



HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPA EN EL CULTIVO DEL CARAMBOLO

MAYERLY MORALES ROMERO

MARÍA CAMILA GUERRERO BENAVIDES

DANIELA MORENO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD MANIZALES, SEMESTRE II - 2019





HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPA EN EL CULTIVO DEL CARAMBOLO

MAYERLY MORALES ROMERO MARÍA CAMILA GUERRERO BENAVIDES DANIELA MORENO RODRÍGUEZ

Profesor:

Julián Andrés Valencia García

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD MANIZALES, 2019





TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	6
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
ANTECEDENTES	
Taxonomía de la Carambola	
NORMATIVIDAD	23
JUSTIFICACIÓN	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GENERAL	;Error! Marcador no definido
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	;Error! Marcador no definido
MARCO TEÓRICO	
PALABRAS CLAVE	
METODOLOGÍA	
Definición de Estrategias	35
CONCLUSIÓN	
BIBLIOGRAFÍA	





LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Empresas Productoras de Carambola	20
Tabla 2: Involucrados en el Proyecto	35
Tabla 3: Estrategia Ante los Involucrados	36
Tabla 4: organismos certificadores	36





LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Fruta Carambolo	
Ilustración 2: Mermelada de Carambolo	13
Ilustración 3: Bebida con Carambolo	14
Ilustración 4: departamentos Productores de Pasifloras	15
Ilustración 5: Jabón a Base de Carambolo	15
Ilustración 6: taxonomía del carambolo	
Ilustración 7: Mapa Temperatura del Huila	
llustración 8: Mapa Precipitación del Huila	
Ilustración 9: etapas BPA	





GLOSARIO

Agua potable: El agua potable es el agua apta para consumo humano, es decir, el agua que puede beberse directamente o usarse para lavar y/o preparar alimentos sin riesgo alguno para la salud.

Alimento: Un alimento es cualquier sustancia (sólida o líquida) que es ingerida por los seres vivos para reponer lo que se ha perdido por la actividad del cuerpo, para ser fuente y motor de producción de las diferentes sustancias que se necesitan para la formación de algunos tejidos, promoviendo el crecimiento y transformando la energía adjunta en los alimentos en trabajo, locomoción y calor.

Calidad: Si se va a la norma, la calidad es entendida como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos, pero para ser más concisos, la calidad son propiedades inherentes de algo que se convierten en ventajas competitivas, la calidad va más allá de simplemente satisfacer una necesidad del momento, calidad es el antes, durante y después, sin olvidar que la calidad puede ser subjetiva y son muchos los factores que influyen en ella, entre ellos los requisitos del cliente, legales, intrínsecos y organizacionales.

Contaminación: La contaminación es la introducción de un agente contaminante, que puede ser líquido, sólido o gaseoso, y que por sus características químicas, cuando se adentra en un medio natural, causa su inestabilidad y daña el funcionamiento del ecosistema. De esta manera se afecta conllevando riesgos para los seres vivos que residen en él. Los tipos de contaminantes, como vimos, pueden variar, y a la vez dependen de la energía, sonido, calor o luz. Generalmente la contaminación es producto de la actividad del hombre y su técnica que interviene en la naturaleza.

Peligro: un peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos.





Plaga: Se conoce como plaga a la irrupción súbita y multitudinaria de insectos, animales u otros organismos de una misma especie que provoca diversos tipos de perjuicios. El concepto, de todas formas, puede entenderse de diferentes maneras.

Plaguicida: El término "plaguicida" es una palabra compuesta que comprende todos los productos químicos utilizados para destruir las plagas o controlarlas. En la agricultura, se utilizan herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas y rodenticidas.

Un factor decisivo de la Revolución Verde ha sido el desarrollo y aplicación de plaguicidas para combatir una gran variedad de plagas insectívoras y herbáceas que, de lo contrario, disminuirían el volumen y calidad de la producción alimentaria. El uso de plaguicidas coincide con la "era química", que ha transformado la sociedad desde el decenio de 1950. En lugares donde se practica el monocultivo intensivo, los plaguicidas constituyen el método habitual de lucha contra las plagas. Por desgracia, los beneficios aportados por la química han ido acompañados de una serie de perjuicios, algunos de ellos tan graves que ahora representan una amenaza para la supervivencia a largo plazo de importantes ecosistemas, como consecuencia de la perturbación de las relaciones depredador-presa y la pérdida de biodiversidad. Además, los plaguicidas pueden tener importantes consecuencias en la salud humana.

Registro: modo de tener constancia de los datos que estimemos importantes, para conocer determinada situación o actividad, y se usa en toda tarea administrativa.

Trazabilidad: La trazabilidad es la capacidad de rastrear todos los procesos, desde la adquisición de materias primas hasta la producción, consumo y eliminación, para poder aclarar "cuándo y dónde fue producido qué y por quién".





RESUMEN

Este documento busca mostrar una hoja de ruta para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo del Carambolo. Fruta que posee grandes propiedades nutricionales, pero debido al manejo inadecuado de los cultitos y su falta de planificación general ha causado problemas en el desarrollo agrícola del departamento del Huila y en el impacto ambiental negativo de la región.

Las buenas prácticas agrícolas, se han incorporado en la base de la calidad para la producción, transporte y comercialización de productos, generando medidas concretas en pro de la agricultura, aumentando la inocuidad e higiene de los productos que finalizan su ciclo en el consumidor. Son normas que garantizan el consumo de un producto y aseguran la confianza de los clientes.

En primer lugar se describe el problema que justifica la formulación del proyecto, el incursionar con una nueva apuesta productiva para el departamento del Huila con una fruta que además de ser conocida a nivel local, cuenta con diversas propiedades nutricionales, apetecida en diferentes regiones del país, y fuera de él, llevó a la realización del estudio; posteriormente los antecedentes demuestran que es utilizada para el consumo en fresco o en jugos además la creación de diversos productos de aseo personal, es también considerada una fruta exótica, que al ser cortada transversalmente se obtienen rodajas en forma de estrella de cinco puntas. En tercer lugar se muestra el marco de referencia en el cual se refleja la importancia, de llevar al mercado alimentos frescos, sanos, con garantía de inocuidad, que demuestren que el producto no causara daño al consumidor, para ello, se abordan los requisitos para implementar las BPA en cultivos agrícolas. El proyecto contribuye al cumplimiento del marco de la Agenda Interna de Productividad y Competitividad del departamento del Huila e identifica oportunidades para el desarrollo del sector agrícola a partir del establecimiento de estándares de calidad.

El mercado exige cada vez más y las motivaciones de compra de los consumidores son cambiantes. En este contexto, surge la necesidad de incursionar el mercado agroindustrial con una nueva apuesta productiva que además de suplir las necesidades de inocuidad que exige el mercado, de respuesta al desarrollo económico del departamento transformando sus potencialidades en ventajas competitivas y atacando causas como la baja capacidad de endeudamiento de los agricultores, la poca cultura de generación de valor agregado, y el impacto ambiental negativo que no permiten el incremento de transformación agroindustrial.





INTRODUCCIÓN

Actualmente, se evidencian centenares de cultivos agrícolas en el Huila, una actividad económica que identifica a miles de familias huilenses, logrando un desarrollo tanto regional como nacional. El Huila, además de ser uno de los treinta y dos departamentos que conforman el país, hace parte de la región andina, distinguida por su variedad de cultivos y aprovechamiento de los suelos, es uno de los departamentos líderes en producción de café, pasifloras como la granadilla, maracuyá, cholupa y cítricos como el limón, cuenta con cultivos de yuca, cacao, aguacate, algodón, arroz, plátano, tabaco y caña panelera que son comercializados y muchos de ellos exportados a diferentes países del mundo. Gracias a esta riqueza de cultivos se hace presente la importancia del buen manejo agrícola que se debe tener en las frutas, hortalizas y en cada uno de los cultivos y además contar con una buena práctica de higiene e inocuidad lleva a que su consumo sea sano y seguro. Las buenas prácticas agrícolas BPA, son un conjunto de prácticas para el mejoramiento de los métodos convencionales de producción agrícola, tendientes a reducir los riesgos biológicos, físicos y químicos asociados a la producción, transporte y comercialización de alimentos para que sean seguros para el consumo humano con el menor impacto sobre el medio ambiente y la salud de los trabajadores.

