

Mejoramiento de la competencia explicación de fenómenos naturales a través de una estrategia pedagógica en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del municipio de Labateca



Presentado por:

**José Rafael Hernández**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA- UNAB  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRIA EN EDUCACION  
San José de Cúcuta, Colombia, julio de 2017

Mejoramiento de la competencia explicación de fenómenos naturales a través de una estrategia pedagógica en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del municipio de Labateca



Para optar el grado de:  
**Magister en Educación**

Presentado por:  
**José Rafael Hernández**

Directora de Proyecto de Grado  
**Dra. María Piedad Acuña Agudelo**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA-UNAB  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRIA EN EDUCACION

San José de Cúcuta, Colombia, julio de 2017

A Dios todo poderoso que me sostiene ante las diferentes dificultades y que me da la grandeza cada día, poder comenzar de nuevo.

A mi esposa Maribel que representa la ternura, el esfuerzo, la superación y la entrega total que con amor y paciencia me ha aportado para consolidar este hermoso proyecto de vida.

A mis hijos Sergio Guillermo, Silvia Libertad y Sol América que han sido la inspiración constante en este trabajo y por los ratos ternura que he pasado haciendo más ameno este esfuerzo.

A mi madre Rosa Julia por haber inculcado en mí principios y valores que me han hecho un hombre de bien y me has enseñado a luchar por las cosas que valen la pena y ayudar a las personas que más lo necesitan. Mamita nunca olvidaré todos los esfuerzos que hiciste para sacarme adelante, recuerdo muy bien las dificultades que pasamos y aun así me enseñaste a esforzarme y a ver la vida diferente, gracias a usted soy lo que soy, te amo mucho mamita.

A mis hermanos Pedro, Luis, Gabriel y Miguel por ser mi apoyo y creer en mí.

Mejoramiento de la competencia explicación... iv  
**Agradecimientos**

Quiero iniciar expresando mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que con su ayuda hicieron posible la realización de este trabajo.

En primer lugar a Dios todopoderoso por permitir culminar mis estudios de maestría.

Al Ministerio de Educación Nacional por la oportunidad que me brindo escalar profesionalmente.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga por sus excelente conocimientos que me han servido para superarme y mejorar en el proceso educativo.

A la Doctora María Piedad Acuña Agudelo directora del proyecto de investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa del proyecto.

A mi compañera de estudio y trabajo Martha Ligia Díaz Torres por su valiosa colaboración, apoyo y amistad incondicional.

Al señor rector Henry Voltaire Flechas Velasco por permitir los espacios para poder realizar este trabajo, a mis compañeros docentes y cuerpo administrativo.

A Maribel mi esposa por su bondad y apoyo constante.

## Mejoramiento de la competencia explicación... v **Resumen**

El presente trabajo fue llevado a cabo teniendo en cuenta los resultados de las pruebas saber 2016 de la institución educativa Nuestra Señora de las Angustias, debido a que se encuentra en un lugar significativamente bajo en el área de ciencias naturales pues presentaron gran dificultad en sus procesos y competencias.

Basados en lo expuesto anteriormente se hizo necesario implementar un proyecto pedagógico con el fin de mejorar las competencias y procesos tales como explicación de fenómenos e indagación y reconocimiento del entorno físico. Los participantes fueron 28 estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias La investigación tuvo un enfoque cualitativo apoyado en los parámetros de una investigación-acción, su objetivo fue implementar una unidad didáctica para mejoramiento de la competencia explicación de fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno mediante la aplicación de bioplaguicidas en la granja de la institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del municipio de Labateca Norte de Santander. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fue una encuesta diagnóstica, una rejilla evaluativa y diario de campo. Para el análisis del mismo se realizó una categorización y triangulación con la cual se pudo obtener resultados significativos.

Por medio de las prácticas de campo desarrolladas dentro de la unidad didáctica se logró complementar y fortalecer en los estudiantes de noveno grado la observación, indagación, exploración, experimentación y argumentación lo cual permitió mejorar la competencia de explicación de fenómenos naturales desde el componente del entorno físico.

***Palabras Claves:*** Bioplaguicidas, fenómenos naturales, mejoramiento, competencia.

This work was carried out taking into account the results of the SABER 2016 tests of the Educational Institution of Nuestra Señora of the Angustias, because it is in a significantly low place in the area of natural sciences because they presented great difficulty in their processes and competencies.

