

**PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EXPORTAR
AGUA DE COCO EMBOTELLADA CON DESTINO A LA UNIÓN EUROPEA**

Maily Pretel Rosado Código: 1.067.809.745

Yarily Pretel Rosado Código: 1.067.807.162

Lina Marcela Ojeda Guillin Código: 1.065.655.492

Yaneth Vega Código: 60.405.319

Yeimy Astrit Flórez Prado Código: 1.083.452.265

TRABAJO DE GRADO

Grupo: 202131_12

**PROGRAMA INGENIERÍA DE ALIMENTOS
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGIAS E INGENIERIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
NOVIEMBRE DE 2016**

PROYECTO FINAL
PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EXPORTAR
AGUA DE COCO EMBOTELLADA CON DESTINO A LA UNIÓN EUROPEA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN INOCUIDAD ALIMENTARIA

PRESENTADO POR:

MAILYS PRETEL ROSADO Código: 1.067.809.745
YARILYS PRETEL ROSADO Código: 1.067.807.162
LINA MARCELA OJEDA GUILLIN Código: 1.065.655.492
YANETH VEGA Código: 60405319
YEIMY FLÓREZ PRADO Código: 1.083.452.265

Grupo: 202131_12

TUTOR:

CLEMENCIA DEL ALAVA
DIRECTOR DE CURSO

PROGRAMA INGENIERÍA DE ALIMENTOS
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGIAS E INGENIERIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
NOVIEMBRE DE 2016

Tabla de contenido

Lista de Tablas	4
Lista de Ilustraciones	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO 1 – Aspectos Teóricos	8
1.1 Selección del tema	8
1.2 Selección del Alimento	8
1.3 Problema de Investigación	8
1.4 OBJETIVOS	10
1.4.1 Objetivo General	10
1.4.2 Objetivos Específicos	10
1.5 Justificación	11
CAPÍTULO 2 - Revisión de la Literatura (Marco teórico).....	12
2.1 Taxonomía del Coco	12
2.2 Origen	13
2.3 Composición Nutricional	13

2.4 Micro-filtración	16
2.5 Especificaciones de la Calidad	16
2.6 Ficha Técnica del Producto	17
2.7 Diagrama de Flujo	19
2.8 Regulaciones de Acceso a la UE.....	20
2.8.1 Requisitos sanitarios y fitosanitarios.....	20
2.8.2 Requisitos de Etiquetado.....	21
2.8.2.1 Información Obligatoria:.....	21
2.9 Requisitos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	23
2.10 Sistemas de Gestión de calidad utilizados en la industria de alimento.....	25
2.11 Presentación de la Propuesta.....	29
CAPITULO 3 - Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Alimentaria	32
3.1. BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS (BPA).....	32
3.1.1 Principios de las BPA en Cultivos de Coco	33
3.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).	35
3.2.1 Requisitos técnicos.....	35
3.2.2 Procedimientos Técnicos BPM.....	37

3.3	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANITIZACIÓN (POES).	38
3.4	ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP).....	42
3.4.1	Procedimientos Técnicos HACCP	44
3.4.2	Riesgos Identificados en el Proceso de Producción de Agua de Coco Embotellada.....	45
3.4.3	Establecer los límites críticos: Agua de coco embotellada	46
3.4.4	Requerimientos sanitarios	46
3.5	Identificación, Trazabilidad y Recupero de productos (ITR)	47
CAPITULO 4		49
4.1	Resultados.....	49
4.2	Conclusiones	50
4.3	Recomendaciones	52
Bibliografía		53

Lista de Tablas

Tabla 1 – Taxonomía del Coco	12
Tabla 2 – Composición del gua de Coco.....	14
Tabla 3 – Ficha Técnica del Agua de Coco Embotellada.....	17
Tabla 4 – Requisitos de Etiquetado	21
Tabla 5 – Contextualización de BPA.....	33
Tabla 6 – Contextualización BPM	36
Tabla 7 – Contextualización POES	42
Tabla 8 – Contextualización Trazabilidad.....	47

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 - Diagrama de Flujo obtención de Agua de Coco	19
Ilustración 2- Sistemas propuestos para el diseño del SGC	26
Ilustración 3 - Principios BPA	26
Ilustración 4 – Principios BPM.....	27
Ilustración 5 – Principios HACCP	28
Ilustración 6 – Principios Gestión de Calidad de acuerdo a la ISO 9001	28
Ilustración 7 – Sistema de Gestión de la Calidad. (Agua de Coco Embotellada)	31

INTRODUCCIÓN

La inocuidad alimentaria es una garantía tanto para los consumidores como para los productores, hecho que favorece a la comercialización interna y externa en el país de sus productos.

En la actualidad donde el tema de globalización es una oportunidad para exportar y aceptar productos alimentos bajo normas aceptables de calidad sustentado en que sean inocuos en todo el proceso de la cadena de producción hasta el destino final, y la prevención de ocurrencia de enfermedades por alimentos radica la importancia del sistema de gestión de calidad que responde a estas necesidades, con el objetivo fundamental de proporcionar la exportación como una fuente confiable.

Este trabajo se enfoca en la contextualización de los sistemas de gestión de calidad que debe tener una empresa con una proyección de exportación en este caso “Agua de Coco embotellada” a la Comunidad Económica Europea. De esta manera se trata de crear un sistema de gestión de calidad para dicho fin, partiendo de la norma que regula la exportación de este tipo de alimento y su fabricación en la presentación del producto. Teniendo en cuenta la importancia que tienen la parte de inocuidad en la producción alimentaria a nivel nacional e internacional, siendo eslabón de la calidad para la competitividad que tiene los alimentos, enfatizando que existen debilidades en los sistemas de calidad de alimentos procedentes de países en desarrollo como lo es Colombia.

Estos sistemas de gestión de calidad son un procedimiento de constante mejora que le concede a cualquier organización programar, efectuar y vigilar las actividades esenciales para el avance de nuestra tarea en este caso la exportación del agua de coco embotellada a la comunidad económica europea; dando paso a que las organizaciones se fortalezcan y detecten las maneras y oportunidades de mejoramiento, por otra parte es evidente que la calidad e inocuidad alimentaria están en curso de evaluación de manera global para dar veracidad al producto elaborado, dar

confianza y satisfacer los requisitos a los clientes para que no cause ningún daño al consumidor.

Al embotellar el agua de coco, no sólo se reduce el costo del volumen de carga y el transporte de cocos inmaduros en largas distancias, sino que mejora su vida comercial, aumenta el valor y produce ingresos y empleos para los pequeños productores e intermediarios vinculados a la agroindustria del agua de coco. (Rolle, 2007)

Por tal razón este trabajo tiene como propósito fundamental cumplir con los requerimientos fitosanitarios y demás normas que regulan la exportación de Alimentos desde Colombia a la Unión Europea, partiendo que el producto que se pretende exportar es Agua de Coco embotellada.

PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EXPORTAR AGUA DE COCO EMBOTELLADA CON DESTINO A LA UNIÓN EUROPEA

CAPITULO 1 – Aspectos Teóricos

1.1 Selección del tema

El lugar señalado para la exportación es la Comunidad Económica Europea.

1.2 Selección del Alimento

El alimento a exportar es Agua de Coco Embotellada

1.3 Problema de Investigación

El mundo globalizado de hoy presenta grandes desafíos y retos a todos aquellos que quieren extender el horizonte de su negocio más allá del límite de sus fronteras Nacionales. Es en este momento cuando el comercio internacional entra a jugar un papel muy importante dentro de las metas a lograr. Las nuevas regulaciones y los tratados de libre comercio están buscando eliminar cada vez más las barreras entre las naciones, para lo cual se requieren que las negociaciones sean de mutua ayuda y que cuenten con altos estándares de calidad y sanidad. En este contexto Colombia ve al mundo como su nuevo horizonte por explorar y alcanzar. Su nuevo mercado objetivo, el mundo, es aquel al que se le pueden ofrecer todos los bienes y servicios, en especial a todas las regiones con las que se adelantaron acuerdos internacionales. (Estrada & Carlos Fonnegra, 2010)

Considerando que para generar un gran impacto en la mente del consumidor se requiere dar una muy buena imagen se aplican principios de inocuidad alimentaria, a través de: BPM (Buenas Prácticas de Manufactura); BPA (Buenas Prácticas de Agrícolas); POE's (Procedimientos Operacionales Estándar);; Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), Normas de Calidad como la ISO 22000, los mismos que constituyen un sistema integrado de inocuidad y calidad que abarca a toda

la cadena productiva alimenticia., empezando con lo que se es más fuerte, que para el caso colombiano resulta ser el agro, y más puntualmente para este caso el cultivo de frutas tropicales. De ahí surge la idea de plantear ¿Cómo Diseñar un Sistema de Gestión de Calidad que permita la exportación de agua de coco embotellada a la Unión Europea?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión de Calidad que permita la exportación de Agua de Coco Embotellada destinada a la Unión Europea desde Colombia, teniendo en cuenta el marco legal tanto del país exportador como del país importador.

1.4.2 Objetivos Específicos

Identificar las reglamentaciones y documentaciones legales requeridas para la exportación y comercialización, tanto de Colombia como del país objetivo.

Categorizar el Agua de Coco Embotellada dentro del Marco legal de los productos a exportar.

Identificar cuáles son los requerimientos que deben tener el empaque y embalaje del Agua de Coco Embotellada.

Evaluar los requerimientos para poder exportar y comercializar Agua de Coco Embotellada a la Comunidad Económica Europea.

Determinar cuáles son los requerimientos Arancelarios y no Arancelarios para llegar a feliz término la exportación de Agua de Coco Embotellada desde Colombia a la EU.

1.5 Justificación

La inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de salud pública y elemento esencial para la gestión de la calidad total, por lo cual es tema de alta prioridad para todos los países y gobiernos.

Este tema requiere la mayor atención debido a las implicaciones para la salud que alcanzan a todos los estratos de la población; a las implicaciones económicas que representa para las empresas nacionales el cumplimiento del marco normativo obligatorio y voluntario relativo a la calidad y a la inocuidad de los alimentos y finalmente, a las implicaciones comerciales de su cumplimiento, que afectan la competitividad de las empresas y establecen distinciones en cuanto a gestión de calidad e inocuidad y gestión integral.

Desde el punto de vista práctico, se busca desarrollar este proyecto con la idea de obtener las bases necesarias para aplicar los requerimientos técnicos de calidad exigidos por la Unión Europea para poder acceder a este mercado con el Agua de Coco embotellada.

