



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter  
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,  
como requisito previo para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Importancia de los bioestimulantes en el cultivo de papaya (*Carica  
papaya*)”

**AUTOR:**

Erick Adrián Lamilla Burbano

**TUTOR:**

Ing. Agr. Marlon Pazos Roldán MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2020



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente practico del Examen de Grado de carácter  
Complexivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,  
como requisito previo para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Importancia de los bioestimulantes en el cultivo de papaya (*Carica  
papaya*)”

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Ing. Agr. Eduardo Colina Navarrete, Mg. Sc.

**PRESIDENTE**

---

Ing. Agr. Cristina Maldonado Camposano, MBA

**PRIMER VOCAL**

---

Ing. Agr. Mercedes Maldonado Contreras, MSc

**SEGUNDO VOCAL**

La responsabilidad por los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo pertenecen única y exclusivamente al autor.

-----

Erick Adrián Lamilla Burbano

## DEDICATORIA

- Con todo cariño a mis padres que son primordial para mí que son un soporte y gracias a ellos he llegado hasta aquí, por su apoyo y esfuerzo, ellos son mi ejemplo a seguir.
  
- A mi hermano que siempre pensó en mí que por más ocupado que estaba siempre me dio la mano, nunca faltó un consejo de él.
  
- Para mis abuelos que me supieron llevar por el buen camino con sus enseñanzas.
  
- A mi mujer por su apoyo incondicional y a todas esas otras personas que de alguna forma me ayudaron a cumplir mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

- En primer lugar a DIOS que me permitió la vida y me permitió culminar mi vida estudiantil.
  
- A mis maestros, quienes, con sus sabias enseñanzas, lograron pulir mis conocimientos.
  
- A mis amigos que fui haciendo toda mi vida y fueron fundamental.
  
- A mi tutor Ing. Agr. Marlon Victor Hugo Pazos Roldán, MSc; quien dio su tiempo y paciencia profesional y apoyarme en todo momento en el transcurso de mi tesina.

## RESUMEN

La papaya, es un producto que en la actualidad se está convirtiendo de suma importancia, esto beneficiaría a agricultores a que mejoren su estatus económico. En el Ecuador la papaya tiene diferentes presentaciones para su consumo, ya sea en mermeladas como en jugos o en sí el fruto propio. Para una cosecha de papaya debe haber un manejo de nutrimentos óptimo, donde los bioestimulantes son de gran importancia y ayuda al momento de su asimilación; por lo cual esto permitirá obtener plantas resistentes, fuertes y de mayor vigor donde el rendimiento de producción aumentara, su resistencia a enfermedades ayudara a disminuir los déficits de plantas muertas. Para el desarrollo del presente documento se recolectó información bibliográfica de libros digitales y físicos, revistas, artículos científicos, páginas web, ponencia, manuales técnicos. La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre la importancia la aplicación de los bioestimulantes orgánicos para la estimulación del desarrollo del fruto del cultivo de papaya. Por lo anteriormente detallado se determinó que Para una mejor asimilación de nutrientes, se necesita el uso de bioestimulantes que ayudaran a una nutrición eficiente, siendo necesaria su aplicación en dosis y época adecuada y que también promueven al desarrollo y rendimiento de la producción del cultivo, lo cual se obtiene una mejor rentabilidad, logrando así una mayor ganancia económica.

**Palabras claves:** nutrientes, importancia, papaya, rendimiento.

## SUMMARY

The papaya is a product that is currently becoming very important, this would benefit farmers to improve their economic status. In the equator, papaya has different presentations for its consumption, either in jams or in juices or in its own fruit. For a papaya harvest there must be an optimal management of nutrients, where the bio-stimulants are of great importance and help at the moment of their assimilation; therefore this will allow to obtain resistant, strong and more vigorous plants where the production yield will increase, their resistance to diseases will help to diminish the deficits of dead plants. For the development of this document, bibliographic information was collected from digital and physical books, magazines, scientific articles, web pages, papers, technical manuals. The information obtained was made through the technique of analysis, synthesis and summary, with the purpose that the reader knows about the importance of the application of organic biostimulants for the stimulation of the development of the fruit of the papaya cultivation. For the previously detailed, it was determined that For a better assimilation of nutrients, it is necessary the use of biostimulants that help to an efficient nutrition, being necessary its application in adequate dose and time and that also promote the development and yield of the crop production, which is obtained a better profitability, achieving this way a greater economic profit.