El Huila se ha caracterizado por ser un departamento frutícola, aproximadamente hay 1.250 hectáreas sembradas de pasifloras principalmente en municipios como: Santa María, Algeciras, Colombia, Palermo, Garzón, Gigante, Pitalito, Iquira, San Agustín e Isnos, entre otros, pasifloras como la cholupa, el maracuyá y la granadilla, han sido realmente aprovechadas por la población tanto para el consumo propio como para su comercialización, realidad que no se ve reflejada en el cultivo del carambolo donde se han identificado desperdicios en diferentes partes del departamento y en ella puede existir una oportunidad de negocio gracias a sus propiedades medicinales, beneficios vitamínicos, su forma llamativa - parecida a una estrella de cinco puntas - y por el potencial de transformación que posee, el carambolo es una materia prima en bruto que si es llevada a un proceso de transformación, estaría contribuyendo a la productividad, economía y competitividad del departamento del Huila.

Esta es una de las motivaciones que llevan al desarrollo del presente proyecto, estudiar la posibilidad de una nueva apuesta productiva para el departamento del Huila y para ello es necesario establecer una hoja de ruta para la implementación de las BPA en la cadena productiva del carambolo.





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el Censo Agropecuario Nacional del 2014, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entre los municipios del departamento del Huila, con mayor producción agroindustrial están, Palestina, Elías, Tarqui, Algeciras, Campoalegre y Altamira, convirtiendo al departamento en una despensa agrícola para el país y consumo local (DANE, Geoportal).

El mercado exige cada vez más y las motivaciones de compra de los consumidores son cambiantes, en este contexto, surge la necesidad de incursionar el mercado agroindustrial con una nueva apuesta productiva que además de suplir las necesidades de inocuidad que exige el mercado, de respuesta al desarrollo económico del departamento transformando sus potencialidades en ventajas competitivas y atacando causas como la baja capacidad de endeudamiento de los agricultores, la poca cultura de generación de valor agregado, y el impacto ambiental negativo que no permiten el incremento de transformación agroindustrial.

En el departamento del Huila, según datos del Censo Nacional Agropecuario realizado por el DANE, tan solo el 4,2% (DANE, CENSO NACIONAL AGROPECUARIO, 2014) de los productos agrícolas sufren algún tipo de transformación, a pesar de que el Huila está entre los 5 departamentos a nivel Nacional con tenencia de maquinaria en el sector agrícola, construcciones para el desarrollo de sus actividades agrícolas, ser el segundo departamento mejor favorecido con asistencia técnica y presentar la mayor solicitud de créditos para financiamiento, el Índice de Densidad Industrial IDI, está concentrado en solo 4 de los 37 municipios pertenecientes al Huila (DANE, Índice de densidad industrial)__lo cual disminuye el avance en innovación y transformación de los productos agrícolas.

El Departamento del Huila, en alianza estratégica con la Cámara de Comercio adoptó en el año 2005 la Agenda Interna de Productividad y Competitividad AIPC ¹, como guía en su plan de desarrollo para dar solución a las deficiencias institucionales encontradas dentro de los resultados obtenidos en un primer diagnóstico con metodología incluyente para conocer el desempeño de las apuestas productivas en la región. Este estudio mostró diferentes falencias institucionales en el aparato productivo departamental pero también dio prioridad a unos sectores económicos los cuales denominaron Apuestas Productivas, dicho estudio realizado por una firma consultora, contratada por el departamento, se fundamentó en la definición de una línea base conformada por ocho factores de competitividad, entre ellos el entorno económico, la innovación, el desarrollo, la





sostenibilidad ambiental entre otros, arrojando resultados con la objetividad y suficiencia esperada; en respuesta a estas apuestas productivas y con el fin de darlas a conocer, se presenta "La feria Expohuila" en el departamento, un escenario ideal y propicio para promocionar a los empresarios, los productos y los servicios de clase mundial que se generan en nuestro departamento", así calificó Luis Fernando Rojas Gómez, jefe de la Oficina de Productividad y Competitividad del Huila, (EXPOHUILA, 2014) la realización de esta importante feria para la región; de acuerdo con el responsable de la Productividad y la Competitividad del departamento, esta vitrina, es un escenario que se ha logrado a través de un esfuerzo público- privado, en el cual la Gobernación ha encontrado unos aliados institucionales como la Cámara de Comercio, la Federación Nacional de Cafeteros, la Alcaldía de Neiva, Cadefihuila, entre otras instituciones, que le apostaron a la realización de esta feria que hoy tiene como epicentro la capital huilense.

"Estos son los tipos de certámenes que necesitamos en el departamento del Huila, en los que nuestros empresarios tenga la ocasión para salir a promocionar no solamente sus productos sino los servicios que prestan tanto local como nacionalmente y porque no, con un interés de exportación", mencionó Rojas Gómez, (PROCOLOMBIA, 2019).

El departamento del Huila, al igual que 25 departamentos más de Colombia, decidió en el 2005, promover un acuerdo de voluntades para construir su Agenda Interna de Productividad y Competitividad para contribuir al logro de dos objetivos fundamentales: "1. Aportar a la construcción de la Agenda País como la sumatoria de las Agendas Internas de los departamentos y regiones participantes en una visión desde la periferia, contraria a la tradicional estructuración del Plan de Desarrollo Nacional. 2. Participar en el proceso de internacionalización de la economía en el que todos los departamentos aprovecharían el comercio ampliado según lo definido en las Agendas Internas de Productividad y Competitividad, AIPC" (Agenda Interna Planta Regional, 2015).

Siguiendo el ejemplo de otras regiones del mundo que han avanzado de forma acelerada en sus procesos de desarrollo económico y social, alcanzando altos niveles de competitividad y calidad de vida, a partir del uso inteligente del conocimiento como estrategia fundamental de sus políticas de desarrollo económico y social, el departamento del Huila se ha dado a la tarea de definir un





plan estratégico a fin de establecer sus dinámicas de crecimiento y mejoramiento social de las próximas décadas. Esto significa para el Departamento poner en marcha acciones deliberadas, sistemáticas y sostenidas en el tiempo para evolucionar como economía de conocimiento. Este reto significa avanzar en varios frentes y uno de ellos consiste en identificar y consolidar capacidades que posibiliten la elaboración y explotación en el Huila de nuevos productos con mayor valor económico y con mayor complejidad tecnológica, que permitan instalar nuevas actividades productivas de mayor competitividad. Objetivos como: aportar a la construcción de la Agenda Nacional y participar en el proceso de internacionalización de la economía donde cada uno de los departamentos resultaría beneficiado, son dos de los objetivos que están claramente definidos en las políticas y las visiones de largo plazo del Departamento. Sin embargo, para avanzar realmente en la materialización de dichos productos de mayor valor y de esa manera concretar la economía del conocimiento en esta Región, se requiere definir un portafolio de proyectos que tengan el potencial de ser producidos en el Huila y que puedan ser apreciados y valorados en el mercado nacional e internacional, concediéndoles el valor económico necesario.

Lo anterior, lleva a preguntarse qué proyectos debería desarrollar el departamento de Huila, y subsidiario a esto, qué productos y tecnologías de mayor valor deberían comprometerse a materializar los diferentes actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento.

Un primer insumo para dar respuesta a estas preguntas consiste en la definición de apuestas productivas que establece la agenda 2019 del Departamento, pero "dichas apuestas deben ser exploradas y verificadas de cara a las tendencias, desarrollos y demanda de nuevos productos en los mercados internacionales y poder establecer de manera precisa cuales son los productos que en caso de ser desarrollados podrían dar lugar a nuevas industrias y actividades productivas de mayor valor para el Huila" (CODECYT, 2010).

En este orden y con el objetivo de cumplir con la finalidad del plan de desarrollo del departamento, se presenta el carambolo como candidato a ser una apuesta productiva agrícola y la implementación de las BPA como un valor agregado a los diferentes usos, transformaciones y propiedades físicas.

Los frutos del carambolo "son elipsoidales u ovoides con 5 costillas o prominencias longitudinales; en corte transversal aparecen como una estrella de 5 picos. A cada costilla o prominencia





corresponde un lóculo con dos semillas planas. Los frutos miden de 6 a 12 cm de largo por 3 a 6 cm de ancho. El epicarpio es amarillo, duro y brillante; el mesocarpio amarillo carnoso y acídulo" (León, 1968).