Actualmente, en el mundo han surgido técnicas que permiten conservar las características propias de la fruta con óptimas condiciones de calidad. Dichos avances tecnológicos han sido utilizados por algunas empresas para producción interna en los países y para lograr cumplir con los requisitos de calidad necesarios para lograr exportación de sus productos a distintos países del mundo.

De esta forma, desde el punto de vista teórico, este trabajo brindará conocimientos acerca de las exportaciones de Agua de Coco Embotellada desde Colombia hacia Europa. Con ello se busca aportar conocimiento y afianzar el ya existente acerca del tema, generando una contribución al sector exportador colombiano.

CAPÍTULO 2 - Revisión de la Literatura (Marco teórico)

Para lograr explicar e ilustrar de una forma muy detallada el producto que se ofrecerá al exterior, se requiere partir de la base de la descripción detallada de las características y propiedades que fundamentan el sabor del Agua de Coco. A continuación se hace referencia a los principales aspectos que contribuyen a tal fin.

2.1 Taxonomía del Coco

El coco es una fruta tropical obtenida del cocotero (*Cocos nucifera*), es una especie de palmeras de la familia *Arecaceae*. Es monotípica, siendo su única especie *Cocos nucifera*. Este género alguna vez tuvo muchas especies que fueron siendo independizadas de este género, algunas hacia el género *Syagrus*, taxonómicamente hablando, las especies más próximas son *Jubaeopsis caffra* de Sudáfrica y *Voanioala gerardii* de Madagascar. Crece unos 30 metros o más y su fruto es el coco. (Wikipedia)

Tabla 1 – Taxonomía del Coco

CATEGORIA	GRUPO
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Arecales
Familia	Arecaceae
Subfamilia	Arecoideae
Tribu	Cocoeae
Subtribu	Butiinae
Genero	Cocos
Especie	Cocos nucifera

Fuente: (Wikipedia)

2.2 Origen

El origen de esta planta es desconocido, para algunos botánicos es de origen asiático y para otros del Caribe. Sin tomar en cuenta su origen, los cocoteros se han expandido a través de muchas de las zonas tropicales del mundo, ayudado probablemente en muchos casos por el factor humano. El coco como es una semilla resistente, es propagado a grandes distancias por las corrientes marinas, llegándose a ver cocos flotando en las costas del mar de Noruega y aun con posibilidades de ser germinados después en lugares adecuados. (Wikipedia)

2.3 Composición Nutricional

El agua de coco es el endospermo líquido del coco inmaduro, el fruto del cocotero (*Cocos nucifera L.*). El agua de coco es rica en potasio, por lo que ayuda a reponer líquidos de forma natural. (Botanical - online).

Agua: el líquido del coco inmaduro es una bebida muy hidratante con un contenido en acuoso superior al 90%.

En cambio, en el coco maduro, este líquido disminuye su contenido acuoso hasta 50% de su composición, convirtiéndose en leche de coco, ingrediente utilizado en la cocina como la crema de leche. Cabe destacar que la leche de coco y la bebida de coco son dos bebidas totalmente distintas.

Calorías: es una bebida muy baja en calorías, aportando tan sólo 38kcal por vaso (200ml). Por este motivo es una bebida idónea para personas que estén en proceso de adelgazamiento.

Carbohidratos: el contenido en carbohidratos es bajo, ya que el fruto inmaduro aún no ha acumulado grasas ni azúcares. Por 100g de agua de coco obtenemos 3.71g de carbohidratos, una cantidad muy baja.

Proteínas: el agua de coco no es una buena fuente de proteínas, ya que su contenido es muy pobre en este nutriente.

Grasas: contiene casi nulo aporte de grasas. Al ser un alimento vegetal, no contienen colesterol, pues esta sustancia es exclusiva del reino animal y las plantas no la pueden fabricar.

Fibra: esta bebida aporta la saludable cantidad de 2g de fibra por ración (vaso de 200ml).

Vitaminas: destaca su aporte vitaminas del grupo B, con funciones principalmente energéticas. La cantidad que aporta de vitamina C es baja, así como tampoco aporta vitamina B12.

Minerales: el coco contiene muchos minerales y oligoelementos (minerales que se encuentran en el cuerpo en menor cantidad). Entre sus minerales destacables se encuentran el potasio, con efecto diurético; el fósforo, mineral energético; el selenio, potente antioxidante y el cromo, que ayuda a regular los niveles de azúcar en sangre.

Tabla 2 – Composición del agua de Coco

Composición del agua de Coco por 100g	
Nutriente	Contenido
Agua (g)	94,99
Caloría (Kcal)	19
Carbohidratos (g)	3,71
Proteínas (g)	0,72
Grasas (g)	0,20
Colesterol (mg)	0
Fibra (g)	1,1
Vitaminas	
Vitamina C (mg.)	2,4
Vitamina B1 o tiamina (mg.)	0,03
Vitamina B2 o riboflavina (mg.)	0,06
Vitamina B3 o niacina (mg.)	0,08
Vitamina B5 o ácido pantoténico (mg.)	0,04
Vitamina B6 o piridoxina (mg.)	0,03
Vitamina B12 o cobalamina (mg.)	0
Folatos (mg.)	3

Minerales	
Calcio (mg.)	24
Magnesio (mg.)	25
Fósforo (mg.)	20
Sodio (mg.)	105
Potasio (mg.)	250
Hierro (mg.)	0,29
Zinc (mg.)	0,10
Cobre (mg.)	0,04
Selenio (mg.)	1
Manganeso (mg.)	0,14

Fuente: (Botanical - online)

El principal producto exportado desde las distintas zonas de cultivo es la copra sin procesar, seguida del coco desecado. En ciertos países europeos, encuentra su mejor salida el coco fresco. El mercado más interesante tanto en Asia como en Europa y Norteamérica es el del agua de coco envasada; de gran aceptación y mayor demanda cada año. El agua de coco no debe ser confundida con la leche de coco, ya que la leche de coco se obtiene exprimiendo la pulpa y el agua de coco se encuentra naturalmente en su cavidad interior.

El agua de coco se consume como una bebida refrescante en muchas regiones productoras de coco. El aumento de la conciencia sanitaria y de la demanda del consumo del agua de coco que valora las características de su sabor natural y de su aroma, han aumentado el interés por identificar tecnologías alternativas para la conservación del producto. Conscientes de las varias categorías de intermediarios del agua de coco en los países en vías de desarrollo, la FAO ha trabajado en colaboración con instituciones de investigación y, a través de Proyectos de Cooperación Técnica, ha desarrollado tres tipos de tecnología: (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

- a) Un tipo de tecnología a alto nivel que emplea la microfiltración para la esterilización en frío del producto;
- b) Una tecnología a medio nivel para preservar en frío, dirigido a las pequeñas y medianas empresas y
- c) Uno de nivel apropiado de tecnología dirigido a los vendedores de agua de coco.

2.4 Micro-filtración

Para aclarar el agua de coco se añade una resina, como la polivinilpolipirrolidona (10g/l), a fin de reducir el nivel de polifenoles y taninos y dar mayor estabilidad al producto final. Posteriormente se retira la resina mediante filtración y el agua de coco se pasa a un tanque presurizado. Se usa nitrógeno en gas para colar el agua de coco en microfiltros y depositarlo en un tanque estéril. De esta manera, el agua de coco queda asépticamente embotellada.

La cosecha del coco varía según el tipo de producción. Si se comercializa como fruta fresca o se destina a la industria con fines de envasar agua, la cosecha se efectúa cuando el coco tiene entre 5 y 6 meses. En esta época el contenido de azúcar y agua es muy elevado y el sabor es más intenso. De todas formas, sea coco seco o coco maduro tiene una capacidad de gran duración mayor sin necesidad de ningún tipo de refrigeración, a diferencia de los cocos frescos, que duran varios días (o un mes), antes de madurarse o hacerse secos.

Entre las propiedades del agua de coco destacan un alto contenido en potasio y contiene antioxidantes. También contiene citoquininas que promueven la división celular y el crecimiento de las plantas. Otros ingredientes biológicamente activos en el agua de coco incluyen la L-arginina, ácido ascórbico, y magnesio.

2.5 Especificaciones de la Calidad

La investigación financiada por la FAO indica que el agua de coco de buena calidad es translúcida e incolora, con un pH de 5 a 5,4 y un nivel °Brix (medida de la concentración

de azúcar) de 5 a 6,5. Debe tener, por mililitro, un conteo microbiológico total inferior a 5 000, menos de 10 de bacterias Coliformes y cero Coliformes fecales. Se deben aplicar medidas sencillas, como verificar que el producto no presente indicios de fermentación ni objetos extraños, y hacer una prueba olfativa: un olor a rancio indica, por ejemplo, que se puede haber oxidado la pequeña cantidad de grasa que contiene el líquido.

