
	Color	Color natural de fruta
	Impresión	Con impresión
	Peso	30g
	Uso	Termo sellada
	Tamaño bolsa	7x10x13 cm
	Adecuado para	Confitería.

5.7.2 Jugos de (Mora, Fresa, Taxo, Babaco, Uvilla)

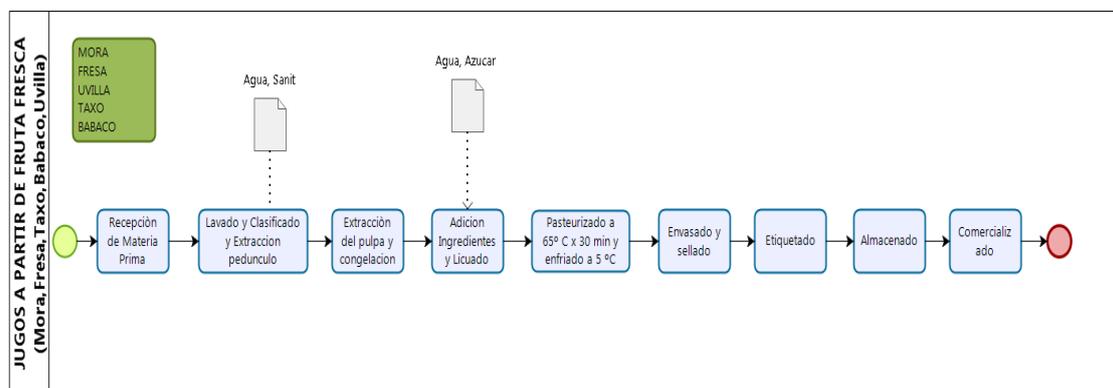


Figura 29. Flujogramas de procesamiento de Jugos de fruta

En la figura. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de Jugos de fruta (Mora, Fresa, Uvilla, Taxo, Babaco). (FAO, Fichas Técnicas Procesados de Frutas, S/F) Estas cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado y desinfectado, Extracción de pedúnculo. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira. Se retira manualmente el pedúnculo de las frutas (Mora y Fresa) Cascarilla en el caso de Uvilla.

Extracción de pulpa y congelado. - Colocar la materia prima lavada y desinfectada dentro de la despulpadora y dar 2 vueltas al material sólidos. Una vez extraída la pulpa se empaca al vacío y se congela la pulpa.

Adición de ingredientes y Licuado. - Se saca la pulpa congelada y se la añade a la licuadora industrial, Colocar por cada kilogramo de pulpa 1 litro y medio de agua y azúcar entre 250 a 300 gramos dependiendo del dulzor que se le quiera dar al jugo y el ácido cítrico 12 gramos. Licuar hasta que quede bien homogeneizado.

Pasteurizado. - Someter al jugo a un tratamiento térmico de 65 °C por 30 minutos. Una vez que ha pasado este tiempo se debe hacer un enfriamiento rápido del mismo hasta que llegue a una temperatura de 5 °C para producir el choque térmico para inhibir el crecimiento de microorganismos.

Envasado y Sellado. - Llenar los envases con jugo hasta el cuello del mismo o aproximadamente llenar el 90% del envase con jugo. Colocar la tapa manual o mecánicamente.

Etiquetado. - Colocar la etiqueta correspondiente con la fecha de elaboración y vencimiento, cumpliendo con las normativas vigentes.

Almacenado. - El producto terminado se lo debe almacenar en condiciones de refrigeración para su mejor conservación.

Comercialización. - La comercialización se la hace en gavetas de plástico de alta resistencia y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

Tabla 15.

Propuesta de ficha técnica para Jugos de frutas

	ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTOS	PN-001-02
--	------------------------------------	-----------

1. INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del alimento	JUGOS DE (MORA,UVILLA,FRESA, Taxo, Babaco)
Proveedor	Granja Udla
Dirección	Parroquia de Nono km
Contacto responsable de producción	Mónica Guevara
Teléfono, e-mail	Monica.guevara@udla.edu.ec
2. DESCRIPCIÓN	
País de producción	ECUADOR
Dirección de la planta	Granja Udla- Parroquia de Nono
Proceso de elaboración	
3. COMPOSICIÓN	
MATERIAL	%
Pulpa Fresa, Uvilla, Mora, Taxo o Babaco	79%
Azúcar	19.80%
Ácido Cítrico	1.2%
	-

TOTAL		100%		
Si el producto contiene grasas hidrogenadas descríbelo cuantitativamente.				NO APLICA
Si es relevante describe coadyuvantes, sustancias de carga, disolventes				NO APLICA
INFORMACIÓN ALERGÉNICOS				
		+	-	?
1	Cereales que contengan gluten (trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas) y productos derivados		X	
2	Crustáceos y productos a base de crustáceos		X	
3	Huevos y productos a base de huevo		X	
4	Pescado y productos a base de pescado		X	
5	Cacahuets y productos a base de cacahuets		X	
6	Soja y productos a base de soja		X	
7	Leche y sus derivados (incluida la lactosa)		X	
8	Frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, castañas de Pará, pistachos, nueces de macadamia y nueces de Australia) y productos derivados		X	
9	Apio y productos derivados		X	
10	Mostaza y productos derivados		x	
11	Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo		X	
12	Anhídrido sulfuroso y sulfitos en		X	

	concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro expresado como SO ₂			
13	Altramuces y productos a base de altramuces		X	
14	Moluscos y productos a base de moluscos		X	
4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON ALÉRGENOS				

5. GMO				
Este producto no contiene GMO				
Este producto no contiene microorganismos modificados genéticamente.				
6. IRRADIACIÓN				
La materia prima o ingredientes se han tratado con radiación ionizante?				NO APLICA
La materia prima o ingredientes se han tratado con luz ultravioleta?				NO APLICA
ESPECIFICACIONES				
FÍSICO - QUÍMICAS				
<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS VISUAL: manchas, coloración extraña producto, cortado o apachurrado • OLOR: Frutal • TEXTURA: Liquida. • SABOR: Dulce, Frutales • CONTENIDO NETO: 250ml. Envasado en atmósfera protectora. • SAL: 0% 				
8. TRANSPORTE Y CONDICIONES DE TRANSPORTE				
Temperatura de almacenamiento		Temperatura ambiente		
Temperatura de transporte		Temperatura ambiente		
Otras sugerencias adicionales		Mantener en ambiente fresco y seco. Proteger de la luz		
9. CADUCIDAD				
Total: 4 meses		Desde la entrega: 3 meses		
10. PACKAGING				
DESCRIPCIÓN DEL PACKAGING				
Botellas PET o Vidrio selladas a presión				
MATERIAL DE PACKAGING USADO (ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL)				
	Capacidad	250 ml		
	Color	Color natural de fruta		
	Impresión	Con impresión		

Peso	250 ml
Uso	Botella
Adecuado para	Jugos, Néctares, Zumos.