"La pulpa es jugosa de agradable fragancia y en las variedades más dulces poseen un sabor vivo, ligeramente subácido. Con el jugo se puede preparar una bebida refrescante y a partir de los frutos se pueden procesar mermeladas, jaleas y fruto cocido" (Oclise etlal, 1965).



Ilustración 1: Fruta Carambolo Fuente: Mercadolibre (2019)

Por otra parte, Monge (1983) "sostiene que la pulpa es muy blanda y jugosa, la de algunas líneas ligeramente ácida y la de otras, moderadamente dulce. Es agradable de comer al natural y pueden hacerse jaleas, gelatinas, conservas y refrescos. La carambola es rica en vitaminas A y C. La composición de la carambola es 100% de parte comestible" (Calzado,1980).



Ilustración 2: Mermelada de Carambolo Fuente: El planeta (2019)





En el campo agroindustrial se usa como materia prima para la industria vitivinícola y en la industria del vinagre. El fruto se utiliza para elaborar néctares, jugos, pulpas y mermeladas. Además, el fruto presenta la ventaja de poder conservarse en almíbar, cortado en secciones transversales.



Ilustración 3: Bebida con Carambolo Fuente: Jumbo (2019)

En la agricultura "se utiliza en la recuperación de ecosistemas degradados. En casa puede utilizarse su zumo para quitar diferentes tipos de manchas incluso la herrumbre" (Extra, 2017)

En la gastronomía, "las variedades dulces se destinan para el consumo en fresco (como fruta o formando parte de ensaladas a las que les da un toque ornamental), las variedades ácidas se suelen usar como ingrediente para batidos, zumos y refrescos de sabor tropical, para salsas, mermeladas y jaleas. A causa de su peculiar forma, esta fruta se utiliza mucho para adornar ensaladas, macedonias, postres y otros platos tanto dulces como salados" (Extra, 2017)

En definitiva, "ya esté la carambola madura o verde, es ideal para dar ese toque de originalidad a sus creaciones, introdúzcala en sus macedonias y ensaladas. Sus platos ganaran en elegancia y vistosidad" (Extra, 2017).





Linea Productiva	Departamentos		
Badea	Chocó, Huila, Santander.		
Cholupa	Huila.		
Curuba	Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca.		
Granadilla	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindio, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca.		
Gulupa	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima.		
Maracuyá F e	Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca.		

Ilustración 4: departamentos Productores de Pasifloras

Fuente: Agronet (2019)

Actualmente existe una guía para la implementación de las BPA, el cual es un libro que puede ser empleados por agricultores, ingenieros agrícolas, empresarios agrícolas y todas aquellas personas que desean generar cultivos con higiene, de calidad, contar con una producción controlada. Esta guía ha sido divulgada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), siendo el resultado de una prueba piloto a unos cultivos de tomate en la región de Caldas. Por otro lado, no se encuentra archivo alguno en el cual se registre el carambolo como fruta potencial para la comercialización, sin embargo, se desea realizar el estudio dado que por sus altos beneficios tiene la oportunidad de llegar a ser una fruta estratégica para el comercio del departamento del Huila.



Ilustración 5: Jabón a Base de Carambolo Fuente: Alibaba (2019)





El siguiente gráfico, muestra de forma ilustrada, el poco conocimiento de la fruta y el escaso desarrollo de estudios que permitan su aprovechamiento y que garanticen su consumo gracias a la implementación de las BPA:

Poca formación e idoneidad profesional en el tema agrícola industrial

No hay transformación agrícola industrial en la región La oportunidad de mejora en la aplicación de las normas se convierte en amenaza

Atraso en el desarrollo económico de la región

Disminución en la productividad y competitividad del departamento del Huila

Desaprovechamiento de la producción del carambolo como materia prima

Desperdicio de las cosechas del carambolo

Falta de interés por las entidades competentes

Escasa cultura de generar valor agregado

No se conocen los beneficios y posibles usos del carambolo

Visión confusa acerca de las normas aplicables





ANTECEDENTES

Taxonomía de la Carambola

Reino:	Plantae
Subreino:	Tracheobionta
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Rosidae
Orden:	Oxalidales
Familia:	Oxalidaceae
Género:	Averrhoa
Especie:	Averrhoa carambolo

Ilustración 6: taxonomía del carambolo Fuente: Honduras Natural (2019)

Este fruto de forma ovalada también es conocido como "fruta estrella por la forma en que queda al cortarlo de manera transversal, y generalmente las personas del campo lo utilizan para el consumo en fresco o en jugos. Con el propósito de ampliar sus usos, un grupo de 17 mujeres de la vereda Bella Vista de Palestina (Caldas) estableció una unidad productiva que conformaron tras formarse en Transformación de frutas y hortalizas, en el Centro para la Formación Cafetera del SENA Caldas". "Empezamos la formación y la instructora nos comentó que íbamos a participar en una feria pero que lleváramos un producto que sobresaliera, que fuera innovador y no muy comercial, y pensamos en el carambolo", comentó Yuridia Otálvaro García, quien se dedica a las labores del hogar. (Diaz, 2011).



Ilustración 5: Concentrado de Carambolo Fuente: Blizuu (2019)





La Carambola es una fruta rica en vitamina A, vitamina C, fósforo y potasio, pero debemos tener cuidado de no consumir demasiado de esta fruta. En las personas que no padecen ERC se han descrito casos de insuficiencia renal aguda, principalmente por el consumo de jugo de carambola en grandes cantidades, en especial cuando la persona tiene el estómago vacío porque esto facilita la absorción. Por eso no debemos de exagerar con el consumo de esta exótica fruta, y ser cuidadosos, porque todo en exceso hace daño. Pero podemos comerla moderadamente porque a pesar de su toxicidad es muy buena para el organismo (Anderson, 2018).

RAINBOW BRANDS CO. LTD.



Ilustración 6: Colágeno de Carambolo Fuente: Alibaba (2019)

La carambola (Averrhoa carambola L.), "es considerada una fruta exótica, que al ser cortada transversalmente se obtienen rodajas en forma de estrella de cinco puntas. Nativa u oriunda de Asia Tropical, se encuentra distribuida en países como Filipinas, Sur de Florida, China, India, América Tropical, Indonesia, Malasia, Tailandia y otros países tropicales. Se consume en estado fresco, para la preparación de ensaladas, refrescos, encurtidos, jugos y dulces en almíbar, entre otros. Los mercados europeos, especialmente Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Holanda, España, Suecia, Suiza e Inglaterra se proveen durante todo el año de carambola proveniente de Malasia" (European 19; Fruits and Vegetals Reports 2000).





En Colombia, aunque no en grandes cultivos, se tiene una amplia distribución en los departamentos de Valle del Cauca, Córdoba, Antioquia, Caldas, Quindío, Tolima y en la región de la Amazonia (Villegas, 1998) (Grajales A, Cardona P, & Orrego A, 2011).

Fue introducido al continente americano a fines del siglo XVIII, y traído a Colombia cerca del año 1930 a la granja experimental de Palmira (Enciclopedia Agropecuaria Terranova, 1995). Se cultiva en diversas regiones tropicales y subtropicales cálidas, en países como: China, Indochina, Malasia, Brasil, México, Tailandia, Estados Unidos, Filipinas, Hawái, Haití y Colombia, aunque no en todos se hace de forma comercial (Nakasone y Paull, 1998; Illescas et al., 2007). Esta planta se encuentra distribuida en una amplia gama de departamentos de Colombia (Valle del Cauca, Córdoba, Antioquia, Quindío, Tolima, Meta, zona Caribe, etc.), aunque no en grandes extensiones (Villegas, 1998). España, Canadá, Francia, Alemania y Japón son los principales mercados (Novillo, 2009).

Esta especie se encuentra establecida en fincas de pequeños productores en la región del piedemonte del Meta (Colombia) para consumo familiar y venta en pequeños supermercados, aunque algunas veces su distribución es limitada por daños externos a causa de la manipulación de los frutos.