**Keywords:** nutrients, importance, papaya, yield.

## INDICE GENERAL

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
RESUMEN.....	V
SUMMARY .....	VI
INDICE GENERAL.....	VII
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	4
MARCO METODOLÓGICO .....	4
1.1 DEFINICIÓN DE CASO DE ESTUDIO.....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1- OBJETIVO GENERAL .....	5
1.4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	5
1.5.1 IMPORTANCIA DE LOS BIOESTIMULANTES .....	5
1.5.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS BIOESTIMULANTES.....	7
1.5.3 PRINCIPALES VENTAJAS DEL USO DE LOS BIOESTIMULANTES .....	8
1.5.4 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE BIOESTIMULANTES .....	8
1.5.5 EFECTOS BIOESTIMULANTES EL CULTIVO .....	9
1.5.6 DIFERENCIA UN BIOESTIMULANTE DE UN FERTILIZANTE.....	10
1.5.7 BIOESTIMULACIÓN EN EL DESARROLLO DE PAPAYA.....	11
1.6. HIPÓTESIS.....	13
1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	13

CAPITULO II.....	14
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1. DESARROLLO DEL CASO .....	14
2.2. SITUACIONES DETECTADAS (HALLAZGOS) .....	14
2.3. SOLUCIONES PLANTEADAS .....	15
2.4. CONCLUSIONES .....	15
2.5. RECOMENDACIONES (PROPUESTAS PARA MEJORAR EL CASO) ...	15
BIBLIOGRAFÍA .....	16
ANEXOS.....	18

## INTRODUCCIÓN

La Papaya o también denominada *Carica papaya* (en latín) es una planta de la familia Caricaceae, de origen en América tropical y considerada también la especie con mayor relevancia del género *Carica*, debido a que posee un gran volumen en nutrición y aspectos industriales.

Esta planta goza de grandes beneficios en valores nutritivos, se puede consumir la Papaya de dos maneras como fruta fresca o procesada de forma industrialmente ya que contiene un alto índice de propiedades en lo que respecta al uso en la medicina. Como cultivo es una gran fuente de empleo, es rentable y es un factor determinante en la agricultura ya que sus cosechas son escalonadas durante un año. Considerando toda las ventajas que posee este cultivo, se puede definir que el potencial productivo no se alcanza debido a que la tecnología actual, problemáticas de mercado y diversos patógeno,(COMOEXPERT 2020).

En el Ecuador actualmente están cultivadas aproximadamente 5.000 hectáreas de papaya con el fin de que sean exportadas, teniendo como principal variedad: Tainung 1 (Formosa), Hawaiana - Peso: 400 - 800 Gramos, Maradol - Peso: 1.5 – 2 Kilogramos (consumo local). Los destinos de exportación principales para el Ecuador son: España 30.73 %, Bélgica, 26.19 %, Canadá 18.76 %, Holanda 10.62 %, en el país, se posee tres zonas claves en la producción de papaya para la exportación. Quevedo, Santo Domingo y la Península de Santa Elena, (EL COMERCIO 2011).

La mayoría de los países especialmente en Latinoamérica laboran para la conservación de la variedad genética de la papaya. Actualmente existen alrededor de 30 clases de *Carica* en todo el mundo. La finalidad de la conservación de raíces de la carica papaya es la de evaluar el germoplasma

existente ya que existe la erosión genética lo cual es un factor de precaución en la actualidad a nivel mundial.

La producción aproximada para la exportación de papaya en el Ecuador es aproximadamente de 400 hectáreas con índices de crecimiento, lo cual genera a su vez un aumento en fuentes de empleo para la sociedad en general, según datos analizados los exportadores ecuatorianos consideran implementar de forma semanal en supermercados estadounidenses 100 toneladas de la fruta,(EL COMERCIO 2011).

El manejo correcto de fertilizantes y productos orgánicos con Aminoácidos Libres, ayudan a la planta a formar proteínas de forma más rápida y menos gasto de energía. Este ahorro energético beneficia a un mejor balance entre la fotosíntesis y la respiración, para adquirir cultivos más productivos.

