



Ecuador– septiembre 2017 - ISSN: 1696-8352

PLAN DE NEGOCIOS: BIOPESTICIDA, FERTILIZANTE Y ESTIMULANTE A BASE DE PLANTAS AROMÁTICAS Y VEGETALES

Rosa Zabala Cuadrado¹

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

rosa.zabala@esPOCH.edu.ec

Jocelyne Vanessa López Almeida²

Investigadora independiente

jocelyne.lopez.a@outlook.es

Liliana Carlota Soria Noroña²

Investigadora independiente

liliana_soria_1994@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rosa Zabala Cuadrado, Jocelyne Vanessa López Almeida y Liliana Carlota Soria Noroña (2017): “Plan de Negocios: Biopesticida, Fertilizante y Estimulante a Base de Plantas Aromáticas y Vegetales”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (septiembre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/plan-negocio-ecuador.html>

RESUMEN

Se diseñó un plan de negocios para la comercialización y elaboración de un biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma a base de plantas aromáticas y vegetales. Para esto, se desarrollaron 5 capítulos: 1) Identificación del Emprendimiento, 2) Estudio de Mercado, 3) Plan de Marketing, 4) Organización de la Producción y 5) Estudio Financiero. Mediante las pruebas realizadas en los sembríos del personaje del mercado cabeza de playa en el estudio de mercado se comprobó la efectividad del biopesticida, su acción como fertilizante y estimulante del crecimiento de los cultivos y el agradable aroma que posee, también en esta fase se determinó que la aceptación del biopesticida en los posibles consumidores, es del 74%, a su vez las preferencias respecto a las presentaciones de 5 y 3 litros mostradas por más del 26% de los comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba, quienes fueron el público objetivo. El precio de venta del biopesticida, acogido por el 89% de los comerciantes encuestados, fue de un dólar por cada litro. En el plan de marketing se desarrolló el logo, slogan, la página web y la página en la red social facebook de la empresa Sabiduría Ancestral. En la organización de la producción se realizó un diagrama del proceso productivo y también se determinó los requerimientos de maquinaria, equipos, materia prima, insumos, servicios, proveedores y mano de obra con sus respectivos costos, siendo que el valor total necesario de inversión de \$151.722,48. En el estudio financiero se calculó el VAN y el TIR, los cuales fueron de \$96.141,57 y 30% respectivamente. Adicionalmente se determinó mediante un análisis fisicoquímico que el biopesticida tiene un pH de 5,68, valor que se encuentra dentro del rango

¹ Magister en Formulación Evaluación y gestión de proyectos sociales y productivos. Docente Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

² Investigadora Independiente

óptimo para su uso en los cultivos de hortalizas y frutas. El producto biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma permite que el Ecuador y sus agricultores, opten por un amplio y eficiente control de plagas, sin conllevar una contaminación ambiental, produciendo hortalizas y frutos orgánicos de calidad, contribuyendo a mejorar los ingresos de los agricultores.

Palabras claves: biopesticida- plan de negocios- emprendimiento- Riobamba- Sabiduría Ancestral.

ABSTRACT

A business plan for the commercialization and elaboration of a biopesticide, fertilizer and stimulant of pleasant aroma based on aromatic plants and vegetables was designed. For this, 5 chapters were developed: 1) Identification of Entrepreneurship, 2) Market Research, 3) Marketing Plan, 4) Organization of Production and 5) Financial Study. By the tests carried out in the fields of the personage of the market head of beach in the market study the effectiveness of the biopesticide was verified, its action like fertilizer and stimulant of the growth of the cultures and the pleasant aroma that owns was also verified by this tests, also in this phase was determined that the acceptance of the biopesticide in the possible consumers is 74%, in turn the preferences regarding the presentations of 5 and 3 liters shown by more than 26% of the wholesalers of the San Pedro Wholesale Market from Riobamba, who were the public objective. The sale price of the biopesticide, received by 89% of the traders surveyed, was one dollar per liter. In the marketing plan the logo, slogan, web page and the page in the Facebook social network of the company Ancestral Wisdom were developed. In the organization of production a diagram of the production process was made and the requirements of machinery, equipment, raw material, inputs, services, suppliers and labor with their respective costs were also determined, being that the total necessary investment value of \$ 151,722.48. In the financial study, VAN and the TIR were calculated, which were \$96,141.57 and 30%, respectively. Additionally it was determined by a physicochemical analysis that the biopesticide has a pH of 5.68, a value that is within the optimal range for use in vegetable and fruit crops. The biopesticidal product, fertilizer and stimulant with a pleasant aroma allows Ecuador and its farmers to opt for a wide and efficient pest control, without causing an environmental contamination, producing vegetables and fruits of quality organic, contributing to improve farmers' incomes .

Key words: biopesticide- business plan- entrepreneurship- Riobamba- Ancestral Wisdom.

1. INTRODUCCIÓN.

En el Ecuador se ha dinamizado los mercados generando mayores ingresos en la población, originando un mayor interés en cubrir sus necesidades insatisfechas, lo que conlleva a oportunidades de negocio, teniendo en cuenta que el riesgo de fracasar en la realización de un negocio sin un documento o guía es elevado. (Hurtado, J.M.C, 2011)

Un plan de negocios "es un documento escrito de manera sencilla y precisa, el cual es el resultado de una planificación. Este documento muestra los objetivos que se quieren obtener y las actividades que se desarrollarán para lograr dichos objetivos" (Valencia, W. A., & Pinto, E. P, 2013)

De igual manera, se puede explicar un plan de negocio como "un instrumento de gestión de la empresa que sirve de guía para el emprendedor o empresario implemente un negocio. Es decir, el plan de negocio, es un instrumento de planificación que permite comunicar una idea de negocio para gestionar su financiamiento" (Valencia, W. A., & Pinto, E. P, 2013)

"Un plan de negocios es útil para ayudar a conocer el negocio en detalle, es decir, sus antecedentes, las estrategias, factores de éxito o fracaso y las metas" (Valencia, W. A., & Pinto, E. P, 2013)