2.6 Ficha Técnica del Producto

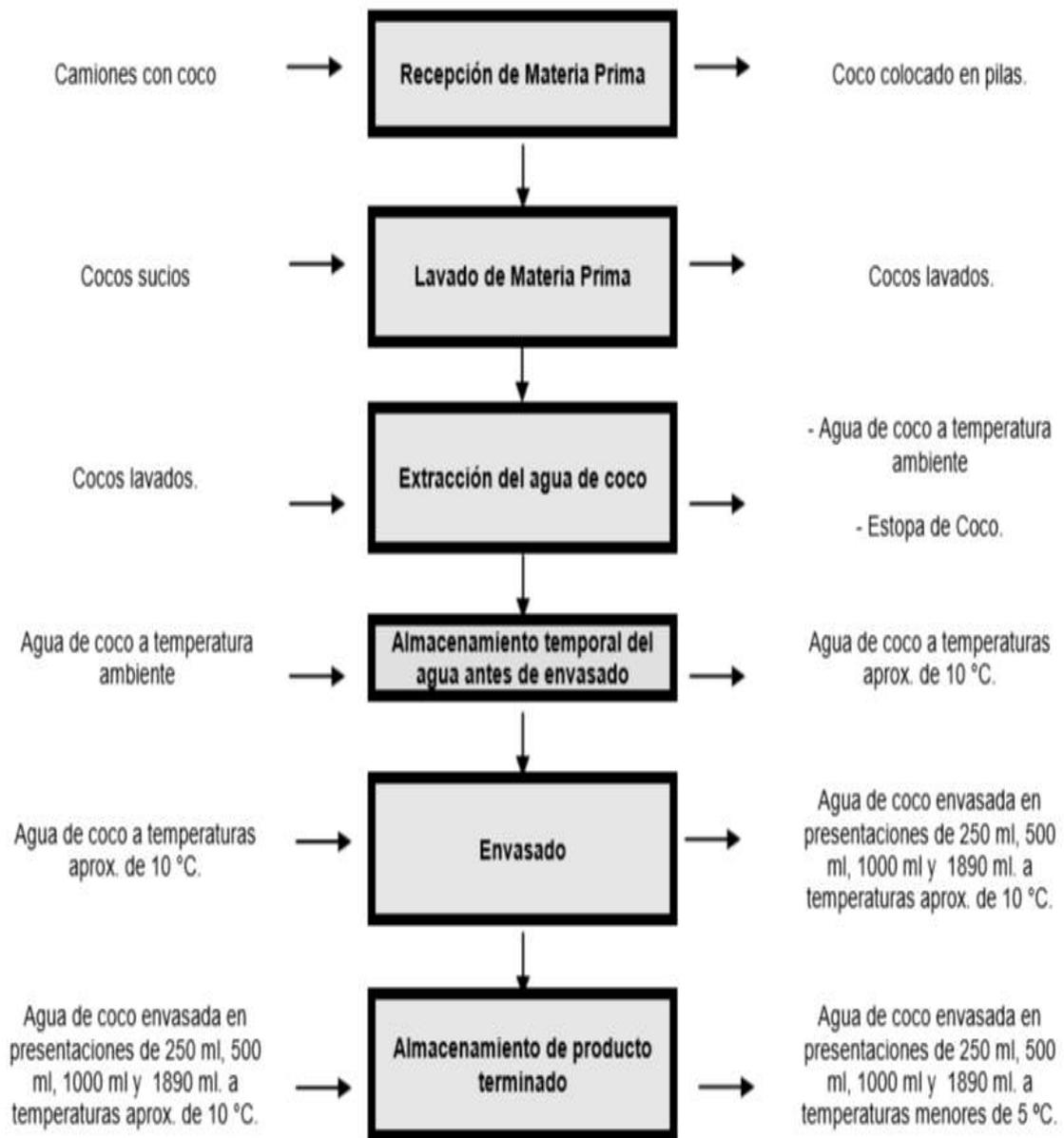
Tabla 3 – Ficha Técnica del Agua de Coco Embotellada

PRODUCTO AGUA DE COCO EMBOTELLADA	
Descripción	Bebida refrescante proveniente del líquido interior del coco, con características de sabor natural y de su aroma. Bebida isotónica 100 %natural
CARACTERISTICAS DEL ALIMENTO	
Características Físico-Químicas	pH 5 - 5,4 Grado °Brix 5 - 6,5
Características de Composición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ azúcares con una concentración entre el 1,4 y el 5 % ✓ El agua de coco contiene pequeñas cantidades de: <ul style="list-style-type: none"> proteínas 0,7 % y grasas (0,2 % potasio 294 mg sodio 25 mg cloruro 118 mg magnesio 10 mg
Límites microbiológicos:	Conteo total de bacterias aeróbicas / ml menos de 5 000 Coliformes / ml menos de 5 000 Coliformes fecales / ml ausentes
Grado de Riesgo	Alto, Resolución 0719 del 2015

<p>características del empaque</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etiquetado resistente al agua para asegurar la información del producto durante su almacenamiento en hielo y durante la refrigeración. ✓ Las botellas que utilizamos son de material PET de sincronización a la calidad normas. ✓ embotellar y tapar el agua fría de coco(4 °C) ✓ en las botellas etiquetadas las etiquetas deben contener la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - El nombre del producto y la marca de fábrica. - El volumen neto de agua de coco. - Los ingredientes en orden descendiente de cantidad. - El nombre del fabricante y la dirección. - Consumir preferentemente antes de la fecha. - Una declaratoria de «Mantener en refrigeración». - El número de código que indica la fecha de fabricación.
<p>Almacenamiento</p>	<p>Almacenar el agua de coco embotellada a 4 °C, lejos de la luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guardar con hielo el agua de coco embotellada durante su distribución. No permitir que su temperatura supere los 4 °C. • Controlar que en los puntos de venta al menudeo el agua de coco embotellada se mantenga con la temperatura correcta y lejos de la luz directa.
<p>Aditivos</p>	<p>Sin conservantes y se añaden aditivos (lleno con técnica de almacenamiento en frío)</p>
<p>Vida Útil</p>	<p>Sin conservantes y se añaden aditivos (lleno con técnica de almacenamiento en frío)</p>
<p>Presentación Y Embalaje</p>	<p>Embotellada (tamaños: 250 ml y 300 ml) y cargado en el interior el recipiente con encogimiento envuelto embalaje con 24 botellas por caja.</p>

2.7 Diagrama de Flujo

Ilustración 1 - Diagrama de Flujo obtención de Agua de Coco



2.8 Regulaciones de Acceso a la UE

2.8.1 Requisitos sanitarios y fitosanitarios

Para lograr la exportación de frutas y hortalizas procesadas hacia los países de la Unión Europea, se deben cumplir los requisitos de la normativa de la Comisión Europea relacionados en particular con:

- Requisitos generales para la importación de alimentos incluidos en la ley general de alimentos de la UE, así como lo relacionado con el principio de trazabilidad.
- Regulaciones específicas para alimentos genéticamente modificados (GM) y “nuevos alimentos” (novel food).
- Regulaciones sobre la higiene en productos alimenticios a través de todas y de cada una de las fases de la cadena de producción, y la implementación general de los procedimientos que tienen como base los principios HACCP.
- Regulaciones relacionadas con niveles máximos de residuos de pesticidas y contaminantes, contaminación microbiológica y radioactiva, así como reglas sobre los materiales que entran en contacto con los alimentos (Ej. envases y tintes de etiqueta)
- Condiciones para la fabricación de alimentos relacionadas con aditivos y sabores alimenticios permitidos.
- Reglas y procedimientos sobre propiedades saludables que se citan en el etiquetado de alimentos.

2.8.2 Requisitos de Etiquetado

Las disposiciones generales de etiquetado, la presentación y publicidad de los productos alimenticios comercializados en la UE se establecen en la directiva del Parlamento Europeo y en la Directiva 2000/13/EC del Consejo. No solo se aplica a los productos alimenticios destinados a la venta para el consumidor final, sino también para proveer a los restaurantes, hospitales y colectividades similares. La Sección 7 de dicha norma trata sobre los requisitos de etiquetado para los productos específicos, incluyendo a los alimentos transgénicos y a los Alimentos Nuevos (Novel Foods).

2.8.2.1 Información Obligatoria:

Tabla 4 – Requisitos de Etiquetado

Nombre del Producto	Con el cual se vende el producto, Se debe incluir el nombre específico del producto y si tiene algún tipo de tratamiento
----------------------------	--

	especial como pulverizado, liofilizado, congelado, concentrado ahumado u otros.
Lista de Ingredientes	Antecedido de la palabra “Ingredientes”, incluyendo todos los ingredientes en forma descendente según su peso al momento de ser fabricado y en el caso de contener ingredientes que pueden generar alergias debe precederse de la palabra “Contiene”.
Los alérgenos	Las normas de etiquetado de los alimentos alérgenos se presentaron mediante la Directiva 2003/89/EC y entró en vigencia el 25 de noviembre de 2005. Bajo esta directiva, los siguientes doce grupos de ingredientes potenciales alergénicos deben estar indicados en las etiquetas de los alimentos: los cereales que contienen gluten, los crustáceos, los huevos, los pescados, el maní, la soya, la leche y los productos lácteos (que incluyen lactosa), las nueces, los productos derivados de los frutos secos, semillas de ajonjolí y el sulfito en concentraciones de al menos 10mg por kilo o 10 mg/l, el apio y la mostaza.
Cantidad Neta	La cantidad neta de los productos comestibles pre-ensados, expresada en unidades métricas (litros, centilitros, mililitros, kilogramos o gramos).
Fecha de Vencimiento	La caducidad se indica mediante las palabras “consumir antes del...” cuando la fecha incluya una indicación del día, o con “consumir preferentemente antes del fin del...” en otros casos. La fecha se tiene que señalar en el orden día-mes-año. Sin embargo, para los productos comestibles con una duración menor de tres meses, el día y el mes de expiración son adecuados; para la expiración de tres a 18 meses, el mes y el año son suficientes; para más de 18 meses es suficiente indicar al año. En el caso de productos alimenticios altamente perecibles, la fecha consiste en día,

	mes y posiblemente el año, que tiene que estar precedido por las palabras “consumir hasta”
Condición Especial	Cualquier condición especial de almacenamiento o condiciones de uso.
Nombre	El nombre o el nombre del negocio y la dirección del fabricante, envasador o vendedor ubicado al interior de la comunidad Europea.
Lugar de Origen	Detalles del lugar de origen o procedencia. La ausencia de esta información puede engañar al consumidor
Instrucciones de Uso	
Lote	Una marca para identificar el lote al cual pertenecen los productos comestibles, determinados por el productor, el fabricante o el envasador, o por el primer vendedor en la Unión Europea. El marcado debe estar precedido por la letra “L”, con excepción de los casos donde se distinguen claramente otras indicaciones en la etiqueta. La identificación del lote no es necesaria, si aparece la fecha (día y mes) del vencimiento mínimo “consumir hasta”, sin codificar en la etiqueta.

Fuente: (Requisitos Sanitarios)

2.9 Requisitos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Los trámites que se deben surtir en Colombia frente al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo son los siguientes:

1. Factura comercial o “commercial invoice”: Es un documento preparado por el vendedor que debe incluir claramente todos los detalles del negocio como la forma de pago, el consignatario y la transacción. Con él se hace la inspección en la

aduana para la exportación, el comprador revisa la mercancía a su llegada y con esto puede proceder a pagarla. Sin embargo, este documento no constituye el contrato de compra-venta internacional. Las facturas comerciales están reguladas por medio de la Resolución 1112 de la CAN de 6 de noviembre de 2007. En ella se establece que las facturas no deben tener borrones, enmendaduras o adulteraciones, deben provenir del vendedor y deben constar en documento original.