Los bioestimulantes son usados cada vez más en la agricultura, y benefician para resolver los déficits que se mantienen en la agricultura actual, a pesar de la mejora de las prácticas de producción, IDEAGRO (2013).

El uso de bioestimulantes orgánicos en los cultivos es una inversión para los productores ya que al final de la cosecha encontrarán beneficios económicos debido a la calidad y el rendimiento por hectárea, Zarate (2012).

Los bioestimulantes trabajan dentro de la fisiología de las plantaciones a través de distribución de nutrientes, mejorando el rendimiento y la calidad de los mismos, además de ayudar a la conservación del suelo después del cultivo respectivo. Se están utilizando cada vez más en la producción agrícola de todo el mundo y pueden contribuir eficazmente a superar el reto que plantea el incremento de la demanda de alimentos por parte de la creciente población mundial.

El uso de bioestimulante es muy valioso, ya que se puede utilizar en la agricultura ecológica, y para los sistemas productivos; es una alternativa viable e importante para el desarrollo agrícola sostenible el cual permite una producción a bajo costo, debido a que no contamina el entorno y apunta a la conservación del suelo desde un enfoque de biodiversidad.

El presente trabajo se realiza con el fin de explicar el uso bioestimulantes, además el desarrollo del fruto del cultivo de papaya, para así obtener frutos de gran calidad y tamaño.

# CAPITULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Definición de caso de estudio

El presente trabajo de investigación está enfocada en el tema de la “Importancia de los bioestimulantes en el cultivo de papaya (*Carica papaya*)”

El uso de los bioestimulantes promueve el desarrollo de cultivos de papaya (*Carica papaya*)”, que utilizado de forma adecuada permite el impecable crecimiento de la planta lo que permitiría de manera significativa el rendimiento del cultivo de papayas.

### 1.2 Planteamiento del problema

En la plantación de papaya, no se recurre a la utilización de bioestimulantes que colaboren al buen desarrollo de las mismas; obteniendo así plantaciones con poco vigor y susceptibles a plagas y enfermedades, reflejándose en plantaciones de mala calidad, con poca adaptabilidad y baja sobrevivencia al momento del cultivo.

Desconocimiento sobre la importancia de la utilización de bioestimulantes en el cultivo de papaya.

En los últimos 12 años los productores de papaya no han hecho la aplicación de biofertilizantes, ni de bioestimulantes a su cultivo y debido a eso sus cosechas están por debajo de los parámetros establecidos.

### 1.3 Justificación

La papaya, es un producto alimenticio importante para la población, además, los agricultores se dedican a la producción de este cultivo como sustento económico para las familias, además por su rentabilidad y su

demanda es muy estable en la actualidad.

Es un cultivo que demanda de nutrientes, en especial en la etapa de desarrollo y en la formación del fruto; por lo cual esto también incidirá en la época de aplicación y dosis.

El uso de bioestimulantes es de gran importancia para el desarrollo de la plantación. Entre los beneficios que requiere el cultivo para incrementar su producción están el desarrollo radicular y la inducción a una mayor floración.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1- Objetivo general**

Sintetizar la importancia de los bioestimulantes en el del cultivo de papaya (*Carica papaya*).

### **1.4.2.- Objetivos específicos**

- Describir cómo actúan los bioestimulante en el cultivo de papaya.
- Explicar la influencia de los bioestimulantes en el cultivo de papaya.

## **1.5 Fundamentación teórica**

### **1.5.1 Importancia de los Bioestimulantes**

Barcelonesa (2020), informa que:

Los bioestimulantes: son insumos destinados a acrecentar la rentabilidad y la productividad agrícola.- El uso medido de los bioestimulantes tiene el efecto de actuar de calidad de los tipo agrícolas, haciendo que estos sean más saludables y asequibles, incluso de contribuir a una mayor sostenibilidad del distintivo agrícola en general

La palabra “bioestimulante” se la puede caracterizar como reciente, el uso de estos productos y técnicas destinadas a la estimulación de las cosechas con el fin de que las producciones sean más rentables y produzcan mayor beneficio es tan antiguo como la propia agricultura.