Based on the above, it became necessary to implement a pedagogical project in order to improve the competencies and processes such as explanation of phenomena and inquiry and recognition of the physical environment. The participants were 28 students of the ninth grade of the Educational Institution of Our Lady of Sorrows. The research had a qualitative approach supported by the parameters of an action research, its objective was to implement a didactic unit for the improvement of the competition: explanation of natural phenomena in ninth grade students through the application of biopesticides on the farm of the Educational Institution of Our Lady of Sorrows in the municipality of Labateca Norte de Santander. The instruments used for data collection were a diagnostic survey, an evaluative grid and a field diary. For the analysis of it, a categorization and triangulation was carried out with which significant results could be obtained.

Through the field practices developed within the didactic unit it was possible to complement and strengthen ninth grade students observation, inquiry, exploration, experimentation and argumentation which allowed to improve the competence of explanation of natural phenomena from the environmental component physical.

***Key words:*** Biopesticides, natural phenomena, improvement, competition.

## Tabla de Contenido

	Pág.
1. Contextualización de la investigación.....	13
1.1 Descripción del problema .....	13
1.2 Formulación del problema .....	17
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 Justificación .....	18
1.5 Contextualización de la institución .....	19
2. Marco referencial.....	25
2.1 Antecedentes de la investigación .....	25
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	25
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	27
2.1.3 Antecedentes Regionales .....	29
2.2 Marco teórico .....	31
2.2.1 Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. ....	31
2.2.2 Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner .....	33
2.2.3 Estándares Básicos de competencias .....	34

	Mejoramiento de la competencia explicación... viii
2.2.4	Competencias Especificas en el área de Ciencias Naturales .....40
2.2.5	Explicación de fenómenos.....
2.2.6	Entorno físico .....41
2.2.7	Alelopatía .....44
2.2.8	Biopreparados .....45
2.2.9	Bioplaguicidas .....45
2.3	Marco legal .....46
3.	Diseño metodológico .....51
3.1	Tipo de investigación .....51
3.1.1	Modelo de Elliot: Investigación Acción .....52
3.2	Proceso de la investigación.....56
3.3.	Población y muestra. ....57
3.4	Instrumentos para la recolección de la información .....58
3.4.1	Encuesta. ....58
3.4.2	Diario de campo.....59
3.4.3	Rúbrica evaluativa .....59
3.5	Categorías de análisis .....59
3.6	Validación de los instrumentos .....60
3.6	Principios éticos .....60
4.	Resultados .....61



4.1 Encuesta.....	61
4.2 La trayectoria de aprendizaje a seguir .....	62
4.3 Unidad didáctica .....	62
4.4 Triangulación .....	63
5. Propuesta pedagógica.....	67
5.1 Presentación de la propuesta.....	67
5.2 Justificación .....	68
5.3 Objetivos.....	68
5.3.1 Objetivo general .....	68
5.3.2 Objetivos Específicos.....	68
5.4 Logros.....	69
5.5 Metodología .....	69
5.7 Diseño de la unidad didáctica .....	71
5.7.1 Descripción guías.....	73
6. Conclusiones y recomendaciones .....	117
6.1 Conclusiones .....	117

**Lista de tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Promedio de la I.E Nuestra Señora de las Angustias .....	16
Tabla 3. Población y muestra bajo estudio .....	58
Tabla 4 Categorías y subcategorías de análisis .....	60
Tabla 5. Relación entre la teoría, los hallazgos y análisis .....	64
Tabla 6. Efectividad de las guías y observaciones .....	114

Mejoramiento de la competencia explicación... xi  
**Lista de imágenes**

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Comparativo Prueba ISCE por años .....	16
Imagen 2. Contextualización de la institución .....	19
Imagen 3. Proceso y Fases de la investigación Acción .....	55
Imagen 4. Triangulación de la información .....	63
Imagen 5. Plantas alelopáticas .....	77
Imagen 6. Identificación de plantas .....	84
Imagen 7. Las hortalizas .....	88
Imagen 8. Preparación de terrenos .....	93
Imagen 9. Elaboración de hidrolatos .....	97
Imagen 10. Identificación de materiales .....	104
Imagen 11. Aplicación de hidrolatos .....	108
Imagen 12. Identificación de plagas en el cultivo de hortalizas .....	113
Fuente, propia.....	113