5.7.3 Conservas Vegetales.

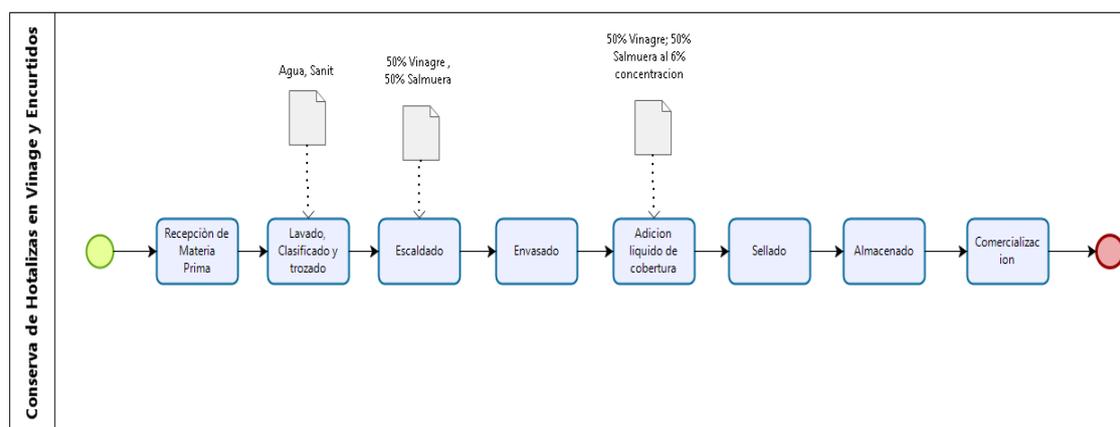


Figura 30: Flujogramas de procesamiento de conservas vegetales

En la figura. Muestra el diagrama de flujo para el procesamiento de Conservas vegetales. (INTA, S/F) Estas cuentan con los siguientes pasos para su procesamiento:

Recepción de Materia prima y material de empaque. - El producto recolectado de la granja UDLA es recibido en la planta de procesamiento de vegetales. El material de empaque es sacado de la bodega general y es llevado al área de producción.

Clasificación. - El producto es inspeccionado por la Asistente de la organización con los operarios, tras recibir la materia prima clasifican y descartan aquella que está en mal estado, con cortes, sin la debida madurez fisiológica, con golpes o en estado de putrefacción.

Lavado y desinfectado. - La materia prima es sometida a un lavado con agua a 80°C para eliminar cualquier impureza que haya quedado en el producto, se la

desinfecta sumergiéndola en una disolución de Sanit 10 en agua durante 1 a 3 minutos y luego se la retira.

Trozado. - Con un cuchillo se toman los vegetales y se los corta para disminuir el tamaño para procesos posteriores.

Escaldado. - Realizar una solución de mitad vinagre y mitad salmuera, colocarla en un recipiente y calentar hasta hervir y mantener 3 minutos en ese estado. Adicionar los vegetales y dejarlo de 3 a 5 minutos.

Envasado. - Acomodar los pedazos de los vegetales en los frascos de modo que no se salgan del mismo, pueden ser puestos unidos o por capas.

Adición líquido de cobertura. - Elaborar una solución de mitad vinagre (50%) y 50% salmuera al 6% de concentración.

Sellado. - Llenar los envases con el líquido hasta el cuello del mismo o aproximadamente llenar el 90% del envase con jugo. Colocar la tapa esterilizada en agua caliente manualmente.

Almacenado. - El producto terminado se lo debe almacenar en condiciones de refrigeración para su mejor conservación.

Comercialización. - La comercialización se la hace en gavetas de plástico de alta resistencia y se las transporta mediante una camioneta contratada por la Universidad sin embargo de ser requerido se contrata un camión para transportar alimentos hacia la sede Queri para distribuir a los puntos de ventas en las sedes de la organización.

Tabla 16.

Propuesta de ficha técnica de Conservas Vegetales.

	ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTOS	PN-001-03
---	------------------------------------	-----------

1. INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del alimento	CONSERVAS VEGETALES
Proveedor	Granja Udla

Dirección		Parroquia de Nono km		
Contacto responsable de producción		Mónica Guevara		
Teléfono, e-mail		Monica.guevara@udla.edu.ec		
2. DESCRIPCIÓN				
País de producción		ECUADOR		
Dirección de la planta		Granja Udla- Parroquia de Nono		
3. COMPOSICIÓN				
MATERIAL		%		
VEGETALES		99%		
VINAGRE		0.50%		
SALMUERA 6% Concentración		0.50%		
		-		
TOTAL		100%		
Si el producto contiene grasas hidrogenadas descríbelo cuantitativamente.				NO APLIC A
Si es relevante describe coadyuvantes, sustancias de carga, disolventes				NO APLIC A
INFORMACIÓN ALERGÉNICOS				
		+	-	?
1	Cereales que contengan gluten (trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas) y productos derivados		X	
2	Crustáceos y productos a base de crustáceos		X	
3	Huevos y productos a base de huevo		X	
4	Pescado y productos a base de pescado		X	
5	Cacahuets y productos a base de cacahuets		X	
6	Soja y productos a base de soja		X	
7	Leche y sus derivados (incluida la lactosa)		X	

8	Frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, castañas de Pará, pistachos, nueces de macadamia y nueces de Australia) y productos derivados		X		
9	Apio y productos derivados		X		
10	Mostaza y productos derivados		x		
11	Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo		X		
12	Anhídrido sulfuroso y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro expresado como SO ₂		X		
13	Altramuces y productos a base de altramuces		X		
14	Moluscos y productos a base de moluscos		X		
4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON ALÉRGENOS					

5. GMO					
Este producto no contiene GMO					
Este producto no contiene microorganismos modificados genéticamente.					
6. IRRADIACIÓN					
La materia prima o ingredientes se han tratado con radiación ionizante?					NO APLIC A
La materia prima o ingredientes se han tratado con luz ultravioleta?					NO APLIC A
ESPECIFICACIONES					
FÍSICO - QUÍMICAS					
• ANÁLISIS VISUAL: manchas, deformación de los vegetales marcas de					

oxidación.

- OLOR: Vegetales
- TEXTURA: Fresca, Semidura.
- SABOR: Salado, vegetales
- CONTENIDO NETO: 400 gramos. Envasado en atmósfera protectora.
- SAL: MENOS de 5%

8. TRANSPORTE Y CONDICIONES DE TRANSPORTE

Temperatura de almacenamiento	Temperatura ambiente
Temperatura de transporte	Temperatura ambiente
Otras sugerencias adicionales	Mantener en ambiente fresco y seco. Proteger de la luz

9. CADUCIDAD

Total: 10 meses	Desde la entrega: 9 meses
-----------------	---------------------------

10. PACKAGING

DESCRIPCIÓN DEL PACKAGING

Frascos con capacidad para 400 g con cierre de tapa metálica.