Lo mínimo que debe contener una factura comercial es:

- Pagos efectuados o por efectuar del comprador al vendedor o a terceros en beneficio del vendedor.
 - Membrete o logotipo del vendedor.
 - Número y fecha de expedición.
 - Nombre y dirección del vendedor.
 - Nombre y dirección del comprador.
 - Descripción de la mercancía.
 - Cantidad.
 - Precio unitario y total.
 - Moneda de la transacción comercial.
 - Lugar y condiciones de entrega de la mercancía, según los INCOTERMS.
2. Lista de empaque o “packing list”: En ella se consignan las características del producto, la forma en que va empacado, el contenido, el peso y las medidas de cada caja. Permite identificar el embarque y realizar su inspección al momento de llegada.
 3. Certificado de Origen: Permite identificar el país de donde proviene la mercancía y con ello poder aplicar los controles necesarios y los respectivos aranceles.
 4. Licencia de exportación: La autoridad de comercio exterior del país de origen certifica la exportación de la mercancía.
 5. Documento de transporte: Según el tipo de transporte el documento varía. Si es marítimo se necesita el Conocimiento de Embarque (B/L), si es aérea la Guía Aérea

(AWB), si es férreo o terrestre la Carta de Porte o en caso de ser multimodal el DTM (Documento de Transporte Multimodal).

6. Certificado fitosanitario que hace apto el producto para el consumo humano.
7. Certificado de calidad: según requerimiento del país destino.
8. Certificado de pre-embarque: en él se verifica que el pedido cumpla con las condiciones de cantidad y calidad establecidas en el contrato.
9. Certificado de producción nacional y subregional: se solicita en el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Para obtenerlo se deben presentar copias de los contratos, catálogos y planos, entre otros y se debe cumplir con los estándares requeridos.

2.10 Sistemas de Gestión de calidad utilizados en la industria de alimento

Para el diseño e implementación un Sistema de Gestión Calidad SGC se debe gestionar y tener mejoras de manera continua y funcional de las variables y controles en cada uno de los procesos, de acuerdo a las exigencias necesarias para la calidad del alimento, la satisfacción del cliente, empresas, países y entes gubernamentales que velan por la seguridad e inocuidad.

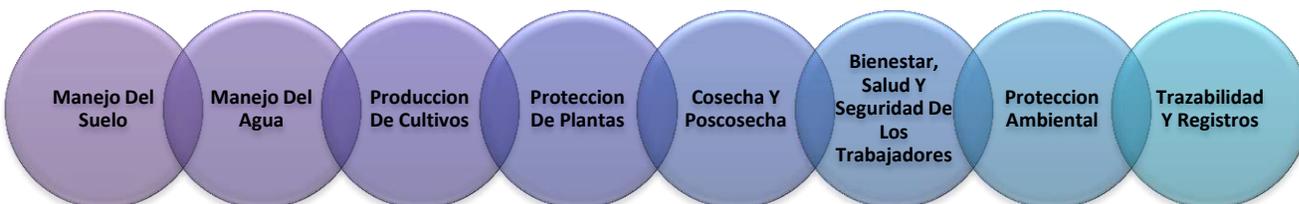


Ilustración 2- Sistemas propuestos para el diseño del SGC

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Son las prácticas aplicadas en las producciones agrícolas, desde la programación y preparación del cultivo, hasta la cosecha, empaque y transporte de alimentos que provengan de esta naturaleza, todo con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, así como también la protección del medio ambiente y de los trabajadores.

Los principios para las BPA son:

Ilustración 3 - Principios BPA



Buenas Prácticas De Manufactura (BPM): Es una herramienta básica pero fundamental para garantizar que los productos están elaborados bajo óptimas condiciones sanitarias e higiénicas, previniendo la alteración, deterioro o contaminación del alimento que se esté fabricando, También son una base para la implementación de otros sistemas de gestión de la calidad como por ejemplo HACCP.

Según la resolución 2674 del 2013 las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos están:

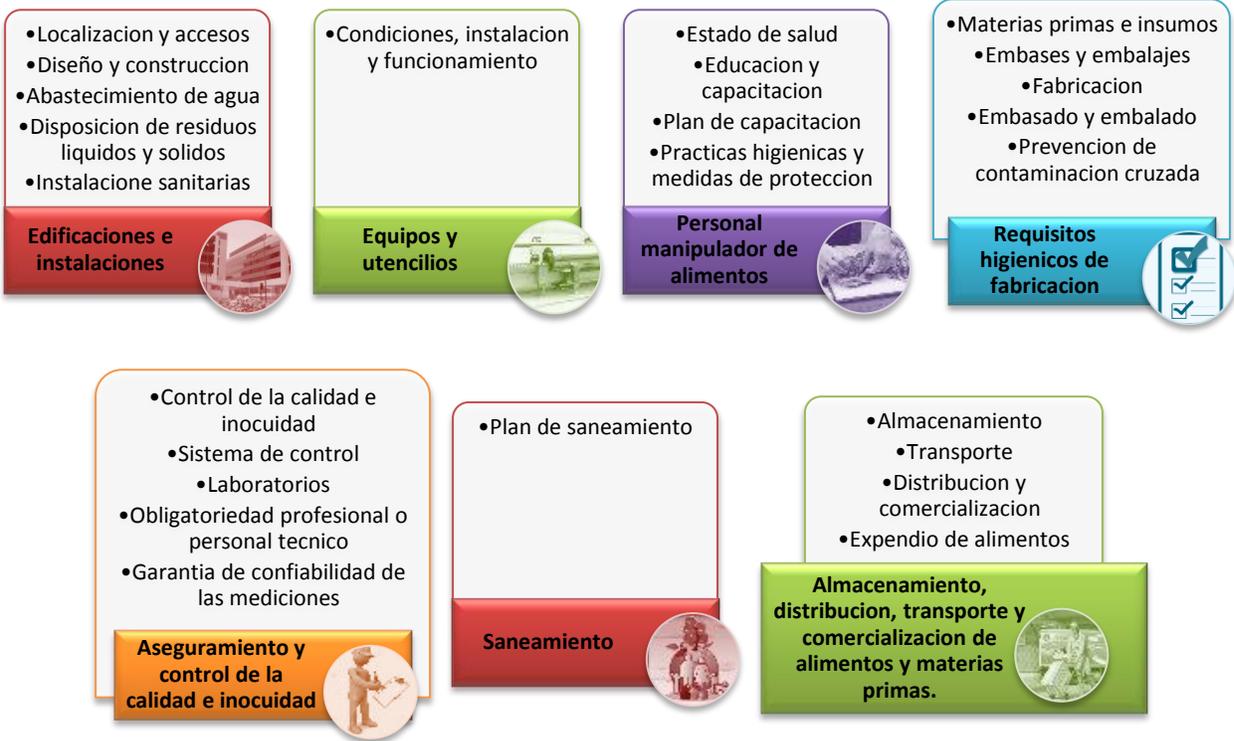


Ilustración 4 – Principios BPM

Sistema De Análisis De Peligros Y De Puntos Críticos De Control (HACCP): Para el Codex Alimentarius son los Principios Generales que garantizan la higiene de los alimentos, su enfoque está basado en la determinación y control de los riesgos y peligros en cada etapa de la cadena de elaboración o proceso de los alimentos, adoptando medidas preventivas para dar respuesta oportuna o evitarlos.

Principios del sistema HACCP:

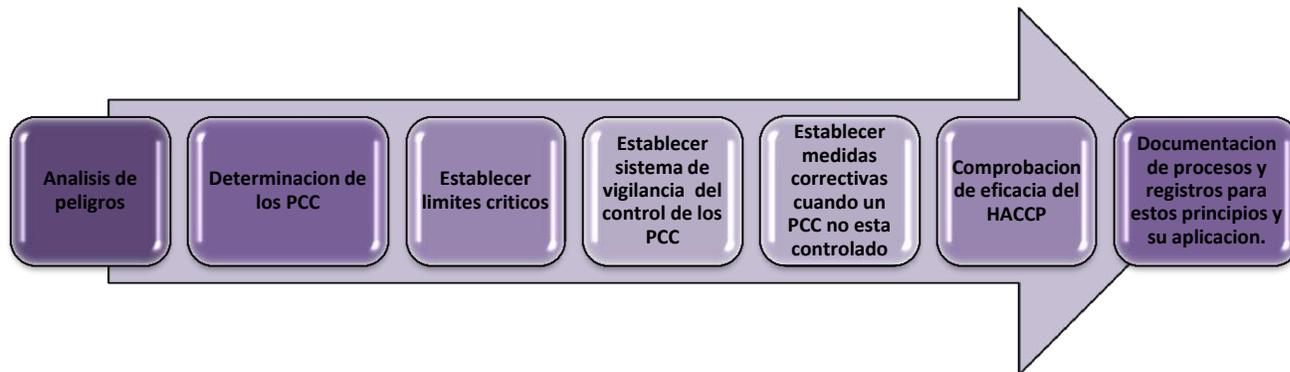


Ilustración 5 – Principios HACCP

ISO 9001: La norma internacional ISO 9001 del 2015 se aplica a los sistemas de gestión de calidad y a los procesos de calidad de la empresa, para que permita administrar y mejorar de forma continua la calidad y capacidad de sus procesos y productos, satisfaciendo las necesidades del cliente.

Esta norma tiene ocho principios de gestión de calidad que son:

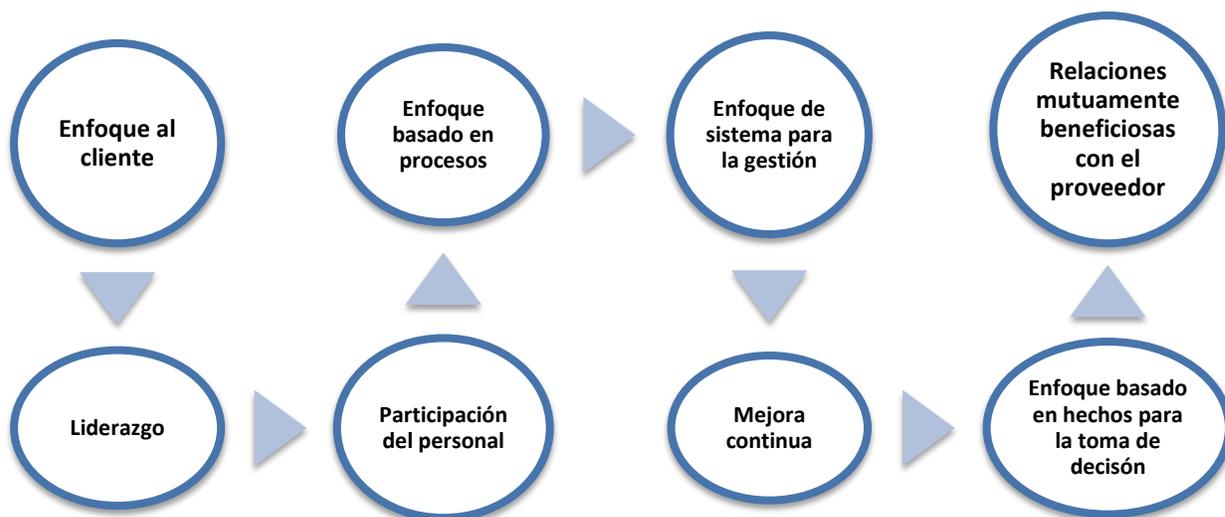


Ilustración 6 – Principios Gestión de Calidad de acuerdo a la ISO 9001

ISO 22000: Esta norma internacional es creada para reforzar la seguridad y calidad alimentaria desde otros ángulos, ya que no solo va dirigida para una empresa procesadora de alimentos, sino que también a cualquier empresa que este interrelacionada con la cadena alimentaria, como productores de equipos, empaques, embalajes, limpieza, insumos, aditivos, entre otros.