Aunque no es una fruta exportada por Colombia, se tiene como oportunidad para exportación según una nota dada por el portafolio en la que dicen, "Las oportunidades para Colombia se presentan sobre todo en el sector de alimentos como frutas tropicales (uchuva, maracuyá, carambolo etc.), café ecológico de alta calidad y pescado. Sobre todo, las frutas muestran una tendencia bastante positiva. Entre enero y julio del 2018, el volumen se incrementó en un 21%, llegando a un total de 53 millones de dólares. Esta es una muy buena señal que indica que aquí hay un alto potencial.

En otros países esta fruta comercializada y exportada por empresas como:





EMPRESA	LOGO
Sunna Peru: Somos un proveedor de Carambola, Fruta calidad de exportación.	SUNNA more than good
Ecuadorian Rainforest: Ofrecemos Averrhoa Carambola	
Golden Farms: Suministramos Carambola liofilizada	
Productos Naturales Don Pepe: Nos dedicamos a la venta de Pulpa congelada de carambola entre otros productos	
Supimarsa: Somos un proveedor de Carambola	
Argovia: Vendemos Mermelada de carambola Table 1: Empresas Pro-	ARGOVIA

Tabla 1: Empresas Productoras de Carambola

Fuente: QuimiNet (2019)





EXPORTACIÓN

"La carambola no tiene una partida arancelaria única, está asociada con otras frutas. Actualmente, se incluye en la exportación: como los demás frutos frescos (partida arancelaria N° 2007.99.91.00); como las demás confituras, jaleas y mermeladas (partida arancelaria N° 2007.99.91.00); como los demás purés y pastas (partida arancelaria N° 2007.99.92.00); como mezcla de jugos (partida arancelaria N° 2009.90.00.00).

Algunos también la incluyen como frutos de la pasión, carambolas y pitahayas, frescos (partida arancelaria N°0810.90.40.00)". (Bizarra proyectos , 2014)





#	País	Peso Neto Kg.	Valor FOB USD.
1	Países Bajos	2,280,924.64	5,912,885.53
2	Federación Rusia	1,702,657.00	4,496,600.21
3	Estados Unidos	204,826.30	1,597,663.82
4	Reino Unido	564,305.59	1,559,499.41
5	Canadá	393,952.60	1,055,391.20
6	Emíratos Árabes Unidos	173,288.00	458,644.07
7	Singapur	86,640.00	248,976.00
8	Francia	64,504.43	205,331.73
9	España	66,830.55	178,217.22
10	Alemania	58,121.46	163,554.70
11	Chipre	120,979.20	157,216.00
12	Lebanon	51,984.00	107,160.00
13	Italia	38,436.17	83,031.68
14	Kuwait	36,172.80	64,536.00

Ilustración 7: exportación del carambolo Fuente: Vizcarra Proyectos (2019)





NORMATIVIDAD

Norma Técnica Colombiana NTC 5400: "Buenas Prácticas Agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas" que define requisitos y procedimientos, que sirven de orientación a los pequeños, medianos y grandes productores de estos cultivos; con ello se espera mejorar las condiciones de la producción agrícola con un enfoque preventivo que incluye la búsqueda de la inocuidad, la competitividad, la seguridad de los trabajadores y el desarrollo sostenible. La NTC 5400 será una herramienta importante para que los productores logren satisfacer las exigencias de calidad impuestas por los mercados internacionales para hierbas aromáticas culinarias, hortalizas y frutas frescas.

- Resolución 4174 de 2009: Por medio de la cual se reglamenta la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción primaria de fruta y vegetales para consumo en fresco. El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es responsable de formular programas dirigidos a garantizar la inocuidad de los productos de origen vegetal, bajo el enfoque preventivo de aplicación en la producción primaria, por lo que es necesario establecer directrices para lograr su mejoramiento, velando por la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas como sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad. Es necesario implementar un sistema de evaluación y certificación oficial de las Buenas Prácticas Agrícolas, la cual será solicitada voluntariamente por los titulares de los cultivos y así contribuir a garantizar las inocuidades de las frutas y vegetales frescos destinadas para consumo humano.
- ➤ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Resolución 187 de 2006: Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos.
- ➤ Resolución 20009 de 2016 "Por medio de la cual se establecen los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumos humano".





JUSTIFICACIÓN

El carambolo, a pesar de ser una fruta desconocida por muchos y poco demandada por el consumidor, presenta una apariencia llamativa y un alto nivel de propiedades nutritivas. Por ello, María del Carmen Moreu Farmacéutica y Tecnóloga de los Alimentos y especialista en Nutrición recomienda el consumo en niños, jóvenes, adultos, deportistas, mujeres en estado de embarazo o madres lactantes y las personas mayores.

A pesar del desconocimiento de esta fruta hoy en día se ha evidenciado el aumento del carambolo como materia prima para la producción de bebidas naturales, meladas, decoración, ensaladas, bebida alcohólica y jugos funcionales. El carambolo cuenta con la idoneidad para hacer parte de la apuesta productiva estratégica del Departamento del Huila, pero para lograr la inclusión del Carambolo debe estar apoyado en las BPA para cumplir con las exigencias fitosanitarias y de inocuidad para la producción agrícola.

La implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas BPA ayudan al mejoramiento de la calidad y tamaño de producción, generando un buen uso de los recursos naturales, como lo son el agua y el suelo, además el debido manejo de los agroquímicos, entregando productos más sanos y diferenciales, que aporten una mayor nutrición en cada uno de los integrantes de las familias, permitiendo seguridad alimenticia a cada persona; llevando con este unos requisitos para la producción de cultivos con calidad, además que lleven al cuidado del medio ambiente.

La implementación de las BPA en la producción del carambolo, coopera con el cumplimiento de los objetivos de esta apuesta productiva pues su ejecución genera productividad y valor agregado mediante la integración producción – comercialización, al tomar al carambolo como materia prima con potencial de ser transformado, respetar los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para dar garantía de que el producto es apto para el consumo, mejorar los rendimientos y calidad, contribuir a alcanzar el procesamiento industrial generando valor agregado en los frutales que es el grupo al cual pertenece el carambolo con una oferta de frutas frescas a partir de aplicaciones tecnológicas y la transformación de frutas de acuerdo con la demanda del mercado internacional.

Dar cumplimiento a uno de los lineamientos que garanticen la inocuidad de un producto, para este caso materia prima, genera la oportunidad para que la producción del carambolo sea incluida en el plan 1: Reconversión tecnológica y productiva de los renglones priorizados de la apuesta agroindustrial, el cual busca un proceso de reconversión para transformar sus productos primarios





en productos de alto valor agregado y así consolidar al carambolo como una apuesta agroindustrial de base tecnológica, por medio del aprovechamiento de los cuatro programas y diez proyectos que actualmente existen dentro de la AIPC para dicha Apuesta Productiva.

En cuanto a la comercialización del carambolo en los mercados europeos, Según la CBI (Centro para la Promoción de Importaciones de países en desarrollo) Alemania y Francia son los principales mercados de destino final para frutas exóticas como lichis, maracuyá, pitahaya y carambola seguido de Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Holanda, España, Suecia, Suiza, Inglaterra, ellos se proveen durante todo el año de carambolo proveniente especialmente de Malasia como mayor exportador. En Europa en promedio el carambolo se está vendiendo entre € 1.50–2.50 cada unidad (CBI, 2019).





MARCO TEÓRICO

PALABRAS CLAVE

Carambolo, BPA, Apuestas productivas, producción, agricultura, calidad, Desarrollo Regional, calidad, guía, registro, control.

La calidad para que sea verdadera sólo se da si todas las personas que hacen parte de la cadena productiva como facilitador, agro empresario, trabajador consumidor y demás contribuyen con el cumplimiento del ciento por ciento de todas y cada una de las etapas de las BPA y de esta manera obtener, productos sanos, frescos y ofertables.

La guía para la implementación de las BPA, presentada por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, muestra una ruta de diez estaciones, las cuales llevaran al productor a ofrecer un producto de calidad:

Las Buenas Prácticas Agrícolas: Surgen gracias al crecimiento acelerado de la sociedad, la cual requería inocuidad en los productos como garantía a la hora de su consumo y para dar cumplimiento a este requisito, se hizo necesario aplicar una serie de actividades coordinadas que buscaran proporcionar confianza en que se cumplirían los requisitos de calidad e inocuidad en las frutas y hortalizas producidas por medio de sistemas de aseguramiento de calidad e inocuidad en toda la cadena hortofrutícola, como lo son las Buenas Prácticas Agrícolas - BPA, objeto del presente estudio y aplicables durante la producción primaria, las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM implementadas en la cosecha y pos cosecha y el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos – HACCP útil durante la transformación.