De acuerdo al Global Report on High-Growth Entrepreneurship (Autio, 2007), las empresas de alto crecimiento (dinámicas) representan un pequeño porcentaje de toda la actividad empresarial y son fundadas principalmente en las regiones de mayores ingresos como Norteamérica, Asia, la Unión Europea y Oceanía. Por otro lado, en África y Latinoamérica los empresarios emprendedores tienden a iniciar negocios con baja expectativa de crecimiento (Arteaga, M. E., & Lasio, V., 2012)

Desde la década de los 50's en la agricultura intensiva occidental se han usado pesticidas orgánicos sintéticos que se acumulan en los suelos causando contaminación y toxicidad para todas las formas de vida debido a la baja biodegradabilidad de estos compuestos, dando origen a un recurrente fenómeno de surgimiento de nuevas generaciones resistentes a estos plaguicidas sintéticos. Así mismo, metabolitos secundarios biosintetizados por especies vegetales, hongos y bacterias tanto terrestres como marinas, proporcionan nuevas fuentes de controladores de plagas, estos son biodegradables. (Céspedes, C. L., & Alarcon, J., 2011)

Varios de ellos presentan actividad selectiva ya que ejercen presión sobre las plagas (insectos, hongos, bacterias y virus) al estar constituidos por combinaciones de ellos actuando simultáneamente sin generación de resistencia (Céspedes, C. L., & Alarcon, J., 2011)

Debido a la gran diversidad de plagas que causan pérdidas en la productividad agrícola (cultivos en crecimiento y granos almacenados) y al hecho de que muchos plaguicidas comerciales han perdido su registro en los últimos años, se hace necesaria la búsqueda de nuevas alternativas para el control de estos organismos. (Céspedes, C. L., & Alarcon, J., 2011)

Las plagas viven donde no son bienvenidas o causan daños a los cultivos, las personas o los animales. Los pesticidas pueden ayudar a librarse de ellas. Los pesticidas no solo sirven para matar insectos, también incluyen sustancias químicas para el control de hierbas, roedores, moho, gérmenes y otros. Muchos productos domésticos contienen pesticidas. (Agencia de Protección Ambiental, 2017)

Cada vez más nos cuestionamos el uso de pesticidas químicos para el control de plagas y enfermedades de los cultivos debido a su efecto negativo sobre los seres humanos y el medio ambiente. (Santos López, S., & Frayssinet, S., 2011)

Más del 50 % de agricultores de todas las provincias del Ecuador, fumigan sus cultivos con pesticidas de categoría II, es decir altamente tóxicos. Estos pesticidas, provocan en más del 48 % de los agricultores afectaciones a su salud, como dolores de cabeza, mareos, ardor y enrojecimiento de ojos. (INEN, 2010). Esto se debe a los químicos tóxicos que estos pesticidas contienen, y al desagradable olor al que están expuestos los agricultores que los usan sin una debida protección.

El Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT) en el Ecuador atiende anualmente unas 8000 consultas por intoxicaciones, de las cuales 18 - 20 % son causadas por exposiciones a pesticidas. A su vez, la primera causa de muerte por tóxicos es por pesticidas, accidentes graves y frecuentes suceden en niños intoxicados por almacenamiento y manejo descuidado de envases de pesticidas (Burger et al., 1989).

Cuando un pesticida es aplicado a un cultivo, solamente alcanza el organismo "blanco" en aproximadamente el 1%, mientras que el 25 % es retenido en el follaje, el 30 %, llega al suelo y el 44 % restante es exportado a la atmósfera y a los sistemas acuáticos por escorrentía y lixiviación, llegando a contaminar agua, aire y suelo significativamente. (Brady y Weil, 1996).

Existen diferentes alternativas a los métodos químicos, como por ejemplo el uso de biopesticidas, enmiendas orgánicas, plantas resistentes a determinados patógenos, plantas micorrizadas, rotación de cultivos, entre otras. Dichas alternativas no son excluyentes; por el contrario, una combinación de ellas de manera correcta podría llevar a un control económicamente aceptable para la mayoría de los cultivos. (Carolina Fernández y Rafael Juncosa, 2014)

Los biopesticidas son productos que contienen un microorganismo como ingrediente activo o bien se extraen de un ser vivo mediante procedimientos que no alteran su composición química. Pueden estar constituidos por toda o una parte de la sustancia extraída, concentrada o no, adicionada o no a sustancias coadyuvantes. (Carolina Fernández y Rafael Juncosa, 2014)

Consisten en pesticidas cuyos ingredientes activo es un virus, un hongo, una bacteria o un producto natural derivado de las plantas y se utilizan para el control biológico de plagas y enfermedades. (Carolina Fernández y Rafael Juncosa, 2014)

Ofrecen varias ventajas clave: no generan residuos nocivos, permiten la flexibilidad de la cosecha, son una herramienta eficaz para la administración de la resistencia, son inofensivos para los insectos beneficiosos, garantizan la seguridad del trabajador, son amigables para el medio ambiente, reducen la cantidad necesaria de pesticidas tradicionales, tienen facilidad de acceso a los mercados de exportación rentables y pueden ser utilizados en la agricultura convencional y ecológica (Hurtado, J.M.C, 2011)

Los productos a base de microorganismos presentan como principales ventajas: la especificidad en su actuación, respeto al medio ambiente, los patógenos tienden a desarrollar menor resistencia a productos microbianos que a productos químicos. (Fernández, C., & Juncosa, R., 2002)

Las principales barreras con las que se encuentran los productos formulados a base de microorganismos son: una efectividad de control en general menor que los productos químicos, su acción no es inmediata, dificultades de producción a nivel comercial y necesidad de resolver problemas técnicos como la sensibilidad a factores ambientales (temperatura, radiación UV, humedad) que presentan la mayoría de estos productos (Fernández, C., & Juncosa, R., 2002)

El proyecto planteado para elaborar un biopesticida se ha basado en resolver el uso inadecuado de agroquímicos que contaminan los suelos, y los vuelve infértiles. Siendo los beneficiarios de este producto los agricultores y consumidores de los cultivos, que pueden lograr frutos y vegetales de mejor calidad.