2.11 Presentación de la Propuesta

Conociendo las actividades principales de la producción de Agua de Coco, se considera indispensable para la exportación a la Comunidad Económica Europea, como menciona el secretario técnico nacional de la cadena del coco Cesar Augusto Quintana Jiménez cuando dice: 'Uno de los medios para lograr el desarrollo del sector es el impulso a la industria de derivados, tanto para el consumo nacional, como para la exportación'¹; por tanto la implementación de un sistema de gestión de calidad, dado que la inocuidad es pieza clave para la aceptación en la comercialización alimentaria en los países desarrollados como los UE. Es por ello que los procedimientos que se considera a seguir son BPA, BPM y HACCP como base para estructurar una base sólida para garantizar un alimento apto para el consumo y competitivo.

El Sistema de Gestión de Calidad SGC que se desea desarrollar debe de lograr garantizar la seguridad alimentaria del producto que la empresa elabora, por lo tanto para estructurar un SGC de este tipo primero se debe conocer la definición de sus más grandes elementos: Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad Alimentaria.

Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) se define como el conjunto de elementos relacionados o que interactúan para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. Entendiéndose por calidad el grado en que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos (International Standards Organization, ISO 9000:2000).

La Inocuidad alimentaria se define como la garantía de que los alimentos no causarán perjuicios y/o daño a los consumidores cuando sean preparados y / o ingeridos de

acuerdo con su uso previsto (Codex Alimentarius). Así, la garantía de la inocuidad alimentaria implica la reducción de los riesgos que puedan surgir con los alimentos. Definidos estos dos elementos se puede decir que un SGC basado en la inocuidad alimentaria debe de contar con elementos que interactúan para lograr que una organización reduzca los riesgos que pueden surgir en la elaboración de sus productos.

Pero, dentro de la industria de alimentos ¿Cuáles pueden ser estos elementos que interactúen? .Actualmente la industria de alimentos cuenta con herramientas que ayudan a garantizar la calidad de sus productos, entre estas se encuentran:

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- El Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP).

La interrelación que muestran estos cuatro programas permite que al ser implementados dentro de una organización, esta pueda garantizar que produce productos seguros. Tomando en cuenta las ventajas que estos programas presentan, el SGC a diseñar se basarán en los requisitos que plantean las BPA, BPM y HACCP.

Los programas de BPA, BPM y POES son los prerrequisitos y conforman las bases sólidas para el control de la inocuidad alimentaria por medio de los programas HACCP. Sin bases sólidas en programas de BPA, BPM y programa HACCP resulta inefectivo en el control de la inocuidad alimentaria. HACCP es el programa que se utiliza para el control de la seguridad alimentaria; no así para el control de la calidad de los alimentos.

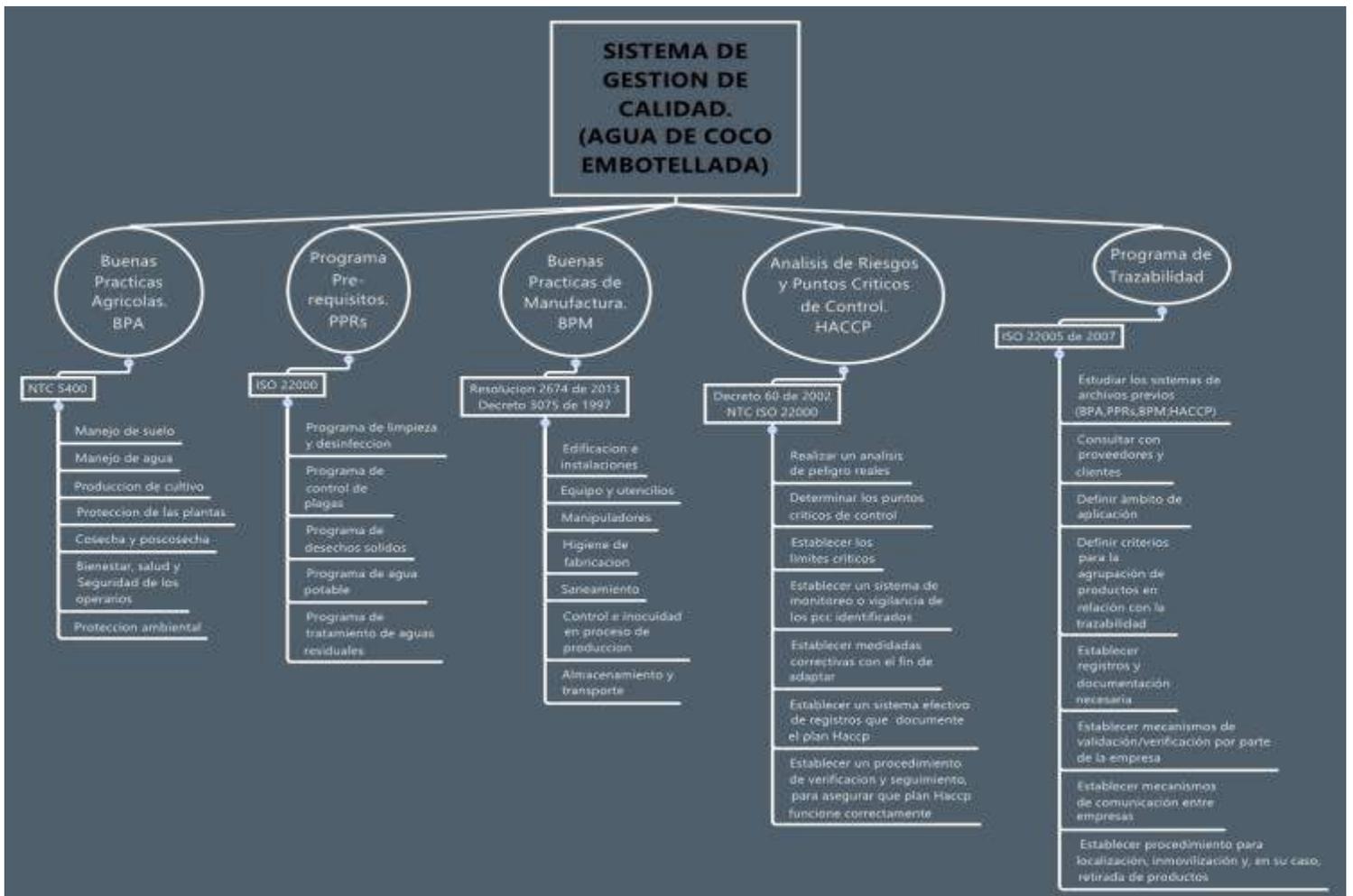
EL HACCP se usa como una medida para controlar y monitorear el proceso de elaboración de un alimento. HACCP se basa principalmente en el control de parámetros como temperatura, pH, o actividad de agua en un alimento. Estos parámetros pueden medirse y controlarse durante el proceso para garantizar la inocuidad de los productos.

Los programas de BPA, BPM y no son estrictamente para el control de la inocuidad de los alimentos, pues también se relacionan con los esfuerzos para controlar la calidad

de éstos. Sin embargo, los tres programas tienen una influencia muy importante en la seguridad de los alimentos. Los programas de BPA, BPM y ayudan en el control de los riesgos asociados con la higiene personal, la contaminación cruzada, la limpieza y desinfección de las áreas de proceso y el control de plagas. Si estos programas no están previamente implementados con éxito, el HACCP no puede ser utilizado para el control de la seguridad de los alimentos.

Considerando lo anterior el sistema de gestión de calidad a elaborar se basará en estos programas para garantizar la inocuidad alimentaria en el producto a elaborar por la empresa agua de coco embotellada para exportar a la Unión Europea como uno de los requisitos para la negociación con Colombia. La Ilustración esquematiza la estructura del sistema de gestión de calidad basado en la seguridad alimentaria a implementar.

Ilustración 7 – Sistema de Gestión de la Calidad. (Agua de Coco Embotellada)



Herramientas de Mitigación de los Riesgos

- Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA)
- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)
- Análisis de Riesgo y Control de Puntos Críticos (HACCP)
- Identificación, Trazabilidad y Recupero de productos (ITR)
- Programa de Vigilancia de Medicamentos Veterinarios y Agroquímicos

CAPITULO 3 - Diseño del Sistema de Gestión de Calidad Alimentaria

3.1. BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS (BPA)

Comprenden los requisitos y principios de higiene sobre la forma como deben efectuarse la producción, el procesamiento, el empaque, el almacenamiento, el transporte y la distribución de los alimentos, con el fin de controlar y reducir los riesgos que afectan la inocuidad y la calidad del producto. Cuando las labores de producción se realizan en fincas (producción primaria), se especifican como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Estas prácticas buscan que los alimentos y productos para el consumo humano, como el agua de coco, se fabriquen y elaboren en condiciones sanitarias adecuadas, con lo cual se protege la salud de la población mundial. Colombia, a través del Ministerio de Salud, Resolución 2674:2013 regula las Buenas Prácticas de Manufactura para la elaboración y expendio de alimentos. Así mismo, promueve su implementación en las cadenas agropecuarias y pesqueras del país. Cada sector elabora y adapta aquellas que le garanticen un sistema de aseguramiento de la calidad.

Los principales peligros asociados con la producción primaria de alimentos de origen vegetal, identificados en la actualidad, son los adulterantes, la carga microbiana, las micotoxinas, los metales pesados, los residuos de plaguicidas y los relacionados con

los materiales genéticamente modificados. Todos ellos pueden estar presentes en alguna o algunas de las etapas de la producción, desde la selección del sitio donde se realizará el cultivo hasta la comercialización e incluso en la preparación final y consumo.