MATERIAL DE PACKAGING USADO (ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL)

	Capacidad	400 g
	Color	Mix de vegetales
	Impresión	Con impresión
	Peso	400 g
	Uso	Frasco
	Adecuado para	Conservas Vegetales, Conservas Frutales.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

Se elaboró un plan de acción en base a los problemas y necesidades de la empresa, se mostró las actividades y acciones a realizar para eliminar la probabilidad de las no conformidades con respecto a lo establecido en la Normativa Técnica Sanitaria de Buenas Prácticas de Manufactura. La empresa analizó que la planta no ha sido aprovechada como es debido de modo que tiene apertura a realizar las acciones correctivas del plan de acción realizado

El desarrollo de la ingeniería básica se la hizo en base a la realidad de la empresa. Esta solo cuenta con infraestructura adaptada para la fabricación de alimentos por lo que elaboro un mapa de procesos, Caracterización de los mismos, Flujogramas de los productos comercializados actualmente, el diseño de la planta con sus respectivos flujos y además la propuesta para aumentar su creación de alimentos dentro de la planta lo cual mejorara su cartera de productos hacia los consumidores y esta se mantenga produciendo por más turnos de trabajo. Todas las actividades antes dichas son pieza clave para hacer mejoras dentro de la empresa, cuando se levanta la información y se realizan Flujogramas de los productos de la planta se otorga la información del proceso de fabricación paso a paso para su realización lo cual facilita las labores además que se visualiza de mejor manera promoviendo las acciones para mejorar los procesos. Por otra parte, los flujos establecidos en el diseño de planta muestran la ruta que debe cumplir el personal al momento realizar labores de procesamiento dentro de la planta, manejo adecuado de residuos en diferentes horarios establecidos, ruta de las estaciones por donde pasara la materia prima para ir transformándola en producto terminado hasta su comercialización.

Se elaboró un Check-list o Listado de verificación basándose en la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG dividiéndola en 6 capítulos para lo cual se trabajó específicamente desde los artículos 73 hasta el 137. La evaluación dio como resultado que la empresa cumple con el 54,96% de la normativa lo cual

significa que se encuentra dentro del rango 3 o “Medio” de las ponderaciones de modo que se puede representar un peligro a la inocuidad de los productos terminados. Tiene un incumplimiento del 45,04% representando en base a los resultados 77 ítems que tuvieron que entrar dentro del plan de acción.

El plan de acción fue realizado basándose en el Check-List de BPM`s considerando que, dentro del mismo, los apartados que obtuvieron una calificación entre: 0, 1, 2,3 lo cual significa cumplimientos de tipo Nulo, Muy bajo, Medio-Bajo o Medio correspondiente. Se realizó un plan de acción por cada calificación, es decir todas las acciones correctivas de los apartados que obtuvieron una calificación de 0 fueron agrupados en una sola tabla para el plan de acción y así sucesivamente con las demás ponderaciones.

6.2 Recomendaciones.

Se recomienda a la organización que se lleve a cabo las acciones correctivas presentadas en el plan de acción de modo que la inocuidad de los productos que ellos fabrican pueda ser salvaguarda además que en los procesos no se presente riesgo de contaminaciones cruzadas para el producto final.

Se recomienda que una vez hechas las debidas correcciones en la organización se opte por la certificación de BPM`s para que con este certificado de calidad se pueda fomentar el consumo de los productos elaborados por la planta de procesamiento de vegetales además de garantizar la inocuidad de los mismo hacia el consumidor.

Se recomienda que la organización contrate asesoría externa para el manejo integrado y control de plagas con el objetivo de que la empresa se encuentre libre de los riesgos de contaminación biológicos que puede tener insectos y roedores.

Se propone que se incorporen las propuestas de nuevos productos para que la planta de procesamiento de vegetales sea mejor aprovechada además de que la organización pueda ampliar su cartera de productos para ofrecer a la comunidad UDLA.

REFERENCIAS

- ARCOSA. (2015). *Resolucion ARCOSA de 067 del 2015 GGG*. Recuperado el 04 de julio de 2019 de: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCOSA-DE-067-2015-GGG.pdf
- Avendaño, B. (2006). *La inocuidad alimentaria en Mexico*. Recuperado el 11 de junio del 2019 de: <https://books.google.com.ec/books?id=EVpULMmpHa4C&pg=PA35&dq=inocuidad+alimentaria&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi4oe2ovNriAhXGrFkKHRhABM8Q6AEIJzAA#v=onepage&q=inocuidad%20alimentaria&f=true>
- Bermeo, F (2019). *Desarrollo de un plan de accion basado en las Buenas Practicas de Manufactura para la empresa procesadora de productos Lacteos.*. Recuperado el 11 de junio del 2019 de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10775/1/UDLA-EC-TIAG-2019-22.pdf>
- Bernal, C. A. (2018). *Diseño de ingeniería básica para una planta deshidratadora de frutas tropicales en la parroquia lumbaqui (Sucumbios)*. Recuperado el 11 de junio del 2019 de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10217/1/UDLA-EC-TIAG-2018-33.pdf>
- Calle, I. (2018). *propuesta de mejora para el cumplimiento de los requisitos segun el sistema appcc, en la empresa sociedad alimenticia la cuencana soalca cia. Itda*. Recuperado el 15 de junio de 2019 de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9203/1/UDLA-EC-TIAG-2018-13.pdf>
- Cartagena, U. P. (febrero de 2013). *Ingeniería Basica*. Recuperado el 09 de Junio del 2019 de: http://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/11565/mod_resource/content/1/Tema%203.%20Ingenier%C3%ADa%20b%C3%A1sica.pdf

- Chamorro, P. F. (2009). *Diseño del plan y documentacion para la implementacion de buenas practicas de manufactura para la elaboracion de panela granulada*. Recuperado el 08 de Junio del 2019 de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1663/1/CD-2015.pdf>
- Cuatrecasas, L. (2012). *Diseño integral de plantas productivas*. Recuperado el 08 de Junio del 2019 de: <https://books.google.com.ec/books?id=IhfHT6bMbwEC&printsec=frontcover&dq=dise%C3%B1o+de+planta&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi66eX30NriAhUp01kKHeyLCMwQ6AEIODAD#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20de%20planta&f=true>
- FAO. (2002). *Sistema de calidad e inocuidad de los alimentos*. Roma: Direccion de informacion de la FAO. Recuperado el 10 de Junio del 2019 de: http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/sistema.pdf
- FAO. (S/F). *Fichas Tecnicas Procesados de Frutas*. Recuperado el 20 de Junio del 2019 de: <http://www.fao.org/3/a-au168s.pdf>
- Hurtado, F. A. (2005). *Gestion y auditoria de calidad para organizaciones pùblicas* . Recuperado el 11 de Junio del 2019 de: <https://books.google.com.ec/books?id=EaDovpo6HF4C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Federico+Atehort%C3%BAa+Hurtado%22&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi0i6jZvoPkAhUpq1kKHcoeBs4Q6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>
- INTA. (S/F). *ELABORACION DE CONSERVAS CASERAS*. Recuperado el 10 de Junio del 2019 de: <http://procadisaplicativos.inta.gob.ar/cursosautoaprendizaje/conservas/index.html>
- Leon, H., Salamando, C., & Valencia, L. (2012). *Levantamiento de requerimientos basados en el conocimiento del proceso* . Pereira: Colciencias.
- NONO, G. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquia de Nono*. Recuperado el 05 de Junio del 2019 de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/17681228

