



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
NÚCLEO RÓMULO GALLEGOS
LAS VEGAS ESTADO COJEDES**

**PLAN DE ESTRATEGIAS BASADO
EN BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS DE CICLO CORTO
DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA ERNESTO PACHECO**

Autores:
González Pierina C.I. 24.741.512
Torres Wilmaris C.I. 24.016.818
Tutor: Lic. Mirtha Pérez

Las Vegas, Febrero 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
NÚCLEO RÓMULO GALLEGOS
LAS VEGAS ESTADO COJEDES**

**PLAN DE ESTRATEGIAS BASADO EN BIOCONTROLADORES
PARA CULTIVOS DE CICLO CORTO DIRIGIDO A
ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
ERNESTO PACHECO**

Trabajo de Aplicación presentado como requisito para optar al título de
Licenciatura en Educación

Autores:
González Pierina C.I. 24.741.512
Torres Wilmaris C.I. 24.016.818
Tutor: Lic. Mirtha Pérez

Las Vegas, Febrero 2017

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le damos las gracias a Dios todopoderoso por regalarnos el Don Divino de la Vida y por permitirnos lograr nuestras metas.

De igual manera, gracias a nuestros padres, hijos (a) y a nuestras parejas de vida.

Así mismo, le damos las gracias a la Tutora Lcda. Mirtha Pérez, al Ing. Johel Sánchez y a la Psicólogo María Gabriela Limonghi por su apoyo y conocimientos brindados.

A todos Mil Gracias

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de investigación con mucho amor a nuestros padres, hijos (a), esposo y familia por toda su ayuda y su entrega con nosotros.

González y Torres



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
NÚCLEO RÓMULO GALLEGOS
LAS VEGAS ESTADO COJEDES**

Aprobación del Tutor

Yo Mirtha Pérez, titular de la cédula de identidad N° 10.991.105, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Aplicación Titulado **PLAN DE ESTRATEGIAS BASADO EN BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS DE CICLO CORTO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO DEL LICEO ERNESTO PACHECO**, presentado por los bachilleres: González Pierina titular de la cédula de identidad N° 24.741.512, y Torres Wilmaris titular de la cédula de identidad N° 24.016.818, para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Biología, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado asignado para tal efecto.

Asimismo me comprometo como tutor, a estar presente en la defensa del Trabajo de Aplicación en la fecha, hora y lugar que se establezca para tal fin.

En la ciudad de San Carlos a los 6 del Mes de Febrero del año 2017.

Firma
Mirtha Pérez
C.I. 10.991.105

ÍNDICE GENERAL

	Pp
CARTA APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
INDICE GENERAL.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	v
LISTA DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULOS I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación.....	8
1.2.1 Objetivo General.....	8
1.2.2 Objetivos Específicos.....	9
1.3 Justificación de la investigación.....	9
1.4 Alcances.....	11
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Bases Teóricas.....	16
2.3 Bases Legales.....	23
2.4 Definición de términos.....	26
2.5 Sistema de Variables.....	27
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Diseño de la Investigación.....	28
3.2 Tipo de la Investigación.....	28
3.3 Modalidad de Investigación.....	29
3.4.1. Fase Diagnóstica.....	30
3.4.2. Fase de Factibilidad.....	30
3.4.3. Fase de Diseño.....	30
3.5 Población.....	30
3.6 Muestra.....	31
3.7 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	32
3.8 Validez	33
3.9 Confiabilidad.....	33
3.10 Técnicas de Análisis e Interpretación de los Datos.....	35
CAPITULO IV LOS RESULTADOS	
4.1 Presentación y Análisis de la Resultados.....	36
4.2 Conclusiones de la Investigación.....	43
CAPITULO V PROPUESTA	
5.1 Presentación.....	45
5.2 Fundamentación.....	46
5.3 Objetivos de la Propuesta.....	52
5.3.1 Objetivo General.....	52

5.3.2	Objetivos Específicos.....	48
5.4	Factibilidad de la Propuesta.....	48
5.4.1	Factibilidad Ambiental.....	49
5.4.2	Factibilidad Social.....	49
5.4.3	Factibilidad Económica.....	50
5.5	Tabla Costo – Beneficios.....	50
5.6	Descripción de las Actividades.....	51
5.7	Estructura de la Propuesta.....	52
5.8	Reflexiones Finales.....	57
	Referencias Bibliográficas.....	59

LISTA DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCION	Pp
1	Operacionalización de variables.....	27
2	Población de Estudio.....	31
3	Muestra de la Investigación.....	32
4	Resultados para el ítems 1.....	36
5	Resultados para el ítems 2.....	37
6	Resultados para el ítems 3.....	38
7	Resultados para el ítems 4.....	39
8	Resultados para el ítems 5.....	39
9	Resultados para el ítems 6.....	40
10	Resultados para el ítems 7.....	41
11	Resultados para el ítems 8.....	41
12	Resultados para el ítems 9.....	42
13	Resultados para el ítems 10.....	42
14	Resultados para el ítems 11.....	43

LISTA DE ANEXOS

ANEXOS	DESCRIPCION	Pp
A	Cuestionario.....	65
B	Validaciones.....	67
C	Confiabilidad.....	73
D	Registro Fotográfico.....	75



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
NÚCLEO RÓMULO GALLEGOS
LAS VEGAS ESTADO COJEDES**

**PLAN DE ESTRATEGIAS BASADO EN BIOCONTROLADORES PARA
CULTIVOS DE CICLO CORTO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE NIVEL
MEDIO DEL LICEO ERNESTO PACHECO**

Autores: González Pierina
Torres Wilmaris

Tutor: Mirtha Pérez

Año: 2017

RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación es Proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes. El estudio se enmarcó en una investigación descriptiva, apoyado en un diseño de campo bajo la modalidad de proyecto factible. Para la recolección de información se utilizó una encuesta y como instrumento, un cuestionario contentivo de 11 ítems de tipo dicotómicos, con alternativas de respuestas: si y no; la validez del instrumento se realizó a partir del juicio de expertos y la confiabilidad a través de la prueba kuder Richardson 20, arrojando como resultado un coeficiente de 0,87 siendo este un índice confiable. A los resultados obtenidos, se les aplicó estadística descriptiva, con el cálculo de frecuencias y porcentajes, los cuales se presentaron en tablas. Se analizaron los datos, mediante cálculos porcentuales y se obtuvieron las siguientes conclusiones: que los estudiantes encuestados no conocen lo que son biocontroladores, como se desarrollan, ni cuál es su utilidad por lo cual se hace necesario desarrollar el plan de estrategias.

Descriptor clave: agroecología, áreas productivas, desarrollo sustentable, autogestión.

INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más desarrollado donde la tecnología marca la vida de las personas, los avances en la medicina salvan más vidas y se desarrollan métodos, dispositivos y productos compatibles con el ambiente, países o regiones del mundo aun en pleno desarrollo se adaptan en gran medida, a pesar de las dificultades, a este bum ecológico iniciado a mediados del siglo XX y que hoy en día se mantiene vigente abarcando áreas como la educación, la salud, la producción y consumo de alimentos, entre otros, todo para lograr un objetivo común; preservar el ambiente.

Al respecto, en Latinoamérica a pesar de los esfuerzos en materia ambiental, un gran porcentaje de los alimentos producidos y consumidos por la población son de origen transgénicos debido a la modificación genética sufrida para la adaptabilidad a medios contaminados y la resistencia a plagas, malezas y enfermedades, esto a largo plazo causa efectos adversos no solo en el hombre sino al ambiente en general. Así mismo, Venezuela no escapa de la realidad, y aun con la promulgación de leyes, gacetas y normas que protejan al ambiente, estas no se aplican en su totalidad maximizando los efectos destructivos sobre el ambiente por el uso incontrolado de agroquímicos.

De la misma manera, en la actualidad el uso de agroquímicos en los huertos escolares y la utilización de las cosechas para la preparación de alimentos en los SAE (Sistema de Alimentación Escolar) han causado en algunos estudiantes la aparición de enfermedades en sus sistemas inmunológicos, renales, endocrinos, entre otros.

Bajo este concepto, y en pro de mantener una cultura ecológica y un consumo sano de alimentos, se plantea la presente investigación, en la cual,

se promoverá el uso de biocontroladores artesanales compuestos de elementos naturales, sin químicos para el control de plagas, malezas y enfermedades en cultivos de ciclo corto (Ají, pimentón, maíz, tomate, entre otros) persiguiendo con esta, crear conciencia en la población a través de la generación de campañas de protección ambiental con apoyo de estudiantes de nivel medio del La Unidad Educativa Ernesto Pacheco de la comunidad de La Vigía, municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes y así poder minimizar el consumo de alimentos contaminados por insumos químicos. Además, se presentarán los beneficios naturales de las plantas autóctonas de la zona, destacando sus propiedades para la producción de los cultivos.

Así pues, la investigación está estructurada de la siguiente manera: el capítulo I hace referencia al planteamiento de la problemática, la formulación de los objetivos de la investigación destacando el objetivo general y específicos, se resalta la importancia del trabajo investigativo y por último se plantean los alcances y limitaciones.

En lo que respecta al capítulo II se sustenta el trabajo investigativo por medio de los antecedentes; que estos no son más que trabajos de características similares a lo desarrollado, se emplean conceptos y definiciones básicas para fundamentar el proyecto, se apoya la investigación principalmente bajo la constitución y leyes con artículos que establezcan la protección ambiental y por último, se establecen las variables compatibles con la investigación con su respectiva operacionalización.

En el capítulo III se describe la metodología llevada a cabo al desarrollar la investigación detallando el tipo y diseño de la misma, mencionando la población en estudio, la muestra, la técnica aplicada para la recolección de datos y para finalizar, la validez y confiabilidad del instrumento. En el capítulo IV se analizan e interpretan los resultados obtenidos por medio de las técnicas e instrumentos empleados para desarrollar la investigación, igualmente en el capítulo V se plantea la propuesta, y por último las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

El crecimiento poblacional ha traído sobre el ambiente graves problemas de contaminación, principalmente, ocasionado por el uso de productos químicos industrializados en la producción de alimentos, que han ocasionado la reducción considerable de la calidad y naturalidad de los mismos, permitiendo además, la adaptabilidad y resistencia de plagas, malezas y enfermedades que afectan directamente a los cultivos en diversas partes del mundo.

Resulta claro, que el uso en cultivos de fungicidas (hongos), plaguicidas (plagas) y herbicidas (malezas) causa contaminación en el ambiente, siendo los más afectados el agua, el suelo y la atmosfera. Se estima que entre un 95 y 98% de los insumos sintéticos utilizados para combatir problemas en cultivos no llegan a su destino (Wikipedia, 2016), afectando en gran medida los ecosistemas circundantes y ocasionando problemas de P.h. y acidez en suelos; reduciendo la capacidad de fijación de minerales importantes para ciclos biológicos como el nitrógeno, contribuyendo además al declive de la polinización, destruyendo hábitats y amenazando a especies en peligro de extinción.

De esta manera, la contaminación ambiental puede llegar también a la exposición humana debido al consumo de restos de plaguicidas en los alimentos y, posiblemente, en el agua potable. La Organización Mundial de la Salud (2012), (OMS en adelante), estima que en todo el mundo mueren alrededor de 186.000 personas por intoxicación de agroquímicos. Hecho un

tanto irónico, por así decirlo, ya que los mismos seres humanos están llevando a su autodestrucción iniciada desde principios del siglo XIX por la utilización extensiva de compuestos químicos por su amplia variedad en el mercado y su gran impacto en los campos agrícolas (Oikos, 2010).