3.1.1 Principios de las BPA en Cultivos de Coco

Tabla 5 – Contextualización de BPA

CONTEXTUALIZACIÓN DE BPA EN EL CULTIVO DE COCO	
ITEM	DETERMINA
El contenido de materia orgánica y la actividad biológica	✓ Fertilidad y productividad.
Uso eficiente del agua	✓ Calidad del agua requerida (potable) para las diferentes labores de la producción agrícola.
Aplicación de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ adecuada nutrición del cultivo y a la vez, contribuir a su resistencia a las plagas y las enfermedades. ✓ Utilización de fertilizantes permitidos.
Manejo Integrado de Plagas (MIP) y del Manejo Integrado de Cultivos (MIC)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ garantizar la inocuidad de los productos agroalimentarios y ✓ la productividad y sostenibilidad de la producción agrícola
Cosecha y pos-cosecha	<ul style="list-style-type: none"> ✓ buenas prácticas relacionadas con la cosecha y la pos-cosecha ✓ selección de cocos adecuados para la elaboración que produzcan mayor cantidad de agua y el estado de madurez del coco. ✓ cuidado en la cosecha de los cocos.
Condiciones de salud, seguridad y bienestar de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ la sostenibilidad económica y social de la explotación agrícola ✓ capacitación necesaria a los trabajadores sobre el uso eficiente y sin riesgos de instrumentos y maquinaria
Protección del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ manejo adecuado de los recursos como suelo, agua, flora y fauna ✓ la agricultura de conservación, ✓ gestión integrada de los nutrientes y de las plagas

	y enfermedades,
Trazabilidad y registros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ registros de las operaciones realizadas ✓ un sistema de identificación de los lotes, ✓ realizar un seguimiento del producto hasta el sitio de producción y transformación.

- **Trazabilidad y Registros**

Con el fin de dar confianza a los consumidores, las prácticas implementadas dentro de las BPA deben ser claras y transparentes, para lo cual se requiere contar con registros de las operaciones realizadas y con un sistema de identificación de los lotes, que permita realizar un seguimiento del producto hasta el sitio de producción y conocer dónde y cómo fueron producidos, así como los insumos utilizados. Se debe contar entonces, con un programa de trazabilidad, el cual permitirá rastrear el producto hacia adelante o hacia atrás en la cadena de producción – distribución – consumo y facilitará el control de los procesos y la gestión de la empresa.

Para la producción de Agua de Coco embotellada es necesario aplicar buenas prácticas en todos los pasos, desde la cosecha, la carga y el transporte, hasta el corte, el embotellamiento y la venta.

El punto de partida es la selección de cocos adecuados para la elaboración. Los factores principales que se deben tener en cuenta son la variedad del coco para obtener mayor rendimiento es necesario que los cocos tengan un adecuado estado de madurez poder así obtener mayor rendimiento del agua: se obtiene más líquido, alrededor de un litro, cuando los cocos llegan a los nueve meses. La calidad también depende del cuidado que se ponga en la cosecha de los cocos. Los racimos se deben bajar de la palma con una cuerda, y no se deben cortar y dejar caer, para evitar que se agriete la cáscara interna, el agua obtenida de cocos que se dejan caer desde una altura de ocho metros presentan elevados niveles de descomposición.

"Los cocos son materia viva" que sigue respirando después de la cosecha: "Mientras más elevada sea la temperatura del coco a la hora de la cosecha, se acelera su respiración en la etapa de poscosecha y sus componentes sufren cambios fisiológicos más acelerados, que conducen a la descomposición". Otros factores también pueden repercutir negativamente en la calidad del agua de coco. Durante la producción: contaminación por residuos de plaguicidas y metales pesados que llegan del suelo o el agua. Después de la cosecha se pueden introducir microorganismos debido a una manipulación y elaboración incorrectas, lo que acelera la fermentación.

Aun en condiciones ideales, el agua se debe extraer en un plazo máximo de 24 horas después de la cosecha.

3.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación (Programa Calidad de los Alimentos Colombia).

Las BPM son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, además contribuyen a una producción de alimentos seguros, saludables e inoctrinos para el consumo humano, otra característica importante es que son indispensables para la aplicación del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.

3.2.1 Requisitos técnicos.

Al igual que otros programas las BPM se basan en requisitos específicos. Dentro de los aspectos que se consideran de las BPM se encuentran:

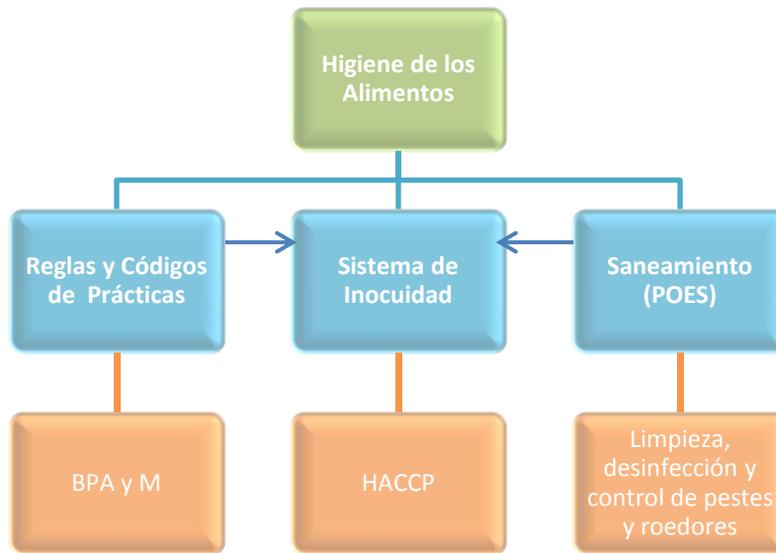
Tabla 6 – Contextualización BPM

CONTEXTUALIZACIÓN BPM DE AGUA DE COCO EMBOTELLADA	
ITEM	DETERMINA
Edificación e instalaciones	Por la condición alimentaria estas deben ser: aislada de plagas, medio ambiente directo, disposiciones de desechos sólidos y líquidos; sanitarios adecuados, sesiones de áreas separadas y consecutivas e identificadas, la planta debe estar ubicada en zona industrial o cercanas a las plantaciones de coco.
Equipo y utensilios	En su totalidad en material apto para los procesos alimentarios, como acero inoxidable evitando madera y materiales que contaminen los procesos. Minimizar la exposición de accidentes en el caso de la extracción del agua de coco cuando se hace manualmente, el equipo o utensilio para su extracción preferiblemente mesones con el mecanismo de extracción rombo punzante, esquivando realizar la operación en la mano directamente.
Manipuladores	Es de importancia capacitar al personal manipulador en hábitos de higiene personal, comportamientos adecuados en el proceso de extracción de agua de coco como: proteger la materia prima de golpes o mala manipulación que degrade la calidad del agua de coco, evitar comer o tomar coco o agua de coco u otro tipo de alimentos dentro de la planta procesadora; lavado de manos después de ir a las zonas sanitarias, hacer uso de dotación y protección laboral.
Higiene de fabricación	Minimizar tiempos de recorrido de la fruta desde la plantación a la fábrica. Mantener las zonas de procesos limpias durante todo el proceso de fabricación. Salida de productos por fechas.
Saneamiento	Control de plaguicidas, control de residuos sólidos y líquidos, control de plagas. Utilización de agua potable
Control e inocuidad en proceso de producción	Evitar contacto directo del manipulador y el agua de coco, prevenir la contaminación cruzada, registrar datos de cada proceso como temperatura y tiempo; higienización de la planta, inspección con criterios de rechazo y aceptación de materia prima e insumos, control de calidad en los procesos, calificar el producto con pruebas de análisis microbiológicos para la salida a la venta.

3.2.2 Procedimientos Técnicos BPM

1. Control de la salud del personal.
2. Ingreso del personal al área de producción.
3. Registro de enfermedades personales.
4. Registro de limpieza y normas de higiene seguidas por el personal.
5. Análisis microbiológico de manos.
6. Plan de desarrollo de competencias
7. Listado de capacitación.
8. Control de las labores diarias.
9. Faltas a las BPM por parte del personal.
10. Evaluación del desempeño del personal en BPM.
11. Control de los alrededores de la planta.
12. Protocolo de verificación de BPM.
13. Control de plagas.
14. Mantenimiento
15. Programa General Anual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.
16. Gestión mejoras en infraestructura.
17. Reparación de equipos.
18. Registro de mantenimiento de los instrumentos de control
19. Recepción de materia prima-
20. Almacenamiento, rotación y depuración de materia prima
21. Selección de materia prima,
22. Lavado de materia prima,
23. Parámetros de calidad de la materia prima. Fruta.
24. Control de calidad del área de producción.
25. Recepción e inspección de material de envases
26. Control de temperatura de cuarto frío

3.3 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANITIZACIÓN (POES).



Fuente: (Ing. Alim. Margarita Henríquez)

Se definen los Procedimientos Operativos Estándar de Sanitización (POES) como un conjunto de instrucciones escritas que documentan una rutina o actividad repetitiva realizada por una organización. Los POES detallan procesos de trabajo ejecutados o seguidos, al mismo tiempo que documentan el modo en que deben realizarse las tareas para facilitar el cumplimiento coherente de los requisitos del sistema de calidad. De manera más sencilla los POES son los procedimientos que deben seguirse para garantizar que las actividades de limpieza e higiene se realicen correctamente.

Un componente clave de este sistema de calidad es establecer los POES. Esto implica el desarrollo y descripciones detalladas de los procedimientos de limpieza y las operaciones de higiene que deben ser realizados para evitar la contaminación o la adulteración del producto.

Los POES para una operación deben detallar los procedimientos de sanidad a utilizar antes de (sanidad pre-operacional) y durante (sanidad operacional) la operación. La sanidad pre-operacional dará como resultado instalaciones, equipos y utensilios limpios antes de iniciar la operación.

La información que puede estar incluida en un POES pre-operacional:

- Descripciones sobre el desmontaje de equipos, el montaje después de la limpieza, el empleo de productos químicos aceptables y las técnicas de limpieza
- La aplicación de esterilizadores a las superficies que entran en contacto con el producto después de la limpieza.