Mejoramiento de la competencia explicación... xii  
**Lista de anexos**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Carta de consentimiento informado al rector.....	124
Anexo 2. Carta de consentimiento informado a padres de familia .....	125
Anexo 3. Encuesta.....	126
Anexo 4. Validación de instrumentos por expertos .....	130
Anexo 5. Rejilla final.....	132
Anexo 6. Diario de campo .....	134
Anexo 7. Evidencias fotográficas.....	146

## **1. Contextualización de la investigación**

*En este capítulo se expone la situación problema teniendo en cuenta los resultados de pruebas saber que presentan los estudiantes en el desarrollo de la competencia explicación de fenómenos, lo que lleva a la formulación de la pregunta que contextualice el problema y se proponen unos objetivos que conlleve a mejorar dichos resultados.*

### **1.1 Descripción del problema**

La aplicación intensiva indiscriminada y sin control de los plaguicidas, causa intoxicaciones o incluso la muerte al hombre y a los animales. De la misma manera deteriora la flora y la fauna silvestre, contaminan el suelo, las aguas; también favorecen la generación de plagas resistentes y contribuyen al deterioro de la capa de ozono. Estos efectos que resultan del mal uso de plaguicidas tienen un costo muy alto para el ser humano en su salud, en lo económico, en lo social y en lo ambiental; es decir pone en peligro la viabilidad del ecosistema entero pues se altera el equilibrio natural del mismo.

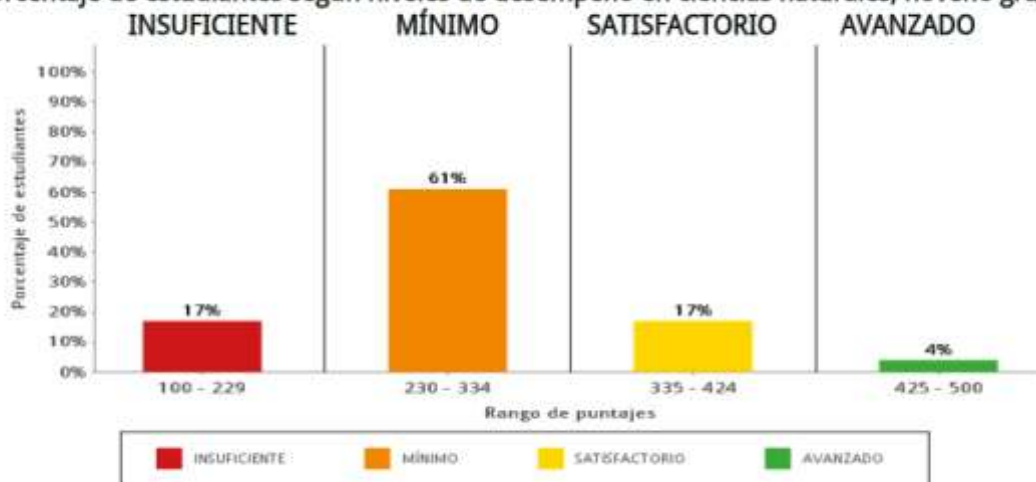
La Institución Educativa Nuestra señora de las Angustias es un colegio agropecuario donde se desarrollan diferentes proyectos como: vaca lechera, pollos de engorde, trucha, huerta escolar, vivero, café, los cuales son afectados por diversos insectos, plagas, que afectan el rendimiento y productividad de los mismos. Por tal razón los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias, realizarán la producción y utilización de bioplaguicidas orgánicos, potenciando el uso de las plantas aromáticas como insumo básico de manejo en los cultivos de hortalizas, siendo este uno de los usos más prácticos y aplicables de la aleopatía en los ecosistemas agrícolas. .Por lo tanto las prácticas agrícolas necesarias en un cultivo de hortalizas y uso de bioplaguicidas, serán el instrumento donde los estudiantes puedan

Mejoramiento de la competencia explicación... 14  
desarrollar la capacidad de observar, indagar, construir y comprender argumentos mejorando de esta forma la competencia de explicación de fenómenos.

Según los resultados de las pruebas saber 2016, la Institución Ntra. Sra. De las Angustias se encuentra en un lugar significativamente bajo en el área de Ciencias Naturales, como se observa en la gráfica 1.

*Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Ciencias Naturales*

1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. ciencias naturales - grado noveno  
1.1. Porcentaje de estudiantes según niveles de desempeño en ciencias naturales, noveno grado



Fuente. Institución Ntra. Sra. De las Angustias

El 78 % de los estudiantes del grado noveno, (nivel insuficiente y mínimo), presenta gran dificultad en las competencias y procesos de ciencias naturales, tales como explicación de fenómenos e indagación y reconocimiento del entorno físico. Solo el 21% (Satisfactorio y avanzado), muestran un buen desempeño en estas competencias y procesos.

En cuanto a las competencias, la Institución Nuestra Señora de las Angustias, es muy fuerte en el uso comprensivo del conocimiento científico y muy débil en la explicación de los fenómenos naturales, que fueron las que se evaluaron en el 2016, según se puede observar en la gráfica 2.

Gráfica 2. Resultados del grado Noveno según las competencias.



Fuente. Institución Ntra. Sra. De las Angustias

Y referente a los componentes, se muestra débil en el Entorno físico y Fuerte en el componente Ciencia, tecnología y sociedad

Gráfica 3. Resultados del grado noveno, según los componentes.



Fuente. Institución Ntra. Sra. De las Angustias

A nivel Departamental y Nacional, la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias, presenta un promedio similar que se presenta en la tabla 1.

*Tabla 1. Promedio de la I.E Nuestra Señora de las Angustias*

COLOMBIA	N.SANTANDER	I. N. S. DE LAS ANGUSTIAS
288	289	288

Fuente. El autor

En cuanto al ISCE, (Índice Sintético de Calidad), la Institución ha venido fluctuando cada año: en el 2015 se presentó un resultado muy bueno tanto en primaria (7,33) como en secundaria (6,25); en el 2016 presentó un descenso en los tres niveles y para el 2017 volvió a mejorar. Sin embargo, se está exigiendo un MMA (mejoramiento mínimo anual), muy alto en cada nivel.

*Imagen 1. Comparativo Prueba ISCE por años*



Fuente.Icfes

Una de las grandes debilidades que se encuentra en los estudiantes de los grados novenos, es la falta de comprensión lectora, necesaria para el desarrollo de las pruebas en todas las áreas. En Ciencias Naturales, no es la excepción puesto que muchas de las preguntas de esta área, requieren de gran comprensión y análisis, elementos que los jóvenes no manejan muy bien.



Se han venido desarrollando diferentes actividades pedagógicas para mejorar este aspecto: plan de lectura, motivaciones en las áreas, especialmente en lenguaje, apoyado desde todas las áreas del saber, en espera de mejorar los resultados.

## **1.2 Formulación del problema**

A partir de los anteriores planteamientos se formula la siguiente pregunta

¿De qué manera se mejora la competencia explicación de fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa nuestra señora de las Angustias del municipio de Labateca norte de Santander?

## **1.3 Objetivos**

**1.3.1 Objetivo General.** Mejorar la competencia de explicación de fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno en la granja de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del municipio de Labateca.

**1.3.2 Objetivos Específicos.** Diagnosticar la competencia explicación de fenómenos naturales, en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias.

Implementar una Unidad didáctica como estrategia pedagógica para el mejoramiento de la competencia de explicación de fenómenos naturales en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del Municipio de Labateca Norte de Santander.

Valorar la eficiencia de la unidad didáctica implementada como estrategia pedagógica para mejoramiento de la competencia explicación de fenómenos naturales en los estudiantes del

#### **1.4 Justificación**

La educación ambiental contribuye a desarrollar sentido de responsabilidad en los estudiantes del grado noveno de la Institución Nuestra Señora de las Angustias sobre las acciones que toma el ser humano con su entorno, aportando una visión sostenible de la explotación de los recursos renovables y no renovables del municipio de Labateca. Una de las principales metas de la educación ambiental es el que los individuos y comunidades comprendan la importancia de las complejas relaciones existentes entre los seres vivos con su ambiente, y de como el hombre afecta los ecosistemas a través de la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación por el uso indiscriminado de plaguicidas. (Duque D, 2015)

Debido a las exigencias de los mercados locales nacionales e internacionales, las poblaciones con un contexto agropecuario indagan sobre nuevas alternativas de desarrollo socioeconómico y una de ellas es la implementación de técnicas de agricultura orgánica en cultivos de hortalizas que garanticen la inocuidad de los productos resultantes y la salud de los consumidores.

Se hace necesario fundamentar en los estudiantes las competencias del área de ciencias naturales a partir de la propuesta pedagógica en la que se pretende el mejoramiento de la competencia explicación de fenómenos, siendo esta la competencia más amplia y que contiene a las otras dos específicas del área (uso comprensivo del conocimiento e indagación).