Así mismo, Altieri (2011), explica que debido al levantamiento de los movimientos agroecológicos y de prácticas agrícolas amigables con el ambiente desarrolladas en las últimas décadas, se han ampliado investigaciones en torno al uso de controladores biológicos de plagas, malezas y enfermedades en cultivos, conocidos también como biocontroladores, que en vez de aportar solo producción de alimentos con daños al ambiente (como lo hacen los productos sintéticos), sean capaces de mantenerse indefinidamente, contribuyendo a la conservación de recursos y ser competitivos a niveles comerciales.

En este sentido, debe señalarse que el desarrollo de biocontroladores para disminuir la presencia de malezas y enfermedades en cultivos ha ido en aumento los últimos años debido a las propiedades biodegradantes y alelopáticas de las plantas utilizadas para tal fin. Hay que destacar que para Stamp (2003), la alelopatía es un fenómeno biológico por el cual un organismo produce uno o más compuestos bioquímicos que influyen en el crecimiento, supervivencia o reproducción de otros organismos.

Esto quiere decir que la alelopatía es una característica propia de organismos vegetales que producen sustancias químicas que afectan o benefician a otro organismo. En torno a estas propiedades, se aplica el uso de aceites, esencias aromáticas y otras características particulares que proceden de plantas con esta capacidad para combatir agentes dañinos presentes en los campos de cultivos. Dichas propiedades resultan tóxicas para el organismo invasor (sea animal o vegetal) produciendo su disminución en un lapso de tiempo considerable (Stamp, ob. cit.).

Ahora bien, con referencia a la problemática de contaminación ambiental en Venezuela por causa de insumos químicos en los campos

agrícolas, el Instituto Nacional de Sanidad Agrícola Integral “INSAI” (2012), describe que esta comienza a principios del siglo XX por la introducción de un químico conocido como el dicloro – difenil – tricloetano (D.T.T) empleado para erradicar enfermedades endémicas, con esto, los porcentajes de crecimiento poblacional superaron con creces los de mortalidad produciendo un boom en la explotación de los campos venezolanos por la necesidad de mayores reservas alimentarias trayendo como consecuencia la introducción de toda clase de agroquímicos y la aplicación de venenos muchos más “eficientes” iniciando así la contaminación de los ecosistemas venezolanos.

En este sentido, se desarrollaron diversos productos químicos empleados en Venezuela para combatir plagas, malezas y enfermedades en cultivos, entre los cuales se encuentran el BHC, Dieldrín, Endrín, Aldrín, Mirex, Heptacloro, entre otros, permaneciendo en el ambiente por largo tiempo aumentando sus efectos colaterales, (INSAI, ob. cit.).

Es necesario destacar, que esta grave consecuencia originada por las acciones del hombre sobre el ambiente venezolano se debe principalmente a la poca preparación en esta materia y a la deficiente educación agrícola y ambiental en las instituciones del país, lo que conlleva al desconocimiento de los agricultores sobre las técnicas ecológicas popularizadas en los últimos años (Maldonado, 2011).

Por lo tanto, en Venezuela, una consecuencia grave de la implementación de este modelo agrícola, ha sido la reducción de la biodiversidad, disminuyendo poblaciones de enemigos naturales, haciendo más vulnerable los cultivos al ataque de insectos. Asimismo, ha incrementado la resistencia y tolerancia de insectos a diversos productos, significando excesivas dosis de aplicación, mayor cantidad de dinero, grandes riesgos de intoxicaciones y mayores niveles de contaminación al medio ambiente.

En este sentido, es pertinente resaltar que en el municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, como zona agrícola por excelencia, el uso de

una agricultura sustentada a través de biocontroladores es poco mencionada por las personas encargados de realizar las labores de siembra. Al igual que en el resto del país, el municipio no escapa del desconocimiento y el poco empleo de profesionales para mejorar las condiciones generales de las zonas de siembra. Se carece del empeño individual de las personas por colaborar y por esto es necesario el impulso de políticas a nivel local para crear conciencia y atacar este flagelo.

Es importante conocer que a nivel educativo, en la actualidad se desarrollan programas tales como todos manos a la siembra, huertos escolares, conucos escolares, patios productivos, entre otros, sin embargo, en estos se puede observar, que existe un desconocimiento de parte de los docentes en cómo llevar a cabo los cultivos, además, se observa la falta de estrategias al momento de realizar las planificaciones de los docentes, porque es a través de los estudiantes que se realizan los labores de cultivos o bien las prácticas de campo, a esto se suma el desconocimiento por aplicar productos químicos sin importar la calidad sino la cantidad de los cultivos, y porque para la mayoría ven el uso de pesticidas como una alternativa fácil; sin tomar en cuenta la ecología y los biocontroladores como una solución viable y promover así el ajuste de las planificaciones para incorporar estrategias metodológicas de práctica y teoría en los estudiantes que les permitan conocer estas técnicas y comparar los diversos aspectos tanto para el ambiente como para los seres vivos.

Así pues, la Unidad Educativa “Ernesto Pacheco” se encuentra ubicada en La Vigía, municipio Rómulo Gallegos estado Cojedes, está conformada por una población estudiantil de 36 hembras y 38 varones, siendo la matrícula en su totalidad de 74 estudiantes. Es importante mencionar que todas las secciones son únicas. Así mismo, se conforma por 16 docentes de aulas, 07 docentes vinculados, 02 personas en la parte administrativa y 05 auxiliares de servicio.

Se debe señalar que en la visita realizada a la institución se realizó un primer acercamiento a la dirección de la escuela donde se ubicó a la Licenciada Lisbeth Flores, y los coordinadores Johanna Pérez y Moisés Moreno, quienes están a cargo del proyecto que tiene por título: “Implementación de los huertos agroecológicos de la U.E. Ernesto Pacheco”, por consiguiente tienen una brigada de producción escolar, siendo los estudiantes los protagonistas.

Así mismo, se debe destacar que los estudiantes cuentan con un terreno de una hectárea y media donde tienen diferentes cultivos, entre los cuales se encuentran: de ciclos largos como: yuca, auyama, maíz, plátano y lechoza, y de ciclos cortos como pimentón, ají, pepino y jamaica. Ahora bien, en cuanto a la problemática que se observó dentro de la institución educativa en tono a los cultivos se pudo determinar la utilización de agroquímicos como fertilizantes líquidos y fungicidas para combatir las plagas en los cultivos.

Por otro lado, se les dificulta la obtención de agua para utilizar en el sistema de riego, por lo que tienen que cargar de casas cercanas al liceo, así mismo, el terreno no cuenta con la cerca perimetral, trayendo como consecuencia la pérdida de la cosecha por culpa de animales y personas que se las roban. Así mismo, se pudo observar la utilización de químicos en los cultivos, además, se detectó en la siembra de ciclo largo, específicamente el maíz, la presencia de gusanos que atacan a la planta lo que permitió constatar que la Coordinación de implementación de huertos agroecológicos no tienen a la mano biocontroladores, ni conocen como desarrollarlos.

En consecuencia, la presente investigación permite brindar conocimiento tanto a estudiantes como a profesores especialistas, sobre el uso en los cultivos de este mecanismo de erradicación y control de plagas, malezas y enfermedades, partiendo de la utilización de biocontroladores para los cultivos de ciclo corto, y disminuyendo el uso de químicos que causan daños al ambiente y generando enfermedades en el ser humano. Por medio de esta propuesta se busca promover y garantizar cultivos sanos, y a su vez,

romper progresivamente con los estándares tradicionales de la agricultura moderna.

Así pues, partiendo de lo anterior surgen las siguientes interrogantes de investigación:

¿Cuál será la necesidad de proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes?

¿Cómo será la factibilidad de diseñar un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes?

¿Cuál será el impacto del diseño de un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes?

¿Cómo se elaborarán biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad de proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

2. Determinar la factibilidad de diseñar un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

3. Diseñar un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

4. Elaborar Biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

1.3. Justificación de la Investigación

El uso de productos químicos (como insecticidas, herbicidas, plaguicidas, entre otros) en los campos de cultivos ha generado un grave problema de contaminación en la actualidad trayendo como consecuencia enfermedades en el ser humano y generando efectos adversos muchos más graves como lo son la inmunidad o resistencia de las plagas a estos medios de control artificial.

Al respecto, esta situación podría agravarse sino se buscan mecanismos distintos para combatirlos, que no solo ataquen de forma temporal tales problemas, sino que los afronten y beneficien, paralelamente, al ambiente y al ser humano. En torno a esto, en muchas partes del mundo se ha planteado y comprobado la efectividad del uso de biocontroladores, la

cual es una ingeniosa forma de atacar los problemas en los cultivos utilizando propiedades de las plantas y capacidades de otros animales para repeler insectos, enfermedades y malezas de una forma natural sin alterar el equilibrio existente en el ecosistema.

Así mismo, la presente investigación presentará aportes desde diferentes puntos de vista, entre los cuales se encuentra en primer lugar en el aspecto ambiental debido a que se pretende crear una conciencia ecológica para evitar o minimizar el uso de productos tóxicos en el proceso de sembrado y cosecha de los alimentos, y a su vez, propiciar el uso de biocontroladores para atacar organismos propios de la naturaleza, pero que producen daños a los cultivos de ciclo corto, y de esta manera ahorrar en gran medida la aplicación de productos industrializados en las prácticas de campo.

Por otro lado, desde el punto de vista práctico debido a que pretende abordar la falta de planificación de estrategias agroecológicas desde los docentes y disminuir el uso de químicos, así mismo presentará un aporte teórico ya que brindará conocimiento tanto a los docentes como a los estudiantes, sobre la necesidad de conservar el ambiente, y disminuir la contaminación, a partir de los biocontroladores como estrategia para el control de plagas en cultivos de ciclos cortos.

Cabe resaltar, que también plantea un aporte social involucrando la triada escolar (familia, escuela, comunidad), y promoviendo un efecto multiplicador de conocimientos prácticos y significativos a través de herramientas demostrativas y de nuevos modelos alternativos que reduzcan los impactos sociales, ambientales y económicos de las actividades de la institución, comunidad y familia. Aunado a ello se generan valores de amor, respeto, y responsabilidad hacia el ambiente reduciendo a tal fin las diversas contaminaciones.

Igualmente es necesario, destacar que los beneficiarios de la presente investigación son las instituciones educativas debido a que disminuirán el

uso de productos químicos en los huertos escolares, además de toda la comunidad educativa ya que se estaría reduciendo en gran medida afecciones en los estudiantes como problemas neurológicos, respiratorios y trastornos endócrinos, propiciando el consumo directo de alimentos sanos y no contaminados con pesticidas o fertilizantes.

Para finalizar se debe destacar que la presente investigación se inserta dentro de las Líneas de Investigación de la Universidad Nacional de los Llanos Occidentales, perteneciente al área de Ciencias de la Educación, titulada: Educación Ambiental.

1.4. Alcances

1.4.1. Alcances

Con el diseño de biocontroladores se busca incentivar al cien por ciento de los estudiantes y a los docentes de bienes producción y servicio de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco de la comunidad de La Vigía al uso de estos mecanismos naturales para atacar la problemática de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto de la institución y de la comunidad misma, haciendo llegar a la población en general los beneficios del uso de controladores biológicos y su capacidad de protección ambiental debido a que, mediante su uso, se reduce considerablemente el empleo de medios químicos para proteger los cultivos.

Además, se persigue utilizar las propiedades alelopáticas de las plantas propias de la zona central del estado Cojedes específicamente del municipio Rómulo Gallegos, conociendo sus características mediante una investigación empleando los medios de documentación bibliográfica existentes en la actualidad (internet, libros, revistas, entrevistas, entre otros). Es importante destacar que el estudio pretende favorecer al 100% de la población perteneciente al Liceo antes mencionado, que en total son 55 personas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En esta etapa de la investigación se busca enmarcar y orientar el estudio con teorías, enfoques teóricos, estudios, y antecedentes que se relacionen con el problema tratado, en este sentido, Tamayo y Tamayo (2012), plantean que los fundamentos teóricos amplían la descripción del problema e integran la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas.