1. Frutas y Hortalizas: Es responsabilidad de los productores, garantizar alimentos sanos e inocuos que no perjudiquen la salud ni el bienestar de los consumidores, por eso es necesario que el agricultor realice una planeación del cultivo y evaluar los diferentes factores técnicos y económicos que le ayuden a decidir si es conveniente o no iniciar con el cultivo, en dicha planeación se deberán tener en cuenta los diferentes antecedentes de los cultivos de ese tipo, las plagas que presentaron, agroquímicos utilizados, cantidad y calidad del agua, uso del suelo según el departamento de Planeación Municipal, condiciones climáticas, analizar los diferentes riesgos, que viene siendo el factor más importante para la implementación de las BPA pues ayudarán a





establecer acciones preventivas relacionas con el manejo de cultivo y de ser necesario la asesoría de un ingeniero agrónomo que aporte su conocimiento técnico entre otras.

Lograr esta sana producción, requiere del cumplimiento de los siguientes requisitos y procesos:

- ✓ Áreas e instalaciones requeridas para producir frutas y hortalizas con calidad e inocuidad
- ✓ Equipos, utensilios y herramientas
- ✓ Calidad y manejo del agua
- ✓ Manejo integrado del cultivo (manejo de suelos, material de propagación, nutrición de plantas, protección del cultivo manejo integrado de plagas)
- ✓ Capacitación y bienestar de los trabajadores
- ✓ Manejo de residuos líquidos y sólidos
- 2. Peligros: Un peligro es cualquier agente biológico, químico, físico o cualquier condicione que presente un alimento y que pueda resultar nocivo para la salud, afectaciones en el ambiente o que combinados creen una emergencia, por eso es necesario que durante la planeación se reconozcan, clasifiquen y estigmaticen y así poder tomar medidas para prevenirlos o en su defecto corregirlos.
- 3. Áreas e Instalaciones: Es uno de los elementos que en conjunto garantizan la calidad en el producto, es necesario tener las instalaciones y áreas adecuadas, esterilizadas y además ordenadas.
- 4. Calidad y Manejo del Agua: El agua además de ser un recurso vital en el planeta lo es para los diferentes tipos de cultivo, se debe contar con un plan de manejo de agua que incluya cuidar y evitar la contaminación de las fuentes de agua de la unidad productiva, aplicar mínimo dos veces al año, los análisis fisicoquímicos y microbiológicas del agua para verificar su calidad, según las condiciones del clima; el productor también deberá contar con un plan para proteger el agua de la unidad.
- 5. Manejo Integrado del Cultivo MIC: Es un sistema multidisciplinario que busca aplicar las técnicas, métodos y recursos disponibles de manera oportuna que sean aceptados para reducir o mantener las poblaciones de plagas por debajo del nivel de daño económico, las BPA que se implementan en cada una de las etapas del cultivo son las siguientes:
- ✓ BPA en el manejo de suelos
- ✓ BPA en el material de propagación





- ✓ BPA en la nutrición de plantas
- ✓ BPA en la protección del cultivo
- 6. Manejo Integrado de Plagas MIP: busca reducir o eliminar el uso de plaguicidas y minimizar el impacto ambiental por medio de una estrategia que usa una variedad de métodos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de plagas, esta estrategia se aplica durante la prevención, monitoreo-evaluación e intervención.
- 7. Bienestar de los Trabajadores: Los trabajadores son el recurso más importante de la agro empresa, por eso es importante la existencia tranquila, productiva y satisfecha de cada uno de los trabajadores, brindar capacitaciones acerca del uso y manejo de agroquímicos, de herramientas, primeros auxilios, darles a conocer los riesgos a los que están expuestos, entre otros.
- 8. Protección Ambiental: Las BPA son tan completas, que tienen en cuenta el cuidado y conservación del medio ambiente para el beneficio propio del cultivo y la comunidad en general, por medio del manejo de residuos líquidos y sólidos, su aprovechamiento y disposición final.
- 10. Documentación, registros y trazabilidad: La información documentada permite evaluar y verificar las actividades y poder detectar los errores cometidos con el fin de corregirlos, mientras que la trazabilidad permite conocer el histórico, ubicación y trayectoria de un producto a lo largo de la cadena de suministro, documentar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos de las BPA, la unidad productiva está lista para iniciar un proceso de certificación, el ICA solicitará una serie de información y documentos para conceder dicha certificación.

En Colombia la exposición a plaguicidas se ha convertido en un problema de salud pública debido al incremento de la demanda en el uso de los mismos y al impacto en la salud de la población y en el ambiente (Varon U, Castro, Isabel, Natalia, & Edwin, 2012).

La cadena alimentaria "comprende desde el campo, o producción primaria, hasta el consumidor final ("de la granja a la mesa"). Pasando por la preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta y/o suministro de los productos alimenticios. En cada una de estas etapas existe la responsabilidad de mantener el alimento en las mismas condiciones de inocuidad y aptos hasta el momento de su consumo. A lo largo de la cadena alimentaria los productos son sometidos a diferentes procesos de elaboración y situaciones de riesgo que pueden contaminar los alimentos, por lo tanto, es en toda la cadena donde se debe tener





extrema precaución de que los alimentos no sufran contaminación. Para prevenir es importante cumplir, a lo largo de la cadena, con buenas prácticas agrícolas (BPA), buenas prácticas de Manufactura (BPM) o buenas prácticas de fabricación (BPF), y buenas prácticas de higiene (BPH)". (Agricultura, 2016).

Desde los orígenes de la humanidad, "los alimentos fueron producidos para satisfacer las necesidades biológicas que los individuos han manifestado a lo largo de la historia. Por tanto, y por los acelerados crecimientos sociales, la inocuidad surge como la garantía de que un alimento no cause daño al consumidor, cuando éste sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso que se le dé al mismo" (Instituto Colombiano Agropecuario, 2009).

Los buenos resultados y la obtención de productos sanos, frescos y ofertables se dan gracias al recorrido específico, minucioso y responsable de cada uno de los aspectos, de esta manera, tomar la calidad y la aplicación de las BPA como un recorrido "Mis Buenas Prácticas Agrícolas" (Instituto Colombiano Agropecuario , 2009), en palabras más concretas, el dar cumplimiento a cada uno de los puntos descritos en la guía, sin dejar pasar uno, conlleva al logro y la aceptación del mercado, además de la obtención de la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas, que mostrara al cliente que efectivamente es un producto de calidad.





OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer una hoja de ruta para la implementación de las BPA como oportunidad de mejora en la producción del carambolo en el marco de la agenda productiva del departamento del Huila.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar el marco normativo para la implementación de buenas prácticas agrícolas en la producción agrícola, en específico el cultivo del carambolo.
- ✓ Definir los recursos necesarios para la implementación de las BPA en el cultivo del carambolo.
- ✓ Identificar los tipos de peligros antes, durante y después de la implementación de las BPA en el cultivo del carambolo.
- ✓ Identificar las áreas e instalaciones adecuadas según la guía BPA
- ✓ Establecer un protocolo para el uso del agua, manejo de residuos líquidos y sólidos y uso del suelo en el cultivo del carambolo.
- ✓ Evaluar las condiciones laborales, integridad física, mental y social de los actores que participan en la producción del carambolo.
- ✓ Realizar seguimiento a la documentación y registro de todas las actividades que involucran la implementación de BPA en el cultivo del carambolo.





