

## **Biopesticida Ecogreen**

Valeria José Gullo Bellio

Asesor

Alberto Mario Pernet Benavides

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Ingeniería Industrial

2024

## Resumen

Biopesticida Ecogreen , su nombre es por la visión de proteger el verde de nuestra naturaleza, Green según nuestra visión está escrito en inglés para impulsar su comercialización de manera mundial y Eco porque según nuestros valores queremos fomentar procesos ecológicos, también es un proyecto con implicaciones ambientales porque se inclina por la protección del suelo y de la salud humana debido a que el uso de estos insumos agropecuarios de origen industrial genera contaminación ya que sus ingredientes dejan residuos que contaminan al suelo, al igual que seres humanos ya que quitan la fertilidad del suelo además de tener un alto precio para el pequeño producto, además se han hecho estudios donde demuestran que las personas donde utilizan pesticidas tóxicos les ha causado infecciones. Este proyecto se basa en la implementación de componentes orgánicos a base de frutas y desechos de frutas (Cascaras de Naranja) que con la ejecución de algunas técnicas de producción se convierte en una materia prima excepcional para la elaboración de un biocida y un pesticida orgánico de calidad. La razón de este proyecto se basa en la aplicación de estos componentes de tipo orgánico en el territorio colombiano. Este tipo de recursos orgánicos favorecen a el medio ambiente ya que su aplicación disminuye los focos de contaminación y aporta a una alimentación más sana ya que los residuos de pesticidas de origen industrial a base de químicos altamente contaminantes suelen dejar marcas en los alimentos de origen agrícola en cambio de componentes orgánicos como las conchas de cítricos ,que se reutilizan después de haber sido utilizadas para el consumo de las personas por esto este proyecto presenta consecuencias positivas en su implementación debido a que anteriormente se comento es más económico su producción y compra, no genera contaminación en el suelo y los acuíferos y tiene mayores beneficios en la salud humana. Por lo tanto, se puede afirmar que este proyecto expresa el esfuerzo de las entidades que están en contra de la contaminación hecha por las

industrias que tienen como meta aumentar la velocidad de crecimiento y el tamaño de los productos agrícolas, pero en realidad le restan nutrientes y contaminan el suelo.

***Palabras Claves:*** Agrícolas, contaminación, naturaleza, proyecto.

### **Abstract**

Ecogreen Biopesticide, its name is because our vision is to protect the green of our nature, Green according to our vision is written in English to promote its commercialization worldwide and Eco because according to our values we want to promote ecological processes, it is also a project with environmental implications because it is inclined towards the protection of the soil and human health because the use of these agricultural inputs of industrial origin generates pollution since their ingredients leave residues that contaminate the soil, as well as human beings since they remove the soil fertility, in addition to having a high price for the small product, studies have also been done showing that people using toxic pesticides have caused infections. This project is based on the implementation of organic components based on fruits and fruit waste (Orange Peels) that with the execution of some production techniques become an exceptional raw material for the production of a biocide and an organic pesticide. quality. The reason for this project is based on the application of these organic components in Colombian territory. These types of organic resources benefit the environment since their application reduces sources of contamination and contributes to a healthier diet since pesticide residues of industrial origin based on highly polluting chemicals usually leave marks on foods of agricultural origin. Instead of organic components such as citrus shells, which are reused after having been used for human consumption, this project has positive consequences in its implementation because it was previously mentioned that its production and purchase is more economical, not It generates pollution in the soil and aquifers and has greater benefits for human health. Therefore, it can be stated that this project expresses the effort of entities that are against the pollution caused by industries that aim to increase the speed of growth and size of agricultural products, but in reality, they subtract nutrients. and contaminate the soil.

**Keywords:** Agricultural, pollution, nature, project.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Objetivos .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Marco Teórico .....	15
Malezas .....	15
¿Por qué son Malas? .....	15
Plagas de Insecto.....	16
Diseño de la Investigación .....	18
Tipo de Estudio.....	18
Método de la Investigación .....	18
Recolección de Información.....	18
Fuentes de Información Primaria.....	18
Fuentes de Información Secundaria.....	19
Resultados .....	20
Estudio del Mercado .....	20
Análisis del Entorn.....	21
Turbulencias en el Entorno.....	21
El Submercado Consumidor.....	22

Análisis de la Situación Actual.....	23
Determinación de la Muestra a Encuestar.....	23
Resultados Estudio de Mercado .....	25
Estratos Socioeconómicos 1, 2, 3 .....	25
Estratos Socioeconómicos 4, 5 y 6 .....	27
Empresas .....	28
Mercado Proveedor.....	29
El mercado Competidor .....	30
Determinación del Precio .....	31
Estudio Técnico .....	32
Tecnología del Biopesticida Ecogreen.....	32
Instalaciones y Equipos Requeridos .....	33
Estructura Organizacional del Proyecto.....	34
Cargos y Funciones.....	34
Organigrama General.....	35
Localización .....	35
Macro Localización Según Método de Brown y Gibson .....	37
Resultado de Macro Localización .....	39
Micro Localización.....	39
Estudio Financiero .....	40

Conclusiones .....	43
Referencias Bibliográficas .....	45

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Ficha Fisicoquímica del Biopesticida EcoGreen</i> .....	20
<b>Tabla 2</b> <i>Cuadro de Muestra de acuerdo a la Población</i> .....	23
<b>Tabla 3</b> <i>Encuesta</i> .....	25
<b>Tabla 4</b> <i>Estrato Socio Económico 1,2 y 3</i> .....	26
<b>Tabla 5</b> <i>Estratos Socioeconómico</i> .....	28
<b>Tabla 6</b> <i>Empresas</i> .....	29
<b>Tabla 7</b> <i>Pesticidas Registrados por el ICA</i> .....	30
<b>Tabla 8</b> <i>Ponderación por Sectores Demandantes y Ofertantes</i> .....	36
<b>Tabla 9</b> <i>Calculo del valor relativo de los FOI, método de Brown y Gibson</i> .....	37
<b>Tabla 10</b> <i>Ponderación subjetiva w</i> .....	38
<b>Tabla 11</b> <i>Cálculo del valor relativo (FSI) Método de Brown y Gibson</i> .....	38

## Lista De Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Biopesticida Presentación 300ml</i> .....	20
<b>Figura 2</b> <i>Estratos Socioeconómicos</i> .....	26
<b>Figura 3</b> <i>Estratos Socioeconómicos 4,5 y 6</i> .....	27
<b>Figura 4</b> <i>Empresas</i> .....	29
<b>Figura 5</b> <i>Diagrama de Proceso de Producción</i> .....	33
<b>Figura 6</b> <i>Pasos y Equipos para la Fabricación del Biopesticida</i> .....	34
<b>Figura 7</b> <i>Organigrama</i> .....	35
<b>Figura 8</b> <i>Formula para Calcular el Valor Relativo de Factores Objetivos</i> .....	37
<b>Figura 9</b> <i>Estudio Financiero</i> .....	40
<b>Figura 10</b> <i>Viabilidad Financiera</i> .....	41
<b>Figura 11</b> <i>Monto de Inversión</i> .....	42

## Introducción

El principal objetivo es desarrollar un biopesticida que mitigue los efectos adversos de los pesticidas convencionales, promoviendo así un entorno más saludable y sostenible para los habitantes de la ciudad de Barranquilla y su entorno industrial.

Cabe mencionar que los productos de este proyecto son objetivos específicos como realizar un estudio de mercado para determinar la población objetivo, la demanda insatisfecha y la estrategia de marketing del producto, el segundo es realizar un estudio técnico a fin de establecer los requerimientos y tecnologías disponibles, especificaciones del proyecto, incluyendo aspectos como el diseño del producto, los procesos de producción o ejecución, las características técnicas necesarias y los estándares mínimos de calidad y de tercero evaluar la viabilidad financiera del proyecto para asegurar que este pueda llevarse a cabo de manera exitosa y sostenible.