2.1. Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes son estudios previos, informes científicos y artículos relacionados con el problema planteado y que guardan alguna vinculación con el mismo. Al respecto, Arias (2010) señala que los antecedentes “reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de ejemplo para futuras investigaciones”. (p.106) en relación a esto se realizó una revisión de algunos trabajos que darán consistencia teórica al presente estudio, los cuales se reseñan a continuación.

En primer lugar en el ámbito internacional, Vargas (2013), propondrá su trabajo de grado en la Universidad de Ambato Ecuador denominado “Formulación, Caracterización Fitoquímica y Físicoquímica, y Dosificación de Insecticidas Orgánicos para el control de Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*) en el cultivo de Fréjol (*Phaseolus vulgaris*, L.)”, dicha investigación se enfocó a la formulación, aplicación y caracterización de insecticidas orgánicos para el control de mosca blanca. Para ello se inició aplicando un estudio tipo screening, lo cual fue trascendental ya que a través de él se pudo identificar las especies vegetales más promisorias en el control de esta plaga, siendo

éstas, Salvia (*Salvia officinalis*), Eucalipto (*Eucaliptus globulus*), Diefembaquia (*Dieffenbachiaamoena*), Albahaca (*Ocimumbasilicum*) y Romero (*Rosmarinusofficinalis*), en su orden.

Los valores promedio de mortalidad resultantes de este estudio fueron de (35-45%), siendo la salvia una de las mejores especies (45%). Posteriormente se analizaron tres factores que inciden directamente en el control de esta plaga como son, el tipo de vegetal, el método de preparación y la dosificación. El primer factor que se estudio fue el tipo de vegetal en el cual se analizaron cinco niveles, siendo éstas las especies determinadas en el estudio tipo screening. El segundo factor fue el método de extracción en él se estudiaron la infusión, decocción y arrastre de vapor; y el último factor que se analizó fue la dosificación, el cual presentó tres niveles, siendo éstos, dosis alta, media y baja.

En esta etapa de la investigación se determinó el mejor tratamiento para el control de mosca blanca, resultando ser el más promisorio el extracto de eucalipto por arrastre de vapor a dosis alta con el que se obtuvo un 55% de mortalidad, pero cabe destacar que la decocción de salvia a dosis alta también resultó efectivo pues se consiguió una mortalidad de 53.40% al igual que el extracto de romero por arrastre de vapor a dosis alta con el que se obtuvo un valor de 52.50%. Se realizó un análisis físico químico de los insecticidas orgánicos elaborados en el estudio tipo screening con la finalidad de identificar la composición cualitativa (identificar sustancias), cuantitativa (determinar su concentración) o ambas.

En esta etapa se analizó el pH, color y olor de los insecticidas orgánicos. Además se caracterizó fitoquímicamente las 5 especies vegetales con mejores efectos de control sobre los sujetos de estudio, observando la presencia de flavonoides en todas las plantas pero la salvia fue la única especie que mostró mayor cantidad de este principio activo. En tanto que la presencia de taninos se observó en el eucalipto, diefembaquia y albahaca. Aceites esenciales presentaron el eucalipto, albahaca y romero, mientras que

las sesquiterpenolactonas solo se observó en la diefembaquia.

Finalmente se aplicó un análisis económico de los extractos investigados, tomando en cuenta los costos para su obtención y caracterización, es decir, se analizó el costo de las especies vegetales, su concentración y análisis fitoquímico aplicado a cada extracto. Este estudio permitió determinar la factibilidad o viabilidad económica del proyecto, cuantificando costos y beneficios de la inversión. A través del análisis económico también se efectuó una comparación con los insecticidas de síntesis química comercialmente utilizados.

En este orden de ideas, es posible generar un vínculo de importancia entre ambos trabajos de investigación debido a que cada uno de estos pretende desarrollar insecticidas orgánicos de forma natural y artesanal con la finalidad de controlar plagas en ciertos cultivos y garantizar el consumo de alimentos sanos.

En cuanto al ámbito Nacional, Sevilla (2015), en su trabajo de investigación titulado “Elaboración de un plaguicida artesanal a partir del extracto de Nim para ser utilizado en cultivos” hace referencia al uso de biopreparados, su objetivo general se enfoca principalmente en las indicaciones dadas en el título, esto para garantizar la obtención de productos inocuos aptos para satisfacer los más exigentes requerimientos de los consumidores de una zona agrícola del Municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes. La metodología aplicada fue de tipo investigación de campo, la población de estudio seleccionada fue de 5 participantes y la técnica aplicada para recolectar información fue mediante observación directa. Las conclusiones a las cuales se llegó fueron que el Nim posee propiedades que atacan las plagas en diversos cultivos.

Cabe señalar que el punto de relación existente entre el antecedente citado y la investigación desarrollada es la utilización de las propiedades de las plantas presentes en el Municipio Rómulo Gallegos, además de implementar el control biológico de plagas, malezas y enfermedades

estableciendo programas de manejo integrado que se complementen con prácticas culturales propias de la zona. Ambas investigaciones presentan una estrecha relación en base a los objetivos propuestos.

Por su parte, Bolívar (2013), en su trabajo de investigación titulado “Diagnóstico para el uso de controles biológicos en cultivos hortícolas en la comunidad La Loma de la Entrada I, municipio Tovar, Estado Aragua” desarrolla una investigación basada en varios métodos, teóricos, empíricos e histórico – lógico para conocer el nivel de afectación de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos y aplicar métodos de combate mezclando técnicas tradicionales con estudios desarrollados en diversas partes del mundo.

En este sector hacen vida cuarenta (40) familias, cuya actividad productiva está basada en la agricultura, donde el principal cultivo es el café, seguido por el cultivo de aguacate y en tercer lugar cultivos hortícolas, el método usado es el método histórico – lógico (tendencial) que de acuerdo con Oconnor et al (2011) "está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica; para conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno de investigación, en el diagnóstico realizado para la caracterización de la comunidad en estudio se usó el método empírico, para la recolección de la información se aplicó (encuestas y entrevistas) y para procesar la información.

Por esta razón, el antecedente antes expuesto presenta cierta similitud con la investigación desarrollada debido a que selecciona una comunidad para diagnosticar una problemática (en este caso el área agrícola) y combatirla mediante el control biológico utilizando datos extraídos durante el periodo de tiempo que duro la investigación.

Para finalizar, Mujica (2012), en su trabajo de investigación titulado “Enseñanza del control biológico de plagas en las Escuelas Agropecuarias. Caso: Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue”, Estado Lara” tuvo como propósito fundamental determinar la percepción en la enseñanza del control

biológico de plagas en la asignatura Biología Agrícola del primer año de Educación Media, Diversificada y Profesional. La población estuvo representada por trece (13) docentes de la especialidad agropecuaria facilitadores de la asignatura para el año escolar 2009-2010.

La metodología utilizada se enmarcó en un trabajo de campo de tipo descriptivo, para la obtención de la información se diseñó un instrumento en escala tipo Lickert de 30 ítems logrando demostrar la alta necesidad en la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas como el control biológico para la formación de los futuros técnicos del campo y la importancia en el manejo de la agricultura sostenible.

Evidentemente, la relación existente entre el antecedente antes mencionado y los objetivos planteados en la investigación desarrollada es primordialmente la enseñanza a estudiantes sobre el control biológico en cultivos como método práctico – formativo para crear conciencia en la conservación ambiental empleando medios ecológicos y de bajo costo.

2.2. Bases Teóricas

Las bases teóricas son el resultado de la selección de aquellos aspectos relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio. Y de acuerdo con Arias (2010), las bases teóricas “tienen que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio” (p.46), es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias.

2.2.1. Biocontroladores

El interés creciente sobre la salud humana, que ha conllevado a fuertes restricciones sobre el uso de plaguicidas químicos, ha hecho necesario implementar estrategias más saludables, insertados en los sistemas de producción orgánica y sistemas de Manejo Integrado de Plagas donde el uso del control biológico, con los bioplaguicidas microbianos incluidos, viene a ofrecer una solución viable. En la actualidad se conocen más de 1500 especies de microorganismos entre hongos, bacterias y virus que son patógenos de artrópodos y controladores de otras poblaciones microbianas directamente (Peña, 2013).

Sin embargo, solo unos pocos se usan rutinariamente en los programas de control de plagas. Prevalen los productos a base de microorganismos o metabolitos de estos directamente, que tienen las ventajas, en contraposición con muchos químicos, de una mayor seguridad al hombre, vertebrados e invertebrados y mayor especificidad por lo que su impacto es menor sobre la biodiversidad. Su baja residualidad y en general una menor probabilidad de desarrollo de resistencia por parte del organismo diana debido a su complejo modo de acción los hacen muy atractivos.

Así pues, Peña (ob. cit.), expresa que un biocontrolador es una estrategia de control biológico de plagas siendo esta una de las herramientas claves dentro del Manejo Integrado de Plagas, llama la atención la falta de conocimiento y experiencia de la mayoría de los productores agrícolas sobre el uso de controladores biológicos.

2.2.2. Control Biológico

El control biológico se define como una actividad en la que se manipulan una serie de enemigos naturales, también llamados depredadores, con el objetivo de reducir o incluso llegar a combatir por

completo a parásitos que afecten a una plantación determinada. Se pretende controlar las plagas a través de enemigos naturales, es decir, otros insectos que son depredadores de la plaga y son inofensivos a la plantación (Peña, ob. cit.). El método de control biológico puede ser muy eficaz. Hay que considerar algunos puntos en la utilización de enemigos naturales en la plantación:

- Se debe identificar bien el parásito que afecta al cultivo.
- Identificación del enemigo natural.
- Estimación de la población del parásito.
- Estimación de la población del enemigo natural.
- Comprar correctamente a los enemigos naturales.
- Supervisar correctamente la eficacia de estos enemigos.

2.2.4. Controladores Naturales de las Plagas

Tomando en cuenta lo expresado por Peña (ob. cit.), los biocontroladores naturales de las plagas pueden dividirse en tres grandes grupos entre los cuales se encuentran:

1. Entomopatógenos: transmiten enfermedades a los insectos y los matan. Están: Los hongos que controlan los insectos. Los virus que controlan los insectos. Las bacterias que controlan las insectos y algunas enfermedades. Los hongos antagonistas que compiten y controlan hongos dañinos a la planta. Los nematodos.

2. Parasitoides: son insectos que usan alguna etapa de vida del insecto para controlarlo. Entre estos se pueden observar:

a) Parasitoides de huevos: evitan el nacimiento de larvas o gusanos.

b) Parasitoides huevos-larvas: inician su trabajo en la etapa de huevo de la plaga pero la elimina cuando la larva es joven, impidiendo que se forme en pupa.

c) Parasitoide larvas-pupas: Éstos actúan desde la etapa de larva y culmina su trabajo de control en la etapa de pupa.

3. Depredadores: estos insectos “aliados” capturan y se comen a los insectos plagas: se tiene los depredadores que matan varias plagas y los depredadores específicos de una plaga.

2.2.5. Medidas para la Conservación de los Biocontroladores

1. Promover siembras en policultivos y realizar prácticas de rotación de cultivos.

2. No usar de manera indiscriminada plaguicidas químicos (evitas el uso de los: banda roja).

3. Promover y estimular el uso correcto de antagonistas y productos botánicos, los cuales son compatibles con las medidas de conservación de los biocontroladores.