A lo prolongado de los años se han usado métodos para seducir el crecimiento de las plantas, sin embargo no sería hasta los años 90 del siglo visto cuando se usó el término “bioestimulante”.

Semillas LG (2020), indicá que:

Un bioestimulante es considerando una mezcla o aleación de ellas o un microorganismo diseñado para ser participe solo o en unión sobre plantas de cultivo, semillas o raíces (rizosfera) con el objetivo de proyectar procesos biológicos y, por lo tanto, mejorar la disponibilidad de nutrientes y optimar su absorción; incrementar la tolerancia a estreses a factores abióticos; o los aspectos de calidad de cosecha producida por las plantas.

EcuRed (2018), difunde que:

Los bioestimulantes presentas células vivas o latentes de cepas microbianas con antelación seleccionadas, que se caracterizan por generar sustancias fisiológicamente activas (auxinas, giberelinas, citoquininas, aminoácidos, péptidos y vitaminas) que al intervenir con la planta promueven o desencadenan diferentes eventos metabólicos en lograr un buen crecimiento, el desarrollo, la madurez y el rendimiento de cultivos económicos.

Martínez Carra (2017), manifiesta que:

Los bioestimulantes son una herramienta muy útil para obtener ámbitos de calidad en las producciones de cultivos. Los bioestimulantes agrícolas

actúan sobre la fisiología de las plantas consiguiendo mejorar la rentabilidad, al disminuir la merma en la producción. También mejoran el vigor y resistencia del cultivo.- Es por ello que se convierten en herramienta útil y fundamental para la cultivo; se utilizan en la agricultura desde siempre, colaborando con el agricultor a obtener un mayor rendimiento del cultivo la máxima seguridad y respeto medioambiental. Antiguamente en los bioestimulantes solo se buscaba el provecho, hoy en día la tecnología e investigación ha cambiado mucho la forma de comportarse de los bioestimulantes y en corriente el sector de los fitosanitarios, buscando una eficiencia más allá de sólo aumentar el rendimiento.

### **1.5.2 Características básicas de los bioestimulantes**

Barcelonesa (2020), refiere que:

Las principales cualidades de los bioestimulantes son:

- De base biológica: la mayoría de los bioestimulantes se obtienen a partir de microorganismos y sustancias orgánicas bastante frecuentes en la naturaleza como las algas marinas, la soja, los crustáceos o los limones.

Potencian la salud y el crecimiento vigoroso de las plantas: su alta capacidad para aumentar el rendimiento de una cosecha —mejorando además las cifras de producción y rentabilidad— convierten a los bioestimulantes en imprescindibles para una agricultura moderna y avanzada.

- Tecnologías bioestimulantes muy variadas: algunos bioestimulantes funcionan con una sola tecnología, mientras que otros necesitan combinar varias tecnologías distintas para que proporcionen los resultados esperados.

### **1.5.3 Principales ventajas del uso de los bioestimulantes**

Barcelonesa (2020), informa que:

Es evidente que las ventajas son numerosas en todos los segmentos de la cadena de valor:

- Con el uso de bioestimulantes los agricultores: pueden hacer que sus cultivos sean más sostenibles y rentables. Además, permite que la absorción de otros insumos, como el uso de fertilizantes o en fitosanitarios.
- Para los intermediarios y mayoristas: como los cultivos son de mejor calidad, una vez recolectados soportan mejor el almacenaje y el transporte.
- Para los consumidores finales: los cultivos con bioestimulantes producen alimentos más sanos y en explotaciones más sostenibles. Además, el ahorro para el agricultor debería repercutir también en un precio de venta final más bajo.

### **1.5.4 Ventajas de la utilización de bioestimulantes**

Martínez Carra (2017), refiere que:

Los bioestimulantes refuerzan las paredes celulares, da rigidez a las membranas y espesor a las hojas, aumenta la capacidad del cultivo de absorber la luz para la fotosíntesis y por lo tanto mejora las producciones.

- Aplicaciones radiculares mejoran la absorción de fósforo y potasio.
- Los bioestimulantes incrementan la resistencia a daños ocasionados por rozamiento y manipulación.
- Mejora la vida postcosecha en los cultivos.