10001_PDOT%20DIAGNOSTICO%20NONO%202015-2019_30-10-2015_23-30-15.pdf

- Riveros, H., & Baquero, M. (2004). *Inocuidad, Calidad, y Sellos Alimentarios*. Recuperado el 09 de Junio del 2019 de: <https://books.google.com.ec/books?id=WShtAAAAIAAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Romo, E. (2017). *Las BPM en Ecuador*. Recuperado el 12 de Junio del 2019 de: <https://prezi.com/gtgas09lhrbq/las-bpm-en-el-ecuador/>
- Salazar, S. (2004). *Manual de procedimientos para la aplicacion de las buenas practicas de manufactura de acuerdo a la legislacion alimentaria*. Recuperado el 10 de junio del 2019 de: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2111/>
- Smitter, A. (2004). *Evaluacion del grado de avance y propuesta de implementacion de un programa de Buenas Practicas de Manufactura en la industria Alimenticia Copeyana S.A.* Recuperado el 25 de Junio del 2019 de: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/202/informe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tamayo, M. (2001). *DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LAS AREAS TECNICAS, DE PRODUCCION Y PLANTAS PILOTO EN LA UNIDAD DE ALIMENTOS DE LA EMPRESA SURTIQUIMICOS LTDA.* . Recuperado el 15 Junio del 2019 de: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/680/1/Documentacin_Implementacin_BPM_SurtiqmicosLTDA.doc%20_1_.pdf
- Tarco, J. (Agosto de 2016). *IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPRESA EXTRACTOS ANDINOS S.A.* Recuperado el 11 de Junio del 2019 de: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16633/1/67177_1.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Resultado de check-list del capítulo 1

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
TÍTULO II CAPITULO II DE LAS INSTALACIONES Y REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		
El diseño y distribución de las áreas permita una apropiada limpieza, mantenimiento, desinfección y que el riesgo de contaminación sea mínimo.	4	En el área de producción, en la parte superior del cuarto frio se evidencia dificultad para limpiar lo que genera acumulación de polvo.
Que las superficies y materiales que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y sean fáciles de mantener, limpiar y desinfectar	5	El diseño de las vigas promueve la acumulación de polvo en la parte interior de las mismas.
Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.	0	Actualmente la empresa no cuenta con control de plagas
Art. 74. De la localización		
Los establecimientos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación. Art.137	0	En la empresa existe un riesgo alto de contaminación debido a que la planta se encuentra cerca de áreas verdes con abundante vegetación, y la entrada principal no cuenta con las medidas para prevenir la entrada de insectos
Art. 75. Diseño y construcción		
El tipo de edificación ofrezca protección contra: polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves, otros elementos contaminantes y que mantenga las condiciones sanitarias apropiadas según el proceso.	0	El establecimiento está cubierto por vegetación la cual puede albergar plagas tal como insectos, roedores. Los ventiladores eólicos no cuentan con mallas que prevengan la entrada de plagas. El diseño de la entrada es incorrecto.

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para las diferentes actividades, así como para el movimiento de personal, el traslado de materiales o alimentos y brinde facilidades para la higiene del personal.	5	
Las áreas interiores están divididas de acuerdo al nivel de higiene que requieran y al riesgo de contaminación de los alimentos.	1	El establecimiento solo tiene una separación para las marmitas, bodega y el cuarto frio mas no cuenta con separaciones en el área de producción y empaquetado
Art. 76 Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios		
Las áreas están distribuidas siguiendo el flujo del proceso, áreas internas bien definidas y señalizadas.	0	No existe señalización de las áreas, no existe un flujo de procesos evidenciado en documentos.
Los ambientes de las áreas críticas deben permitir apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación, minimizar las contaminaciones cruzadas. Art. 99.	3	Las áreas de envasado y empaquetado no se encuentran definidas por lo tanto los productos terminados se pueden contaminar por cruces con la elaboración de otros productos.
Los elementos inflamables están ubicados en área alejada, adecuada y ventilada. Deben mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.	4	El caldero se encuentra cerca de la planta sin embargo este tiene ventilación adecuada y se encuentra limpio.
b. Pisos, paredes, techos y drenajes		
Están contruidos de materiales de fácil limpieza y en buenas condiciones.	5	

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
Las cámaras de refrigeración o congelación, permiten fácil limpie, drenaje, remoción de condensando al exterior y mantener condiciones higiénicas adecuadas.	5	
Los drenajes del piso tienen protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos con fácil acceso para la limpieza.	0	Los drenajes no cuentan con la debida protección, no cuenta con un sello hidráulico, trampa de grasas y sólidos.
En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos pueden ser cóncavas, se dispone de programa de mantenimiento y limpieza.	3	No presenta un programa de mantenimiento y limpieza
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se deben prevenir la acumulación de polvo o residuos, puede mantener en ángulo para evitar acumulación de polvo y disponen de programa de mantenimiento y limpieza.	3	No se dispone de un programa de mantenimiento y limpieza para evitar posibles fotos de contaminación.
Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas evitan la acumulación de suciedad o residuos, condensación, goteras, formación de mohos el desprendimiento superficial, y mantiene programa de limpieza y mantenimiento.	2	Las instalaciones suspendidas no evitan la acumulación de polvo, suciedad, residuos, esta no de igual manera no cuenta con un programa de limpieza y mantenimiento.
c. Ventanas, puertas y otras aberturas		
En áreas donde exista una alta generación de polvo, las ventanas, repisas y otras aberturas en las paredes evitan la acumulación de polvo.	5	evita la acumulación de polvo en las paredes y fillos mas no en las rieles de las ventanas

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
Donde el alimento esté expuesto, las ventanas son de material no astillable, si tienen vidrio dispone de película protectora.	5	
En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos, y en caso de tenerlos permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.	5	
En caso de comunicación al exterior poseen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	0	No posee ningún sistemas de protección más que una malla que cubre la parte frontal de la planta donde tiene separaciones de 10cm x 10cm
Las áreas de producción de mayor riesgo y las críticas, en las cuales los alimentos estén expuestos no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o dispone de sistema de seguridad que lo cierre automáticamente, o barreras de protección a prueba de insectos, roedores, etc.	0	Hay contacto directo con el exterior y no existe un sistema de seguridad o cierre automatizado o barreras de protección
d. Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas)		
Están ubicados de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.	NA	
Se encuentran en buen estado y permiten su fácil limpieza.	NA	
Existen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños, en caso de que pasen sobre las líneas de producción.	NA	