4. Mantener barreras vivas o intercalar plantas que florezca, sembradas de forma escalonadas con el fin de aportar néctar y polen para la alimentación de los polinizadores y los insectos aliados, que interactúan en los agroecosistemas.

5. Facilitar sitios de refugio para la alimentación de los biocontroladores naturales.

6. Permitir poblaciones de las plagas por debajo de los umbrales de daños económicos, de manera que aseguren la sobrevivencia y continuidad de los biocontroladores naturales.

7. Traslado de depredadores en diferentes fases de desarrollo y de insectos parasitados, de un área a otra donde éstos no estén presentes, o las poblaciones sean muy bajas, para colonizarlos en beneficio de la protección de los cultivos contra las plagas (Peñan, ob. cit.).

2.2.6. Control Biológico y su Importancia para el Ambiente

Para Peña (ob. cit.), El control biológico o biocontroladores es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo. A pesar de ello, también presenta una serie de ventajas que hace que este tipo de control se convierta en uno de los más importantes para la protección fitosanitaria. Entre ellas se pueden destacar:

- a) La resistencia de las plagas al control biológico es muy rara.
- b) El control es relativamente a largo término, con frecuencia permanente.
- c) El tratamiento con insecticidas es eliminado por completo o de manera sustancial.
- d) La relación costo/beneficio es muy favorable.
- e) Evita plagas secundarias y no existen problemas de intoxicaciones.

2.2.7. La Agricultura Sostenible en las Instituciones Educativas y la Sociedad

Para Boerger (2016), los programas de alimentación y de agricultura sostenible en las instituciones educativas han permitido que los países alcancen objetivos en distintas áreas estratégicas como educación, salud, agricultura, desarrollo social, desarrollo científico, medio ambiente, desarrollo territorial y otras. Por lo tanto, pueden ser considerados una política multisectorial y transversal para el enfrentamiento de la pobreza y de otros problemas sociales, porque al mismo tiempo en que favorecen el desarrollo humano de los estudiantes, mejoran sus hábitos alimentarios y garantizan el acceso a una alimentación sana y adecuada. Además, cumplen un importante rol al promover el desarrollo de la economía local, a partir de la compra de alimentos producidos por la agricultura familiar.

Resumiendo lo tratado, la agricultura sostenible en las escuelas proporciona múltiples beneficios a nivel educativo, social, científico y medio ambiental, entre otros, mejorando las condiciones de pobreza y garantizando acceso a una alimentación sana y adecuada de los estudiantes y la comunidad misma.

2.2.8. La Alelopatía y los Agrosistemas

Para Sampietro (2010), explica que el término alelopatía fue utilizado por primera vez para referirse a los efectos perjudiciales o benéficos que son ya sea directa o indirectamente el resultado de la acción de compuestos químicos que, liberados por una planta, ejercen su acción en otra.

2.2.9. Aplicaciones de la Alelopatía en la Agricultura

1. La utilización de plantas acompañantes, selectivamente alelopáticas, pero que no interfieran apreciablemente en el crecimiento del cultivo.

2. El uso de un cultivo en rotación, en secuencia de cultivos, que no puede ser cosechado pero que pudiera tener toxicidad hacia las malezas por exudación o descomposición de sus residuos.

3. El uso de extractos, como vía alternativa en el manejo de herbicidas, da a conocer el comportamiento alelopático de especies y sus efectos en diferentes cultivos agrícolas, como el girasol, sobre varias especies de malezas además del control orgánico de insectos y plagas con el uso de algunos cultivos alelopáticos.

Como conclusión final, la alelopatía se refiere a los efectos perjudiciales o benéficos de las plantas que pueden ser utilizados para producción de insumos agrícolas para combatir problemas de malezas, plagas y enfermedades. Dichas propiedades especiales se deben a la presencia de

compuestos químicos entre los que se pueden citar el alcanfor, a y b pineno, 1,8-cineol, y dipenteno.

2.2.10. Cultivos de Ciclo Corto

López (2013), los define como aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un (1) año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, y que se debe volver a sembrar cada vez que se cosecha. Por ejemplo los cereales (maíz, trigo, cebada, arroz), los tubérculos (papa), las oleaginosas (el ajonjolí y el algodón), la mayoría de hortalizas (tomate larga vida bajo invernadero) y algunas especies de flores a cielo abierto. Las condiciones ambientales favorables al desarrollo de cultivo de ciclo corto son:

Edáficas: Las características físicas del suelo, determinan su capacidad de almacenaje de agua y la facilidad con que el sistema radicular explorará el mismo en la búsqueda de agua y nutrientes. Es muy importante que el terreno este nivelado, para evitar el encharcamiento, lo cual perjudica al cultivo, ya que favorece los organismos causantes de la pudrición de la raíz. Cuando el terreno es muy inclinado, debe sembrarse en surcos que sigan las curvas de nivel, para evitar la erosión del suelo.

Las técnicas de cultivo más recomendadas, encaminadas a reducir la posibilidad de erosión y compactación del suelo, son la labranza mínima y la protección de pendientes. Además, se debe mantener el suelo limpio de residuos no orgánicos. En cualquier caso, es recomendable utilizar distancias de siembra adecuadas con plantas sanas, y asegurarse de disponer de un análisis de suelos antes de proceder a establecer el cultivo. Pero también hay que fomentar la rotación de cultivos en la unidad productiva para evitar la esterilización y los desbalances químicos del suelo con sustancias.

Debe tenerse en cuenta que la preparación del suelo tiene por objeto acondicionar una buena cama para facilitar la germinación de la semilla al crecimiento del cultivo, al mismo tiempo se mantiene el terreno libre de

malezas los primeros días de desarrollo. Una vez que se ha preparado el terreno, se propone a realizar la siembra, labor que consiste en colocar la semilla en el terreno para iniciar una nueva cosecha.

Climáticas: que incluye la luz y temperatura, explica los factores climáticos que más influyen en el desarrollo del cultivo son la temperatura y la luz; tanto los valores promedio como las variaciones diarias y estacionales tienen una influencia importante en la duración de las etapas de desarrollo y en el comportamiento del cultivo. Estos factores no son fáciles de modificar, pero es posible manejarlos; se puede recurrir a prácticas culturales, como la siembra en las épocas apropiadas, para que el cultivo tenga condiciones favorables (López, ob. cit.).

Las temperaturas afectan la tasa de crecimiento del cultivo. Además las temperaturas altas aceleran todas las etapas de desarrollo, lo que puede limitar el crecimiento. Noches frescas (buena amplitud diaria) son necesarias para que no se acorten las etapas de desarrollo.

Agua: El agua es un elemento indispensable para el crecimiento y desarrollo de cualquier planta, como reactivo en la fotosíntesis, elemento estructural, medio de transporte y regulador de temperatura. Estudios realizados para medir el consumo de agua del frijol a lo largo de las etapas de desarrollo han permitido determinar que el mayor consumo se da en las etapas de floración y formación de las vainas. Las plantas responden al déficit hídrico con cambios morfológicos y fisiológicos que le permiten disminuir la pérdida de agua y mejorar el consumo de agua. El déficit hídrico afecta negativamente la producción de los cultivos.

2.3. Fundamentos Legales

En primer lugar, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009), en su Capítulo IX, De los derechos ambientales, establece lo siguiente: el Artículo 127, es un derecho y un deber de cada generación

proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica.

El mencionado artículo establece los derechos y deberes de la sociedad para proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí mismos y del mundo futuro, además, se fundamenta la obligación del Estado con la participación activa de la sociedad, en mantener el ambiente libre de cualquier contaminante.

Por otro lado, la Ley Orgánica de Educación (2009), específicamente en su artículo 15 manifiesta la necesidad de “impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la socio diversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales”. Sobre el asunto se expresa que la educación debe impulsar la formación de conciencia ecológica en las instituciones para preservar los elementos presentes en el ambiente.

Así mismo, la Ley Orgánica del Ambiente (2009), en sus artículos 12 y 37, establecen los siguientes contenidos: el artículo 12, establece que el Estado, conjuntamente con la sociedad, deberá orientar sus acciones para lograr una adecuada calidad ambiental que permita alcanzar condiciones que aseguren el desarrollo y el máximo bienestar de los seres humanos, así como el mejoramiento de los ecosistemas, promoviendo la conservación de los recursos naturales, los procesos ecológicos y demás elementos del ambiente, en los términos establecidos en esta Ley.

En ese mismo orden de ideas, el artículo 37 explica que las instituciones públicas y privadas deberán incorporar principios de educación ambiental en los programas de capacitación de su personal.

Para finalizar el Plan de la Patria 2013-2019 en su Quinto Gran Objetivo Histórico “Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la

salvación de la especie humana”, específicamente en su Objetivo Nacional (5.1) hace referencia a impulsar un modelo eco-socialista, basado en una relación armoniosa entre el hombre y la naturaleza garantizando un aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos ambientales, respetando los procesos y ciclos naturales.

2.4. Definición de Términos Básicos

Agroecosistema: Es un ecosistema alterado por el hombre para el desarrollo de una explotación agropecuaria. Está compuesto por elementos abióticos y bióticos que interactúan entre sí.

Alelopatía: Es definida como la influencia directa de un compuesto químico liberado por una planta sobre el desarrollo y crecimiento de otra planta.

Alimento transgénico: Son aquellos que han sido producidos a partir de un organismo modificado mediante ingeniería genética y al que se le han incorporado genes de otro organismo para producir las características deseadas.

Biocontrolador: También llamado control biológico se define como una actividad en la que se manipulan una serie de enemigos naturales, también llamados depredadores, con el objetivo de reducir o incluso llegar a combatir por completo a plagas, malezas y enfermedades que afecten a una plantación determinada.

Biopreparados: Es una combinación o mezcla de sustancias que tienen propiedades nutritivas para las plantas y repelentes o atrayentes de insectos, así como para el control de diferentes enfermedades entre ellas las fungosas.

Cultivo: Es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de las mismas.

Plaga: Colonia de organismos animales o vegetales que ataca y destruye los cultivos y las plantas.

2.5. Sistema de Variables

Para Arias, (2010), la variable es característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación (p. 57). Para la presente investigación las variables de estudio son las siguientes:

Biocontrolador: Peña (2013), expresa que un biocontrolador es una estrategia de control biológico de plagas siendo esta una de las herramientas claves dentro del Manejo Integrado de Plagas, llama la atención la falta de conocimiento y experiencia de la mayoría de los productores agrícolas sobre el uso de controladores biológicos.

Cultivo de Ciclo Corto: López (2013), los define como aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un (1) año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, y que se debe volver a sembrar cada vez que se cosecha.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.	Biocontrolador	Es una estrategia de control biológico de plagas en la que se manipulan una serie de enemigos naturales, también llamados depredadores, con el objetivo de reducir o incluso llegar a combatir por completo a parásitos que afecten a una plantación determinada (Peña, 2013).	Combate de plagas Ambiental	Conocimientos básicos. Participación	1,2,5,6 3,4
	Cultivos de Ciclo Corto	Son aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un (1) año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, y que se debe volver a sembrar cada vez que se cosecha (López, 2013).	Prácticas educativas Agroecología	Elaboración de biocontroladores Cultivo	7,8,9 10,11

Fuente: Gonzales y Torres, (2017)

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

Con base en las diversas concepciones, metodológicas el presente estudio se desarrolló a través de las siguientes etapas: el diagnóstico de las necesidades, el cual puede basarse en una investigación de campo o en una investigación documental, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; el procedimiento metodológico, las actividades y recursos necesarios para su ejecución y el análisis de viabilidad o factibilidad del proyecto (económica, política, social, entre otros) y la posibilidad de ejecución (Arias, 2010).