Argos1301 (2016), corrobora que:

El uso de biofertilizantes en papaya proporciona los siguientes beneficios:

- Las plantas aumentan su capacidad para absorber agua y nutrientes del suelo.
- Se incrementa el crecimiento de las plantas, lo que da por resultado plantas más vigorosas.
- Se puede reducir la cantidad de fertilizantes químicos manteniendo los rendimientos.

Su uso es compatible con la producción orgánica de los cultivos y ejerce un biocontrol de fitopatógenos del suelo.

### **1.5.5 Efectos bioestimulantes el cultivo**

SEIPASA (2015), explica que:

“Los bioestimulantes se utilizan cada vez más en la agricultura convencional y pueden ayudar a resolver las ineficiencias en el campo que persisten hoy en día a pesar de la mejora de las prácticas de producción” .Estos productos otorgan mayores rendimientos y calidad, por lo que ayudan a los agricultores a producir más con menos.

Cada bioestimulante puede estar formulado para provocar efectos distintos en un tipo de cultivo u otro. Sus utilidades son diversas según las necesidades de cada momento:

- Incrementar la tolerancia de los cultivos para superar los estreses abióticos.
- Facilitar la asimilación de nutrientes, traslocación y uso.
- Mejorar la eficiencia del metabolismo de las plantas para inducir incrementos de cosecha y mejorar la calidad de la misma.

- Mejorar atributos de calidad: incremento en azúcares, color, calidad cosecha, tamaño, etc.
- Mejorar la fertilidad del suelo; especialmente mediante el fomento del desarrollo de microorganismos del suelo.
- Lograr un uso del agua más eficiente.

### **1.5.6 Diferencia un bioestimulante de un fertilizante**

SEIPASA (2015), informa que:

Los bioestimulantes operan a través de mecanismos diferentes que los fertilizantes, independientemente de la presencia de nutrientes en los productos.

La principal diferencia de un bioestimulante con un N-P-K o fertilizante convencional es una formulación rica y compleja que busca dos aspectos fundamentales:

- Conseguir un producto basado en una matriz compleja y donde la importancia radica en el equilibrio de sustancias que se aportan.
- Que la parte activa de ese producto sea un catalizador, sustrato o reactivo de una reacción metabólica.

Un bioestimulante busca pues desplazar las reacciones bioquímicas naturales de la planta hacia lo que pretendemos favorecer.

Por tanto, no se utilizan para reemplazar a los fertilizantes, sino que se pueden emplear conjuntamente para lograr un mayor y mejor crecimiento de las plantas, dado que proporcionan protección adicional contra estreses, usan los nutrientes de los fertilizantes de forma más eficiente y mejoran la absorción de los mismos.

Además, con la bioestimulación se minimiza el uso de productos químicos ya que, al reforzar las defensas de la planta, ésta está más sana y fuerte para afrontar plagas y enfermedades. Se ahorra dinero y se evitan residuos.

Gómez Avendaño (2012), argumenta que:

Los biofertilizantes son productos a base de microorganismos benéficos (bacterias y hongos), que viven asociados o en simbiosis con las plantas y ayudan a su proceso natural de nutrición, además de ser regeneradores de suelo.

Estos microorganismos se encuentran de forma natural en suelos que no han sido afectados por el uso excesivo de fertilizantes químicos u otros productos agroquímicos, que disminuyen o eliminan dicha población.

En conclusión, este tipo de insumos agrícolas pueden llegar a ser complementarios en el uso de fertilizantes químicos, debido a que los biofertilizantes permiten un mayor aprovechamiento en comparación con el uso de los químicos. En trabajos de campo se ha encontrado que es posible disminuir hasta en 50% el uso de fertilizantes químicos.