METODOLOGÍA

Mediante una investigación en las fuentes de información primarias y secundarias, como las entidades que proporcionan el certificado de las BPA y entidades que determinan lineamientos para la implementación de las buenas prácticas, se analizaron distintos documentos en los cuales, se evidencia los lineamientos requeridos para la implementación de las BPA en los cultivos y la agenda interna del departamento del Huila. Se consultaron los requerimientos para la generación y presentación de una nueva apuesta productiva para el departamento, por medio del Instituto Técnico Colombiano (ICA) se logró encontrar la guía práctica para la implementación de las BPA en los cultivos, siendo la base para el desarrollo del estudio, luego, se realizó una investigación sobre cómo se da el carambolo, utilizando páginas web, en el cual describen el paso a paso de la germinación del fruto, así mismo se revisaron documentos que indican el estado en el que el fruto debe ser comercializado. Esta documentación, es esencial para el desarrollo de la hoja de ruta sobre la implementación de las BPA en cultivos de carambolo.

Con la información recopilada se diseña una hoja de ruta la cual contiene documentación sobre las BPA, en ella, se plantearon cada uno de los requisitos importantes para dar cumplimiento con el objetivo de obtener unos productos de calidad. Es importante seguirlos con mucha rigurosidad, así mismo, que cada uno de las personas involucradas cumplan con la normatividad de las BPA a nivel nacional, en cual se encuentra la Norma Técnica Colombiana NTC 5400 buenas prácticas Agrícolas para Frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas; la Resolución 4174 DEL 2009 del Instituto Colombiana Agropecuario ICA, por medio de la cual se reglamenta la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción primaria de fruta y vegetales para consumo en fresco; y la resolución 187 de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos.

Según lo encontrado en la página de la Agronet, el carambolo es un fruto de clima cálido, de acuerdo con esto encontramos que el departamento del Huila cuenta con una variedad de climas, situándose los valles de Neiva, Aipe y Villavieja con temperatura promedio de 28°C, pasando por los climas fríos en los municipios de Isnos y San Agustín, cuya temperatura sscila entre los 18° y 19°C. Según lo muestra la siguiente imagen:





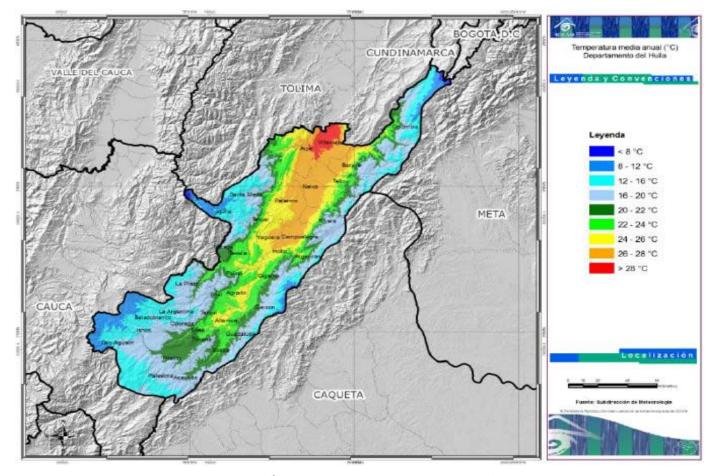


Ilustración 8: Mapa Temperatura del Huila

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)

De esta manera elegimos los municipios que se encuentran en una zona cálida a una temperatura por debajo de 1200 m.s.n y que su diario vivir sea por medio de la agricultura. En esa selección se determinó que las zonas para la realización del estudio serian, los municipios de Campoalegre que cuenta con 34.951 habitantes, Rivera con 18.797 habitantes y en fortalecillas corregimiento de la ciudad de Neiva con 4456 habitantes, son municipios en los cuales se han observado arboles de carambolo a los alrededores de otros cultivos.





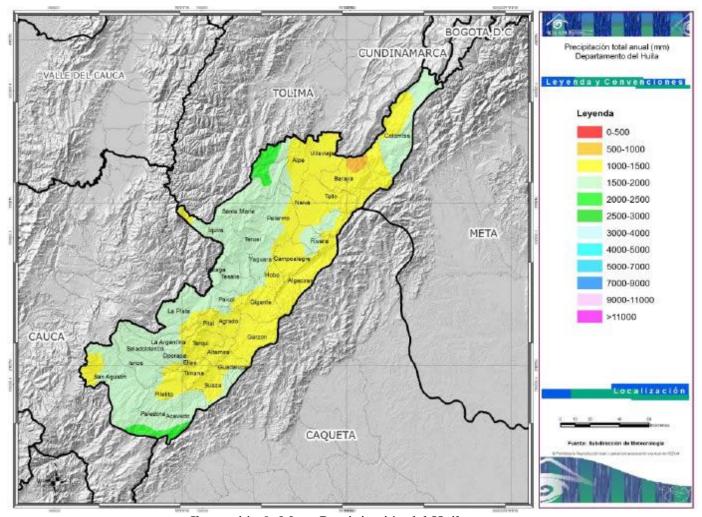


Ilustración 9: Mapa Precipitación del Huila Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) .

Para seguir con el desarrollo del estudio, es importante la participación de las partes interesadas con la implementación de las BPA, en un fruto que se ha estado perdiendo, por el no aprovechamiento y desconocimiento de una práctica para ofrecer al mercado productos frutales de calidad.

El análisis de los involucrados es una herramienta imprescindible para elaborar las estrategias de implementación de cualquier proyecto, entendiendo como proyecto, desde una decisión o una simple política hasta las más complejas obras que se nos pudieran ocurrir. Los involucrados trata de individuos u organizaciones que están activamente relacionados con el proyecto y tienen





intereses que puedan afectar de manera positiva o negativa los resultados de su ejecución (UCI, 2012).

En cuanto a personas que tengan interés en el desarrollo del proyecto se encuentran los pequeños y grandes agricultores, industrias productoras de productos a base de carambolo, pequeños y grandes comerciantes de hortalizas, Gobierno Regional, proveedores, consumidores o clientes, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA. El interés que se involucra entre todos los mencionados es el de contar con un producto el cual respete los aspectos de higiene e inocuidad dando paso a una mejora de calidad alimenticia a las personas, además el de contribuir al cuidado del medio ambiente contando con una producción bajo la norma legal.

En el siguiente formato se encuentra la clasificación de los involucrados, en donde la posición se medirá con un + siendo este a favor y un – en oposición; en cuanto al poder se refiere a la fuerza que este tiene para influir en el proyecto llevando a ser maneja en una regla de 5 siendo muy alto a 1 siendo este muy bajo y por último el interés es como se estima que utiliza el poder esté involucrado en el proyecto llevado a ser manejado del mismo modo que el poder.

N°	INVOLUCRADO	POSICIÓN	PODER	INTERÉS
1	Pequeños Agricultores	-	4	3
2	Grandes Agricultores	+	4	5
3	Industrias de Productos a Base de Carambolo	+	3	3
4	Pequeños Comerciantes de Hortalizas	-	4	2
5	Grandes Comerciantes de Hortalizas	+	4	3
6	Gobierno regional	+	5	4
7	Proveedores	+	4	3
8	Consumidores o Clientes	+	4	5
9	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM	+	5	4
10	Instituto Colombiano Agropecuario ICA	+	4	4





11	Instituto Nacional de	+	3	4
	Vigilancia de			
	Medicamentos y alimentos la INVIMA	2: Involucrados en	el Proyecto	

Definición de Estrategias

INVOLUCRADO	INTERES	ESTRATEGIA
Pequeños agricultores	En desacuerdo por el costo de implementación de las BPA	Informar sobre la importancia de la BPA en los producto, generar capacitación de apoyo para dar cumplimiento con la norma
Grandes agricultores	Aceptación de la implementación de las BPA	Invitarlos especialmente a producir el carambolo como apuesta productiva, igualmente invitarlos hacer parte de la implantación de las BPA en el fruto mencionado.
Industrias de productos a base de carambolo	Apoyo para mejora de la producción	Otorgar una materia prima con el sello de calidad
Pequeños comerciantes de hortalizas	En desacuerdo por el acarreo de costos en sus productos	Concientizar de la importancia de dar al público un producto nuevo así mismo que cumpla con las BPA
Grandes comerciantes de hortalizas	Apoyo para mejorar la comercialización del producto	Realizar un seguimiento para evidenciar que se está ofreciendo al mercado la fruta en un estado debido
Gobierno regional	Aceptación de la apuesta productiva para la región del Huila	Generar una propuesta en la cual el departamento del Huila tendrá un nueva apuesta productiva para incursionar en el mercado.
Proveedores	Apoyo en la implementación de insumos para el mejoramiento de los productos.	Obtener una guía en la cual se expongan los insumos para obtener un carambolo de acuerdo a la norma.