Además tiene propiedades compartidas puesto que no solo es un biopesticida sino que al mismo tiempo es fertilizante, estimulante y de agradable aroma por la materia prima utilizada, permite a su vez controlar un amplio rango de plagas como: El pie negro (*Pythium debaryanum*) que provoca que las raíces se desarrollen negras, hundidas y con lesiones necróticas; gusano alambre (*Agriotes Lineatus*) que se alimentan de raíces de plantas, semillas, tubérculos o plantas recién germinadas; mosca blanca (*Bemisia tabaci*) la misma que daña a las plantas al succionarles los jugos causando marchitamiento, retraso en el crecimiento o incluso la muerte, también segrega una sustancia llamada "mielada" que bloquea la entrada de luz en la superficie de la hoja impidiendo o reduciendo el proceso de fotosíntesis; Ácaros (*Tetranychus urticae*), cochinillas; pulgones, entre otros.

La materia prima a utilizar son: El ajo, *Allium sativum* y el ají, *Capsicum*, se han utilizado para el control de insectos minadores, chupadores, barrenadores y masticadores. Estas plantas presentan acción repelente y actúan por ingestión, causando trastornos digestivos, por lo tanto, el insecto deja de alimentarse (Peña, M. J., Castro, J. C., & Soto, A, 2015) El eucalipto y la menta tienen muchas propiedades benéficas para la salud humana y animal así como para el control de plagas debido a su composición es decir sus principios activos. El principal componente del aceite esencial es el éter óxido terpénico cineol, constituyendo el 70-80%, además contiene hidrocarburos monoterpénicos, hidrocarburos sesquiterpénicos, alcoholes monoterpénicos, alcohol sesquiterpénico, aldehídos alifáticos, citronelal, carvona, acetato de citronelilo, acetato de geranilo, 3,6% de acetato de aterpinil. (Yela, V. A., & Delgado, V, 2010)

Por lo cual se propone como objetivo principal de la investigación elaborar un plan de negocios para el emprendimiento denominado Sabiduría Ancestral, biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma que a su vez involucra los siguientes componentes: identificar la localización, el problema a resolver, la visión, misión, ventajas competitivas, fortalezas,

debilidades, oportunidades y amenazas del emprendimiento; desarrollar el estudio de mercado, plan de marketing y la organización de la producción del biopesticida y realizar un estudio financiero para el emprendimiento.

A partir de este plan de negocios se podrá consolidar la empresa Sabiduría Ancestral, la cual se dedicará a la fabricación, producción y venta del biopesticida fertilizante y estimulante de agradable aroma.

2. FASES DE DESARROLLO

El plan de negocios se ha desarrollado en cinco fases que se describen a continuación:

2.1. Identificación del emprendimiento

Para lo se define el nombre del producto, la localización, tanto la micro localización como la macro localización de la empresa, el problema a resolver, los beneficiarios, visión y misión, identificar las ventajas competitivas y se realiza un análisis FODA para la futura empresa.

2.2. Estudio de Mercado.

En primera instancia definimos conceptos como oferta y demanda, ¿cuándo? y a ¿quién? vamos a realizar este estudio de mercado. Se segmentó el mercado potencial, lo cual lo hicimos bajo el concepto de los objetivos que queremos lograr, y definir el consumo aparente futuro. Escogiendo los agricultores comerciantes en el mercado mayorista “San Pedro” de Riobamba, teniendo una población de 946, con tal dato se procedió al cálculo de la muestra mediante la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 * pq}$$

Siendo “N” la población, “Z” el nivel confianza de la investigación, para este trabajo hemos escogido del 95% que corresponde a un valor de 1,96; “p” es la probabilidad de ocurrencia del evento asignándole en este caso 0,9; “q” la probabilidad de que no ocurra el evento asumiendo en este caso 0,1 tomando en cuenta que la sumatoria de p más q debe ser igual a 1; y “E” significa el error; dando como resultado n = 120.

El cuestionario consta de 2 secciones, la primera sección referente a los pesticidas. La segunda sección referente al producto biopesticida, reúne 7 preguntas, siendo solamente la pregunta número 6 de opción múltiple. En total se contó con un cuestionario de 15 preguntas. A continuación se muestra las variables recogidas:

- ¿Compra pesticidas para su uso?
- ¿Con qué frecuencia compra usted Pesticidas?
- ¿Cada qué tiempo fumiga a sus plantas?
- ¿Qué cantidad de pesticidas aplica al mes?
- ¿Cuáles son las plagas que con más frecuencia afecta sus cultivos?
- ¿Cuál es el precio que usted paga por el litro de pesticidas?
- ¿Dónde adquiere regularmente estos pesticidas?
- ¿Al momento de realizar la compra de Pesticidas, cuál de las siguientes características es de mayor relevancia para usted?
- ¿Adquiriría usted un pesticida en base a plantas aromáticas y vegetales, denominado biopesticida?
- ¿Qué tipo de presentación preferiría usted para la venta de este biopesticida?

- ¿Adquiriría usted un litro de este biopesticida por el precio de \$1,00?
- ¿Le gustaría una entrega puerta a puerta del producto?
- ¿En qué Horario le gustaría?
- ¿Cuál de los siguientes tipos de promoción atraería más su atención como posible consumidor de este producto?
- ¿Ha utilizado algún biopesticida?

Una vez recolectados los datos se elaboró un informe final con las respuestas obtenidas, las cuales serán decisorias para poder desarrollar el producto a partir de las preferencias de los consumidores potenciales.

Adicionalmente se calculó el Mercado Absorbible total, mediante la fórmula:

$$TAM \left(\frac{\$}{\text{año}} \right) = \# \text{ de usuarios finales} * \text{Dinero a pagar}$$

Una vez obtenido el valor verificamos si es aceptable tomando como referencia que este debe estar en el rango de 20 a 100 millones anual. Para este cálculo hemos vuelto a segmentar el mercado, quedándonos exclusivamente con los agricultores mujeres comerciantes del mercado mayorista cuya edad se encuentra entre los 40 a 60 años, siendo así 567 644 Productores Agrícolas en la sierra del Ecuador. Dato obtenido del INEN, los cuales representan los usuarios finales que esperamos que consuman 5 litros cada 15 días.