La importancia de este proyecto reside en ofrecer a la comunidad una propuesta innovadora que brinde una solución efectiva para la eliminación de plagas y fungicidas. Desde hace 1845 el Mildiú acabó con las patatas en Irlanda, y el moho de la hoja del café destruyó la cosecha de café en Ceylan. Se conocen más de 100 especies de hongos que atacan a los cultivos, como el oídio de la vida, “o bien proliferan sobre los alimentos produciendo su degradación otros ejemplos son especies de *Penicillium* y el *aspergillus*” (DrTango, 2023).

Otro aspecto importante es el espectro de acción del pesticida para ajustar la fórmula y erradicar plagas más rápido, esto se comprueba con pruebas en plantas con plagas o hongos se realizó una prueba en el invernadero de Barranquilla y se pudo comprobar que el pesticida cumplió con su función

¿Las razones para resolver este problema es la necesidad de implementar un plaguicida orgánico amigable con el medio ambiente por esto en Ecogreen nuestra principal dificultad “era que las plantas en el hogar y en el campo estaban sufriendo por hongos e insectos los cuales se estaban comiendo las plantas, perjudicaba a cultivos y aparte de eso generando la propagación de plagas en plantas” (Mortimer, 1996). Biopesticida Ecogreen busca mitigar la propagación de hongos e insectos para brindarles a nuestras plantas un mejor desarrollo, ayudarlas a florecer sin dañar los cultivos, sin perjudicar su proceso natural.

¿Al desarrollar un biopesticida que mitigue los efectos adversos de los pesticidas convencionales, habrá un entorno más saludable y sostenible para los habitantes de la ciudad de Barranquilla y su entorno industrial?

Este proyecto es importante debido a sus implicaciones ambientales por lo que generamos conciencia ecológica al mismo tiempo le ofrecemos a Barranquilla un producto que ayude al cultivador en las fincas en las siembras, apoyamos a las zonas verdes como lo es el invernadero de Barranquilla y cualquier instituto que promulga la conservación del medio ambiente.

Para la UNAD en sus diferentes enfoques como lo es ECAPMA su escuela agropecuaria estaría este proyecto alineado a “su misión tener el compromiso de su comunidad académica con el desarrollo humano integral y la gestión ecosostenible de las comunidades locales, regionales y globales, y por su aporte a este propósito” (UNAD, 2024).

La importancia de este proyecto radica en darle una propuesta innovadora a la comunidad para erradicar plagas y con su función fungicida por sus cítricos brindar a futuro un bienestar a la sociedad atlanticense mitigando el dengue y mosquitos por su acción repelente. Al fumigar diariamente tus plantas con el biopesticida Ecogreen, reduces el riesgo de sufrir una infección. El tiempo recomendado para que el producto cumpla su función es de 25 días. Luego de ese

período, puedes retomar la fumigación evaluando los resultados en las áreas afectadas. Hemos comprobado que, al aplicar el producto de forma continua durante 15 días, tanto de día como de noche, se obtienen resultados visibles, como la eliminación de la proliferación de hongos y pulgones.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar un biopesticida que mitigue los efectos adversos de los pesticidas convencionales, promoviendo así un entorno más saludable y sostenible para los habitantes de la ciudad de Barranquilla y su entorno industrial.

### **Objetivos Específicos**

Realizar un estudio de mercado para determinar la población objetivo, la demanda insatisfecha y la estrategia de marketing del producto.

Realizar un estudio técnico a fin de establecer los requerimientos y tecnologías disponibles, especificaciones del proyecto, incluyendo aspectos como el diseño del producto, los procesos de producción o ejecución, las características técnicas necesarias y los estándares mínimos de calidad.

Evaluar la viabilidad financiera del proyecto para asegurar que este pueda llevarse a cabo de manera exitosa y sostenible.

## Marco Teórico

Desde el inicio de la agricultura, el ser humano ha comprobado que sus cosechas enfrentaban constantes amenazas, tanto en su desarrollo como en su destrucción, debido a la acción de plagas y enfermedades. Estos agentes afectan los cultivos alimentarios, ocasionando pérdidas significativas para los agricultores y poniendo en riesgo la seguridad alimentaria. “Las plagas y enfermedades pueden propagarse fácilmente a otros cultivos, alcanzar dimensiones alarmantes y provocar grandes reducciones en la producción agrícola y de pastos, lo que implica pérdidas económicas importantes”. (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, s.f.)

Los pesticidas naturales se utilizan para controlar el desarrollo de insectos y moluscos en áreas urbanas, suburbanas y rurales, así como en hogares y jardines. En la actualidad, el término se asocia principalmente con el control de malezas, insectos y hongos; sin embargo, en ocasiones, no se logran diferenciar claramente estos organismos u otras formas de infestación.

### Malezas

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) se considera maleza a todas las plantas que interfieren con la actividad humana en áreas cultivables.

### ¿Por qué son Malas?

Se considera que la maleza es mala porque son indeseables y constituyen un componente del complejo de plagas que atacan a los cultivos. Dañan los sistemas de producción y afectan los procesos industriales y comerciales de los alimentos. A pesar de ser riesgos naturales, algunas de las afectaciones que producen son:

- Albergan insectos y patógenos dañinos a las plantas cultivables.

- Aumenta los costos de operaciones por obstruir el proceso de cosecha.
- Las semillas de la maleza contaminan la producción.
- Su presencia reduce la eficiencia de la fertilización.
- Incrementa los gastos en irrigación.
- Facilita la existencia y crecimiento de otras plagas.
- Su genética puede resultar tóxica para los cultivos.

Todo lo anterior reduce considerablemente la reducción de ganancias; pero el daño más fácil de medir es el del costo generado por el control de esta plaga, el cual, se incrementa si ésta se propaga fuera de los predios. “La presencia de las malezas puede resultar una amenaza a otras tierras vecinas no infestadas, imponiendo costos también para ellos. De ahí que sea tan importante considerar opciones para su manejo” (Agroasemex, 2019).

### **Plagas de Insecto**

Plaga es toda aquella población de insectos que ataca a los cultivos establecidos por los seres humanos y cuyo nivel poblacional sube hasta producir una reducción o anulación del rendimiento del cultivo y pérdidas económicas. Las plagas son plantas, animales, insectos, microbios u otros organismos no deseados que interfieren con la actividad humana. Estos pueden morder, destruir cultivos de alimentos, dañar propiedad, o hacer nuestras vidas más difíciles. Las plagas dañan las plantas en diversas formas.

Se dice que causan "daño directo" cuando destruyen sus órganos (raíces, tallos, hojas, yemas, flores, frutos o semillas) en forma parcial o total, o las debilitan reduciendo su capacidad de producción. También existen "daños indirectos" que pueden ser de gran importancia; por ejemplo, cuando las plagas participan en la propagación de virus, micro plasmas, bacterias y hongos que causan enfermedades en las plantas; “cuando la presencia de insectos o cicatrices de

sus daños malogran la apariencia de los productos y reducen su valor comercial; o cuando su ocurrencia dificulta la cosecha o la selección del producto cosechado”. (FAO, Insectos que dañan granos productos almacenados, 1985)

La definición conceptual es necesaria para unir el estudio ya que las definiciones son esenciales para poder llevar a cabo cualquier investigación los términos más esenciales son que es una planta, es un ser vivo que ayuda al medio ambiente al generar oxígeno, purifican el aire, desarrollan suelos fértiles, suprimen la erosión, mantienen ríos limpios, captan agua para los acuíferos, ayudan como refugios para la fauna, reducen la temperatura del suelo, posibilitan el establecimiento de otras especies, recupera los nutrientes del suelo. (WWF, 2021) por lo que consideraría comprar un biopesticida que marca la diferencia de los repelentes corrientes por no ser agente toxico al ser este fabricado naturalmente sin químicos.