Ejemplo 1: Procedimiento Pre-operacional de Saneamiento Estándar de Maquinaria

Nombre del Área: Extractores de agua de coco, eléctricos o manuales

Nombre de área de Ubicación: área de proceso

Fecha: (día de la Operación)

Frecuencia: Diaria en época de procesamiento

Utensilios de limpieza y sanitización: Cepillo de cerdas plásticas, espátula de acero inoxidable, fibra plástica, balde, toalla de papel, basurero.

Productos de Limpieza y Sanitización: Agua fría y Caliente, detergente biodegradable.

Método

Manual

1. Retirar con la espátula todos los residuos adheridos y depositarlos en los recipientes específicos.
2. Cepillar o frotar con fibra plástica las paredes y fondo con agua caliente y detergente de arriba hacia abajo en dirección hacia la boca de salida, las veces que sea necesario hasta dejarlo completamente limpio.
3. enjuagar con agua caliente y fría, de arriba hacia abajo en dirección a la boca de salida.
4. secar perfectamente antes de iniciar las operaciones.

Observaciones: Verificar que las tapas del tanque del extractor estén colocadas al terminar el proceso de sanitación.

Criterios de Evaluación: Bien=Limpio; Mal= Sucio.

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.

Inmediato: Limpiar al momento

Mediato: Programar la limpieza lo antes posible.

Responsable de la operación y Supervisor: (Nombres y puestos)

Los POES operacionales consisten en las operaciones de sanidad rutinarias que deben ser realizadas durante las operaciones de manipulación del producto.

Los procedimientos establecidos para POES operacionales variarán con las actividades, pero pueden incluir:

- Limpieza, saneamiento, desinfección de equipos y utensilios durante la producción y, según sea aplicable, durante las pausas, entre distintos turnos y en medio del turno.
- Higiene de los empleados
- Manipulación del producto

Ejemplo 2: Procedimiento Operacional de Saneamiento Estándar de Instalación

Nombre del Área: área de Proceso

Fecha: (día de la Operación)

Superficie a limpiar: Pisos

Frecuencia: Inmediata. Cuando se derrame agua de coco y otros residuos y/o será tantas veces sea necesario

Utensilios de limpieza y sanitización: Escoba, cepillo, secador, balde, basurero

Productos de Limpieza y Sanitización: Agua fría y Caliente, detergente biodegradable.

Método

Manual

1. Retirar el exceso de agua de coco y demás desperdicios con la pala y depositarla en los recipientes específicos.
2. Cepillar con agua caliente hacia los desagües
3. Enjuagar con agua caliente y fría hacia los desagües
4. Retirar el exceso de agua con el secador y secar perfectamente antes de reiniciar las operaciones.

Observaciones: Verificar que al finalizar la sanitización los pisos estén secos.

Criterios de Evaluación: Bien=Limpio; Mal= Sucio.

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.

Inmediato: Limpiar al momento

Mediato: Programar la limpieza lo antes posible.

Responsable de la operación y Supervisor: (Nombres y puestos)

En general, la empresa procesadora de Agua de Coco Embotellada debe contar como mínimo con los siguientes POES:

- Saneamiento de manos.
- Saneamiento de línea de producción.
- Saneamiento de áreas de recepción.
- Saneamiento de lavamanos, paredes, pisos, techo, zócalos.
- Saneamiento de superficies en contacto con alimento: contenedores, mesadas, utensilios, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.

Cronograma de Verificación

Departamento de Aseguramiento de la Calidad									
Área de proceso:									
Fecha:									
Maquinaria	Frecuencia	Responsable	Supervisor	Bien	Mal	Desviaciones	Acciones correctivas	Acciones Preventivas	Firma
Extractor de agua de coco	Diario	Operador	Jefe de Producción		x	Residuos en paredes internas	Limpiar Inmediatamente	En caso de reincidencia Capacitación del personal	
<p>Nota: este registro deberá permanecer en el área correspondiente por 48 horas. Los registros se conservarán en la oficina de la empresa por lo menos durante seis meses y deberán estar disponibles para el verificador del programa en un plazo no mayor a 24 horas después de su solicitud.</p> <p>Comentarios:</p> <p>Fecha: _____ Nombre y Firma _____ Nombre y firma _____</p> <p>Hora: _____ Responsable del área _____ Supervisor _____</p>									

Tabla 7 – Contextualización POES

CONTEXTUALIZACIÓN DE POES EN AGUA DE COCO EMBOTELLADA	
ITEM	DETERMINA
Programa de limpieza y desinfección	En la producción del agua de coco embotellada se hará una implementación de sanitización, antes, durante y después del procesamiento responsable de ello todo el personal a cargo del jefe de planta.
Programa de Control de Plagas	Existen los focos de contaminación a la exposición de plagas, roedores, para minimizar y controlar se lleva a cabo en periodos día, semanal y mensual para buscar los sitios propensos de mayor riesgo, hacer rotación para el manejo utilizando plaguicidas, trampas en lugares estratégicos, bajo registros y frecuencia.
Programa de Desechos sólidos	Los desechos sólidos provenientes de la producción de agua de coco embotellada como la nuez y la pulpa de coco deben ser tratados en una línea de subproductos, desechos o un nuevo producto.
Programa de Agua Potable	El agua que se utiliza para la limpieza de equipos, instalaciones, debe ser potable ya que tendrá contacto con el coco y el agua de coco al interior, para ello se debe garantizar que el agua manejada es potable, y no recirculante.
Tratamiento de agua Residuales	El origen de estas aguas proviene del lavado de botellas, limpieza del suelo y equipo, drenaje de los equipos en la producción de agua de coco embotellada, cuidando de los sólidos en suspensión, o material físico proveniente de la misma fruta. Estas aguas provienen del lavado de filtros, de sólidos minerales y en suspensión, los cuales requieren depuración para su disposición final.

3.4 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP).

El sistema de prevención de peligros para la inocuidad de alimentos sugerido por Codex Alimentarius y aceptado internacionalmente como un parámetro de referencia es

el denominado Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP, sigla en inglés).

HACCP es un sistema de control de proceso científico, ordenado para lograr la seguridad de los alimentos. Este concepto conforma la estructura básica de un sistema preventivo para la elaboración segura de cualquier producto para el consumo humano. Esto significa que los peligros biológicos, físicos o químicos potenciales, que ocurran ya sea de manera natural en los alimentos, que sean aportados por el medio ambiente o sean generados por una desviación del proceso de producción, se evitan, eliminan o reducen antes de que el producto llegue a manos del consumidor.

El sistema HACCP garantiza la inocuidad de los alimentos mediante la ejecución de una serie de acciones específicas. Como primera medida es necesario conformar el equipo HACCP que será el responsable de adaptar el modelo conceptual a la realidad y de diseñar el plan para la implementación de este sistema. Dicho equipo puede estar conformado por personal de la empresa o externo a la misma. La única condición es que sea un grupo interdisciplinario con muchos conocimientos sobre la empresa y su forma de producción.

Entre sus funciones básicas se encuentran la descripción del producto y su forma de uso, la realización de un diagnóstico de las condiciones de distribución, y la identificación y caracterización de los consumidores del producto.

Una vez conformado el equipo HACCP es necesario aplicar los siete principios sobre los cuales se basa este sistema, estos son:

- **Principio 1.** Conducir un análisis de peligros.

Usando una lista de pasos que describen la manera en que se elabora un producto, identificar dónde podrían ocurrir peligros reales y potenciales.

- **Principio 2.** Identificar los puntos de control críticos (PCCs).

Los PCCs son puntos en los que se pueden instalar controles para evitar, eliminar o reducir un peligro de seguridad alimenticia.

- **Principio 3.** Establecer límites críticos para las medidas preventivas relacionadas con cada PCC identificado.

- **Principio 4.** Establecer requisitos de vigilancia de los PCCs.

Los procedimientos deben establecer el uso de los resultados de vigilancia para ajustar el proceso y mantener el control.

- **Principio 5.** Establecer acciones correctivas.

Las acciones correctivas se implantan cuando la vigilancia indica que han ocurrido desviaciones.

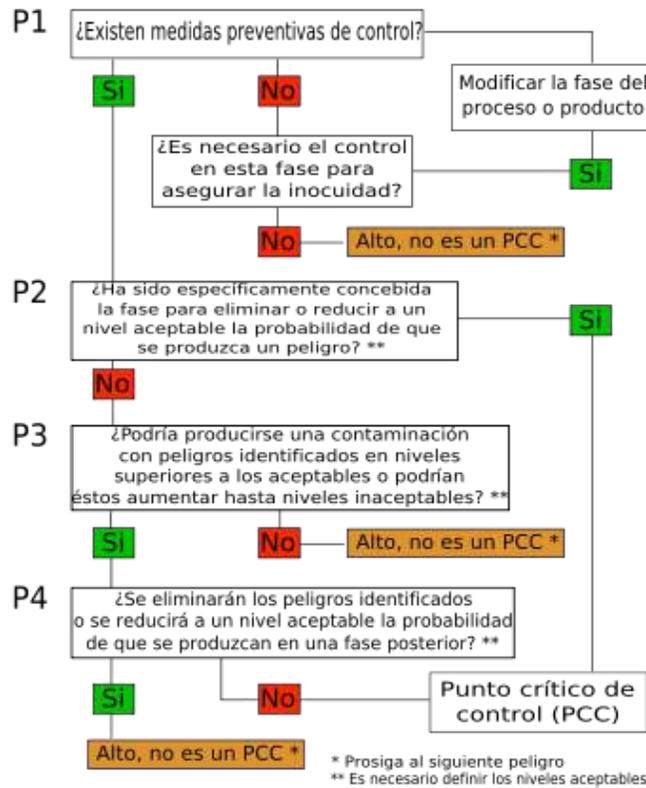
- **Principio 6.** Establecer procedimientos de registro para cada PCC.

- **Principio 7.** Establecer procedimientos para verificar que el sistema HACCP está trabajando correctamente.

3.4.1 Procedimientos Técnicos HACCP

1. Identificación, control, vigilancia y verificación de riesgos y puntos críticos
2. Tratamiento de producto no conforme
3. Auditorías internas
4. Acciones preventivas y correctivas
5. Inspección de los productos y procesos.
6. Control de documentos y registros.