### **1.5.7 Bioestimulación en el Desarrollo de Papaya**

GONZÁLEZ BANTE (2012), menciona que:

El porcentaje de amarre de fruto del papayo van de un rango de 20 a 30 % y de 0.01 a 0.03 % respectivamente, lo cual se complica aún más con los periodos de tiempo que le llevan en su desarrollo de fruto a cosecha que en ambos cultivos anda en aproximadamente 90 días, en la cual están sometidos a diversos factores bióticos y abióticos que, sin duda, afectan el rendimiento. El manejo fisiológico del cultivo a través de la Nutrición y Bioestimulación se convierte en herramientas valiosas para aumentar el rendimiento y calidad de ambos frutos. Esta estrategia de Nutrición más Bioestimulación se ha convertido en la mejor alternativa

agronómica de manejo para lograr mejores resultados y aumentar la eficiencia productiva del cultivo. Los resultados de este manejo agronómico nos permite concluir que el amarre puede aumentarse en un rango de 10 a 30 % y la producción en hasta un 15 % en promedio, dando como resultado un mayor beneficio en el aporte de alimentos y en la rentabilidad de las Agroempresas que se dedican a este cultivo en nuestro país, la papaya tienen una superficie de 19,000 ha con lo cual participan en el mercado de importaciones de USA y Canadá con el 82 % y 55 % respectivamente.

Pérez et al (2015); explica que:

Los nuevos bioestimulantes, obtenido a partir de residuales de la industria azucarera y complementado con yodo permitió la revigorización de las plantas de ( *Carica papaya* L) cv. Maradol roja, con un aumento progresivo del rendimiento agrícola a medida que se incrementa la dosis de este estimulador, con un potencial por encima de la media histórica regional entre 64 - 74 t ha<sup>-1</sup> a los 9 meses después del trasplante, lo cual representa una alternativa viable para lograr una producción sustentable de este cultivo, con impacto favorable en el medio ambiente.

INTEREMPRESAS (2020), difunde que:

Los resultados en rendimiento de 2.700 plantas por hectárea oscilaron, en función del sistema de aplicación de bioestimulantes elegidos, es de entre 262,8 y 325,22 toneladas por hectárea. Estos datos son superiores a los que se obtienen en otros países como Costa Rica, México, India y Florida (USA). Del experimento realizado se concluyó que la producción obtenida, es superior a todos los reportes consultados sobre ese parámetro en cultivos de papaya de otros continentes., tanto en España insular como en otros países americanos. En cuanto a la altura donde empieza a producir la planta,

se vio que el trasplante realizado con plantas grandes y en equilibrio entre la biomasa aérea y de raíz tienen tendencia a dar los frutos más bajos y en un nudo más cercano al suelo, siendo más precoces con respecto a la fecha de plantación.

## **1.6. Hipótesis**

Ho= No es de vital importancia los bioestimulantes en el cultivo de papaya.

Ha= Es de vital importancia los bioestimulantes en el cultivo de papaya.

## **1.7. Metodología de la investigación**

Para el desarrollo del presente documento se recolectó información bibliográfica de libros digitales y físicos, revistas, artículos científicos, páginas web, ponencia, manuales técnicos.

La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre la importancia la aplicación de los bioestimulantes orgánicos para la estimulación del desarrollo del fruto del cultivo de papaya (*Carica papaya*)”

## **CAPITULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La finalidad de este documento fue recolectar información referente a la importancia de los bioestimulantes para su desarrollo, rendimiento, asimilación de nutrientes del cultivo de papaya.

Los bioestimulantes son productos que presentan aminoácidos de origen vegetal y extracto de algas mezclados con materia orgánica y otros elementos creando un sinergismo en si acompañado de efectos beneficiosos en la planta.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)**

La papaya es uno de los alimentos que se está convirtiendo de consumo casi a diario, y a medida que los años ha transcurrido su consumo aparte de ser su fruto, también existe su consumo en derivados.

La mayoría de los agricultores no tienen conocimiento sobre el uso de los bioestimulantes, lo que implica baja producción y mermas en los beneficios económicos.

### **2.3. Soluciones planteadas**

Es necesario concientizar a los productores sobre los beneficios de la aplicación de bioestimulantes, ya que ayuda en mayor proporción al crecimiento óptimo de la planta.

Estos estimulantes promueven una mayor capacidad de desarrollo de raíces, intensificar la producción de frutos; por lo cual se lograría un mayor rendimiento en el cultivo de papaya.

### **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye:

Para una mejor asimilación de nutrientes, el cultivo de papaya necesita el uso de bioestimulantes, contribuyendo a una nutrición eficiente, siendo necesaria su aplicación en dosis y época adecuada.