## **Diseño de la Investigación**

### **Tipo de Estudio**

La metodología cuantitativa es útil para la cuantificación de teorías ya existentes, a partir de una serie de hipótesis extraídas del marco teórico de la investigación en este proyecto de metodología mixta y cuantitativa tiene diferentes tipos de recolección de la información como es la observación y el modelo de encuesta a la población de barranquilla (Gem, 2015)

### **Método de la Investigación**

El método de investigación es fundamentado en la metodología cuantitativa representado en este trabajo de grado denominado biopesticida Ecogreen con una definición de la unidad de análisis objeto de estudio que se denominara el tamaño de la muestra.

### **Recolección de Información**

“Se realizará a partir de la investigación exploratoria ya que se pretende dar una visión general, de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad” (Velázquez, 2024)

La investigación exploratoria constituye un avance descriptivo por cuanto procede a generar una hipótesis alternativa susceptible que serán constatadas en este proyecto de grado denominado biopesticida Ecogreen.

### **Fuentes de Información Primaria**

La observación natural consiste en estudiar el comportamiento de un fenómeno mientras ocurre en su entorno natural, fue el método aplicado en el invernadero de Barranquilla. Gracias a este enfoque, pudimos comprobar la efectividad del biopesticida . (M.D., 2012)

### **Fuentes de Información Secundaria**

Según la metodología de este proyecto que es de carácter mixto, cuantitativo, y descriptivo se emplean las encuestas como recurso para el estudio de mercado y demás fines establecidos en este proyecto aplicado encontrados en los objetivos específicos.

## Resultados

### Estudio del Mercado

#### *Descripción del Bien o Servicio*

El biopesticida es un producto que elimina plagas sin dañar el medio ambiente y ecosistema. El biopesticida es a bases de críticos que son agentes repelentes y fungicidas contra las plagas y hongos en las plantas.

#### **Figura 1**

*Biopesticida presentación 300ml*



*Nota.* Producto envasado de Biopesticida Ecogreen. *Fuente.* Elaboración propia.

#### **Tabla 1**

*Ficha fisicoquímica del Biopesticida EcoGreen*

<i>Características fisicoquímicas</i>	<i>Características organolépticas</i>
<i>Se congela a 0°c</i>	<i>No comestible</i>
<i>Su punto de ebullición 100°c</i>	<i>Olor acido</i>

*Nota.* Se exponen los datos de las características organolépticas y fisicoquímicas del biopesticida. *Fuente.* Elaboración propia.

## **Análisis del Entorn**

Las prácticas de control de plagas han evolucionado significativamente. Aunque en Cenicaña no se realiza la selección de variedades de caña de azúcar en función de su resistencia a las plagas, se han llevado a cabo estudios que proponen diversas alternativas para regular las poblaciones de estos insectos, con un énfasis particular en el control biológico.

“Prioritariamente, entre estas actividades se evalúan permanentemente las diversas variedades con respecto a su resistencia al ataque de *Diatraea* spp”. (Lezaun, 2020) y se monitorea permanentemente la respuesta de las variedades comerciales como de las promisorias frente a los diferentes insectos asociados al cultivo, para atender oportuna y eficazmente cualquier brote que represente pérdidas significativas al sector.

Además, se trabaja en una metodología de evaluación del daño por diatraea en condiciones de invernadero en las nuevas variedades, para caracterizar con mayor precisión su nivel de resistencia a “los barrenadores e identificar los factores de resistencia a estas y a otras plagas, que puedan orientar a los mejoradores en sus procesos de cruzamiento y búsqueda de nuevas variedades” (García-Lara, 2022).

## **Turbulencias en el Entorno**

Los pesticidas de origen vegetal o fitopesticidas se conocen y se han usado desde hace más de un siglo, sin embargo, a mediados del siglo pasado con la llegada de las moléculas de síntesis química de mayor eficacia, acción prolongada, persistencia.

Facilidad de empleo; su uso disminuyó fuertemente. Actualmente la preocupación por el ambiente y la seguridad alimentaria ha motivado el interés por el descubrimiento y la utilización de agentes naturales en la protección de cultivos, enfocando numerosas investigaciones a caracterizar extractos de plantas y sus compuestos secundarios (S.C, 2016).

Los extractos vegetales de toxinas comúnmente inducen efectos subletales en insectos, como la inhibición del crecimiento y desarrollo de las larvas, modificaciones en el comportamiento (anti apetentes, feromonas que impiden la puesta, agentes repelentes, etc.). Es decir, los fitopesticidas o biopesticidas pueden suponer métodos alternativos de control de plagas y enfermedades, puesto que los mecanismos de acción son diferentes a los pesticidas de síntesis química (efectos agudos). Sin embargo, la baja presencia de los pesticidas de origen vegetal en el mercado no se explica solamente por no inducir efectos tóxicos agudos en los insectos plagas, sino también se explica por aspectos de la producción como: 1) El recurso natural o materia prima deberá tener una disponibilidad continua; 2) los costos de preparación de la materia activa deberán ser razonable y presentar una calidad uniforme y constante; 3) protección de la tecnología (Patente); y 4) homologación en cada país. En diferentes mercados del mundo como los Estados Unidos y la Unión Europea, los productos fitosanitarios de síntesis química están siendo retirados presentándose una oportunidad para los biopesticidas. De acuerdo con los especialistas, el mercado de los pesticidas de origen vegetal es susceptible a aumentar al menos en un 10 a 15 %. (Sharma, 2022-2023)

## **El Submercado Consumidor**

### ***Mercado Meta***

El mercado meta para el proyecto está constituido por individuos de ambos sexos, pertenecientes a los estratos 1, 2, 3 y 4, residentes en la ciudad de Barranquilla, con edades que oscilan entre los 18 y los 70 años. Según el censo del 2018 del DANE este grupo poblacional corresponde a 976.608 personas. Se espera que esta idea de negocios cubra el 5% de esta población, con incrementos del 1% anual.



<b>Varianza</b> (valor para reemplaz: 5 fórmula)	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>26</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	96	50	85	2	2	6	4	2	3	8		
					<b>1600</b>	6.0	2.0	1.4	1.0	74	57	37	26	19	11		
					<b>0</b>	02	88	02	00	7	9	5	2	4	149	8	95
					<b>1800</b>	6.2	2.1	1.4	1.0	75	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	63	18	16	07	1	1	6	3	4	149	8	96
					<b>976.6</b>	9.5	2.3	1.5	1.0	78	60	38	26	19	11		
					<b>08</b>	10	95	34	66	3	0	4	7	6	150	9	96
					<b>2200</b>	6.6	2.1	1.4	1.0	75	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	86	65	36	18	7	4	8	4	4	149	8	96
					<b>2400</b>	6.8	2.1	1.4	1.0	75	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	59	83	44	22	9	6	8	4	4	149	8	96
					<b>2600</b>	7.0	2.1	1.4	1.0	76	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	13	98	51	25	1	7	9	4	5	149	8	96
					<b>2800</b>	7.1	2.2	1.4	1.0	76	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	51	11	57	28	3	8	9	4	5	149	8	96
					<b>3000</b>	7.2	2.2	1.4	1.0	76	58	37	26	19	11		
					<b>0</b>	75	23	62	30	4	8	9	4	5	149	8	96
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA =</b>					<b>3200</b>	7.3	2.2	1.4	1.0	76	58	38	26	19	11		
				<b>96</b>	<b>0</b>	87	33	66	33	5	9	0	5	5	149	8	96
					<b>3400</b>	7.4	2.2	1.4	1.0	76	59	38	26	19	11		
					<b>0</b>	89	43	70	35	6	0	0	5	5	149	8	96
					<b>3600</b>	7.5	2.2	1.4	1.0	76	59	38	26	19	11		
					<b>0</b>	81	51	74	36	7	0	0	5	5	149	8	96

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))} =$$

**Nota:**  
\* Ingresar Tamaño de la Población – Universo

\*\* Valor fijo para auditoría

\*\*\* Ingresar los datos de la escala de acuerdo al tamaño de la población (universo)

Nota. Se realiza el método de Gibson para la localización de la unidad productiva. Fuente. Elaboración propia con base en Morales, P. (2012).