Los Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales propone dos ejes fundamentales para el desarrollo de las competencias en esta área: el proceso de pensamiento y

Mejoramiento de la competencia explicación... 19  
acción, que aborda el cuestionamiento, la formulación de hipótesis y explicitación de teorías y como segundo el conocimiento científico básico a partir de las relaciones biológicas, químicas y físicas. Se hace necesario concebir una buena práctica agrícola en la granja de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias con estudiantes de Noveno grado, donde las actividades vayan encaminadas a la producción de bioplaguicidas e implementación de técnicas para la regulación de plagas en forma orgánica en donde se aplique la alelopatía, el control biológico, la implementación de medidas que brinden la posibilidad de vivir en un medio más sano, teniendo además la opción de proporcionar productos ecológicos e ino cuos que contribuyan con el mejoramiento de la calidad de los alimentos.

La ejecución de este proyecto llevará a los estudiantes a un escenario llamativo, donde las prácticas agrícolas serán el canal de motivación por aprender e interactuar directamente en su medio, desarrollando sus competencias específicas del área de ciencias naturales, primordialmente la explicación de fenómenos.

### **1.5 Contextualización de la institución**

*Imagen 2. Contextualización de la institución*



En el Proyecto Educativo- PEI, se expresa que la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias se fundó el día 2 de marzo de 1947 con el nombre de Colegio Santa Teresita. La misión del territorio Labatequense fue confiada a los Sacerdotes Misioneros de Yarumal Antioquia, con su primer Prefecto Apostólico Monseñor Luis Eduardo García, quien solicitó las Hermanas Misioneras de Santa Teresita del Niño Jesús desde 1945, para que se encargara de la formación de las jóvenes de ésta región, en especial de los indígenas Tunebos, enviados de la misión de Santa Librada y de otros núcleos indígena.

El colegio inició labores con los grupo de Tercero elemental 12 alumnas, Cuarto elemental 6 alumnas, Quinto elemental 12 alumnas y primero Superior 11 alumnas.

Para el año 1956, pasó a ser “Normal Rural “con el nombre de Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, nombre que conservó hasta 1971, año en que se integró el Colegio Nuestra Señora de las Angustias fundado en 1965 y tomó éste último nombre hasta la fecha. En el año 1979 el colegio entrega a la comunidad la primera promoción de Bachilleres Clásicos. A partir de 1992 comenzó a ofrecer los grados de Media Vocacional Académica.

En el año 2000, siendo Madre Superior la Hna. Aminta Gómez Vesga y con la Asesoría de la Hna. María Eugenia Gómez Vásquez, S.T. se funda la Asociación de Exalumnos Teresianos ASEXATER Labateca. O.N.G. con su Representante Legal Esp. Ana Hyldred Capacho Peñaloza.

En convenio con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, egresa la primera promoción de Bachilleres Técnicos con especialidad en Comercio, mediante resolución 01756 de 13 noviembre de 2001.

Mediante decreto 000840 del 30 de Septiembre de 2002, como respuesta al Plan de Organización y Racionalización Educativa se crea la Institución Educativa Colegio Integrado Nuestra Señora de las Angustias fusionado con la Escuela Urbana José Antonio Martínez ofreciendo desde Preescolar hasta grado 11 de Educación Media Técnica. Además, se asocia con las postprimarias San Bernardo de Balsa, Chona y Núcleo Escolar Agrícola y las demás escuelas rurales del municipio.

Mediante decreto 000534 de 23 de diciembre de 2004 se fusiona el Colegio Integrado Nuestra Señora de las Angustias y el Centro Educativo Colegio Básico Núcleo Escolar Agrícola.

Por resolución 000954 de Noviembre 12 de 2004 la Secretaría de Educación del Norte de Santander, concede licencia de funcionamiento para que expida certificados y título de Bachiller Técnico, con especialidad en TRABAJADOR AGRÍCOLA. Convenio SENA – MEN.

En el año 2006 la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias es regentada por la Comunidad de Hermanas de Bethania Consoladoras de la Virgen de los Dolores. Sor Consuelo Corredor, Madre Provincial, Sor Blanca Carina Jaramillo López como Rectora y Sor María Eugenia Salazar asesora de la Casa General y apoyo docente a la Institución Educativa. Sor Casilda Quispe y Sor Libia Preciado encargadas de la Misión pastoral, para la Parroquia. En 2007 Sor María Ernestina López y Sor Beatriz Biscarra colaboraron con el proceso de formación en la Institución Educativa.