2.3. Plan de marketing

En este punto diseñamos las estrategias mediante las cuales pueda llegar a la plaza y distribución, como el slogan, el logo, y los medios de promoción y comunicación. Recordando que el slogan debe ser claro, comprensivo, positivo, corto, evocador e identificar el producto. El slogan va a identificar la marca, tanto el slogan como el logo deben ser sencillos y fáciles de captar. Como medios de comunicación, se implementó una página web, una página en Facebook, cupones especiales con el 25 % de descuento, y muestras gratis de un 1L para que prueben el producto. Buscando la manera cumplir con las necesidades físico, sensorial, mental y espiritual, y socialmente. A partir de las necesidades mostradas por los usuarios del mercado segmentado.

2.4. Organización de la Producción.

Especificamos el proceso productivo, los requerimientos de materia prima e insumos, maquinaria y equipos, infraestructura, servicios, proveedores, muebles, enseres, y personal o mano de obra.

2.5. Estudio financiero.

Concretamos el precio de venta, el punto de equilibrio, el presupuesto de costos de venta, el flujo de caja e indicadores VAN y TIR. Para lo cual se realizó las matrices respectivas teniendo en cuenta los conceptos de cada punto como base.

Sacamos los costos variables, vinculada con la materia prima directa para obtener la producción mínima esperada; la mano de obra directa y el costo variable unitario el cual resulta de la sumatoria de los costos de materia prima más la mano de obra total unitaria. Realizamos una matriz con los costos fijos en la cual incluimos la materia prima indirecta, mano de obra indirecta, y otros gastos fijos que puede tener la empresa obteniendo de todas estas, un valor de gastos fijos total mensual.

Y para obtener el costo total, aplicamos la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Variable} + \left(\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Producción esperada}} \right)$$

De la misma forma para obtener el precio de venta y el punto de equilibrio.

$$\text{Precio de Venta} = \text{Costo total} + \% \text{Utilidad}$$

Tomando como referencia el 35 % de utilidad para este caso.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{(\text{Precio de venta} - \text{Costos Variables})}$$

Adicional se realizó una matriz de maquinaria y equipos; muebles y enseres; infraestructura; mantenimiento y seguros, depreciaciones. Las cuales se detallaron por incluían el área de producción, administrativa y de ventas, con la descripción de cantidad, valor unitario, y valor total, con un subtotal por cada área. Para calcular el presupuesto de ventas se elaboró una matriz que incluyó el producto esperado, el precio de venta por unidad y la tasa de crecimiento poblacional actualizada. Se procedió a proyectar una demanda de venta en un periodo de 5 años mediante la ecuación exponencial

$$Df = Di(1 + Tc)^n$$

Donde Df es la demanda final, es decir la demanda esperada, Di es la demanda inicial, y Tc es la tasa de crecimiento poblacional.

Obtenido ya la proyección de demanda de unidades, se hizo la proyección de presupuesto en ventas multiplicando la demanda de unidades por el precio de venta de cada unidad. Y de la misma forma se procedió al cálculo del presupuesto de costos, tomando en cuenta la tasa de inflación de 0,16 % y los costos de producción en cada área para los cinco años proyectados.

Para finalizar se procedió a la realización de la matriz para el flujo de caja donde se ubicó los rubros durante los 5 años especificando cuales serán ingresos y egresos, siendo esta misma matriz la que sirvió como base para los indicadores VAN y TIR. De tal forma que el VAN se calculó de la sumatoria del flujo de caja durante los 5 años tomando la tasa del mercado. Y el TIR en función solo del flujo de caja de los 5 años.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Identificación del Emprendimiento

Tabla 1. Identificación del Emprendimiento.

Nombre	Biopesticida, Fertilizante y Estimulante de Agradable Aroma. "Sabiduría Ancestral"	
Localización	Micro localización	Avenida 11 de Noviembre y Ricardo Descalzi.
	Macro localización	Riobamba- Ecuador- Suramérica.
Problema Resolver	A	El Intensivo uso de agroquímicos que contaminan e infertilizan los suelos.
Beneficiarios	Los agricultores, quienes van a tener un suelo apto para el cultivo, cuidarán su salud y obtendrán el producto a menor costo, a su vez los consumidores de los productos cultivados que tendrán vegetales y frutos de mejor calidad.	
Misión	Elaborar productos de calidad, con miras al desarrollo sustentable y una mejora en las técnicas de producción agrícola.	
Visión	Ser una empresa líder e innovadora en la elaboración de biopesticidas con valor agregado para el mercado nacional e internacional, generando una cultura de servicio y calidad.	
Factores de Éxito o Ventajas	El producto además de ser un biopesticida, es un fertilizante y estimulante de agradable aroma. Entrega del producto puerta a puerta.	

Competitivas	Incorpora varios componentes entre ellos plantas aromáticas y vegetales conocidos por el control a diversas plagas.	
Análisis FODA	Fortalezas	Amplio conocimiento. Se cuenta con instalaciones aptas para la producción. Accesibilidad a los materiales y equipos necesarios.
	Debilidades	Falta de financiamiento. Falta de producción a nivel industrial.
	Oportunidades	Mercado no explorado. Amplia recepción del producto.
	Amenazas	Competencia.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. Composición del Biopesticida.

Las plantas aromáticas y vegetales utilizadas en la elaboración del biopesticida son ajo, ají, albahaca, paico, menta y ortiga. Diversas investigaciones demuestran la eficiencia, de tales plantas y vegetales en el control de plagas, sin provocar un impacto adverso en el ecosistema. (Ospina Mosquera, S. M., 2014) (Ruiz Ortiz, J. I., 2013) (Zambrano Loor, D. E., 2015) (Stefanazzi, N., 2015) (Campos, C., & Soledad, S., 2015) (Tarqui Velasquez, J. C., 2014) (Alave Crispin, R., 2014) (Delucchi, A., Zapata, R., & Quiroga, M., 2012) (Lechón, C., & Cecilia, A., 2013) (Icaza Franco, L. I., 2017) (Navarro, M. A., 2015) (Molina Moreira, N., 2013)

3.2. Estudio de Mercado

3.2.1. Análisis de Datos

A continuación se muestran los resultados expresados en porcentaje de cada pregunta realizada en la encuesta:

1. ¿Compra pesticidas para su uso?

2. ¿Con qué frecuencia compra usted Pesticidas?

3. ¿Cada qué tiempo fumiga a sus plantas?

4. ¿Qué cantidad de pesticidas aplica al mes?