**Tabla 3***Encuesta*

<b>Tipo de planta:</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>
<b>Limón Tahití</b>									
La plaga está en forma de ninfa	No	No	No	No	No	No	no	No	no
La planta tiene alguna plaga	Si	Si	Si	Si	Si	Si	si	Si	no
La plaga está en forma de adulto	Si	Si	Si	Si	Si	Si	si	Si	no
Elimino alguna plaga	No	No	No	No	Si	Si	si	Si	si
Ha crecido la planta	No	No	No	No	No	Si	si	Si	si

*Nota.* Modelo de Encuesta para analizar la efectividad del biopesticida. *Fuente.* *Elaboración propia.*

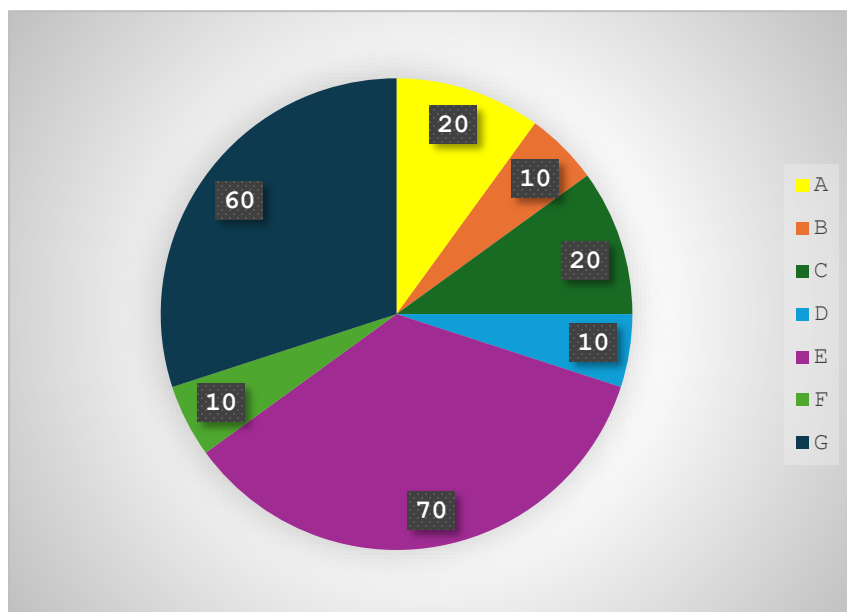
### **Resultados Estudio de Mercado**

La población objetivo encuestadas se interesaron por un biopesticida que eliminara con demasiada inmediatez las plagas, pedían un precio accesquible y otro punto era que el pesticida fortaleciera los nutrientes del suelo por esta razón se escogieron componentes que ayudaran al crecimiento y fortalecimiento de las plantas.

A las 96 personas se le realiza una segmentación de mercado que arroja el siguiente resultado con el instrumento de encuesta es realizada de forma presencial distribuyéndose las 96 personas por estrato, persona natural y empresa

### **Estratos Socioeconómicos 1, 2, 3**

En el barrio Recreo 13 personas encuestadas, Lucero 23 personas encuestadas, La ocho 2 personas encuestadas y La manga 34 personas encuestadas los resultados están en porcentaje siendo:

**Figura 2***Estratos Socioeconómicos*

*Nota.* Gráfico de torta de los resultados de la encuesta en los estratos 1,2 y 3. Fuente. *Elaboración propia.*

**Tabla 4***Estratos Socioeconómicos 1,2 y 3.*

<b>El Color:</b>	<b>Corresponde a la pregunta</b>
Amarillo	A ¿La planta tiene alguna plaga?
Naranja	B ¿La plaga está en forma de larva?
Verde oscuro	C ¿La plaga está en forma de ninfa?
Azul claro	D. ¿La plaga está en forma de adulto?
Morado	E. ¿Compraría el biopesticida por \$13.000?
Verde claro	F ¿Ha crecido la planta?
Azul oscuro	G. ¿Elimino alguna plaga?

*Nota.* preguntas de la encuesta para el estudio de mercado. Fuente. *Elaboración propia.*

Estrato socioeconómico 1, 2 y 3: Dado el poder adquisitivo que maneja este estrato, la canasta familiar involucra un mayor número de productos tanto de primera necesidad como suntuarios. El acceso a los productos se hace a través de las tiendas de barrio y de las cadenas de supermercados. La inclinación hacia la escogencia de los productos se da por las

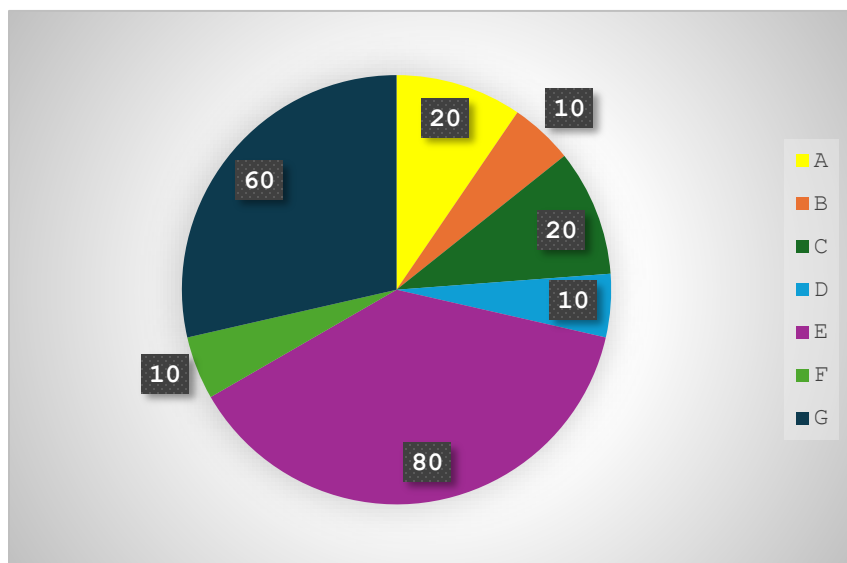
marcas cuando estas le han dado satisfacción (calidad y muerte total de insectos). Para este segmento de la población un 70% está dispuesto a pagar los \$13.000 por 300 ml de biopesticida sin embargo para ajustar el precio se tiene en cuenta los costos de producción y un 20% compra pesticida toxico de 96 personas encuestadas.

### Estratos Socioeconómicos 4, 5 y 6

En el barrio Alto Prado 22 personas encuestadas los resultados están en porcentaje siendo:

### Figura 3

*Estratos socioeconómicos 4,5 y 6.*



*Nota.* Gráfico de torta de los resultados de la encuesta en los estratos 4,5 y 6 *Fuente.* Elaboración propia.