Consumidores o clientes	Aceptación de los productos haciendo compra del carambolo certificado.	1 6
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM	Tramites ambientales.	Autorización ambiental para la cultivación y manejo del carambolo
Instituto Colombiano Agropecuario ICA	Tramites permiso licencias para cultivo del carambolo.	Expedición de licencias sanitarias para la comercialización del producto como materia prima.
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y alimentos INVIMA	Permisos para cultivar, procesar, comercializar el carambolo	Expedición de permiso para el procesamiento del carambolo

Tabla 3: Estrategia Ante los Involucrados

Bajo las estrategias presentadas se darán a conocer la importancia de las BPA a los agricultores de la región, donde ya muchos se han comprometido al desarrollo de una agricultura amable con el medio ambiente y ofrecer productos de calidad a la sociedad. Según la Agronet el departamento del Huila es el segundo departamento del país con más predios certificados en BPA. En la vigencia del 2018, el ICA en el Huila ha certificado 63 predios en Buenas Prácticas Agrícolas, logrando cosechas que contribuyen a la seguridad alimentaria del país. Actualmente este departamento cuenta con 468 predios certificados principalmente en pasifloras, cacao y frutales. (MinAgricultura, 2018).

NTC 5400, es una norma que no es obligatoria, pero si se toma conciencia de los beneficios que esta trae haremos de nuestros cultivos los más competitivos. GLOBALGAP es la norma mundial en BPA, El ente certificador es elegido por medio de selección del interesado, son propuesto por GLOBALGAP, de los cuales se encuentra:

ENTIDAD	SELLO
INCONTEC	
Bureau Veritas Certification	GLOBALG.A.P. MEMBER CB
Fundación Natura Certificación	

Tabla 4: organismos certificadores Fuente: GlOBALG.A.P. (2019)





La elaboración de la hoja de ruta para la implementación de las BPA en los cultivos de carambolo es importante que cuente con una estructura con procedimientos claros, siendo compuesta por:

- > Título de la guía, el alcance y el ámbito de aplicación de la guía.
- ➤ Objetivos claros, que sean posibles su desarrollo.
- Definiciones y Siglas, es un punto importante para el entendimiento de la guía.
- Procedimiento, es el método de ejecutar las cosas.
- ➤ Especificaciones, es el contenido en el cual van descritas los materiales, insumos, características de los materiales, recomendaciones a tener en cuenta sobre la elección e implementación de un elemento.
- ➤ Registro, es importante llevar un control de actividades desarrolladas para la implementación efectiva de la BPA.

Para el desarrollo de la guía debemos seguir los siguientes pasos:



Ilustración 10: etapas BPA

Fuente: Mis Buenas Prácticas Agrícolas, "Guía para Agroempresarios", (2019)





1) Buenas Prácticas Agrícolas: para cumplir con esta etapa es importante contar con un sistema de aseguramiento de calidad, en el cual se enmarcan las BPA dentro del sistema de gestión de calidad, manteniendo de una forma ordenada la información que hace relación a la unidad productiva a certificar. Dentro de la producción se debe buscar la estandarización de los procesos que garanticen la mejora continua del cultivo. Identificar la semilla de donde es traída, dejar registro de los suministros utilizados para la fertilización del terreno, venenos para las plagas. Cada uno de estos elementos deben contar con el sello de calidad, para dar soporte de las BPA.

Así mismo es importante el contar con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, todo trabajador debe estar al tanto y consiente de las normas a seguir para dar cumplimento a esta etapa, el contar con elementos de protección necesarios como lo son overol, guantes, botas industriales, gafas industriales, careta. Por otro lado, el bienestar del empleado debe ser el plus para un efectivo aplicación de las BPA, el empleado debe contar con un espacio en el cual pueda realizar pausas activas, la finca debe contar con un comedor y vistiere en donde puedan ubicar los trabajadores sus pertenencias. Para el desarrollo de sus actividades es fundamental, que cada uno de los agricultores cuenten con la documentación legal para ejercer su labor es una marca de calidad. Realizar la evaluación de riesgos ayuda a mitigar riesgos laborales, saber a qué está expuesto el personal es importante para la toma de medidas de control.

Para concluir en esta etapa, lo que se recomienda es implementar una política de higiene, salud y seguridad laboral, en el cual por medio de capacitación y formación de los trabajadores se divulgue y se ponga en práctica determinando responsables quienes darán las instrucciones de seguridad, capacitación de primeros auxilios, de presentar públicos los riesgos al ingreso del terreno, dar instrucciones de que hacer mediante cualquier eventualidad que se pueda presentar en el lote o finca.

Todo el terreno debe contar con marcación de ruta de evacuación y un botiquín de primeros auxilios que debe estar disponibles y visibles en todas las áreas de trabajo.

2) Frutas y Hortalizas: Los diferentes tipos de los residuos que genere el cultivo debe ser revisados y tratados, desarrollar las acciones que minimicen el daño que lleguen a generar a los suelos, el aire. Estos residuos deben ser identificados y enumerados para su debido análisis y ser documentados.





- 3) Peligro: es importante identificar en qué nivel de riesgo se encuentra el área en el cual se producirá el cultivo, realizar la clasificación de riesgo ayuda a prevenir posibles riesgos, para la clasificación se recomienda contar con la ayuda de un agrónomo. Unas acciones preventivas dentro de esta etapa esta la adquisición de semilla certificada, realizar tratamiento al suelo antes de la siembra,
- 4) Áreas e instalación: para dar cumplimiento con las BPA es importante que las finca en el cual se llevara a cabo la siembra de cultivo cuente con unas instalaciones, equipos y herramientas que nos exige el ICA como lo son:
- a) Baño para los trabajadores con papel higiénico, jabón líquido y toallas limpias para el secado de manos.
- b) Área para el almacenamiento de insumos agrícolas, alejada de mi vivienda, en la que los plaguicidas están separados de los fertilizantes y bioinsumos. Esta área permanece con llave y tiene avisos informativos para prevención de los peligros relacionados con el manejo de los insumos agrícolas, el uso de elementos de protección personal, extintor multiuso en un lugar visible y un kit para usar en caso de derrame que consta de aserrín o arena, recogedor, bolsa y guantes.
- c) Área para dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas.
- d) Área de acopio transitorio de frutas y hortalizas cosechadas que cuenta con techo, estibas, canastillas, lavamanos, jabón, mesa y cercado.
- e) Área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores con canecas para la disposición de basuras.
- f) Área para disposición de residuos donde garantizo que no hay contaminación del alimento, tengo clasificados los residuos en recipientes debidamente tapados y protegidos de aguas lluvias, con iluminación y ventilación adecuada.
 - Estas áreas mencionadas deben estar limpias, libres de gérmenes, en buen estado, así como las herramientas y equipos utilizados en la labor de adecuación del terreno y siembra de la semilla; para evitar posibles enfermedades que puedan llegar a presentar.
 - 5) Calidad y Manejo del Agua: recurso vital para todo ser humano, es importante tener en cuenta esta fuente de vida para hacer un uso adecuado de ella. Para protegerla es importante aplicar dos veces al año un análisis Fisicoquímicos y microbiológicos para verificar la calidad en la que esta se encuentra, evitar la contaminación de las fuentes es





responsabilidad de todos los involucrados del cultivo. Para ello se describen las recomendaciones expuestas en la guía divulgada por el ICA.

- Construyendo cercas para prevenir que animales de gran tamaño tengan contacto con ella evitando arrojar materia orgánica al agua porque su descomposición disminuye su contenido de oxígeno.
- Evitando arrojar en ella plaguicidas o detergentes provenientes de la descomposición de otros compuestos orgánicos.
- Evitando derramar aceites, grasas y otros productos derivados del petróleo.
- Manteniendo el suelo con coberturas para evitar que el agua arrastre sedimentos.
 - Midiendo el caudal de agua para riego y utilizando la estrictamente necesaria.