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
e. Instalaciones eléctricas y redes de agua		
Se encuentran abiertas y los terminales están adosadas en paredes o techos. En caso, existe procedimiento escrito de inspección y limpieza en áreas críticas.	3	No existe procedimiento escrito de inspección y limpieza de áreas críticas
Se evite presencia de cables colgantes sobre las áreas donde represente un riesgo para la manipulación de alimentos.	5	Existen cables colgando sin embargo no representa un peligro para la manipulación de alimentos
Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de: agua potable, no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, según norma INEN, además se colocan rótulos con los símbolos respectivos.	0	No se identifica con diferentes colores según norma Inen
f. iluminación		
Existe iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica.	5	
En las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de materias primas y de los productos, las lámparas están protegidas a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de rotura.	5	
g. Calidad del aire y ventilación		
Se dispone de un sistema de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.	4	Existe una ventilación mecánica, pero no es adecuada para el correcto funcionamiento que se requiere

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados, para que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, donde sea necesario deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.	NA	
Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento.	5	Falta de mallas en los ventiladores
Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas, fácilmente removibles para su limpieza.	0	No tiene mallas en los ventiladores eólicos
Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.	NA	
Los sistemas de filtros cuentan con programa de mantenimiento, limpieza o cambios.	NA	
h. Control de temperatura y humedad ambiental		
Dispone de mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental.	0	No cuenta con control de temperatura y humedad ambiental
i. Instalaciones Sanitarias		

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
Existen en cantidad suficiente, servicios higiénicos, duchas, vestuarios separadas por sexo y en perfectas condiciones de limpieza y organización, los mismos no se comunican directamente a las áreas de producción.	5	
Existen medios adecuados para lavarse y secarse las manos, además de recipientes cerrados para el depósito de material usado.	5	
En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración, existen soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal, ni constituya riesgo para la manipulación del alimento.	5	
Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	5	
En las proximidades de los lavamanos, deben colocarse avisos visibles y alusivos a la obligatoriedad de lavarse las manos, luego de usar los servicios sanitarios y antes de reinicio de las labores.	0	No existen avisos o alusivos sobre lavarse las manos, luego de usar los servicios higiénicos y antes del reinicio de actividades.
Art. 77. Servicios de plantas - Facilidades		
a. Suministro de agua		
Cuenta con suministro adecuado y suficiente de agua potable con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de temperatura y presión.	5	

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar las condiciones requeridas en el proceso tales como: temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.	5	
Se permite el uso de agua no potable para: control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso siempre y cuando no se utilice para superficies que tienen contacto directo con los alimentos, que no sea ingrediente ni sean fuente de contaminación. Este sistema está identificado y no está conectado con los sistemas de agua potable.	5	
Las cisternas deben ser lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida.	0	No se realiza la limpieza de la cisterna con una frecuencia establecida y tampoco existe evidencia de que se ha lavado
Si se usa agua de tanquero se garantiza su característica potable.	NA	
El agua potable debe ser segura y deberá cumplir con los parámetros de la norma técnica ecuatoriana vigente (características físicas, sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas, plaguicidas, subproductos de desinfección, requisitos microbiológicos) descritos en la tabla página 33 de la Resolución 067.	0	En agua que se usa en la planta es potable sin embargo no existe documentación de los parámetros de la misma
Se deberá realizar análisis al menos una vez cada 12 meses de acuerdo a la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta, en un laboratorio acreditado.	0	No se cuenta con frecuencia establecida de control de agua.
La planta podrá contar con la referencia de los análisis de la calidad del agua suministrada por las empresas potabilizadoras de agua que corresponda.	0	La empresa no cuenta con información que evidencie los análisis de agua
b. Suministro de vapor		

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
En caso de contacto directo de vapor con el alimento, se dispone de sistemas de filtros antes que el vapor entre en contacto con el alimento, se usa químicos de grado alimenticio, no constituye amenaza para la inocuidad de los alimentos.	NA	
c. Disposición de desechos líquidos		
Existen instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.	5	
Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, y del suministro de agua potable.	0	No estan contruidos de forma adecuada y tampoco hay limpieza de los mismos
d. Disposición de desechos sólidos		
Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento protección y eliminación de basuras, los mismos disponen de tapas y con debida identificación para desechos tóxicos.	3	Hay un control de solidos sin embargo no un sistema adecuado para la recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. No cuentan con un plan ni identificación de desechos tóxicos.
Donde sea necesario, se deben tener sistemas de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales.	0	Los desechos sólidos orgánicos son puestos en baldes y llevados a los tachos de recolección sin embargo no se tiene ningún sistema de seguridad para evitar contaminaciones accidentales o intencionales
Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción, evitando malos olores y refugio de plagas.	5	

ESPECIFICACIONES	NOTA	Observaciones
Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados.	0	Las áreas de los desperdicios se encuentran dentro y fuera de la planta cerca del área de producción.

Anexo 2. Resultado de check-list del capítulo 2

DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS		
Art. 78. De los Equipos		
Son diseñados con materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores que afecten en el proceso de fabricación.	5	
En los casos que se requiera la utilización de equipos o utensilios que generen algún grado de contaminación se valida que el producto final se encuentre en los niveles aceptables.	NA	
En caso de utilizar madera se monitorea para asegurar que se encuentra en buenas condiciones y no representa riesgo físico.	NA	
Sus características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección, cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por sustancias que se requieran para su funcionamiento (lubricantes, sellantes).	5	

Se utilizan lubricantes de grado alimenticio en los equipos e instrumentos que estén ubicados sobre las líneas de producción. Se establecen barreras y procedimientos para evitar contaminaciones cruzadas, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	3	No hay evidencias.
Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente riesgo para la inocuidad del alimento.	5	
Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser contruidos de tal manera que faciliten su limpieza.	5	
Las tuberías de las materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y desmontables. Se limpia y desinfecta de acuerdo a procedimiento validado.	NA	
Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	3	Algunos productos no son de flujo continuo ya que las marmitas se encuentran en otra área, y para el envasado toca hacerlo en un lugar movilizanddo el producto.
El equipo y utensilios, están en buen estado y permiten repetidas operaciones de limpieza y desinfección, no representa fuente de contaminación.	5	
REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN		
OBLIGACIONES DEL PERSONAL		
Art. 80 De las obligaciones del personal		
El personal manipulador mantiene la higiene y el cuidado personal.	2	Hombres con barba deben tener mascarilla, no usar gorro no cubrir el gorro con la cofia, se puede remplazar por cofias desechables o cofias de tela reforzadas, las mujeres no deben usar aretes y todo el personal debe lavarse las manos antes de entrar a la planta con la respectiva indumentaria, cortados/as las uñas.