**Tabla 5***Estratos Socioeconómicos 4,5 y 6*

<b>El color:</b>	<b>Corresponde a la pregunta</b>
Amarillo	A ¿La planta tiene alguna plaga?
Naranja	B ¿La plaga está en forma de larva?
Verde oscuro	C ¿La plaga está en forma de ninfa?
Azul claro	D. ¿La plaga está en forma de adulto?
Morado	E. ¿Compraría el biopesticida por \$13.000?
Verde claro	F ¿Ha crecido la planta?
Azul oscuro	G. ¿Elimino alguna plaga?

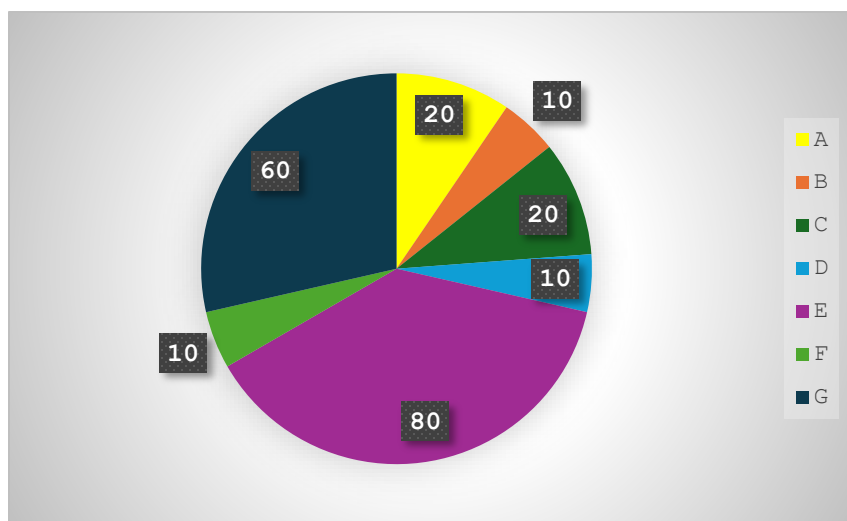
*Nota.* Preguntas de la encuesta para el estudio de mercado en los estratos 4,5 y 6

*Fuente.* *Elaboración Propia.*

Alto (4, 5 y 6): Hay un alto poder adquisitivo, aparte de los productos de primera necesidad de la canasta familiar se involucra un gran número de productos suntuarios, las marcas de los productos rigen la escogencia del consumidor sin importar su precio. Hay una tendencia de escoger productos novedosos, funcionales y altamente tóxicos según la clasificación de seguridad. El acceso a los productos se hace a través de supermercados, tiendas especializadas y vía internet. Para este segmento de la población un 80% está dispuesto a pagar \$13.000 por 300 ml del biopesticida no obstante, para determinar el precio se consideran los gastos de producción. y un 13 % compra pesticida toxico en 96 personas encuestadas.

### **Empresas**

Se encuestó a la gerente de la empresa Rosbel y el coordinador del invernadero de B/quilla el resultado a cada pregunta se da en porcentaje:

**Figura 4***Empresas*

*Nota.* Gráfico de resultados de la encuesta de estudio de mercado en las empresas. *Fuente.* *Elaboración propia.*

**Tabla 6***Empresas*

<b>El color:</b>	<b>Corresponde a la pregunta</b>
Amarillo	A ¿La planta tiene alguna plaga?
Naranja	B ¿La plaga está en forma de larva?
Verde oscuro	C ¿La plaga está en forma de ninfa?
Azul claro	D. ¿La plaga está en forma de adulto?
Morado	E. ¿Compraría el biopesticida por \$13.000?
Verde claro	F ¿Ha crecido la planta?
Azul oscuro	G. ¿Elimino alguna plaga?

*Nota.* Preguntas de la encuesta de estudio de mercado en empresas. *Fuente.* *Elaboración propia.*

### **Mercado Proveedor**

Ser una economía circular es una de las políticas del Proyecto Ecogreen. Debido a esto, se aprovechan los desperdicios de las cafeterías, supermercados y restaurantes, con la previa autorización de estos establecimientos, para enriquecer el proceso de manera ecológica y amigable con el medio ambiente. Se obtienen desechos de cáscaras de naranja y cítricos de

establecimientos comerciales. Biopesticida Ecogreen busca dar un ejemplo a microempresarios para concientizarlos sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

### Proveedores de Empaques

Cartón s.a. y Fabriempaques sas: Con un valor de \$4.000, según los catálogos de productos de estas dos empresas industriales que trabajan con cartón biodegradable y resistente. El empaque es rectangular es de color blanco, de ancho mide 7 cm y de largo 20 cm de material biodegradable, resistente con el agua y su capacidad es hasta 300 ml del biopesticida, la tapa es plástica de color verde oscuro estos colores simbolizan el verde de un medio ambiente sano y el blanco de la pureza de su solución.

### El mercado Competidor

**Tabla 7**

*Pesticidas registrados por el ICA 2018*

Empresa Titular	Nombre del Producto	Ingrediente Activo	N° Registro	Fecha Registro n° Resolución
Del Monte Agrosiences S.A.S	Imidacloprid del monte 350 sc	Imidacloprid	1760	11-11-2015/311
Del Monte Agrosiences S.A.S	Pyrimetanil del monte 240 ec	Pyrimethail	1860	03-062016/6508
Del Monte Agrosiences S.A.S	Oxyfluorfen del monte 240 ec	Oxyfluorfen	1864	23-06-2016/7731
Helm Andina S.A.S	Helosate 757 sg	Glyphosate	2022	14-12-2017/17282
Campo Ciencia Agro S.A.S	Axion 250 ec	Oxadiazon	2036	28-08-2017/17282
Agro Consultorias S.A.S	Quinclorac agroconsultas 250 sc	Quinclorac	2016	16-08-2017/1018
Syngenta S.A	Calaris	Atrazina	2057	19-10-2017/12792
Anasac Colombia LTDA	Detia-gas ft	Mesotrione Fosfuro de aluminio	2108	31-08-2018/333232 06/11/2022

*Nota.* Pesticidas con registro sanitarios con el Instituto Colombiano Agropecuario ICA  
*Fuente:* Adaptado de Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en la subgerencia Sanitaria y Fitosanitaria. <https://www.ica.gov.co/areas/regulation>

Se puede evidenciar con la siguiente tabla los diferentes pesticidas y herbicidas que están a la vanguardia para cumplir la demanda de consumidores con diferentes requerimientos por lo que hay fungicidas, herbicidas, repelentes y pesticidas, pero en su mayoría nocivos para la salud del ecosistema y la vida humana por su alto factor tóxico por esta razón se ha hecho biopesticida Ecogreen con insumos veganos o 100% naturales. (EPA, 2024)

### **Determinación del Precio**

Para determinar el precio tanto para el canal mayorista como minorista, las industrias procesadoras consideran

Diversos factores, como la estructura de costos de fabricación y las utilidades. En general, al establecer un precio, se toman en cuenta aspectos como la posición del biopesticida en el mercado, su ubicación en el canal de distribución, la vida útil del producto (Zugarramurdi, 1998)

y los costos de producción, los cuales se detallan en el análisis financiero que se presentará más adelante.

Para las preferencias de consumo tenemos este análisis de resultados en base a la encuesta según se exploró dentro de una muestra del mercado consumidor de la ciudad de Barranquilla un 8,18% de los encuestados mostró una fuerte disposición a consumir un nuevo tipo de biopesticida. Este tipo de plaguicida según preferencias mayoritarias de estos debe venir con las instrucciones de uso en el envase plástico de 300 ml a un precio económico y estar disponible preferencialmente en las grandes superficies.

En consecuencia, lo recomendable es sacar al mercado colombiano un biopesticida en envase plástico de 300 ml con un precio acorde a los costos de producción.