3.1. Diseño de la Investigación

Para Hurtado (2012), el diseño de investigación “es el conjunto de decisiones estratégicas que toma el investigador relacionadas con el dónde, el cuándo, el cómo recoger los datos y con el tipo de datos a recolectar, para garantizar la validez interna de su investigación.” (p.691) según Arias (ob. cit) “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. (p.31) De allí que la presente investigación sea no experimental de campo.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva la cual según Hurtado, (2012) “... tiene como objetivo obtener una caracterización del evento de estudio,

detallar sus cualidades dentro de un contexto particular.” (p.246). Al respecto Arias (ob. cit.) explica que la investigación descriptiva consiste en la:

Caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (p.24).

Así pues, la investigación se enfocó en proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes.

3.3. Modalidad de la Investigación

La investigación se plantea bajo la modalidad de Proyecto Factible, que según La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010) establece que:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos (p.7)

Generando de esta forma el diseño de un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes. En este sentido se trabajó con la estructura investigativa en tres (3) fases: diagnóstica, factibilidad, y diseño de la propuesta.

3.3.1. Fase Diagnóstica

Esta fase se realizó mediante la recolección de la información necesaria, para determinar si existe la necesidad de desarrollar un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes., para ello, se elaboró un cuestionario, donde se recolectó la información respecto a las variables de estudio y sobre la base de los resultados del diagnóstico, se presentó la propuesta de solución.

3.4.2. Fase de Factibilidad

La factibilidad se determinó por la posibilidad de procedimientos técnicos y financieros necesarios para la planificación y ejecución de la propuesta. Es importante indicar que la factibilidad tiene que ver también con todo lo referente al factor social, económico, potencial humano y planta física respectivamente para desarrollar la propuesta.

3.4.3. Fase de Diseño

Luego de detectadas las necesidades y determinada la factibilidad, se procedió al diseño del plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes.

3.5. Población

Según Hurtado (ob. cit.), “la población se compone de todos los elementos que van a ser estudiados y a quienes podrán ser generalizados

los resultados de la investigación, una vez concluida ésta, para lo que es necesario que la muestra con la cual se trabaje sea representativa de la población”. La población para esta investigación estuvo conformada por 55 estudiantes del nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco de la comunidad de la Vigía, municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes. La población se cuantifica en la siguiente tabla:

Tabla 2. Población de Estudio

Grado	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
1er año	09	14	23
2do año	10	11	21
3er año	05	06	11
Total:	24	31	55

Fuente: González y Torres (2017)

3.6. Muestra

En una investigación, la muestra, está considerada como una proporción o subconjunto de la población, que selecciona el investigador, con la finalidad de obtener información confiable y representativa que le permita sacar conclusiones y hacer algunas inferencias, relativas al resto de los elementos de la población. De igual manera, se puede corroborar con lo citado, según Balestrini (2006), señala que: “una muestra es una parte representativa de una población, cuyas características deben producirse en ella, lo más exactamente posible. (p.141)”.

Por otra parte, se hace necesario decidir de qué manera se van a seleccionar los estudiantes que fueron de referencia en el presente estudio. Palella y Martins (2012), mencionan que, “cuando el investigador selecciona

una muestra, está obligado a describir los mecanismos que aplicara para obtenerla. A este proceso se le denomina muestreo” (P.120).

Para los fines de la presente investigación, tomando en cuenta que la población objeto de estudio es finita, se consideró conveniente trabajar con el método de muestreo aleatorio simple, que de acuerdo con los autores precitados, en un muestreo aleatorio simple todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

Otro aspecto a considerar, es lo citado por Ramírez (2011), que indica que "la mayoría de los autores coinciden que se puede tomar un aproximado del 30% de la población y se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad". (p.91). Por lo antes expuesto, en este caso se seleccionó de forma intencional a un total de diecisiete (17) estudiantes de nivel medio del liceo Ernesto pacheco distribuidos de la siguiente manera seis (06) de primer año, seis (06) de segundo año, y cinco (05) de tercer año ya que ellos son los vinculados en el objeto establecido, en este ámbito.

Tabla 3. Muestra de Investigación

Grado	Población	Muestra	%
1er año	23	06	30
2do año	21	06	30
3er año	11	05	30
TOTAL	55	17	17

Fuente: González y Torres, (2017)

3.7. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

Los datos se recolectaron mediante la técnica de la encuesta que según Arias (2010) es “una técnica que pretende obtener información que

suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismo, o en relación con un tema en particular” (p.72). La modalidad asumida fue el cuestionario, el cual se estructuró en once (11) ítems de respuesta dicotómicas (si_ no_), dirigido a los estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes. A los cuales se les presentó la posibilidad de respuesta y estos debieron circunscribirse a ellas.

3.8. Validez

Al respecto Palella y Martins (ob. cit.) definieron la validez “como la ausencia de sesgos”. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir.” Con este procedimiento, se corrigen ambigüedades de forma o de contenido en el cuestionario. Es importante destacar que la esencia de la validez se centra en el grado de seguridad en que cada pregunta identifica una acción negativa o positiva presente en un sujeto o problema dado. Para el proceso de validación del instrumento se realizó a través del juicio de expertos, respecto a la noción de tres (3) especialistas: biología, castellano y matemática.

A cada uno de los expertos se le entregó el cuestionario, además de los objetivos de la investigación, y un formato de validación donde ellos emitieron los juicios que determinaron la congruencia entre objetivos e ítems, relacionados con la redacción, claridad y pertinencia, para su aplicación a la muestra seleccionada.

3.9. Confiabilidad

La Universidad Santa María en el manual de normas para la elaboración, presentación y evaluación de los trabajos especiales de grado (2005) señalaron que para determinar “la confiabilidad de un instrumento de

medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados” (p.2). Es por ello, que la confiabilidad se determinó mediante la aplicación de una prueba piloto a un pequeño grupo de diez (10) personas que son similares o poseen las mismas características de la muestra seleccionada para el estudio, para ello se utiliza el Coeficiente Kuder Richardson

El mismo permitió establecer una correlación proporcional de aciertos y desaciertos y la variante del total de los aciertos. A través de esta técnica se logró calcular la confiabilidad con una sola aplicación del instrumento, por lo que no se requiere el diseño de prueba paralela. Sin su limitación reside en que es aplicable solo a instrumento con ítem dicotómico, es decir, que pueden ser codificados con 1 y 0, posteriormente el resultado obtenido de la aplicación de las formulas se ajusta a la escala de discriminación. Para tal efecto se aplicó la siguiente fórmula:

$$K_{20} = \left[\frac{K}{K-1} \right] * \left[1 - \frac{\sum P*Q}{V_t} \right]$$

Donde, KR_{20} = Coeficiente de Confiabilidad Kuder y Richardson

k= Número de Ítems

P= Respuestas Positivas

Q= Respuestas negativas

V_t = Varianza Total

Aplicado el estadístico correspondiente a la estructura de los ítems, siendo el Kuder - Richardson 20. Se ha obtenido un coeficiente de confiabilidad de 0,87 entre los ítems, destacando que fue aplicado a una muestra piloto de 10 elementos que reúnen características similares a la

población a estudiar, por lo que dicho instrumento resulta confiable para su aplicación.

$$K_{20} = (1, 1) (0, 79) \quad K_{20} = 0, 87$$

3.10. Análisis de los Datos

Arias (ob. cit.) afirma que en este punto se “describen las distintas operaciones a las que fueron sometidas los datos que se obtuvieron: clasificación, registro, tabulación o codificación si fuere el caso.” (p. 111) Y en lo referente al análisis se definen “las técnicas lógicas o estadísticas que se emplearon para descifrar lo que revelaron los datos recolectados.” (p. 111). Una vez aplicado el instrumento a la muestra seleccionada, los datos se agruparon en cuadros estadísticos, para ello se utilizó la estadística descriptiva e inferencial y el análisis porcentual, la presentación de los resultados se realizó en tablas, para su posterior análisis y desarrollo de conclusiones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de los Resultados

Para tal efecto de interpretación, una vez recopilada la información, es tabulada, evaluada y analizada en función a los resultados obtenidos a través del instrumento aplicado a los encuestados, en este caso, representado por los estudiantes de nivel medio del liceo Ernesto Pacheco ubicado en la comunidad de La Vigía Municipio Rómulo Gallegos estado Cojedes.

De este modo, el cuestionario (instrumento) se aplicó a un subconjunto de la población objeto de estudio de 17 estudiantes de nivel medio de la institución antes mencionada, se tabuló en tablas, para indicar descripción, frecuencia y porcentaje. Finalmente se presenta un análisis sencillo para indicar el resultado de evaluación de cada ítem, con el fin de quien consulte el trabajo pueda tener una mejor apreciación de ellos, y puedan servir de apoyo a futuras investigaciones.

A continuación se presenta los resultados en la aplicación del instrumento de recolección de los datos:

Ítem 1: ¿Conoces que es un Biocontrolador?

Tabla 4.Resultados para el ítems 1

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	02	12%
NO	15	88%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: de acuerdo a los resultados arrojados en el ítems 1 se pudo determinar que 02 estudiantes, equivalentes al 12% contestaron de

manera afirmativa, mientras que 15 estudiantes, que representan un 88% respondieron que no poseen conocimientos acerca de los biocontroladores, motivo por el cual es de suma importancia ofrecerles información sobre la materia, para de esta manera promover su uso dentro de las instituciones educativas, en este sentido, se puede presentar lo planteado por Boerger (2016), quien desarrolla la necesidad de una agricultura sostenible en las escuelas, para proporcionar múltiples beneficios a nivel educativo, social, científico y medio ambiental, entre otros, mejorando las condiciones de pobreza y garantizando acceso a una alimentación sana y adecuada de los estudiantes y la comunidad misma.

Ítems 2: ¿Sabes cómo elaborar un Biocontrolador?

Tabla 5. Resultados para el ítems 2

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	01	06%
NO	16	94%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: En virtud al ítems 2 se pudo identificar que 01 estudiante, correspondiente al 6% respondió de manera afirmativa, y por otra parte 16 estudiantes representado un 94% manifestaron no saber elaborar un biocontrolador; dado a los resultados, es preciso destacar la necesidad de generar la presente investigación que contribuirá con la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos sobre la elaboración de los biocontroladores para que los estudiantes mismos adquieran nuevas enseñanzas y aprendizajes.

Todo lo anterior puede sustentarse en lo expresado por Peña (2013), quien expresa que el interés creciente sobre la salud humana, que ha

conllevado a fuertes restricciones sobre el uso de plaguicidas químicos, ha hecho necesario implementar estrategias más saludables, insertados en los sistemas de producción orgánica y sistemas de Manejo Integrado de Plagas donde el uso del control biológico, con los bioplaguicidas microbianos incluidos, viene a ofrecer una solución viable. En la actualidad, se han promovido planes y programas orientados a desarrollar biocontroladores sobre todo a nivel artesanal, partiendo de las más de 1500 especies de microorganismos entre hongos, bacterias y virus que son patógenos de artrópodos y controladores de otras poblaciones microbianas directamente.

Ítems 3: ¿Te interesaría elaborar biocontroladores en tu comunidad?

Tabla 6. Resultado para el ítems 6

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	15	88%
NO	02	12%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: los resultados arrojados en el presente ítems y presentados en la tabla 6, se debe resaltar que el 88% de los estudiantes encuestados señalaron de manera positiva que les interesaría elaborar biocontrolador en su comunidad, por otra parte 02 estudiantes representados por el 12% manifestaron desinterés. En referencia a los resultados se puede decir que existe la necesidad en la muestra encuestada de capacitarse en materia de elaboración de biocontroladores para desarrollar acciones dentro de los cultivos presentes en la comunidad.