Previo a la realización de la labor asignada se capacita sobre procedimientos, protocolos, instructivos de sus funciones y se explica consecuencias de su incumplimiento.	5	
Art. 83 Higiene y medidas de protección		
Los manipuladores de alimentos llevan la indumentaria necesaria para llevar a cabo la actividad.	2	No existe indumentaria para todo el personal manipulador de alimentos. De la misma forma no llevan la indumentaria adecuada
Se dispone de delantales o vestimenta que permitan visualizar fácilmente su limpieza. Cuando sea al caso dispone de otros accesorios limpios y en buen estado. El calzado es cerrado y cuando se requiera es antideslizante e impermeable.	3	El personal entra a la planta de procesamiento de vegetales con indumentaria inadecuada o incompleta
Las prendas son lavables o desechables. La operación de lavado se la realiza en lugar apropiado.	5	
Se cuenta con una rutina de lavado de manos para personal manipulador de alimentos. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	0	No existe ni se presencia una rutina de lavado de manos en la mayoría de colaboradores
El personal manipulador se desinfecta las manos cuando ingresa a las áreas críticas o cuando la etapa del proceso así lo justifique.	0	No se desinfectan las manos antes ni después de las labores
Art. 84 Comportamiento del personal		
El personal manipulador conoce cuáles son las actitudes o comportamientos que puedan contaminar a los alimentos (fumar, uso de celular, comer, cabello, uñas, joyas, maquillaje).	2	El personal cumple con normas de no fumar, uso de celular, sin embargo mujeres usan joyas, hombres y mujeres mantienen uñas largas y no usan cofias en el sitio de trabajo.

Art. 85 Prohibición de acceso a determinadas áreas		
Cuentan con mecanismos que evite el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	1	No hay un correcto mecanismo de prohibición de ingreso de personas
Art. 86 Señalética		
Existe sistema de señalización y normas de seguridad en sitios visibles, estas normas son conocidas por el personal.	0	No hay señalización adecuada y el personal no tiene capacitación sobre estos sistemas
Art. 87 Obligación del personal administrativo y visitantes		
Los visitantes y personal administrativo que transiten por las diversas áreas de manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta.	5	
PARTE II. REVISIÓN DOCUMENTAL		
DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS		
Art. 79. Del Monitoreo de los Equipos		
La instalación de los equipos se realiza de acuerdo a recomendaciones del fabricante.	5	

<p>Todos los equipos están provistos de instrumentación adecuada; cuentan con procedimiento de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables, con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro. Art. 135</p>	<p>0</p>	<p>No existe información sobre la calibración adecuada o controles con lecturas confiables, factores de los mismos.</p>
<p>REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACIÓN</p>		
<p>OBLIGACIONES DEL PERSONAL</p>		
<p>Art. 81 De la educación y capacitación del personal</p>		
<p>Se ejecuta un programa de capacitación continuo y permanente sobre Buenas Prácticas de Manufactura.</p>	<p>5</p>	<p>No existe un plan de capacitaciones sobre BPM's</p>
<p>Existe programa de entrenamiento específicos relacionados al producto y al proceso así como procedimientos, protocolos y acciones correctivas en caso de presentarse desviaciones.</p>	<p>0</p>	<p>No hay plan escrito sobre el entrenamiento específico en acciones correctivas</p>
<p>Art. 82 Del estado de salud del personal</p>		
<p>Se llevan a cabo exámenes médicos para verificar el estado de salud de los manipuladores de alimentos, antes de desempeñar sus funciones y de manera periódica. Se mantienen fichas médicas actualizadas.</p>	<p>5</p>	

Se realizan reconocimiento médico al personal que haya estado con infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos.	0	Si se lo realiza al personal que ha tenido alguna complicación , pero no periódica
El representante legal de la empresa hace cumplir lo dispuesto en este artículo.	5	
Se toman medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos directa o indirectamente, al personal del que se conozca formalmente padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas.	0	No presenta medidas de prevención sobre la manipulación de alimentos por parte de colaboradores no aptos

Anexo 3: Resultado de check-list del capítulo 3

		PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
Art. 90 Condiciones de recepción			
La recepción se realiza en condiciones que eviten su contaminación y alteración. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las de elaboración y envasado.	4		Las zonas de elaboración y envasado no se encuentran separadas, lo cual representa un peligro de contaminación. Sin embargo la presencia de plagas por toda la planta representa un riesgo para los procesos de los productos, además, la acumulación de polvo dentro de las vigas representa un peligro ya que puede caer en el procesamiento de productos o en el proceso de envasado
Art. 91 Almacenamiento			

<p>Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan su deterioro, evitan la contaminación y reduzcan al mínimo su daño y cuentan con rotación periódica.</p>	<p>5</p>	
<p align="center">Art. 92 Recipientes seguros</p>		
<p>Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones.</p>	<p>5</p>	
<p align="center">Art. 94 Condiciones de conservación</p>		
<p>El descongelamiento de las materias primas e insumos se realiza bajo condiciones controladas.</p>	<p>5</p>	
<p>Cuando exista riesgo microbiológico, las materias primas e insumos descongelados se re congelan.</p>	<p>5</p>	
<p align="center">PARTE II. REVISIÓN DOCUMENTAL</p>		
<p align="center">DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</p>		
<p align="center">Art. 88 Condiciones Mínimas</p>		

<p>No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan algún contaminante, a menos que dicha contaminación se reduzca a niveles aceptables mediante operaciones productivas validadas.</p>	<p>5</p>	
<p>Art. 89 Inspección y Control</p>		
<p>Se inspeccionan y controlan las materias primas e insumos antes de la elaboración y que no comprometan la inocuidad del producto en proceso, se han determinado especificaciones de aceptabilidad de inocuidad, higiene y calidad Art. 132.</p>	<p>3</p>	<p>Se inspecciona y controla sin embargo no existen especificaciones de aceptabilidad, higiene y calidad.</p>
<p>Art. 93 Instructivo de manipulación</p>		
<p>Existen instructivos para el ingreso de materia prima e insumos a zonas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento.</p>	<p>0</p>	<p>No existen instructivos para el ingreso de materia prima, insumos, zonas susceptibles de contaminación con el fin de no afectar la inocuidad del alimento</p>
<p>Art. 95 Límites permisibles</p>		
<p>Los aditivos alimentarios utilizados en el producto final se dosifican de acuerdo a las normativas nacionales o internacionales equivalentes.</p>	<p>5</p>	

Art. 96 Del agua como materia prima		
a. Como materia prima		
Solo se usa agua potabilizada de acuerdo a nomas nacionales o internacionales.	NA	
El hielo es fabricado con agua potabilizada o tratada de acuerdo normas nacionales o internacionales.	NA	
b. Para los equipos		
La limpieza y lavado de materias primas, equipos y materiales que entran en contacto con el alimento es con agua potable o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.	5	
Se re utiliza agua recuperada de la elaboración de alimentos por procesos como evaporación o disección. Se demuestra su aptitud de uso.	NA	