## **Estudio Técnico**

### ***Proceso Productivo***

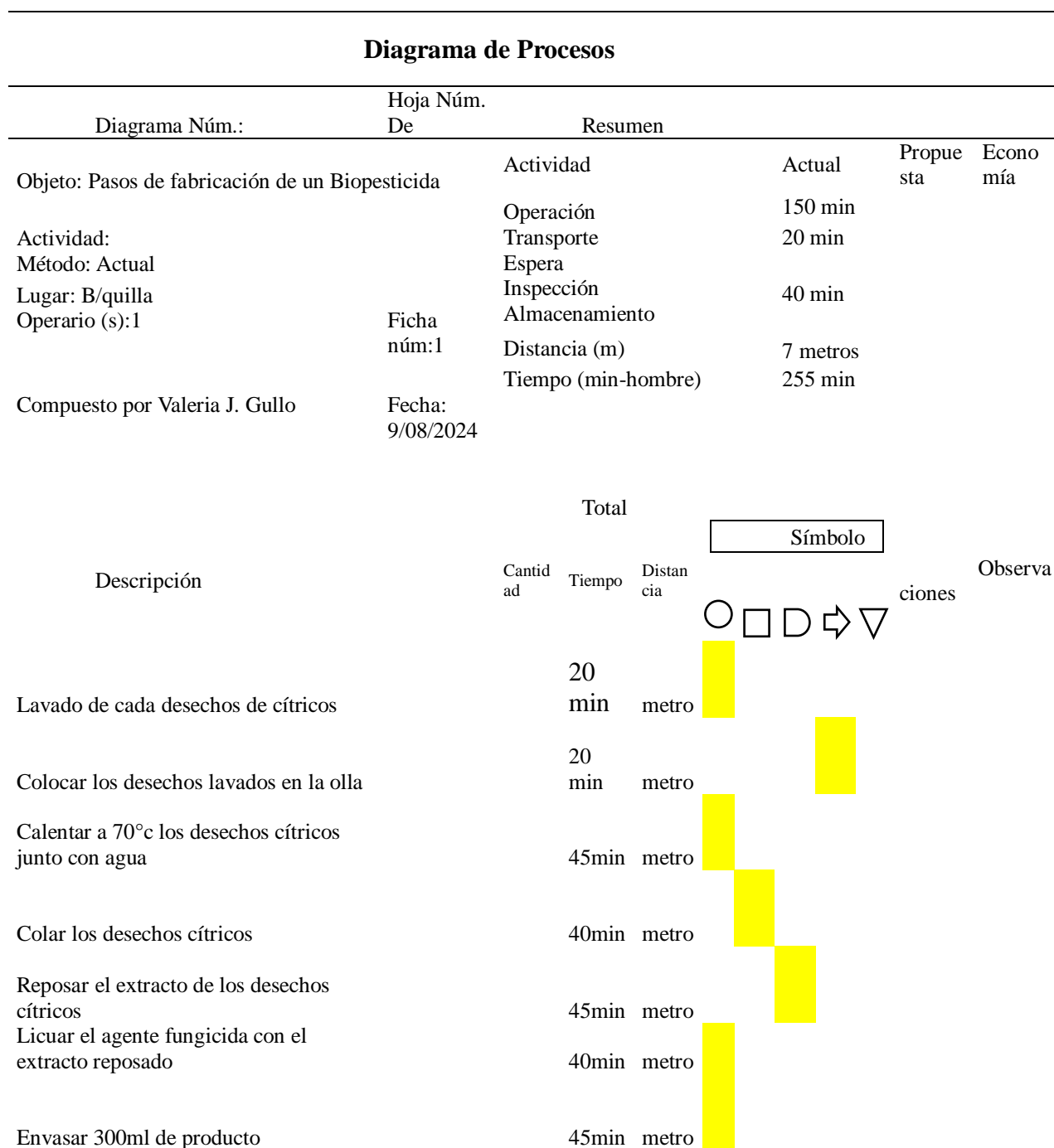
En el mundo existen muchos tipos de plaguicidas. Pueden clasificarse con distintos criterios:

- Químicos.
- Herbicidas.
- Fungicidas.

El biopesticida es una mezcla de cítricos agentes orgánicos repelentes, este fungicida y pesticida no se debe consumir y debe estar fuera del alcance de los niños. Su pH es de 7. (Bellinger, 1999).

### **Tecnología del Biopesticida Ecogreen**

- Se desbloquea la válvula de seguridad de la estufa manualmente y sale el gas.
- La estufa prende fuego y comienza el proceso de esterilización.
- Viene el tamizado, mediante el cual el colador recoge los sólidos y deja el extracto virgen con buen agente repelente y fungicida en la olla.
- Finalmente, se pasa al envasado, donde se extrae el líquido virgen del biopesticida EcoGreen. Todo el tiempo de las diferentes operaciones se encuentra en el diagrama de procesos de la imagen siguiente. (Bellio, 2024)

**Figura 5***Diagrama De Proceso De Producción*

*Nota.* Diagrama de cada paso de proceso de producción del biopesticida. *Fuente.* *Elaboración propia.*

**Instalaciones y Equipos Requeridos**

Maquinaria y equipo requerido

## Figura 6

### *Pasos y equipos para la fabricación del biopesticida*

**RECEPCION DE MATERIA PRIMA:** Después de visitar todos los establecimientos con desechos orgánicos de cítricos, el operario lleva los desechos a el proceso de ESTIRILIZACION

•Operación Manual 1 operario

**ESTIRILIZACION:** Se toman las conchas de cítricos mas el agente repelente y se deja ebulir hasta temperatura ambiente Operación Manual equipo olla y 1 operario

**ENVASE:** frascos de 300 ml con tapa son utilizados para depositar el biopesticida. 1 operario. Operación manual

**TAMIZADO:** Se separa lo solido de lo liquido con un colador. Operación manual . 1 operario

Nota. Descripción de cada proceso para fabricar el biopesticida con su nombre. *Fuente Elaboración propia*

### **Estructura Organizacional del Proyecto**

Personal de producción: 1 solo Empacador.

Personal administrativo: Gerente 1 y Contador 1

### **Cargos y Funciones**

**Gerente:** Planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las políticas de la empresa, establecer las metas de la empresa y de los trabajadores, verificar el cumplimiento de objetivos de la empresa, diseñar estrategias para el buen funcionamiento de la empresa, actuar como representante de la empresa, supervisar la escogencia de nuevos empleados y demás funciones que le competen a la gerencia.

**Requisitos:** Profesional universitario de carreras afines a administración de empresas, negocios y finanzas internacionales, con postgrado en área administrativa, contable y financiero. (Indeed, 2024).