En el año 2008, por resolución 004444 del 14 de Noviembre de 2008 se promocionaron Bachilleres Técnicos con especialidad en producción en café. Fue nombrado por contrato de la Arquidiócesis de Nueva Pamplona, el Esp. José Jacinto Gelvez Ordóñez.

En el año 2009, fue asignado como Rector (e), por la Secretaría de Educación del Dpto. N. de S. el Esp. Henry Voltaire Flechas Velasco y a partir del mes de Junio del mismo año, la

Arquidiócesis de Nueva Pamplona, encarga al Rvdo. Padre Ángel Emilio Gelvez Ortiz, Rector de la Institución.

A partir del año 2010 la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias ha sido dirigida por el Esp. Henry Voltaire Flechas Velasco por Decreto 000362 del 10 de agosto de 2010.

Teniendo en cuenta el concepto dado por la Defensa Civil del municipio y un Ingeniero de la Secretaría de Educación sobre el mal estado en que se encuentran las estructuras de la planta física donde funcionan los grados 6º, 7º y 8º y algunas dependencias de la Institución, el señor Alcalde según resolución 392 de Octubre 7 de 2010 y ordenan la inmediata evacuación de estudiantes, docentes, directivos y administrativos que laboran en este edificio, siendo reubicados en los otros dos edificios que hacen parte de la Institución. También damos a conocer que este edificio es propiedad privada de la curia, al cual se estaba pagando un arriendo sin obtener mejoras durante este tiempo.

Es importante destacar el impulso que le han dado cada una de las Rectoras y Rectores que lo han dirigido, los docentes y Exalumnos, la Administración y Honorable Concejo Municipal, la Secretaría de Educación Departamental y demás autoridades educativas. En este establecimiento se forman líderes y servidores del municipio que trabajan tanto en lo político, como en lo económico, religioso y educativa.

Para el 2014 la Institución educativa presenta la nueva propuesta de convenio con el SENA y la secretaria de educación del Departamento Norte de Santander, concede otorgar el Título en las especialidades Manejo Ambiental, Manejo Empresarial de la Finca, Sistemas Agropecuarios, mediante Resolución No 02841 del 1 de Agosto de 2016

La Institución Educativa se encuentra en el municipio de Labateca, el cual está localizado al sur oriente del departamento Norte de Santander, con una extensión total de 253 Km<sup>2</sup>; altitud de 1555 msnm; temperatura de 20° C y a una distancia de 113 km de la capital del departamento. Limita: al Norte: Municipios de Toledo y Pamplonita, al Sur: Municipio de Chitagá, al Oriente: Municipio de Toledo, al Occidente: Municipios de Chitagá y Pamplona. Densidad de población: 24 (Hab/Km<sup>2</sup>), No. Habitantes Cabecera: 1613, No. Habitantes Zona Rural: 4231, Total: 5844 habitantes

La principal actividad laboral de los habitantes del casco urbano del municipio de Labateca dependen del comercio y de labores ocasionales (actividad agropecuaria) con un porcentaje del 85 % y con ingresos inferiores a un salario mínimo, en segundo lugar se encuentran las personas que se dedican a ejercer actividades laborales como: Empleados oficiales y ocasionales en un porcentaje del 10% y devengando entre 2 y 3 salarios mínimos, y el 5% restante son funcionarios públicos que devengan más de tres salarios mínimos respectivamente.

El cultivo de café es la principal fuente de ingresos de los habitantes del sector rural, siendo esto un problema económico puesto que solo hay cosecha una vez al año. Se mantienen con los auxilios del gobierno de familias en acción y red unidos.

El 60% de las familias están conformadas por uno solo de los padres y los hijos, los cuales habitan en viviendas familiares propias, cuyos residentes también son los abuelos, tíos y sobrinos. Las casas están hechas de ladrillo, con techo de zinc y piso de cemento en su mayoría.

Los miembros de las familias en su mayoría solo tienen el grado de básica primaria, lo cual conlleva a no tener hábitos de estudio para ofrecer a los educandos, siendo esto una dificultad en cuanto al acompañamiento y apoyo de los padres en el proceso de enseñanza

aprendizaje; pero gracias a su actividad agropecuaria poseen bastantes conocimientos acerca del tema agrícola, lo cual beneficia enormemente el proceso de investigación.