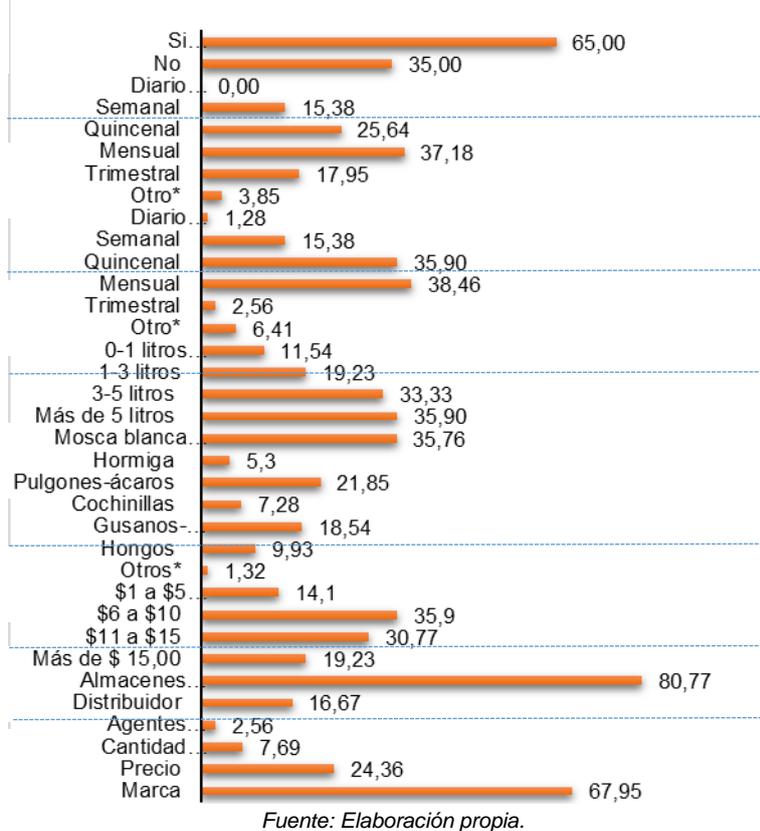
5. ¿Cuáles son las plagas que con más frecuencia afecta sus cultivos?

6. ¿Cuál es el precio que usted paga por el litro de pesticidas?

7. ¿Dónde adquiere regularmente estos pesticidas?

8. ¿Al momento de realizar la compra de Pesticidas, cuál de las siguientes características es de mayor relevancia para usted?

Fig 1. Respuestas del cuestionario relacionadas al consumo de pesticidas expresadas en %



Fuente: Elaboración propia.

9. ¿Adquiriría usted un pesticida en base a plantas aromáticas y vegetales, denominado biopesticida?

10. ¿Qué tipo de presentación preferiría usted para la venta de este biopesticida?

11. ¿Adquiriría usted un litro de este biopesticida por el precio de \$1.00?

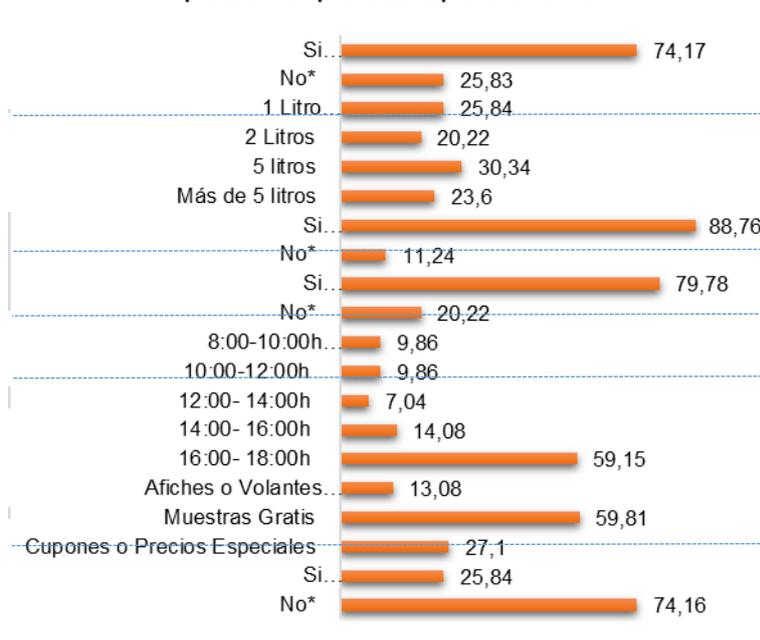
12. ¿Le gustaría una entrega puerta a puerta del producto?

13. En caso de ser afirmativa la anterior pregunta ¿En qué Horario le gustaría?

14. ¿Cuál de los siguientes tipos de promoción atraería más su atención como posible consumidor de este producto?

15. ¿Ha utilizado algún biopesticida?

Fig 2. Respuestas del Cuestionario relacionadas al producto Biopesticida expresadas en %



Fuente: Elaboración propia.

*Otro: estas opciones de respuesta por cada pregunta, se argumentaban según corresponda a ¿Cuál? ¿Cuáles? o ¿Por qué? para cada encuestad

De los resultados se desprende que el biopesticida en base a plantas aromáticas y vegetales, tendrá una presentación de 5 litros y 3 litros con la finalidad de que este acorde a las preferencias mostradas por el 30% y el 26% respectivamente, de los comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba. La presentación de este biopesticida a su vez estaría acorde a la cantidad que tales comerciantes utilizan mensualmente o quincenalmente, información recogida mediante la encuesta aplicada a los mismos.

La aceptación del biopesticida en base a plantas aromáticas y vegetales en los posibles consumidores, fue del 74%, tomando en cuenta que aquellos que no estarían dispuestos a adquirir nuestro producto, se debe a que los mismos elaboran otros pesticidas orgánicos o fertilizantes para su uso.

El biopesticida a elaborar es efectivo para el control de plagas como la mosca blanca, los pulgones o ácaros y los gusanos y babosas, siendo tales plagas las que mayormente afectan los cultivos de la población segmentada de nuestro posible mercado.

En cuanto a la distribución del biopesticida esta se realizará puerta a puerta, debido a que el 80% de las personas encuestadas lo prefieren de esta manera, realizándose tal entrega en un horario de cuatro a seis de la tarde.