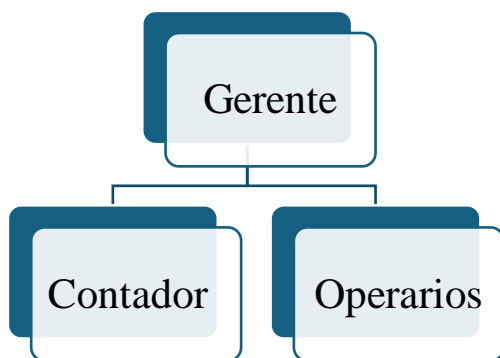
**Contador, funciones:** Liquidación de impuestos, rendir pago informes periódicos sobre los movimientos contables de la empresa, realizar la nómina, realizar demás funciones acordes con el cargo y ser revisor fiscal. Requisitos: Profesional en contaduría pública. (S&M, 2024)

**Operario, Funciones:** Seleccionar la materia prima requerida, elaborar el producto y mantener en condiciones adecuadas la maquinaria e insumos para la elaboración del proceso productivo, desarrollar demás funciones relacionadas con el proceso de producción, requisitos: Técnico en maquinaria, con mínimo dos años de experiencia. (Impulsat, 2021)

### Organigrama General

**Figura 7**

*Organigrama*



*Nota. Organigrama para llevar a cabo el proceso de producción del biopesticida. Fuente. Elaboración propia.*

### Localización

La Macro y Microlocalización son determinantes en Biopesticida Ecogreen no solo la demanda real del proyecto y los costos operativos, sino también aspectos estratégicos como la proximidad a proveedores y clientes, la competitividad en el mercado, y la optimización de recursos. La elección adecuada entre las alternativas factibles de localización puede contribuir significativamente al funcionamiento eficiente y a la rentabilidad del proyecto a largo plazo. (Brown-gibson, 2018)

**Tabla 8***Ponderación por sectores demandantes y ofertantes.*

	Oferta	Oferta	Total	Demanda	Demanda	Demanda	Ponderación
			Oferta				
Sector 1	22	16.95	372.95	256	7.11	1820.16	4.88
Sector 2	14	16.95	237.3	221	7.11	1571.31	6.62
Sector 3	8	16.95	135.6	127	7.11	902.97	6.66
Sector 4	15	16.95	254.25	98	7.11	696.78	2.74
Total	59	16.95		702			

Nota. Valores de la ponderación según el modelo Gibson para localización.

Fuente. *Elaboración propia.*

- Se asigna un valor relativo a cada factor objetivo denominado FO<sub>i</sub> para cada localización operativa viable.
- Se estima un valor relativo de cada factor subjetivo FS<sub>i</sub> para cada localización operativa viable.
- Se combina los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa para obtener una medida de preferencia de localización MPL.
- Finalmente se selecciona la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización. (Sifuentes, 2024).
- La fórmula que utilizamos para calcular el valor relativo de los de los factores objetivos (FO<sub>i</sub>) es:

**Figura 8**

*Fórmula para calcular el valor relativo de factores objetivos*

$$FO_i = \frac{1/C_i}{\sum 1/C}$$

*Nota.* Fórmula explícita para calcular factores objetivos según Gibson. *Fuente.* *Elaboración Propia*

En la tabla 10, se tiene los valores asignados a los costos para medir objetivamente el valor relativo de cada una de las alternativas:

**Tabla 9**

*Cálculo del valor relativo de los FOI, método de Brown y Gibson.*

Sector	Terreno	Mano de Obra	Servicio	Transporte	Total (Ci)	Recíproco (1/Ci)
1	9	10	9	9	37	0.0270
2	10	10	10	8	38	0.0263
3	7	10	8	8	35	0.0286
4	8	10	10	10	37	0.0270
						0.1089

*Nota.* Resultados del sector, terreno, mano de obra, servicio transporte e I/Ci según el método de Brown y Gibson. *Fuente.* *Elaboración propia.*

**Macro Localización Según Método de Brown y Gibson**

Los factores objetivos

$$FO1 = 0.0270 / 0.1089 = 0.2481$$

$$FO2 = 0.0263 / 0.1089 = 0.2415$$

$$FO3 = 0.0286 / 0.1089 = 0.2623$$

$$FO4 = 0.0270 / 0.1089 = 0.2481$$

La ponderación para cada factor subjetivo (Wi) es:

**Tabla 10**

Ponderación Subjetiva w

1	Cercanía del mercado	0.4
2	Disponibilidad del Terreno	0.4
3	Accesibilidad al lugar	0.2

*Nota.* Ponderaciones por factor. *Fuente:* Elaboración propia.

En la tabla 11. se tiene el valor subjetivo (FSi) de la comparación que se hace a cada factor según su importancia obteniendo un valor de 1 más importante y de 0 a lo no importante.

Los resultados parciales de cada factor se representan por R1, R2, R3.

**Tabla 11**

*Cálculo del valor relativo (FSI) Método de Brown y Gibson*

Factores Localización	Cercanía al Mercado	Disponibilidad de Terreno		Accesibilidad al Lugar		
	Comparación Pareada	1	Comparación Pareada	2	Comparación Pareada	3
A		.27		11		33
B		27		33		33
C		27		22		16
D		18		33		16

*Nota.* Valores de R1 R2 y R3 con método de Brown y Gibson *Fuente:* Elaboración propia

La fórmula utilizada es:

$$FSi + R1W1 + R2W2 + R3W3 \dots RIN WN$$

El resultado que se obtiene es el siguiente:

$$FSA = (0.273)(0.4) + (0.11)(0.4) + (0.333)(0.2) = 0.2202$$

$$FSB = (0.273)(0.4) + (0.33)(0.4) + (0.333)(0.2) = 0.3091$$

$$FSC = (0.273)(0.4) + (0.220)(0.4) + (0.167)(0.2) = 0.2313$$

$$FSD = (0.182)(0.4) + (0.333)(0.4) + (0.167)(0.2) = 0.2394$$

Para calcular la Medida de Preferencia de Localización (MPL), se parte de los resultados de FOi y FSi ajustados por “k”, que significa el nivel de importancia que se da a los valores objetivos o subjetivos. Generalmente se asigna a los valores de FOi un 3k, y para FSi 1k que equivale a 0.25.

La fórmula final es:

$$MPL = k(FOi) + (1K) Fsi$$

### **Resultado de Macro Localización**

$$MPLA = 0.75(0.248) + 0.25(0.220) = 0.241$$

$$MPLB = 0.75(0.242) + 0.25(0.309) = 0.258$$

$$MPLC = 0.75(0.262) + 0.25(0.231) = 0.255$$

$$MPLD = 0.75(0.248) + 0.25(0.239) = 0.246$$

Selección del lugar de acuerdo con el método Brown y Gibson, la alternativa elegida para la localización de la planta es la B, es decir el sector 2 que comprende el de departamento del Atlántico.

### **Micro Localización**

Para un futuro con la asociación de grandes inversionistas la planta productiva y administrativa estará situada en el sector de Barranquilla, lugar donde se encuentra ubicado el restaurante Pare y coma, en la calle 54 #31-10 Barrio Lucero, en el cual se creará la empresa.

Asimismo, para su escogencia se tuvieron en cuenta factores como: tamaño y forma del lugar, características topográficas, impuestos, restricciones locales y transporte de personal para su escogencia.

## Estudio Financiero

Desde el cálculo en excel se arroja el precio unitario teniendo en cuenta todos los ingresos y egresos que la elaboración del biopesticida requiere.

### Figura 9

#### Estudio Financiero

Año	Unidades vendidas			
2025	112.187			
2026	113.309			
2027	114.442			
		2025	2026	2027
	Precio unitario	\$ 28.000	\$ 28.000	\$ 28.000
	Demanda anual (unidades de producto)	112.187	113.309	114.442
<b>Flujo de caja del inversionista</b>	<b>Año 0</b>			
	2024	2025	2026	2027
<b>INGRESOS</b>				
Ingresos Operacionales		\$ 1.458.430.350	\$ 1.473.014.654	\$ 1.487.744.800
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 1.458.430.350</b>	<b>\$ 1.473.014.654</b>	<b>\$ 1.487.744.800</b>

Nota. Excel para analizar precios e ingresos para el año 2025, 2026 y 2027. *Fuente. Elaboración propia*

Se estima el monto del costo de fabricación en el estudio financiero como también lo que requiere el inversionista para la puesta en marcha de este proyecto. El valor presente de los flujos de efectivo es \$ 269.341.792 y este mayor que cero (\$ 0) y además la tasa interna de retorno del proyecto es mayor que la tasa de descuento, por lo que el proyecto se considera viable desde el punto de vista financiero.