Los biocontroladores según Boerger (2016), pueden ser considerados una política multisectorial y transversal para el enfrentamiento de la pobreza y de otros problemas sociales, porque al mismo tiempo en que favorecen el

desarrollo humano de los estudiantes, mejoran sus hábitos alimentarios y garantizan el acceso a una alimentación sana y adecuada. Además, cumplen un importante rol al promover el desarrollo de la economía local, a partir de la compra de alimentos producidos por la agricultura familiar.

Ítems 4: ¿Te gustaría aprender a elaborar biocontroladores?

Tabla 7. Resultados para el ítems 4

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	16	94%
NO	01	06%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: como se ha podido observar en la tabla 7, se obtuvo para el ítems 4 que 16 estudiantes constituido por un 94% les gustaría aprender a elaborar biocontroladores, sin embargo 1 estudiante que representa el 6% respondió negativamente; no obstante los resultados obtenidos han sido satisfactorio ya que los estudiantes les gustaría aprender a elaborar este novedoso control biológico.

Ítems 5: ¿Sabes cuál es la importancia de un biocontrolador?

Tabla 8. Resultados para el ítems 5

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	02	12%
NO	15	88%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: con referencia a los resultados arrojados en el presente ítems, solo 0 estudiantes que representa el 12% afirmaron que saben cuál es la importancia de un biocontrolador, mientras tanto 15 estudiantes, equivalente a un 88% desconocen la importancia de un biocontrolador, de

este modo, el presente trabajo de investigación permitirá ofrecer enseñanzas y aprendizajes significativos a los estudiantes porque conocerán la importancia de esta nueva alternativa al tratarse de plagas en cultivos de ciclos corto y a su vez contrarrestar el uso de productos químicos en la agricultura.

Ítems 6: ¿Conoces las plantas que se utilizan para realizar biocontroladores?

Tabla 9. Resultados para el ítems 6

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	03	18%
NO	14	82%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: como se muestra en la tabla 9, para el ítems 6 los estudiantes encuestados respondieron 18% que sí y el 82% restante respondieron que no conocen las plantas que se puedan utilizar para la elaboración de biocontroladores. De acuerdo a los resultados indican que los estudiantes desconocen por completo las plantas que se utilizan para elaborar los biocontroladores.

En este sentido, Salg (2016), expresa la importancia del control biológico o biocontroladores, manifestando que es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo. A pesar de ello, también presenta una serie de ventajas que hace que este tipo de control se convierta en uno de los más importantes para la protección fitosanitaria, y por ende, se puede desarrollar de forma natural y artesanal, sin ningún químico y

con propiedades que garantizan la producción de alimentos sanos, y sociedades balanceadas a nivel alimentario.

Ítems 7: ¿Los docentes de bienes, producción y servicios les han hablado sobre las plantas que se utilizan como biocontroladores?

Tabla 10. Resultados para el ítems 7

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	04	24%
NO	13	76%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: en relación con el ítems 7 los estudiantes señalaron que los docentes de bienes, producción y servicios no les han hablado sobre las plantas que se utilizan como biocontrolador, siendo una frecuencia de 13 estudiantes para un porcentaje de 76%, mientras que 04 estudiantes equivalente al 24% reflejaron que los profesores si les han hablado sobre el tema tratado. En tal sentido, es notorio que hace falta transmitir y reforzar los conocimientos a los estudiantes en cuanto a biocontroladores se refiere.

Ítems 8: ¿En prácticas de campo han elaborado con los docentes de bienes, producción y servicio biocontroladores para cultivos?

Tabla 11. Resultados para el ítems 8

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	04	24%
NO	13	76%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: de acuerdo a los resultados presentados en la tabla 11, 13 de los estudiantes encuestados el 76% de los docentes no han elaborado biocontroladores durante las prácticas de campo, por otro lado 4 estudiantes

figurativos en un 24% manifestaron afirmativamente. Por lo que evidentemente, los estudiantes no elaboran en sus prácticas de campo biocontroladores con ayuda de sus docentes de bienes, producción y servicio.

Ítems 9: ¿Te gustaría que los docentes de bienes, producción y servicio implementaran en sus prácticas de campo los biocontroladores?

Tabla 12. Resultados para el ítems 9

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	17	100%
NO	0	0%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: los datos presentados en la tabla 12, evidencian que los 17 estudiantes encuestados respondieron que si les gustaría que los docentes de bienes, producción y servicio implementarán en sus prácticas de campo los biocontroladores, lo que es equivalente a un 100%, es evidente las ganas de los estudiantes que sus docentes implanten en sus planificaciones de clases y en sus prácticas este tipo de enseñanzas ya que esto los motivaría aún más al cuidado de los cultivos.

Ítems 10: ¿Te gustaría que en la institución se implementara el uso de este mecanismo de erradicación de plagas, malezas y enfermedades?

Tabla 13. Resultados del ítems 10

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	17	100%
NO	0	0%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: al igual que en el ítem anterior, en esta oportunidad los 17 estudiantes encuestados manifestaron en un 100% que le gustaría que en la institución se implementará el uso y por supuesto la elaboración de biocontroladores.

Ítems 11: ¿Cree usted que al elaborar biocontroladores con plantas como (nim, sábila, guásimo, entre otros) sin influencia de ningún químico ayuda a disminuir la contaminación ambiental?

Tabla 14. Resultados del ítems 11

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	17	100%
NO	0	0%
TOTAL	17	100%

Fuente: Gonzales y Torres (2017)

Interpretación: la tabla 14 presenta los datos relacionados con el ítems 11, donde el 100% manifestaron que si creen que utilizando plantas sin influencia de ningún químico ayuda a disminuir la contaminación ambiental. Por lo tanto se confirma la necesidad de producir un plan de estrategias orientadas a la producción de biocontroladores para cultivos de ciclo corto y así poder transmitir nuevos conocimientos que podrán multiplicarlos a los estudiantes venideros.

4.2. Conclusiones de la Investigación

Para concluir se pudo observar al diagnosticar la necesidad de proponer un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes, que dichos estudiantes no

conocen lo que son biocontroladores, como se desarrollan, ni cuál es su utilidad por lo cual se concluyó que es necesario desarrollar dicho plan.

Así pues, se determinó la factibilidad de diseñar un plan de estrategias basado en biocontroladores para cultivos de ciclo corto dirigido a estudiantes de nivel medio del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes, concluyendo que es factible debido a que es accesible desde el punto de vista técnico, operativo y financiero su ejecución.

En consecuencia se realizó el diseño del plan de estrategias elaborado 5 sesiones de trabajo los cuales se distribuyen en 2 talleres de tipo teórico donde se explicará que son biocontroladores, el control biológico y los cultivos de ciclo corto, y 3 jornadas prácticas en las cuales se desarrollarán los productos.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Biocontroladores Artesanales para Cultivos de Ciclo Corto

5.1. Presentación

A nivel mundial se ha demostrado, que la mejor defensa contra las plagas y enfermedades que sufren los sistemas de producción agrícola, es el diseño de ambientes productivos integrados y biodiversos, manteniendo a las plantas bien nutridas y contribuyendo a lograr el equilibrio de los agroecosistemas. En este sentido se debe realizar un manejo sostenible de plagas y enfermedades, que busca aplicar un conjunto de prácticas integrales a los cultivos, que tienen como propósito, mantener la población de insectos plaga en un nivel que no sea perjudicial para los agroecosistemas productivos.

En este particular, para corregir los desequilibrios en los ecosistemas, la agricultura sostenible utiliza productos elaborados a partir de materiales simples, sustancias o elementos presentes en la naturaleza, que protegen y/o mejoran los sistemas productivos en los que se aplican, que se denominan bioreparadores, y son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza, que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades.

Es por ello importante, incluir en la educación actual estrategias que vayan orientadas a cultivar en los estudiantes el deseo del uso de técnicas agroecológicas para la producción agrícola, sobre todo si dentro de las

instituciones existen espacios dedicados a la agricultura. En este sentido se presenta la siguiente propuesta con la finalidad de nutrir de conocimientos a los estudiantes del Liceo Ernesto Pacheco con relación a la preparación de biopreparadores naturales de tipo artesanal, los cuales, al no contener ningún químico son saludables para las personas y no atentan contra los biosistemas.

5.2. Fundamentación Teórico – Legal de la Propuesta

5.2.1. Biopreparados

Según Bermúdez (2005), “Un biopreparado es una combinación o mezcla de sustancias que tienen propiedades nutritivas para las plantas y repelentes o atrayentes de insectos, así como para el control de diferentes enfermedades entre ellas las fungosas” (p. 9). Son necesarios porque existe la necesidad de producir alimentos libres de elementos contaminantes, nocivos para la salud y el ambiente. Esto obliga a desarrollar tecnologías limpias, que ayuden a conservar la naturaleza. Se originan a partir de la cocción o fermentación de materiales orgánicos (estiércoles, plantas verdes, frutos, entre otros).

Considera Rodríguez (2010), que los biopreparados se basan en el uso de recursos, que generalmente se encuentran disponibles en las comunidades, constituyendo una alternativa de bajo costo para el control de plagas y enfermedades. Casi no requieren de energía a base de combustibles fósiles para su elaboración y suponen un menor riesgo de contaminación al ambiente, ya que se fabrican con sustancias biodegradables y de baja o nula toxicidad.

5.2.3. Bioinsecticidas

Según Rodríguez (ob. cit.), un bioinsecticida se puede definir como “...un organismo vivo que mata a los insectos, aunque también puede ser una sustancia química que, estando presente en una determinada planta, puede repelerlos” (p. 38). Al respecto, una de las ventajas de su uso, a diferencia de los insecticidas químicos, es que al degradarse no generan residuos tóxicos.

Aunado a lo anterior, los biorepelentes se preparan a base de plantas aromáticas, que actúan manteniendo los insectos considerados plagas, alejados de las plantas. Trabajan provocando un estado de confusión en los insectos que, naturalmente, se guían por olores que los orientan a la planta que los alimenta.

5.2.4. Control Biológico de Plagas, Malezas y Enfermedades

Para Peña (2013), El control biológico o biocontroladores es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo. A pesar de ello, también presenta una serie de ventajas que hace que este tipo de control se convierta en uno de los más importantes para la protección fitosanitaria. Entre ellas se pueden destacar:

- f) La resistencia de las plagas al control biológico es muy rara.
- g) El control es relativamente a largo término, con frecuencia permanente.
- h) El tratamiento con insecticidas es eliminado por completo o de manera sustancial.
- i) La relación costo/beneficio es muy favorable.
- j) Evita plagas secundarias y no existen problemas de intoxicaciones.

5.3. Objetivos de la Propuesta

5.3.1. Objetivo General

Proporcionar a las estudiantes de educación media del Liceo Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

5.3.2. Objetivos Específicos

1. Facilitar a los estudiantes conocimientos sobre la importancia del control biológico en los cultivos agrícolas.

2. Compartir experiencias sobre las estrategias para el control de plagas implementado en el Liceo Ernesto Pacheco para el cuidado de los huertos escolares.

3. Promover acciones prácticas para la elaboración de biopreparados a partir de plantas presentes en la comunidad y de tipo artesanal.

4. Reflexionar sobre los aspectos más resaltantes obtenidos en la propuesta.

5.4. Estudio de Factibilidad de la Propuesta

Durante el desarrollo de esta fase del proyecto, se estableció la factibilidad de su ejecución, en ella se realizaron estudios técnicos, operativos y económicos, con lo que se demuestra la viabilidad, disponibilidad de recursos y logística que fueron requeridos para implementar la propuesta. A continuación su especificación:

5.4.1. Factibilidad Ambiental

Permite visualizar los aspectos ambientales sobre los cuales se basa la propuesta, en este sentido se puede decir que es factible a nivel ambiental porque se busca crear una conciencia agroecológica para preservar el ecosistema reduciendo el uso de productos químicos en los cultivos de ciclo corto.