Anexo 4: Resultado de check-list del capítulo 4

	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN		
Art. 98 Operaciones de control		
Se elabora el alimento en locales apropiados, áreas y equipos limpios, personal competente, materias primas y materiales conforme a criterios definidos, incluido los registros de las operaciones de control, identificación de puntos críticos de control, monitoreo y acciones correctivas.	2	Áreas, Equipos limpios, personal competente sin embargo no capacitado, no existe registro de operaciones, no existe identificación de puntos de control ni existe monitoreo de acciones correctivas.
Art. 99 Condiciones Ambientales		
La limpieza y el orden son factores prioritarios en estas áreas.	5	
Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección son aprobadas para uso en plantas de alimentos. Se validan los procedimientos de limpieza y desinfección.	3	Se usan sustancias de limpieza y desinfección sin embargo no se han validado los procedimientos de limpieza y desinfección.
Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, de material impermeable, que permitan su fácil limpieza y desinfección y no generen ningún tipo de contaminación.	5	

Art. 100 Verificación de condiciones		
Se realiza la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación haya sido confirmada y mantiene el registro de las inspecciones.	0	No existe registro o procesos establecidos para los colaboradores, no han sido confirmadas.
Están disponibles los protocolos y documentos relacionados con la fabricación.	3	No existen protocolos ni documentos relacionados con la fabricación.
Se cumplen las condiciones ambientales tales como: temperatura, humedad, ventilación, aparatos de control en buen estado de funcionamiento, se registrarán estos controles así como la calibración de los equipos de control. Art. 135	1	No se evidencia el cumplimiento de las condiciones ambientales. Equipo de control si existen pero el registro de controles, calibración, no.
Art. 102 Métodos de identificación		
Se identifican en todo momento de la fabricación con nombre del alimento, lote y fecha de elaboración.	0	Existe el nombre del producto mas no presenta fecha de elaboración, lote.
Art. 105 Condiciones de fabricación		
Realizan controles de las condiciones de operación: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, cuando aplique el caso.	5	

Art. 106 Medidas de prevención de contaminación		
Se han tomado precauciones para evitar contaminaciones físicas tales como: mallas, trampas, imanes, detectores de metal.	0	No existe ni se evidencia precauciones para evitar contaminaciones físicas.
PARTE II. REVISIÓN DOCUMENTAL		
OPERACIONES DE PRODUCCION		
Art. 97 Técnicas y procedimientos		
El alimento fabricado cumple con normas nacionales o internacionales, y si no fuera el caso cumple las especificaciones establecidas y validadas por el fabricante, que se apliquen correctamente y se evite omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las operaciones.	5	
Art. 101 Manipulación de sustancias		
Se manipulan las sustancias peligrosas según procedimientos de fabricación y de las hojas de seguridad.	NA	

Art. 103 Programa de seguimiento continuo		
Se dispone de programa de rastreabilidad /trazabilidad hasta el primer punto de despacho.	0	No existe un control de trazabilidad en toda la cadena de producción, recepción de materia prima y producto terminado.
Art. 104 Control de procesos		
El proceso de fabricación está descrito claramente y se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros) indicando controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos.	0	No existe registros de control de procesos u
Art. 107 Medidas de control de desviación		
Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación validado.	0	No hay registros de acciones correctivas, medidas tomadas para anomalías en el proceso de fabricación.
Art. 108 Validación de gases		
Se toman medidas validadas de prevención en caso de procesos que intervenga aire o gases como medio de transporte o de conservación.	NA	

Art. 109 Seguridad de trasvase		
El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se evite deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	5	
Art. 110 Reproceso de alimentos		
Se conservan los registros de destrucción o desnaturalización del producto en caso de utilizar producto reprocesado se garantiza la inocuidad del mismo.	NA	
Art. 111 Vida útil		
Los registros de control de la producción y distribución, se conservan por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.	0	No se encuentran implementados controles de la producción y distribución, no se los conservan

Anexo 5: Resultado de check-list del capítulo 5

ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		
Art. 118 Condiciones mínimas		
Se verifica limpieza e higiene del área donde se manipularán los alimentos, antes de comenzar las operaciones de envasado y empacado.	5	
Los alimentos a empacar corresponden con los materiales de envasado conforme a las instrucciones escritas.	3	No existen instrucciones escritas, sin embargo corresponden con los materiales de envasado
Art. 119 Embalaje previo		
Se encuentran separadas e identificados los alimentos en espera del etiquetado.	0	No se separa ni identifica los alimentos en espera a ser etiquetados.
Art. 120 Embalaje mediano		
Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, se colocan sobre plataformas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o producto terminado.	5	
Art. 122 Cuidados previos y prevención de contaminación		
Las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas, si fuera el caso con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos. Art. 109	0	Existe espacio para adecuar un área de envasado y empaquetado de producto sin embargo se lo hace en la misma área donde se hace la producción

PARTE II. REVISIÓN DOCUMENTAL		
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO		
Art. 112 Identificación del producto		
<p>Todos los alimentos se envasan, etiquetan y empacan de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva vigente.</p>	2	<p>No se etiquetan de manera adecuada, no se cumple en su totalidad con las normas técnicas y reglamentaciones vigentes</p>
Art. 113 Seguridad y calidad		
<p>El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos, para prevenir la contaminación, evitar daños y permiten un etiquetado de conformidad con la normas técnicas de rotulado vigente. Llevan identificación codificada (lote, fecha producción) Art. 117</p>	3	<p>Los materiales ofrecen protección y se los usa mediante las conformidades de las normas técnicas sin embargo no cuentan con fichas de fecha y lote</p>
<p>Cuando se utilizan materiales o gases para el envasado, estos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas.</p>	NA	
Art. 114 Reutilización envases		
<p>En caso de reutilización de envases, los mismos se los somete a operaciones adecuadas y validadas.</p>	3	<p>Las operaciones son adecuadas sin embargo estas no son validadas por un registro</p>

Art. 115 Manejo del vidrio		
Existen procedimientos establecidos para los envases de vidrio que aseguren que en caso de rotura no contaminen recipientes adyacentes.	0	No existen procedimientos establecidos
Art. 116 Transporte a granel		
Los tanques o depósitos de transporte de alimentos a granel son construidos de acuerdo a normas técnicas y permiten una adecuada limpieza.	5	
Art. 117 Trazabilidad del producto		
Ver artículo 113.	3	
Art. 121 Entrenamiento de manipulación		
El personal es entrenado sobre riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.	0	El personal conoce las normas básicas sin embargo no presentan un entrenamiento sobre los riesgos de errores inherentes en las operaciones de empaque.