Así mismo para la promoción del producto, se facilitarán a los posibles consumidores muestras gratis, para que los mismos puedan verificar la eficacia del biopesticida, ya que el 74% de los comerciantes encuestados no han usado un biopesticida, esta muestra gratis llevara la marca identificada de la compañía Sabiduría Ancestral. A su vez promocionaremos el biopesticida por medio de cupones y precios especiales o descuentos, tomando en cuenta la preferencia mostrada por las personas a las cuales se realizó la encuesta.

El precio propuesto para la venta del biopesticida en base a plantas aromáticas y vegetales, es de un dólar por cada litro, tal precio es acogido por el 89% de los comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba, recalando que los 5 litros de los pesticidas ofertados por la competencia son adquiridos por estos comerciantes a un precio de \$6 a 10\$, tomando en cuenta que los 5 litros de nuestro biopesticida se pueden adquirir al precio de \$5, estaríamos ofertando un producto barato, efectivo y de calidad, cumpliendo con las expectativas de los posibles consumidores.

3.2.2. Mercado Cabeza de Playa

Mujeres Comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba, cuya edad se encuentra entre los 40 a 60 años.

3.2.3. Personaje

El Personaje femenino de 40 años escogido para la evaluación del producto biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma, tenía un terreno de cultivo de 300 m² ubicado en Chambo- Guayabamba, siendo las plagas que mayormente afectaban sus cultivos los gusanos, pulgones y la mosca blanca.

Se entregó al personaje 5 litros de biopesticida el domingo 02 de julio del 2017 a las 11:00 horas, procediendo a demostrar la aplicación del producto en sus vegetales de cultivo (lechuga, col, acelga y tomate). A la semana de aplicado el producto se evidenció que las plagas, en especial la mosca blanca, se controlaban.

En la siguiente aplicación realizada el 16 de julio del 2017, se apreció que la mayoría de plagas fueron eliminadas por el producto y a su vez se observa un mayor crecimiento en los vegetales, en especial la col y la acelga, debido a la acción fertilizante y estimulante del crecimiento de los cultivos que posee el biopesticida. El personaje pudo apreciar que el producto tiene un olor agradable a menta, a diferencia de los pesticidas.

Se realizó una tercera visita el día 23 de julio del 2017 en la que se entregó gratis 5 litros del producto en agradecimiento por la colaboración brindada. No existen comentarios negativos respecto al producto por parte del personaje.

3.2.4. Total de Mercado Absorbible (TAM)

El TAM calculado es de 69 millones siendo que este valor se encuentra dentro del rango de 20 a 100 millones, se concluye que el mercado absorbible escogido es adecuado.

3.3. Plan de Marketing

3.3.1. Logo



El significado de los diversos colores que se observan formando las hojas del árbol en este logotipo, representan las necesidades que tienen los diversos cultivos para su desarrollo, ya que con el producto se pretende controlar las plagas que afecten los cultivos, proporcionar al cultivo nutrientes necesarios para su óptimo desarrollo y permitir una mejor absorción radicular con el fin de estimular el crecimiento de los cultivos.

3.3.2. Slogan

Cultivando tu Futuro.

3.3.3. Promoción y Comunicación

Tabla 2. Actividades de Promoción y Comunicación.

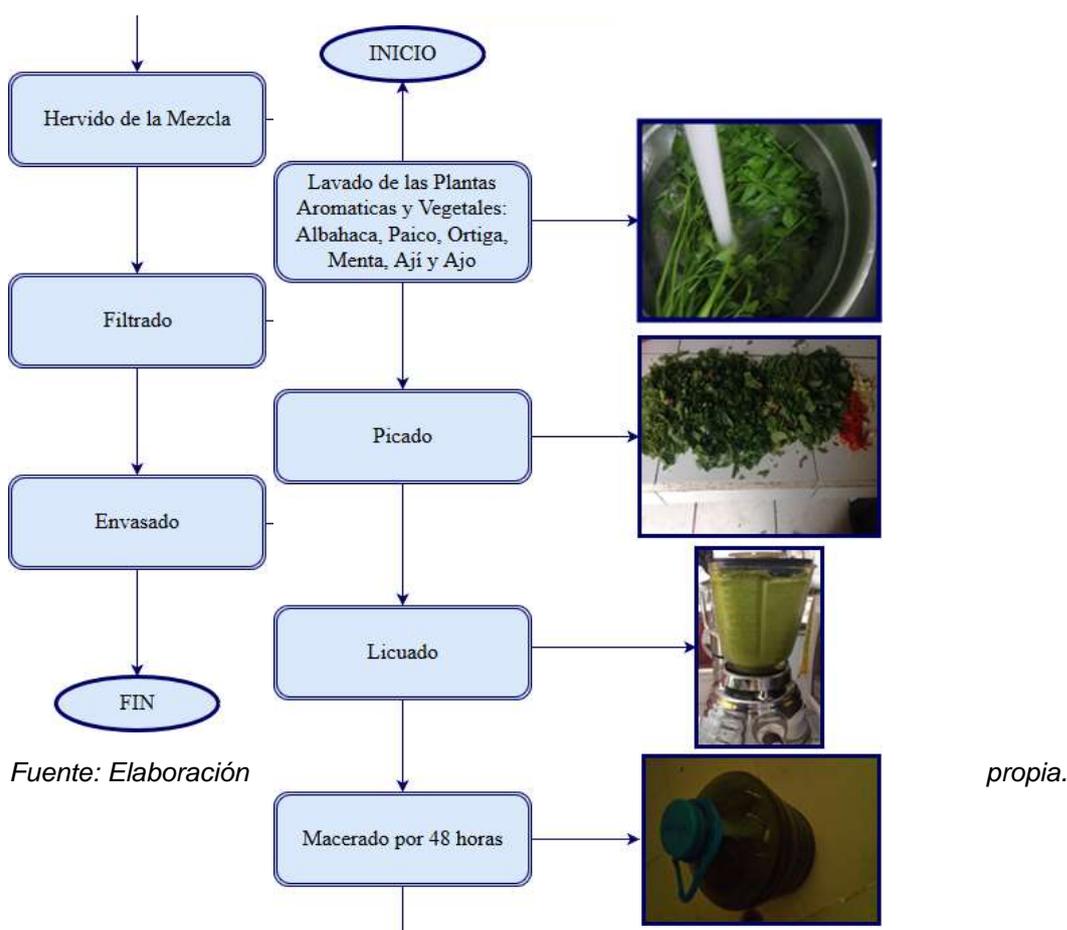
Actividad	Detalle	Costo (\$)
Descuentos Especiales	Se ofrecen 120 descuentos especiales del 25% del precio total, por la suscripción en la página web del emprendimiento.	14
Cupones	Los cupones a ofrecer serán 64, indicando que por la compra de 5 Litros de biopesticida se dará gratis 1 litro del mismo. A estos cupones se puede acceder mediante la suscripción con el nombre y correo electrónico en la página web.	14
Página Web	Se creó una página web de promoción con el fin de informar al consumidor el precio según la presentación del biopesticida, las ventajas del uso de un biopesticida, las plagas que controla el mismo y las promociones por mes que surjan, como cupones o descuentos especiales. La dirección de la página web es: https://sabiduria1ancestral.wixsite.com/biopesticida	-
Red Social	Se creó la red social Facebook para la promoción e información del biopesticida. La página en Facebook es: https://www.facebook.com/Sabidur%C3%ADa-Ancestral-Biopesticida-1600259273340653/	-
Total (\$)		28