Figura 1 - Árbol de Decisiones para Determinación de Puntos Críticos *



3.4.2 Riesgos Identificados en el Proceso de Producción de Agua de Coco Embotellada

PROCESO	PELIGRO
Recepción materia prima	Químico: residuos de plaguicidas
Recepción material y envases	Químico: material no aceptable Físico: presencia de materiales ajenos a su característica. Biológico: Patógenos, E. Coli, Hongos y Levaduras, bacterias.
Lavado del coco	Químico: Altas concentraciones de Detergente y/o desinfectante. Biológico: Patógenos, E. Coli, Hongos y Levaduras, bacterias.
Extracción de agua	Físico: presencia de partículas propias de la estopa del coco

Almacenamiento antes del envasado	Biológico: Coliformes, hongos y Levaduras, bacterias. Físico: Polvo, utensilios, objetos del Personal operativo
Envasado	Biológico: Coliformes, hongos y Levaduras, bacterias. Físico: presencia de objetos extraños
Almacenamiento	Biológico: Coliformes, hongos y Levaduras, bacterias.
Distribución	Biológico: Coliformes, hongos y Levaduras, bacterias.

3.4.3 Establecer los límites críticos: Agua de coco embotellada

Características analíticas		
Sólidos totales de coco (% m/m)	Sólidos de coco no-grasos (% m/m)	Agua (% m/m) Valor mínimo Valor máximo
4.0	3.2	>90 y ≤ 96
Propiedades organolépticas		
Color	Transparente o ligeramente turbio	
Sabor	Debe tener el sabor característico del producto, sin malos sabores debido a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas	
Olor	El olor será característico del producto, sin malos olores	

3.4.4 Requerimientos sanitarios

El agua de coco embotellada debe ser libre de Clostridium botulinum, Escherichia Coli, Vibrio cholera, Salmonella, y otros organismos en cantidades los cuales pueden representar peligro a la salud de los consumidores. (Ortega, Reyes, & Torres, 2005)

Límites microbiológicos	
Bacteria	Límite microbiológico
E.coli	No debe ser detectada en 0.1 ml en al menos 4 de 5 unidades de muestra, y no debe ser detectada en 0.01 ml

	en las unidades de muestra remanente.
Vibrio cholerae	Negativa en 25 g de muestra
Salmonella	Negativa en 25 g de muestra
Listeria monocytogenes	Negativa en 25 g de muestra en productos refrigerados o congelados.

Metales pesados	
Contaminante	Máxima concentración (mg/kg)
Arsénico (As)	0.1
Cobre (Cu)	0.1
Plomo (Pb)	0.1
Hierro (Fe)	5
Estaño (Sn)	150

3.5 Identificación, Trazabilidad y Recupero de productos (ITR)

Tabla 8 – Contextualización Trazabilidad

CONTEXTUALIZACIÓN TRAZABILIDAD EN AGUA DE COCO EMBOTELLADA	
ITEM	DETERMINA
Estudiar los sistemas de archivos previos (BPA, Poes, BPM;HACCP)	Revisión de los programas BPA, Poes, BPM y HACCP para evaluar los criterios de seguimiento de la calidad del agua de coco y tomar decisiones que puedan reforzar la información y por ende la condiciones de la vida del producto.
Consultar con proveedores y clientes	La información de los proveedores de materias primas e insumos y clientes, hacen parte de las bases de datos para identificar alteraciones que se puedan presentar en el proceso, conocer la naturaleza de lo que ingrese en la producción enriquece la calidad e inocuidad del agua de coco, y el modo de como se trata en la comercialización garantizan su conservación.
Definir ámbito de aplicación	El espectro que abarca la trazabilidad del agua de coco embotellada va desde los proveedores (manejo de cultivo) base de producción bien sea de externos o internos cuando la plantación es propia de la fábrica, sigue conocer las condiciones de fabricación (prácticas de fabricación en base a la inocuidad) y por ultimo condiciones de conservación (almacenamiento).

Definir criterios para la agrupación de productos en relación con la trazabilidad	Para ello se involucran los tipos de productos que se utilizan en toda la cadena de producción tanto agrícola como manufacturera. Entre estos: detergentes, desinfectantes, insecticidas, plaguicidas, conservantes, lote por recolección de cocos.
Establecer registros y documentación necesaria	Se realiza en la recolección de información de los procesos de cada área para interpretación posteriores cuando exista alguna alteración o que se quiera modificar un producto, datos como pH, °Brix, calidad microbiológica, características del empaque, temperatura de almacenamiento, usando herramientas informáticas para mayor capacidad de almacenamiento de la información.
Establecer mecanismos de validación/verificación por parte de la empresa	Realizando muestreos esporádicos para verificar si la información es precisa según se lleva en los registros a los productos terminados.
Establecer mecanismos de comunicación entre empresas	Es teniendo buenas relaciones de información de proveedores y clientes con que la empresa cuenta para alimentar la trazabilidad de los productos que maneja.
Establecer procedimiento para localización, inmovilización y, en su caso, retirada de productos	La empresa debe tener procedimientos correctivos si llegara a presente alguna incidencia y hacer conclusiones para mejorar los procedimientos.

CAPITULO 4

4.1 Resultados

Atendiendo a los objetivos planteados y al problema propuesto para la investigación se ha desarrollado y atendido paso por paso los lineamientos para la solución y/o comprensión de la temática expuesta, basados en principios de carácter legal y teniendo en cuenta las necesidades de una sociedad en permanente cambio y más participativa en temas de Inocuidad Alimentaria.

Según los resultados del trabajo y la factibilidad del procesamiento de Agua de Coco embotellada cumpliendo con estrictos Sistemas de Calidad, abren las puertas al mercado de la Unión Europea la cual exige garantías para determinar la calidad e inocuidad de los alimentos a ser ingresados a sus países miembros. Razón por la cual esta investigación nos permite abrir ventanas de posibilidades y conocimiento de los requerimientos necesarios para poder llegar a exportar Agua de Coco embotellada o cualquier otro producto alimenticio a la Comunidad Europea.

4.2 Conclusiones

El consumo de Agua de Coco está creciendo de manera importante en LA COMUNIDAD EUROPEA, esto se debe a la percepción de sus cualidades como hidratante natural y sus beneficios nutricionales. El atractivo de esta bebida es su funcionalidad natural; debido a su alto contenido de electrolitos convirtiéndola en un rival para las bebidas deportivas.

Bajo las regulaciones de seguridad alimentaria de la Unión Europea, ninguna marca de alimentos o bebidas puede hacer en su publicidad o en su embalaje declaraciones de propiedades saludables que no se apoyen en evidencias científicas aprobadas por la European Food Safety Authority (EFSA).

Los productores nacionales de coco deben conocer las regulaciones de seguridad alimentaria y las evidencias científicas que respaldan el ingreso a este mercado; si bien el agua de coco no es un producto dentro de la oferta exportable nacional, siempre se debe dar seguimiento a las tendencias y normativas que abren las puertas de un mercado a productos nacionales que pueden llegar a ampliar la oferta exportable nacional, bajo un criterio de competitividad sana y transparente.

Se identificaron los requerimientos en materia de empaque y embalaje necesarios para la comercialización del agua de coco embotellada en la Comunidad Europea.

El diseño del Sistema de Gestión de Calidad permitió identificar las reglamentaciones y requisitos legales que se deben aplicar en Colombia para exportar a la Comunidad Europea.

También antes de llegar a Europa, los productos deben cumplir con los requisitos de la UE para proteger la salud humana y animal, el medio ambiente y los derechos de los consumidores, teniendo en cuenta los siguientes aspectos legales para exportar agua

de coco embotellada, la cual se encuentra dentro del código **2009** jugo de fruta y representada con el código **20098999** Agua de Coco, que debe cumplir con siguientes requisitos específicos.

- Control de los contaminantes alimenticios en alimentos
- Control sanitario de los productos alimenticios de origen no animal
- Trazabilidad, cumplimiento y responsabilidad en los alimentos y los piensos
- Etiquetado de productos alimenticios
- Voluntario - Productos de producción ecológica

4.3 Recomendaciones

En el caso de Agua de Coco Embotellada se debe tener en cuenta la trazabilidad (saber de dónde proviene, donde y como se llevó a cabo el proceso de producción y en qué condiciones). Mediante los registros del sistema de gestión de calidad, producto y exportaciones.

Se recomienda a la empresa exportadora de Agua de Coco Embotellada capacitar al personal en todas y cada una de las etapas que se deben desarrollar para lograr un producto seguro e inocuo que satisfaga los requerimientos normativos exigidos por la UE.

Fortalecer los criterios que conlleva trabajar bajo un Sistema de Gestión de Calidad integrado con los diferentes programas prerrequisitos y voluntarios que se requieren aplicar si se desea exportar a la UE desde los requerimientos exigidos por la Normatividad Colombiana.

A través del presente diseño de un sistema de gestión de calidad aplicado a la producción de agua de coco embotellada se da lugar a que pueda ser aplicada y/o implementado a futuro con las correcciones pertinentes debido a los constantes cambios a los que nos enfrentamos para garantizar la inocuidad de los alimentos, en cuanto a normatividad tanto nacional como para la UE.

Bibliografía

Botanical - online . (s.f.). Recuperado el 6 de Nov. de 2016, de Agua de Coco (cocos nucifera L.): http://www.botanical-online.com/coco_propiedades_agua_de_coco.htm

Estrada, L., & Carlos Fonnegra, J. M. (Agosto de 2010). Plan de Exportación de Piña Deshidratada con destino a alemania . Bogotá D.C. , Colombia : Universidad del Rosario.

Ing. Alim. Margarita Henríquez. (s.f.). *Dirección Nacional de Alimentos*. Recuperado el 10 de 12 de 2016, de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES): http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/capacitacion/seminarios/2006_Calidad_Apicola/Moya_POES_miel1.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación . (s.f.). Recuperado el 12 de 2016, de Agua de Coco : <http://www.fao.org/Noticias/2000/000902-s.htm>

Ortega, J., Reyes, J., & Torres, J. (09 de 2005). *Universidad de El Salvador* . Recuperado el 12 de 2016, de http://ri.ues.edu.sv/1989/1/Propuesta_de_agroindustrializaci%C3%B3n_del_coco_como_una_estrategia_para_la_contribuci%C3%B3n_econ%C3%B3mica_al_desarrollo_rural_Isla_El_Esp%C3%ADritu_Santo_Usulut%C3%A1n.pdf

Requisitos Sanitarios . (s.f.). Recuperado el 07 de 12 de 2016, de Guía de exportación de alimentos a la UE: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/calidad/Guia%20Requisitos%20Sanitarios%20UE.pdf>

Rolle, R. (2007). *Buenas Prácticas para la producción en pequeña escala de agua de coco embotellada*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 06 de 11 de 2016, de https://es.wikipedia.org/wiki/Cocos_nucifera