Anexo 6: Resultado de check-list del capítulo 6

	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION		
Art. 123 Condiciones óptimas de bodega		
Los almacenes/bodegas de producto terminado están en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.	0	Una parte se guarda dentro del cuarto frío sin embargo en la bodega las estanterías acumulan polvo y esta cuenta con aberturas en donde ingresan plagas, presencia de una cama en la bodega
Art. 124 Control condiciones de clima y almacenamiento		
Las instalaciones de almacenamiento incluyen mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación del alimento, además que se incluya programa sanitario (plan de limpieza, higiene y control de plagas).	0	No existe plan de limpieza, higiene y control de plagas, no hay control de temperatura y humedad.
Art. 125 Infraestructura de almacenamiento		
Para la colocación de los alimentos existen estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.	5	
Art. 126 Condiciones mínimas de manipulación y transporte		

Los alimentos se almacenan alejados de la pared, se facilita el ingreso de personal de aseo y mantenimiento.	0	Los alimentos no se encuentran alejados de la pared, lo cual no cumple con el objetivo de realizar el aseo y mantenimiento adecuado.
Art. 127 Condiciones y método de almacenaje		
El alimento en las bodegas del fabricante, se utilizan métodos de identificación apropiados como: cuarentena, retención, aprobación, rechazo.	0	No se han identificado estas áreas
Art. 128 Condiciones óptimas de frío		
Para aquellos alimentos que requieren de refrigeración o congelación se controla las condiciones de su almacenamiento.	5	
Art. 129 Medio de Transporte		
Los transportes de materia prima y producto terminado cumplen condiciones higiénico-sanitarias y temperatura apropiadas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	5	Los vehículos se encuentran en buenas condiciones. Todo este producto se lo transporta a grandes supermercados.
El medio o medios de transporte son adecuados para el tipo de alimento y construidos con materiales apropiados que protejan de la contaminación y efecto del clima.	5	Los vehículos de transporte cuentan con mecanismos de refrigeración , asegurando la cadena de frío
El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	5	Superficies no cóncavas y esquinadas, superficies planas y de fácil limpieza

Los medios de transporte y los recipientes se destinan exclusivamente para el transporte de alimentos.	5	
La empresa y distribuidor revisan los vehículos antes de cargar los alimentos.	3	Se revisan los vehículos mas no existe evidencia de eso
El propietario o representante legal de las unidades de transporte es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.	5	
PARTE II. REVISIÓN DOCUMENTAL		
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN		
Art. 130 Condiciones de exhibición del producto		
La comercialización de alimentos se realiza en condiciones que garanticen la conservación y protección.	5	
Se dispone de equipos necesarios para la conservación del producto, para los alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración o congelación.	5	
El propietario o representante legal del establecimiento de comercialización, es el responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas por el alimento para su conservación.	5	

DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD		
Art. 131 Aseguramiento de calidad		
Dispone de un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad que cubra todas las etapas de procesamiento y que sea preventivo. Estos controles rechazan alimentos que no sean aptos para el consumo humano.	0	No se cumple con unos sistemas de control y aseguramiento de calidad, el personal no lo ha hecho.
Art. 132 Seguridad preventiva		
De acuerdo con el nivel de riesgo evaluado en cada etapa de proceso, se establece medidas de control efectivas (BPM o controles de pasos del proceso).	0	No se han establecido medidas de control
Art. 133 Condiciones mínimas de seguridad		
Existen especificaciones sobre materias primas y alimentos terminados que incluyan criterios de aceptación, liberación, retención y rechazo.	0	No existen documentos sobre las especificaciones de materias primas y alimentos terminados cumpliendo dichos requerimientos
Existen formulaciones de cada uno de los alimentos procesados, donde se especifique ingredientes y aditivos utilizados, los mismos son permitidos y no sobrepasan los límites establecidos de acuerdo a norma técnica sanitaria.	5	

Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos, procesos, laboratorio.	0	No existe un plan de manejo de materiales o equipos
Los planes de muestreo, procedimientos de laboratorio son reconocidos o validados.	NA	
Se ha establecido sistema de control de alérgenos, se declara en la etiqueta de acuerdo a la norma de rotulado vigente.	0	No se ha realizado control de alérgenos
Art. 134 Laboratorio de control de calidad		
Cuentan con laboratorio propio o externo donde se realicen pruebas y ensayos de control de calidad según frecuencia establecida en sus procedimientos.	0	No cuentan con laboratorio y tampoco realizan el control mediante un laboratorio externo
Se validan las pruebas y ensayos al menos una vez cada doce meses de acuerdo a frecuencia establecida en procedimientos de la planta en laboratorio acreditado.	0	No se han validado los ensayos.
Art. 135 Registro de control de calidad		
Disponen de registros individuales correspondientes a la limpieza, calibración, mantenimiento preventivo de cada equipo e instrumento.	5	p

Se validan la calibración de equipos e instrumentos al menos una vez cada doce meses de acuerdo a la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta en un laboratorio acreditado.	0	No se valida la calibración de equipos e instrumentos al menos 1 vez al año
Art. 136 Métodos y proceso de aseo y limpieza		
Cuentan con procedimientos escritos donde incluyan agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, periodicidad de la limpieza y desinfección y los tiempos de acción del tratamiento.	5	
Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.	5	
Art. 137 Control de plagas		
Dispone de plan de saneamiento que incluya sistema de control de plagas propio o externo.	0	No existe un plan de saneamiento y tampoco un sistemas de control de plagas
Se evidencia capacidad técnica del personal operativo, de sus procesos y de sus productos.	0	No existe evidencia
La empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.	0	No existen medidas preventivas.
Se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos en instalaciones de producción, envase transporte y distribución de alimentos. En áreas externas se utilizan métodos químicos tomando medidas de seguridad.	0	La empresa no cuenta con un control de plagas o agentes físicos.

the \mathbb{R}^n is a linear space over \mathbb{R} with the usual addition and scalar multiplication. The inner product is defined by

$$(x, y) = \sum_{i=1}^n x_i y_i \quad (1)$$

where $x = (x_1, \dots, x_n)$ and $y = (y_1, \dots, y_n)$ are vectors in \mathbb{R}^n . The norm of a vector x is defined by

$$\|x\| = \sqrt{(x, x)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \quad (2)$$

where $\|x\|$ is the length of the vector x . The distance between two vectors x and y is defined by

$$d(x, y) = \|x - y\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (3)$$

where $d(x, y)$ is the distance between the vectors x and y . The angle between two vectors x and y is defined by

$$\cos \theta = \frac{(x, y)}{\|x\| \|y\|} \quad (4)$$

where θ is the angle between the vectors x and y . The orthogonal projection of a vector x onto a vector y is defined by

$$p_y(x) = \frac{(x, y)}{(y, y)} y \quad (5)$$

where $p_y(x)$ is the orthogonal projection of the vector x onto the vector y . The orthogonal distance from a vector x to a vector y is defined by

$$d(x, y) = \|x - p_y(x)\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \frac{(x, y)}{(y, y)} y_i)^2} \quad (6)$$

where $d(x, y)$ is the orthogonal distance from the vector x to the vector y . The orthogonal distance from a vector x to a subspace S is defined by

$$d(x, S) = \inf_{y \in S} \|x - y\| \quad (7)$$

where $d(x, S)$ is the orthogonal distance from the vector x to the subspace S . The orthogonal distance from a subspace S to a vector x is defined by

$$d(S, x) = \inf_{y \in S} \|y - x\| \quad (8)$$

where $d(S, x)$ is the orthogonal distance from the subspace S to the vector x . The orthogonal distance from a subspace S to another subspace T is defined by

$$d(S, T) = \inf_{x \in S, y \in T} \|x - y\| \quad (9)$$