Fuente: Elaboración propia.

Las distintas actividades de comunicación se iniciaron el 01 de julio del 2017.

3.4. Organización de la Producción

Fig. 3. Proceso productivo para la elaboración del biopesticida.



3.4.1. Requerimientos

Tabla 3. Requerimientos para la Empresa Sabiduría Ancestral.

REQUERIMIENTOS	COSTO
Maquinaria y Equipos	57.462,98
Materia Prima e Insumos	0,53 (por unidad de producto)
Infraestructura	16.240,00
Muebles y Enseres	490,99
Servicios	17.615,00
Mano de Obra	2.450,00
Proveedores	57.462,98
Total	151.722,48

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Estudio Financiero

El Costo Variable Unitario es de \$0,55 tomando en cuenta que se producen 800 unidades diarias, tal decisión se tomó por referencia a las Empresas productoras de agroquímicos las cuales sobrepasan las 1000 unidades producidas por día (Instituto Colombiano Agropecuario, 2010). El Costo Fijo es de \$2.974,99 esto se calculó tomando en cuenta la mano de obra y materia prima indirecta además de otros gastos como servicios y mantenimiento.

El Costo Total, determinado con la formula explicada en metodología es de \$0,74. El precio de venta con una utilidad de 35% es de \$1,00. El punto de equilibrio determinado tanto mensual como anual es de 6.689,61 y 80.275,34 unidades respectivamente.

El costo de mantenimiento y seguros de las maquinarias y equipos del área de producción es de \$1.483,55 y \$890,13 respectivamente. El total de depreciaciones de activos fijos en el área

de producción es de \$6.587,20, en el área administrativa es de \$962,66 y en el área de ventas es de \$4.956,00.

El Valor Actual Neto determinado de \$96.141,57 que al ser mayor a cero indica la aceptación del proyecto, deduciendo que el mismo generará ganancias.

La TIR obtenida en el proyecto del 30% es mayor que la tasa de rendimiento de 7,16% para un plazo mayor o igual a 361 días fijada por la banca privada, por lo que se acepta el proyecto de inversión ya que genera una mayor rentabilidad comparada con la generada por el sector financiero.

3.6. Análisis Fisicoquímico del Biopesticida.

Tabla 4. Parámetros fisicoquímicos del biopesticida.

Parámetro	Unidad	Valor
pH		5.68
Temperatura	°C	19.0
Conductividad Eléctrica	mS/cm	1.66
Sólidos Disueltos	mg/l	1.0
Sólidos Suspendedos	mg/l	1.0
Salinidad	g/L	0.9

Fuente: Elaboración propia.

El rango de pH óptimo para la mayoría de las plantas oscila entre 5,5 y 7,0 para el biopesticida se obtuvo un pH de 5,68 lo cual indica que no existirá una afectación en los cultivos a los que se aplique el producto. (Sierra, A., Simonne, E., & Treadwell, D., 2014). El biopesticida permite la movilización y disponibilidad de los nutrientes en el suelo y su absorción por parte de las plantas. Otra ventaja del producto es que suministra a las plantas los microelementos en forma soluble y en un micro ambiente de pH biológicamente favorable para la absorción radicular.

4. CONCLUSIONES

El biopesticida obtenido tiene un pH de 5,68, valor que se encuentra dentro del rango óptimo para su uso en los cultivos de hortalizas y frutas, siendo también un pH biológicamente favorable para la absorción radicular, el cual permite la movilización y disponibilidad de los nutrientes en el suelo.

Se ha comprobado la efectividad del biopesticida, su acción como fertilizante y estimulante del crecimiento de los cultivos y el agradable aroma que posee, mediante las pruebas realizadas con el personaje del mercado cabeza de playa, en los cultivos de lechuga, col, acelga y tomate.

Las plagas controladas en los cultivos de lechuga acelga y tomate, a partir de la primera aplicación del biopesticida, son gusanos, pulgones y la mosca blanca, tales plagas afectan a más del 20% de los comerciantes encuestados en el estudio de mercado.

La aceptación del biopesticida en base a plantas aromáticas y vegetales detectada en el estudio de mercado con los posibles consumidores, es del 74%, lo cual indica una alta aceptabilidad del producto y la posibilidad de decisión favorable de inversión en el emprendimiento.

Acorde a las preferencias mostradas por más del 26% de los comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba, concordando a su vez con la cantidad que dichos comerciantes utilizan mensualmente o quincenalmente, la presentación del biopesticida es de 5 litros y 3 litros.

El precio de venta del biopesticida en base a plantas aromáticas y vegetales, es de un dólar por cada litro, tal precio es acogido por el 89% de los comerciantes del Mercado Mayorista San Pedro de Riobamba, aclarando que 5 litros de los pesticidas ofertados por la competencia son

adquiridos por estos comerciantes a un precio de \$6 a 10\$, lo que significa que el precio del producto es más accesible para dichos comerciantes.