La utilización de bioestimulantes promueve el desarrollo y rendimiento de la producción del cultivo de papaya, lo cual se obtiene una mejor rentabilidad, logrando así una mayor ganancia económica.

### **2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)**

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Concientizar a los agricultores de papaya a usar bioestimulantes es su cultivo para que la asimilación de fertilizantes sea de manera óptima, y que tengan un mejor vigor cuando se desarrollen las plantas.

Aplicar bioestimulantes en dosis y épocas adecuadas a fin de aumentar los rendimientos del cultivo de papaya.

## BIBLIOGRAFÍA

- argos1301. 2016. Uso de biofertilizantes en la produc de papaya maradol (en línea). In Tecnología. s.l., s.e. Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <https://es.slideshare.net/argos1301/uso-de-biofertilizantes-en-la-produc-de-papaya-maradol>.
- Barcelonesa. 2020. Importancia de los bioestimulantes en la agricultura moderna (en línea, sitio web). Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <https://www.grupbarcelonesa.com/es/blog/importancia-de-los-bioestimulantes-en-la-agricultura-moderna>.
- COMOEXPERT, C. 2020. Papaya | COMPO EXPERT (en línea, sitio web). Consultado 19 sep. 2020. Disponible en <https://www.compo-expert.com/es-MX/cultivos/frutales/papaya>.
- EcuRed. 2018. Biofertilizantes - EcuRed (en línea, sitio web). Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <https://www.ecured.cu/Biofertilizantes>.
- EL COMERCIO. 2011. 3 variedades de papaya se consumen (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/variedades-de-papaya-se-consumen.html>.
- Gómez Avendaño, N. 2012. Biofertilizantes vs fertilización comercial en la agricultura | El Economista (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020.

Disponible en <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Biofertilizantes-vs-fertilizacion-comercial-en-la-agricultura-20101006-0005.html>.

GONZÁLEZ BANTE, R. 2012. Bioestimulación del Amarre y Desarrollo de Fruto de Papaya y Mango | Intagri S.C. INTAGRI (en línea, sitio web). Consultado 19 sep. 2020. Disponible en <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/bioestimulacion-del-amarre-y-desarrollo-de-fruto-de-papaya-y-mango>.

IDEAGRO. 2013. Bioestimulantes y Agricultura | Ideagro (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <http://ideagro.es/bioestimulantes-y-agricultura/>.

INTEREMPRESAS. 2020. Interempresas . Consultado 19 sep. 2020. Disponible en <https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/298561-Mayor-rendimiento-en-el-cultivo-de-papaya-gracias-a-novedosas-tecnicas.html>.

Martínez Carra. 2017. La importancia de los bioestimulantes agrícolas para mejorar la resistencia de cereales, frutas y hortalizas (en línea, sitio web). Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <https://martinezcarr.es/noticia/la-importancia-de-los-bioestimulantes-para-mejorar-la-resistencia-de-cereales-frutas-y>.

Pérez, RH; Hernández, I a. G; Cosio, EC; Sánchez, DG; Pérez, RH; Hernández, I a. G; Cosio, EC; Sánchez, DG. 2015. NUEVO ACTIVADOR FISIOLÓGICO POTENCIALIZADOR DE LA FRUCTIFICACIÓN EN PAPAYA ( Carica papaya L.) (en línea). Revista Brasileira de Fruticultura 37(4):1065-1073. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-2945-203/14>.

SEIPASA. 2015. Los bioestimulantes de SEIPASA, producto estrella del sector fitosanitario en Fruit Attraction (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <https://www.seipasa.com/es/noticias/los->

bioestimulantes-de-seipasa-producto-estrella-del-sector-fitosanitario-en-fruit-attraction/.

Semillas LG, SL. 2020. APUNTES TÉCNICOS MAÍZ: BIOESTIMULANTES EN MAÍZ (en línea, sitio web). Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <https://www.lgseeds.es/blog/apuntes-tecnicos-bioestimulantes-en-maiz/>.

Zarate, J. 2012. El uso de bioestimulantes se traduce en cultivos sanos y fuertes (en línea, sitio web). Consultado 3 sep. 2020. Disponible en <https://www.horticultivos.com/nutricion/el-uso-de-bioestimulantes-se-traduce-en-cultivos-sanos-y-fuertes/>.

## **ANEXOS**