## Figura 10

### Viabilidad Financiera

Amortización del préstamo		\$ 0	\$ 0	\$ 0
Valor residual				\$ 394.271.979
DESEMBOLSO				
Inversión fija	-\$ 5.796.000			
Inversión en diferidos	-\$ 221.800			
Capital de trabajo	\$ 60.000			
Préstamo bancario	\$ 0			
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>-\$ 5.957.800</b>	<b>\$ 126.074.493</b>	<b>\$ 127.513.234</b>	<b>\$ 523.238.342</b>
Tasa de descuento	35,71%	Crédito productivo urbano (Interés efectivo anual). Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia		
VPN INGRESOS	\$ 2.469.711.519			
VPN EGRESOS	\$ 2.143.688.093			
Valor presente neto	VPN	\$ 269.341.792	El proyecto es financieramente viable	
Tasa interna de retorno (TIRM)	TIRM	438,14%	El proyecto es rentable	
Relación costo-beneficio	B/C	1,15	Por cada peso invertido se obtienen de beneficio \$	

*Nota.* Tabla con el valor presente neto, tasa interna de retorno y relación costo-beneficio. *Fuente:* Elaboración propia.

Se puede apreciar las ventas proyectadas en un futuro en la demanda anual del estudio financiero y el monto de la primera inversión para el biopesticida Ecogreen es una inversión fija es de \$ 5.957.800



## Conclusiones

Para el estudio de mercado se realizó una encuesta con resultado de que la población encuestada quería un biopesticida económico sin embargo se determina con su costo de producción, el tamaño del mercado objetivo según el censo del 2018 es de 747.913 personas y el tamaño de la muestra del mercado a encuestar según la fórmula es de 96 personas.

La observación natural consiste en el estudio del comportamiento de un fenómeno en su entorno natural. Este método fue utilizado en el invernadero de Barranquilla. A través de este enfoque, se pudo verificar la efectividad del biopesticida. El estudio comenzó con la selección de una planta afectada por una plaga de hongo en el invernadero. Tras 12 días, se observó un cambio en el color del hongo, el cual comenzó a desaparecer, mientras que la planta de menta mostraba una mayor intensidad de verde.

A estas 96 personas se le realizó una segmentación por estrato, persona natural y empresa. En los estratos 1, 2 y 3 un 20% la planta tiene alguna plaga, un 10% está en forma de larva, un 20% la plaga está en forma de ninfa, un 10% la plaga está en forma de adulto, un 70% compraría el biopesticida en \$13.000 300 ml sin embargo hay que tener en cuenta el costo de producción para lanzar el precio, un 10% ha crecido la planta y el 60% eliminó alguna plaga.

En los estratos 4, 5 y 6 según los encuestados hay una tendencia de escoger productos nuevos, funcionales, tóxicos y los adquieren en supermercados, tiendas especializadas y vía internet. Donde un 80% de las personas está dispuesta a pagar \$13.000 por 300ml de biopesticida sin embargo hay que tener en cuenta el costo de producción para lanzar el precio y un 13% compra el tóxico.

El proceso de producción se basa en:

Lavado de cada desecho de cítricos, colocar los desechos lavados en la olla, calentar a 70°C, los desechos cítricos junto con agua, colar los desechos cítricos, reposar el extracto de los desechos cítricos, licuar el agente fungicida con el extracto reposado y envasar 300ml de producto.

En lo referente a la parte financiera se tienen en cuenta los costos para realizar el producto y se estima una futura primera inversión y se calcula el flujo de caja neto donde el VPN indica que la idea de inversión es financieramente viable tal como se analizó en el estudio financiero que puede ver en el excel anterior.

## Referencias Bibliográficas

- Agroasemex, S. (12 de Abril de 2019). *Gobierno de México*. Obtenido de Gobierno de México:  
<https://www.gob.mx/agroasemex/articulos/las-plagas-producen-perdidas-de-hasta-un-40-por-ciento-en-la-produccion-agricola-revela-estudio-de-la-fao>
- Bellinger, R. G. (Marzo de 12 de 1999). *Home & Garden Information Center*. Obtenido de Home & Garden Information Center: <https://hgic.clemson.edu/factsheet/pesticidas-organicos-y-biopesticidas/>
- Bellio, V. J. (2024). Estudio Técnico para realización del producto.
- Brown-gibson. (13 de Marzo de 2018). *Método Brown-gibson*. Obtenido de <https://feproyectosgrupo4.blogspot.com/2018/03/metodo-brown-gibson-el-metodo-sinergico.html?m=1>
- DrTango, I. (19 de 5 de 2023). *Medline Plus*. Obtenido de Medline Plus:  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001326.htm#:~:text=La%20aspergilosis%20es%20causada%20por,en%20las%20hojas%20de%20marihuana>
- EPA. (16 de Mayo de 2024). *Agencia de Protección Ambiental*. Obtenido de Agencia de Protección Ambiental: <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-pesticidas>
- FAO. (1985). *Insectos que dañan granos productos almacenados*. Obtenido de Insectos que dañan granos productos almacenados: <https://www.fao.org/4/x5053s/x5053s08.htm>
- FAO. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ed4a6dda-de70-4fd6-8801-c23c7c985d75/content/src/html/pathways-used-by-pests.html>

García-Lara, S. (29 de Abril de 2022). *Tecnologico de Monterrey*. Obtenido de Tecnologico de Monterrey : <https://tecscience.tec.mx/es/divulgacion-ciencia/la-resistencia-milenaria-del-maiz-la-venganza-de-los-barrenadores/>

Gem, J. (18 de Marzo de 2015). *Principios de Investigación de Mercados*. Obtenido de Principios de Investigación de Mercados: <https://juangem2015.wordpress.com/2015/03/18/investigacion-exploratoria-investigacion-cualitativa/>

Impulsat. (03 de 01 de 2021). *Impulsat*. Obtenido de Impulsat: <https://www.formacionimpulsat.com/empleo/funciones-de-un-operario-de-fabrica/>

Indeed, E. E. (10 de Julio de 2024). *Indeed*. Obtenido de Indeed: <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/departamento-produccion-funciones>

Kohen, A. (21 de 10 de 2021). *HubSpot*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/encuesta-estudio-mercado>

Lezaun, I. A. (Agosto de 2020). *CropLife*. Obtenido de CropLife: <https://croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/barrenador-del-tallo-diatraea-saccharalis>

M.D., R. (2012). *Introducción a la Investigación: guía interactiva*. Obtenido de Introducción a la Investigación: guía interactiva: <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad3/observacion.html>

Mortimer, A. M. (1996). *Manejo de Malezas para Países en Desarrollo. (Estudio FAO Producción y Protección Vegetal - 120)*. Obtenido de Manejo de Malezas para Países en

Desarrollo. (Estudio FAO Producción y Protección Vegetal - 120):

<https://www.fao.org/4/t1147s/t1147s06.htm>

S&M. (2024). *S&M*. Obtenido de S&M: <https://symcontadores.com/funciones-de-un-contador/#:~:text=Un%20EE%80%80contador%EE%80%81%20es%20un%20profesional%20que%20se%20encarga>

Sharma, A. (2022-2023). *Los Pesticidas y el Cambio Climático: Un Circulo Visioso*.

UNAD. (2024). *UNAD*. Obtenido de UNAD: <https://informacion.unad.edu.co/index.php/acerca-de-la-unad/mision-y-vision>

Velázquez, A. (2024). *¿Qué es la investigación Exploratoria?* Obtenido de *¿Qué es la investigación Exploratoria?*: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>

WWF. (09 de 2021). *WWF*. Obtenido de WWF: <https://www.wwf.org.co/?365850/Los-acuiferos-el-agua-que-no-vemos>

Zugarramurdi, A. (1998). *Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera*. Obtenido de *Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera*: <https://www.fao.org/4/v8490s/v8490s06.htm>