La distribución del biopesticida se realiza puerta a puerta, debido a que el 80% de las personas encuestadas en el estudio de mercado lo prefieren de esta manera, en un horario de cuatro a seis de la tarde, siendo factible tal horario de ser atendido por la empresa.

El punto de equilibrio tanto mensual como anual, para la Empresa Sabiduría Ancestral, es de 6.689,61 y 80.275,34 unidades de biopesticida respectivamente, lo cual indica la factibilidad del emprendimiento.

El Valor Actual Neto determinado de \$96.141,57 al ser mayor a cero indica la aceptación del emprendimiento Sabiduría Ancestral: biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma, siendo un factor determinante para tomar la decisión.

La TIR obtenida en el proyecto del 30% es mayor que la tasa de rendimiento de 7,16% para un plazo mayor o igual a 361 días fijada por la banca privada, por lo que se acepta el proyecto de inversión ya que genera una mayor rentabilidad comparada con la generada por el sector financiero.

El producto biopesticida, fertilizante y estimulante de agradable aroma permite que el Ecuador y sus agricultores, opten por un amplio y eficiente control de plagas, sin conllevar una contaminación ambiental, produciendo hortalizas y frutos orgánicos de calidad, contribuyendo a mejorar los ingresos de los agricultores.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alave Crispin, R. (2014). Eficiencia de cuatro biopesticidas sobre el control de la polilla (Tuta absoluta) del tomate, en la Estación Experimental de Sapecho provincia Sud Yungas de La Paz (Doctoral dissertation). *Science*, 2-4
- Arteaga, M. E., & Lasio, V. (2012). Empresas dinámicas en Ecuador: factores de éxito y competencias de sus fundadores. *Revista Latinoamericana de Administración*, 4.
- Campos, C., & Soledad, S. (2015). Control del nematodo agallador de las raíces del tomate *meloidogyne incognita* (kofoit and white, 1919) con extractos estandarizados de tres plantas nativas con propiedades nematocidas (Bachelor's thesis, Loja: Universidad Nacional de Loja). *Nature*, 5.
- Carolina Fernández y Rafael Juncosa. (2014). Biopesticidas. *revistavirtualpro*, 2-5.
- Céspedes, C. L., & Alarcon, J. (2011). Biopesticidas de origen botánico, fitoquímicos y extractos de Celastraceae, Rhamnaceae y Scrophulariaceae. *Redalyc*, 3.
- Delucchi, A., Zapata, R., & Quiroga, M. (2012). USO DE PRODUCTOS NATURALES ALTERNATIVOS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE OIDIUM SP. *Redalyc*, 6-8.
- Fernández, C., & Juncosa, R. (2002). Biopesticidas: la agricultura del futuro. *perspectivas*, 4-6.
- Gandarillas Ortiz, J., Moisés, U., & Martín, J. (2012). Plan de negocios para la apertura de un centro de andragogía en tecnología de información. *Perspectivas*.5-7.
- Hurtado, J.M.C. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. *Perspectivas*, 3.
- Icaza Franco, L. I. (2017). Efecto de la asociación de ajo (*Allium sativum*) y cebolla (*Allium cepa*) para el control del Damping off en la producción de plántulas de Maracuyá (*Passiflora edulis* Sims. f. *Flavicarpa* Deg.) durante la etapa de vivero (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ). *Redalyc*, 6-9.
- Lechón, C., & Cecilia, A. (2013). Evaluación de la eficiencia de 4 biopesticidas de origen biológico para el control de trips (*Frankliniella occidentalis*) y el efecto tóxico producido

- en el cultivo de rosas (*Rosa* sp.), variedad Cabaret en la finca florícola Rosa Nova. Pedro Moncayo 2012, *scielo*, 8-10
- Molina Moreira, N. (2013). Efectos de los extractos botánicos para el control del caracol achatina fulica en el cultivo de arroz oriza sativa (Master's thesis, Universidad de Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Urbanismo). *Universidad y Ciencia*, 5-7.
- Navarro, M. A. (2015). Control de *Spodoptera frugiperda* en cultivos de maíz (*Zea mays* L) usando extractos de ají (*Capsicum annuum*). *Momentos de Ciencia*, 10(2).
- Ospina Mosquera, S. M. (2014). Determinación del efecto acaricida y repelente de los extractos de albahaca (*ocimum basilicum* L.) y altamisa (*ambrosia cumanensis* kunth) sobre la araña roja (*tetranychus urticae* Koch). *Eldigital*, 4.
- Peña, M. J., Castro, J. C., & Soto, A. (2015). EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS NO CONVENCIONALES PARA EL CONTROL DE *Aphis gossypii* Glover (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EN FRÍJOL EVALUATION OF NON-CONVENTIONAL INSECTICIDES FOR THE CONTROL OF *Aphis gossypii* Glover. *Scielo*, 4-8 .
- Ruiz Ortiz, J. I. (2013). EFECTO INSECTICIDA DE LEXTRACTO DE RUDA (*Ruta graveolens*) Y ALBAHACA (*Ocimum basilicum*) PARA EL CONTROL DE (*Tribolium castaneum*) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO. *Redalyc*, 8.
- Santos López, S., & Frayssinet, S. (2011). Determinación in vitro del efecto biopesticida del alperujo. *scielo*.
- Sierra, A., Simonne, E., & Treadwell, D. (2014). Principios y prácticas de manejo de nutrientes en la producción de hortalizas. *Universidad de Florida*, 6.
- Stefanazzi, N. (2015). Aceites esenciales, una herramienta alternativa en el manejo integrado de plagas de grano almacenado. *Prospectivas*, 5.
- Tarqui Velasquez, J. C. (2014). Efecto de tres bioplaguicidas para el control del pulgon (*Aphis* sp.) en el cultivo de lechuga en ambientes protegidos en la ciudad de El Alto (Doctoral dissertation). *Redalyc*, 8.
- Valencia, W. A., & Pinto, E. P. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Rdalyc*, 2.
- Yela, V. A., & Delgado, V. (2010). Pesticidas naturales y sintéticos. *redalyc*, 6.
- Zambrano Loor, D. E. (2015). Evaluación de mezclas de bioinsecticidas para el combate de pulgones en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus*) en la zona de Quevedo (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ), *Universidad de Quevedo*, 5-6.