De igual manera es factible porque al usar este mecanismo de erradicación de plagas, malezas y enfermedades se contribuye con la calidad y desarrollo de la planta y además aporta nutrientes al suelo. Por otra parte, el costo beneficio del producto debido a que este se produce con especies presentes en la comunidad y se realiza de manera artesanal lo que abarata los costos de producción y contribuye con la sana alimentación de los ciudadanos y ciudadanas.

5.4.3. Factibilidad Social

Se enmarca en los aspectos operativos de la organización, soportada en su personal, involucra la triada escolar para desarrollar la propuesta y las diferentes fases de implantación que se deberá ejercer para que la misma, funcione de manera adecuada. Además se han de señalar los controles de organización previo, durante la fase de implantación, así como posterior a su puesta en marcha.

Dentro de esta aspecto, se debe mencionar que se contó con la experiencia de dos ingenieros agroindustriales, así como docentes de agropecuaria y agricultura quienes permitieron conocer los procedimientos de preparación de los productos y las propiedades de las plantas involucradas en los biocontroladores.

5.4.4. Factibilidad Económica

En este apartado, se señalan las líneas económicas-financieras que debe soportar la propuesta. Destacando que los recursos utilizados para la elaboración de dicha propuesta provienen de la autogestión de los investigadores, sin financiamiento ni obtención de créditos externos de ninguna organización ajena a la institución en estudio. Así pues, al haber realizado un presupuesto sobre los recursos financieros que son necesarios para llevar a cabo el plan, se desarrolló el siguiente cuadro:

5.5. Tabla de Costo – Beneficio

Costo de Inversión	MES / AÑO (2017)					
	1	2	3	4	5	6
Inversión Fija						
Local, Maquinaria, equipos, herramienta, mobiliario, transporte, etc.			10.000,00			10.000,00
Inversión Variable						
Accesorios tecnológicos, servicios básicos, entre otros.			10.000,00			20.000,00
Capital Trabajo						50.000,00
Talento Humano, materia prima, Servicios, Otros Rubros (Crédito externo)			10.000,00			40.000,00
Sub-Total Sistema Actual			30.000,00			120.000,00
Sub-Total Sistema Propuesto						
Beneficio Obtener Bs.						
Beneficio Obtener %						70%

5.6. Estructura de la Propuesta

Sesión 1. Biocontroladores aspectos teóricos

Sesión2. Cultivos de ciclo corto.

Sesión 3. Práctica, obtención de biocontroladores

Sesión4. Práctica, obtención de biocontroladores

Sesión5. Práctica, obtención de biocontroladores

5.7. Planificación de las Sesiones

Objetivo General: Proporcionar a los estudiantes de educación media de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

Objetivo específico	Estrategias	Actividades	Responsables	Recursos	Duración
Facilitar a los estudiantes conocimientos sobre la importancia del control biológico en los cultivos agrícolas.	Facilitar Charlas sobre Biocontroladores y control biológico de plagas	Apertura Taller teórico Discusión Aportes del grupo	Los Investigadores	Video Beam Laptop Material de Apoyo	4 horas 1era sesión

Objetivo General: Proporcionar a los estudiantes de educación media de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

Objetivo específico	Estrategias	Actividades	Responsables	Recursos	Duración
Compartir experiencias sobre las estrategias para el control de plagas implementado en el Liceo Ernesto Pacheco para el cuidado de los huertos escolares.	Realizar un taller práctico sobre Cultivos de ciclos cortos y Control de Plagas	Dinámicas de grupo Taller sobre cultivos de ciclo corto Mesas de trabajo Discusión final	Los Investigadores	Video Beam Laptop Material de Apoyo Lápices Hojas Blancas Papel Bond Marcadores	4 horas 2dasesión

Objetivo General: Proporcionar a los estudiantes de educación media de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

Objetivo específico	Estrategias	Actividades	Responsables	Recursos	Duración
Promover acciones prácticas para la elaboración de biocontroladores a partir de plantas presentes en la comunidad y de tipo artesanal.	Elaboración del biocontrolador	Apertura Explicación de la elaboración del biocontrolador Preparación Reflexiones Finales	Los Investigadores	Extracción de Plantas necesarias para la elaboración del biocontrolador	4 horas 3era Sesión

Objetivo General: Proporcionar a los estudiantes de educación media de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

Objetivo específico	Estrategias	Actividades	Responsables	Recursos	Duración
Promover acciones prácticas para la elaboración de biopreparados a partir de plantas presentes en la comunidad y de tipo artesanal.	Elaboración del biocontrolador	Apertura Preparación del biocontrolador Reflexiones Finales	Los Investigadores	Extracción de Plantas necesarias para la elaboración del biocontrolador	4 horas 4ta Sesión

Objetivo General: Proporcionar a los estudiantes de educación media de la Unidad Educativa Ernesto Pacheco municipio Rómulo Gallegos del estado Cojedes, conocimientos para la elaboración de biocontroladores de tipo artesanal para el control de plagas, malezas y enfermedades en los cultivos de ciclo corto presentes en la institución.

Objetivo específico	Estrategias	Actividades	Responsables	Recursos	Duración
Reflexionar sobre los aspectos más resaltantes obtenidos en la propuesta	Exposición final sobre el control biológico de plagas en cultivos de ciclo corto Presentación del producto final.	Mesas de trabajo Exposición de los productos finales Aportes del grupo Reflexiones finales	Los Investigadores	Extracción de Plantas necesarias para la elaboración del biocontrolador	6 horas 5tasesión

5.8. Reflexiones Finales

En Venezuela, una consecuencia grave de la implementación del modelo agrícola destructivo, ha sido la reducción de la biodiversidad, disminuyendo poblaciones de enemigos naturales, haciendo más vulnerable los cultivos al ataque de insectos. Asimismo, ha incrementado la resistencia y tolerancia de insectos a diversos productos, significando excesivas dosis de aplicación, mayor cantidad de dinero, grandes riesgos de intoxicaciones y mayores niveles de contaminación al medio ambiente.

Es importante destacar, que el uso de agroquímicos permite obtener incrementos en la producción, pero a la vez ocasiona graves impactos adversos a todo el ecosistema, por lo que se convierte en una agricultura insostenible en el tiempo, ya que la principal consecuencia es la contaminación, originando desequilibrios en las unidades productivas, manifestada en mayor incidencia de plagas y enfermedades en los cultivos agrícolas.

Por lo tanto, es indispensable la búsqueda de alternativas agroecológicas para el manejo de insectos llamados plagas y enfermedades, y que se fomenten intercambios con agricultores de todo el país, para recolectar sabidurías y prácticas que sean armoniosas con el medio ambiente. En este sentido, hay una serie de recursos que se pueden utilizar, sin considerar los agroquímicos, ya que no son la única ni la mejor forma de controlar los organismos llamados plagas y enfermedades en los cultivos y estos son biocontroladores de origen natural.

Cabe señalar, que desde hace mucho tiempo, las plantas han sido muy útiles para controlar insectos plagas en los cultivos. Las plantas poseen sustancias activas, que al utilizarlas de forma correcta, ayudan a reemplazar a los insecticidas químicos sintéticos por extractos de plantas; lo que se

proyecta con esta alternativa agroecológica, es la estabilidad de los cultivos, a pesar de que aún la medida ataca el problema y no la causa, por lo que se recomienda manejarla con precaución.

Así pues se observa la factibilidad de la presente propuesta que pretende la producción de biocontroladores de origen natural y artesanal a partir de plantas presentes en la comunidad del municipio Rómulo Gallegos para de esta forma mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicho espacio, sino, también dotar de estrategias a los futuros investigadores, para que desarrollen las actividades aquí planteadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias F. 2010. **El Proyecto de Investigación.** Introducción a la metodología científica. 5ª Ed. Editorial Espíteme, Caracas, Venezuela. Pp. 24 – 106.
- Altieri, M. 2010. **La revolución agroecológica de América Latina**[Documento en línea]. En: <http://www.google.co.ve/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.via campesina.org/downloads/pdf/>[Consulta: Agosto 27, 2016]
- Ballestrini M. 2007. **Cómo se elabora el proyecto de investigación.** BL Consultores Asociados, Caracas, Venezuela. Pp. 48 – 100.
- Bermúdez, R. 2005. **Aprovechamiento Biotecnológico de Residuos de Fermentación Anaeróbica en la obtención de Biogás.** Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Oriente.
- Boerger, V. 2016. **La agricultura en las escuelas sostenibles.** [Revista en línea]. En: http://impresa.prensa.com/economia/agricultura-escuelas-sostenibles_0_4440305955.html[Consulta: Agosto 27, 2016]
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura) 2002. **Agricultura y Medio Ambiente. Organización de las Naciones Unidas.** Pp. 50
- FAO 2011. **Contaminación agrícola de los recursos hídricos: introducción.** Roma, Italia: Departamento de desarrollo sostenible. [Documento en línea]. En: <http://www.fao.org/docrep/W2598S/w2598s03.html>[Consulta: Agosto 27, 2016]
- Gentile, I. 2004. **Agricultura ecológica para jóvenes.** Barcelona, España. Ed. Integral.
- Guevara, P. 2012. **Contaminación ambiental en Venezuela.** Instituto Nacional de Sanidad Agrícola Integral (INSAI). Maracay, Venezuela.
- Gutierrez, A.; Robles, A.; Santillan, C.; Ortiz, M. y Cambero, O. 2016. **Control biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México.** [Documento en Línea] En:

<http://revistabiociencias.uan.mx/BIOCIENCIAS/article/view/40>[Consulta: Agosto 27, 2016]

Guzmán, G; Gonzales, M., y Sevilla, E. 2012. **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. México D.F. México. Ediciones Mundi Prensa.

Haack, M. 1995. **El huerto familiar ecológico**. Barcelona, España. Ed. RBA Integral.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, L. 2008. **Metodología de la Investigación**. 5ª Ed. Mc Graw Hill, Distrito Capital, México. Pp. 234

Hurtado J. 2012. **Metodología de la Investigación**. Guía para la comprensión holística de la ciencia. Ciea-Sypal. Cuarta Edición. Quirón Ediciones, Bogotá, Colombia. Pp. 246.

Instituto Nacional de Sanidad Agrícola Integral 2012. **Insumos en los Campos Agrícolas**. [Documento en Línea] En: <http://www.insai.gob.ve/contactos/sociobioregiones/>[Consulta: Agosto 27, 2016]

López, A. 2013. **Cultivos de Ciclos Cortos**. [Documento en Línea] En: <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/303022/Modulodelcursoenexe/captulo2cultivosdeciclocorto.html>[Consulta: Agosto 27, 2016]

Maldonado, A. 2011. **Influencia del Hombre sobre el Ambiente**. [Documento en Línea] En: <http://estudiosdemundolector.blogspot.com/2011/12/influencia-del-hombre-sobre-el-ambiente.html>[Consulta: Agosto 27, 2016]

Ministerio del Poder Popular para la Educación 2009. **Organismo rector del sistema educativo venezolano**. Caracas, Venezuela.