 La agricultura es el principal usuario del agua, por ello es importante contar con un mecanismo de regeneración de agua. Así como el agua es importante para la sostenibilidad del cultivo, lo es de igual manera para el personal involucrado, es por esto que el empleado debe disponer de agua potable y contar con protecciones sanitaria en caso de que esta provenga de pozos. El carambolo es una fruta demandante de gua, es importante contar con un cultivo el cual cuente con una fuente hídrica con gran flujo de ella.
- 6) Manejo Integrado del Cultivo: el objetivo de esta etapa es implementar un cultivo en un lugar que cuente con óptimas condiciones, para con ellos obtener productos que cumplan con los requisitos de seguridad de inocuidad. El cultivo debe contar con un sistema de nutrición y riego al suelo, una separación de la fuente hídrica con el suelo, mediante sacos de arena, muros de contención, para ello es importante realizar el mapa en el cual se identifiquen los suelos del predio a utilizar, eliminar hierva que se encuentre dentro del cultivo si es de hacerlo bajo fumigación esta debe tener una justificación y contar con un registro técnico en el cual se describa la fecha en la que se llevó a cabo la fumigación, el sector del cultivo en el que ejerció la fumigación los productos utilizados para dicha actividad y el personal que la realizo.
- 7) Manejo Integrado de Plagas: el minimizar el uso de plaguicidas es unos de los fines de las BPA, se procura realizar el más mínimo químico en los suelos que pueda llegar a afectar la salud de la persona y el medio ambiente, esto es posible mediante un control que integra el manejo integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas.





- Bienestar de los Trabajadores: el trabajador debe contar con todas las aplicaciones de legislación laboral, con seguridad laboral, es responsabilidad del empleador velar por el bienestar de su empleado, debe contar con agua de calidad, que este sea tratado siendo destinada para la bebida y lavado de manos, pies y cara; los trabajadores deben disponer de baños de fácil acceso que estén limpios e higiénicos, deben disponer dos áreas separadas en el cual uno este destinado para mujeres y el otro para hombres, contar con una zona de descanso, que este cubierta del sol y en cual puedan ingerir sus alimentos.
- 9) Protección Ambiental: es de vital importancia que todos los sobrantes de los suministros utilizados, los desechos de baños, comedor, desechos de almacenamiento se les realice el debido tratamiento, que contribuya al cuidado del medio ambiente.
- 10) Documentación, registros y trazabilidad: es recomendable llevar registro de cada actividad realizada dentro del proceso del cultivo del fruto, que personal se contrató, fecha y hora de inicio de siembra, que personal llego a laborar, las excusas medicas registradas durante el tiempo de ejecución del cultivo, enfermedades generadas en el cultivo, los ingresos de elementos y equipos de trabajo, fecha y hora de utilización de plaguicidas, nombre del personal encargado del tratamiento del agua y los suelos; mantener documentada y actualizada una base de datos en el cual se lleve registro de todo lo ejecutado durante el tiempo de siembra del fruto.





CONCLUSIONES

El desarrollo agroindustrial en el departamento del Huila, le ha abierto las puertas a la economía campesina, la inversión e importancia que las últimas administraciones le han dado a los diferentes cultivos, ha logrado la tecnificación y transformación de muchos productos provenientes de la zona rural.

Dar cumplimiento a los lineamientos a nivel local y nacional como la Agenda Interna de Productividad y Competitividad – AIPC, coadyuvó a que algunos de estos productos fuesen clasificados en unas apuestas productivas, que se darían a conocer a nivel nacional, aun así y dando gracias a la diversidad de cultivos con los que cuenta el departamento del Huila, no todos los frutos del campo han logrado ser incluidos en dichas apuestas productivas, generando un desaprovechamiento, baja transformación industrial en la región, desconocimiento de los diferentes frutos y en general la disminución de la competitividad del departamento, entre ellos el Carambolo, un fruto de una considerable producción en la región, con características funcionales, como mermeladas, dulces, jabones y bebidas.

Mejorar la calidad del producto y garantizar la inocuidad en su consumo, direccionó la investigación a la necesidad de establecer una hoja de ruta para implementar las Buenas Prácticas Agrícolas - BPA y de esta manera convertirlo en una nueva apuesta productiva que contribuya con el cumplimiento de la AIPC, sumado a la oportunidad de mejora que se presenta para la economía de las diferentes familias campesinas del departamento.

En este orden se puede concluir que, es valioso y viable implementar las BPA en los cultivos de carambolo, pues se garantiza la calidad del producto y su inocuidad.





BIBLIOGRAFÍA

Gobernación del Huila y Cámara de comercio. *Agenda Interna Planta Regional* . (2015). Obtenido de https://bit.ly/2FD3a7N

agricultura, O. d. (2016). *Manual para Manipuladores de Alimentos* . Obtenido de http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf

Anderson, G. (2018). *Honduras Natural*. Obtenido de http://www.hondurasnatural.es/averrhoa-carambola/

Barros S, J. (26 de julio de 2018). *Seminis*. Recuperado el 16 de Marzo de 2019, de http://www.seminis.mx/buenas-practicas-agricolas-bpa-para-mejorar-tus-campos/

Camara de Sanidad Agropecuaria y Ferteliznates . (s.f.). Obtenido de https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/

CBI. (31 de Enero de 2019). Obtenido de Exporting fresh exotic tropical fruit to Europe: https://www.cbi.eu/market-information/fresh-fruit-vegetables/exotic-tropical-fruit/europe/#

CODECYT. (27 de diciembre de 2010). *Plan Estrategico de Ciencia, Tegnologia e Innovacion*. Obtenido de

 $file: ///C: /Users/opeyma/Downloads/2_\% 20 Estudio\% 20 de\% 20 Tendencias\% 20 Sectores\% 20 Productivos\% 20-\% 20 Huila\% 20 (Dic_\% 20 20 10).pdf$

DANE. (2014). *CENSO NACIONAL AGROPECUARIO*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-6-Infraestructura/6-presentacion.pdf

DANE. (s.f.). Geoportal. Obtenido de https://geoportal.dane.gov.co/geocna/index.html

DANE. (s.f.). Índice de densidad industrial. Obtenido de

https://www.dane.gov.co/index.php/indicadores-economicos/indice-de-densidad-industrial

Diaz, M. (2011). sena. Obtenido de

http://periodico.sena.edu.co/productividad/noticia.php?i=1104

Eroski Consumer. (s.f.). Obtenido de http://frutas.consumer.es/carambola/propiedades





EXPOHUILA. (2014). *Expohuila, una ventana para las apuestas productivas del departamento*. Obtenido de https://www.huila.gov.co/publicaciones/2194/expohuila-una-ventana-para-las-apuestas-productivas-del-departamento---70680/

Extra. (5 de mayo de 2017). Obtenido de https://bit.ly/2HLodIC

Gobernacion del Huila. (29 de Agosto de 2014). Obtenido de https://bit.ly/2YyfChx

Grajales A, L., Cardona P, W., & Orrego A, C. (07 de junio de 2011). *Universidad del Valle*. Obtenido de

http://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/251 4/3264

Instituto Colombiano Agropecuario . (Octubre de 2009). Obtenido de https://bit.ly/2HKwoF8

Las Estrategias Definidas. (2015). En G. P. García, *Agenda Interna - Plan Regional de Competitividad del Huila* (pág. 24). Neiva.

Mateus C, D. A., & Orduz R, J. (Enero de 2015). *HORTICOLAS*. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias_horticolas/article/view/3752/pdf_22

PROCOLOMBIA. (2019). *El ABC para exportar desde Huila para el mundo*. Obtenido de http://www.procolombia.co/noticias/el-abc-para-exportar-desde-huila-para-el-mundo

ROWLAND, M. (4 de Noviembre de 2005). *Hoy Digital*. Obtenido de http://hoy.com.do/la-carambola-propiedades-y-beneficios-de-una-fruta-exotica-2/

Tello, O., Garcia, R., & Vasquez, O. (2002). *UNAP*. Obtenido de http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/336/CONSERVACI%C3%83%E2%80%9CN%20DE%20Averrhoa%20carambola.pdf

UCI. (1 de Octubre de 2012). Obtenido de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-07/UNIDADES-APRENDIZAJE/UNIDAD_4/Analisis_de_Involucrados.pdf

Varon U, M., Castro, R., Isabel, P., Natalia, C., & Edwin, B. (28 de junio de 2012). *revista chilena de la salud*. Obtenido de https://bit.ly/2WoRmMY