Mujica, H. 2012. **Enseñanza del control biológico de plagas en las escuelas agropecuarias. Caso: Escuela Técnica Agropecuaria "Aregue", Estado Lara**. Tesis de Pregrado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto, Venezuela.. [Tesis en Línea] En: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/1218/450>[Consulta: Agosto 27, 2016]

- Oikos, O. 2010. **La historia de la agricultura química y sus consecuencias.** [Documentos en línea]En: <http://www.qcentro.org/Etica/tierra/100131/enlaces/OIKO-EIRetoOrganico.pdf>[Consulta: Marzo 27, 2016]
- Organización Mundial de la Salud. 2012. **Parámetros para reducir los daños para la salud debidos a la contaminación del aire de interiores.** [Documentos en línea] En: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/indoor-airpollution/es/> [Consulta: Marzo 27, 2016]
- Palella, S. y Martins, F. 2006. **Metodología de la Investigación Cuantitativa.** 2ª Ed. Fondo Editorial de Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela. Pp. 52 – 115.
- Peña, O. 2013. **Los Biocontroladores.** [Documento en Línea] En: http://nutriendoconciencias2013.blogspot.com/p/blog-page_5029.html [Consulta: Marzo 27, 2016]
- Plan Patria para la Gestión Bolivariana Socialista 2013-2019. 2012. **Plan de la Patria** [Documento en línea]. En: <http://circulosbolivarianossocialistas.bligoo.es/media/users/8/417543/files/31249/Programa-Patria-2013-2019.pdf>. [Consulta: Marzo 10, 2016].
- Ramírez, T. 2011. **Como hacer un proyecto de investigación.** Caracas: Panapo. Pp. 91.
- Rodriguez, L. 2016. **Programa piloto nacional “El Biológico va a la Escuela”.** [Documento en Línea]. En:<http://www.avn.info.ve/contenido/plan-“-biologo-va-escuela”promueve-producción-eficiente-huertos-escolares-merida>[Consulta: Marzo 10, 2016].
- Rodríguez, C. 2010. **Plantas contra plagas 1. Potencial práctico de ajo, anona, nim, chile y tabaco.** Texcoco, México: CP, RA-PAM, RAP-AL.
- Sampietro, R. 2010. **La Alelopatía y los Agrosistemas.** [Documento en Línea]. En:<http://www.biologia.edu.ar/plantas/alelopatia.htm>[Consulta: Marzo 10, 2016].
- Stamp, N. 2003.**Out of thequagmire of plantdefensehypotheses. TheQuarterly**.Review of Biology vol.78. New York: 2003, p. 23–55

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA). 2008. **Control biológico.**[Documento en Línea].
En:<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/29752/1/articulo5.pdf>
[Consulta: Marzo 10, 2016].

Sevilla, N. 2015. **Elaboración de un plaguicida artesanal a partir del extracto de Nim para ser utilizado en cultivos.** Tesis de Pregrado.Universidad Nacional Las Vegas, Venezuela.

Tamayo, M. y Tamayo, M. 2006. **El Proceso de la Investigación Científica.** Editorial McGraw Hill, México D.F, México. Pp. 56.

UNELLEZ 2008. **Plan General de Investigación de la UNELLEZ.**[Documento en línea] En:
<http://investigacion.unellez.edu.ve/descargas/PLAN%20GENERAL%20DE%20INVESTIGACION%202008%20-%202012%20DEFINITIVO%20en%20word%202003.pdf> [Consulta: Agosto 27, 2016]

UNESCO 1980. **Conferencia sobre Educación Ambiental.** París.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 2006. **Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.** FEDEUPEL, Caracas, Venezuela. Pp. 17.

Universidad Santa María.2005. **Manual de Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado.** Caracas.

Vargas. S. 2013. **Formulación, Caracterización Fitoquímica y Fisicoquímica, y Dosificación de Insecticidas Orgánicos para el control de Mosca Blanca (Bemisiatabaci) en el cultivo de Fréjol (Phaseolusvulgaris, L.).** [Documento en Línea] En:
<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/6637>[Consulta: Agosto 27, 2016]

Venezuela. 1999. **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.** Gaceta Oficial: 36860, de fecha: 30 de diciembre de 1999, y Gaceta Oficial: 5453E 24 de marzo del 2000. Enmienda N° 1, publicada en Gaceta Oficial 5908, de fecha 19 de febrero de 2009.

Venezuela. 2009. **Ley Orgánica del Ambiente**. Gaceta Oficial N° 5833 (extraordinaria), octubre 22, 2009.

Venezuela 2009. **Ley Orgánica de Educación**. Gaceta Oficial de la República N° 5929 (Extraordinaria). Caracas, agosto 15.

Wikipedia: la enciclopedia libre. 2012. **Alelopatía en plantas y control biológico** [Documento en línea]. En: <http://es.wikipedia.org/wiki/alelopatia>[Consulta: Agosto 27, 2016]

ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SUB PROYECTO: TRABAJO DE GRADO
UNELLEZ MUNICIPALIZADA RÓMULO GALLEGOS**

CUESTIONARIO

Ítems	Enunciados	respuestas	
		SI	NO
1	¿Conoces que es un biocontrolador?		
2	¿Sabes cómo elaborar un biocontrolador?		
3	¿Te interesaría elaborar biocontroladores en tu comunidad?		
4	¿Te gustaría aprender a elaborar biocontroladores?		
5	¿Sabes cuál es la importancia de un biocontrolador?		
6	¿Conoces las plantas que se utilizan para realizar biocontroladores?		
7	¿Los docentes de bienes, producción y servicios les han hablado sobre las plantas que se utilizan como biocontroladores?		
8	¿En prácticas de campo han elaborado con los docentes de bienes, producción y servicio biocontroladores para cultivo?		

9	¿Te gustaría que los docentes de bienes, producción y servicio implementaran en sus prácticas de campo los biocontroladores?		
10	¿Te gustaría que en la institución se implementara el uso de este mecanismo de erradicación de plagas, malezas y enfermedades?		
11	¿Cree usted, que al elaborar biocontroladores con plantas como (nim, sábila, guácimo, entre otros) sin influencia de ningún químico ayuda a disminuir la contaminación ambiental?		

Fuente: González Y Torres (2017)



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES
PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SUB PROYECTO: TRABAJO DE GRADO
UNELLEZ MUNICIPALIZADA RÓMULO GALLEGOS

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Título del Trabajo de Grado: BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS COMO ESTRATEGÍA DE ENSEÑANZA A NIVEL MEDIO EN EL LICEO ERNESTO PACHECO, MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS ESTADO COJEDES.

	RELACIONADO CON LOS OBJETIVOS		REDACCIÓN		COMPRENSIÓN		OBSERVACIÓN
	SI	NO	CLARA	CONFUSA	FACIL	COMPLICADA	
1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
3	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
7	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
8	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
9	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

10	X		X		X	
11	X		X		X	

Datos del experto evaluador:

Fecha: 19-04-17

Apellidos y Nombres	Cédula	Grado de instrucción	Mención
Achou Samuel	10.988.563	licenciado	Biología

- Objetivos Específicos

- Diagnosticar el conocimiento sobre el uso de biocontroladores naturales en los cultivos.
- Dar a conocer las plagas naturales que puedan ser útil para la realización de biocontroladores.
- Elaborar biocontrolador para combatir plagas en cultivos.
- Determinar la efectividad de los biocontroladores en los cultivos a través de prácticas de campo.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SUB PROYECTO: TRABAJO DE GRADO

UNELLEZ MUNICIPALIZADA RÓMULO GALLEGOS

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Título del Trabajo de Grado: BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS COMO
ESTRATEGÍA DE ENSEÑANZA A NIVEL MEDIO EN EL LICEO ERNESTO
PACHECO, MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS ESTADO COJEDES.

	RELACIONADO CON LOS OBJETIVOS		REDACCIÓN		COMPRENSIÓN		OBSERVACIÓN
	SI	NO	CLARA	CONFUSA	FACIL	COMPLICADA	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		

10	X		X		X	
11	X		X		X	

Datos del experto evaluador:

Fecha:

Apellidos y Nombres	Cédula	Grado de instrucción	Mención
Edgvero P. Nilso	17.594860	Licenciado	Matemática

- Diagnosticar el conocimiento sobre el uso de biocontroladores naturales en los cultivos.
- Dar a conocer las plantas naturales que pueden ser útil para la realización de biocontroladores.
- Elaborar biocontrolador para combatir plagas en cultivos.
- Determinar la efectividad de los biocontroladores en los cultivos a través de prácticas de campo.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"

UNELLEZ

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA
Y PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SUB PROYECTO: TRABAJO DE GRADO

UNELLEZ MUNICIPALIZADA RÓMULO GALLEGOS

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Título del Trabajo de Grado: BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS COMO
ESTRATEGÍA DE ENSEÑANZA A NIVEL MEDIO EN EL LICEO ERNESTO
PACHECO, MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS ESTADO COJEDES.

	RELACIONADO CON LOS OBJETIVOS		REDACCIÓN		COMPRENSIÓN		OBSERVACIÓN
	SI	NO	CLARA	CONFUSA	FACIL	COMPLICADA	
1	X		X		X		
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		
7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		

10	X		X	POS DE LA	X	MENCIÓN:	
11	X		X		X		

Datos del experto evaluador:

Fecha: 19-01-17

Apellidos y Nombres	Cédula	Grado de instrucción	Mención
Johan Arnel	10.988.563	Licenciado	Biotecnología

- Objetivos Específicos

• Diagnosticar el conocimiento sobre el uso de biocontroladores naturales en los cultivos.

• Dar a conocer las plantas naturales que puedan ser útil para la realización de biocontroladores.

• Elaborar biocontrolador para combatir plagas en cultivos.

• Determinar la efectividad de los biocontroladores en los cultivos a través de prácticas de campo.

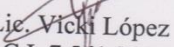
TABLA PARA LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

ÍTEMS SUJETOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	$\bar{X}-X$	$(X-\bar{X})^2$
1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
4	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
5	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
6	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	4,9	24,01
8	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	0,9	0,81
9	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	1,9	3,61
10	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	5	-1,1	1,21
TOTAL	2	1	10	10	2	3	2	1	10	10	10	61	$\sum(X-\bar{X})^2=36,9$	
P	0,2	0,1	1	1	0,2	0,3	0,2	0,1	1	1	1			
q	0,8	0,9	0	0	0,8	0,7	0,8	0,9	0	0	0			
p*q	0,16	0,09	0	0	0,16	0,21	0,16	0,09	0	0	0	$\sum p*q=0,87$		

CONSTANCIA

Quien suscribe, Lcdo. Vicki López, Cedula de Identidad N° V- 7.561.215, por medio de la presente hago constar que he realizado la confiabilidad del instrumento al trabajo titulado, "BIOCONTROLADORES PARA CULTIVOS COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA A NIVEL MEDIO EN EL LICEO ERNESTO PACHECO MUNICIPIO ROMULO GALLEGOS ESTADO COJEDES.", elaborado por Las bachilleres.: Gonzalez C. Pierina T., Torres S. Wilmaris J., Cedula de Identidad N° V- 24.741.512 y V- 24.016.818 para optar al título de **Licenciadas en Educación Mención Biología**, en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, aplicándole el estadístico correspondiente a su estructura de los ítems, siendo el Kuder - Richardson 20. y Obteniéndose un coeficiente de confiabilidad de 0,87 entre los ítems, aplicado a una muestra piloto de 10 elementos que reúnen características similares a la población a estudiar, por lo que dicho instrumento resulta confiable para su aplicación.

Constancia que se da en San Carlos a los veintitres días del mes de enero del 2017.


Ljc. Vicki López
C.I. 7.561.215

Cel.: 0416-5414086 - 0424 4710746
vickilopez03@hotmail.com

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS FASE DE DIAGNOSTICO.



Descripción: Presentación con el profesor Moisés Moreno



Descripción: Presencia de gusanos barredores en el cultivo de maíz

APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



FASE DE PREPARACIÓN DE LOS BIOCONTROLADORES



FASE DE PREPARACIÓN DE LOS BIOCONTROLADORES



ENTREGA DE BIOCONTROLADORES A LA INSTITUCIÓN.