## 2. Marco referencial

Sobre la base temática investigada, se han realizado algunas consultas para los efectos teóricos referenciales de este proyecto de grado. Razón por la cual, se presentan algunas experiencias argumentativas a nivel internacional, nacional y regional que le permitirán al lector ubicarse contextualmente en función de las intenciones de la investigación.

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Después de realizar un barrido en las redes de información, se consultaron antecedentes relacionados con el tema de investigación que aportan de forma significativa al mismo, entre los trabajos más relevantes se exponen los siguientes:

**2.1.1 Antecedentes Internacionales.** Julio, L. (2015) en la Tesis doctoral titulada *Producción y optimización de bioplaguicidas de Artemisia absinthium y lavándula luisieri, en la Facultad de ciencias químicas de la Universidad Complutense de Madrid*, pretende contribuir a una protección vegetal más sostenible mediante el desarrollo de bioplaguicidas basado en el uso de extractos de plantas y residuos de su extracción, de aplicación en la UE y en el mercado global. . Para el estudio de la composición química del material vegetal seleccionado hemos usados diferentes partes de la planta que nos permitieron generar una variedad de extractos entre los que tenemos el aceite esencial y su correspondiente hidrolato, extractos orgánicos (hexánicos, etanólicos) así como extracciones con CO<sub>2</sub> supercrítico de las especies seleccionadas. Esta tesis aporta la orientación e información de cómo elaborar hidrolatos de las plantas que utilizamos en nuestra institución para hacer el control de plagas en hortalizas, retomando la importancia de no utilizar productos químicos que contaminan el medio ambiente lo cual no hace más competitivos a nivel regional.

En su trabajo de maestría realizado por la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (Honduras) titulado “*Formación de competencias investigativas en las y los estudiantes de la asignatura de ciencias naturales de tercer curso de ciclo común en el instituto Gabriela Núñez*” Sánchez (2012), propuso facilitar al estudiante herramientas conceptuales y metodológicas para que conozca y fortalezca sus competencias investigativas, focalizándose en la asignatura de ciencias naturales, procurando potenciar las cualidades, habilidades y destrezas propias de su nivel educativo, y lograr así de esta manera paulatina desarrollar competencias investigativas con actuaciones integrales para resolver problemas de la vida con idoneidad, ética y mejora continua que ayuden particularmente el desempeño de los estudiantes.

El trabajo desarrollado ofrece un aporte interesante al presente proyecto porque valora la importancia de la motivación hacia la investigación, ya que permite el desarrollo de habilidades en los estudiantes para que sean capaces de interpretar fenómenos, construir su conocimiento del proceso enseñanza aprendizaje .

Vázquez, U (2014). En la tesis de maestría titulada “*Actividad antifúngica del extracto etanólico de *Flourensia cernua* DC para el control de *fusarium oxysporum* f. sp. *Lycopersici* en el cultivo de tomate*”. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, refiere la aplicación de bioplaguicidas tomadas de hojas de plantas para el control de *fusarium oxysporum* o marchitez que es la enfermedad más limitante en la producción del tomate en México. Aporta a la investigación el uso de bioplaguicidas para el control de plagas en hortalizas en la institución Nuestra Señora de las Angustias ya que se hace experimentos directos para controlar una enfermedad propia del cultivo del tomate que es una hortaliza.

**2.1.2 Antecedentes Nacionales.** Borja, J. (2017) trata en su tesis de maestría sobre “*Estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en la conceptualización de las relaciones ecológicas*”. Fundación Universitaria del Norte Barranquilla. En la cual tiene como propósito el desarrollo de la competencia explicación de fenómenos, herramienta indispensable en los procesos académicos de todos los niveles. Para ello se plantea una serie de estrategias didácticas dentro de una secuencia, que pretenden el desarrollo de procesos de pensamiento al igual que los aspectos mencionados por la (OCDE 2006) Es importante mencionar que con esta innovación, el autor verifica la eficiencia de las estrategias para el desarrollo de dicha competencia, lo que favoreció un aprendizaje significativo apoyado en la construcción de modelos explicativos, a partir de diferentes tipos de representaciones.

Lo expuesto anteriormente hace un aporte significativo a la presente propuesta pedagógica, pues el autor verificó que las actividades planteadas potenciaron la competencia explicación de fenómenos, de igual manera se fortaleció el trabajo en equipo y los procesos comunicativos que permite la interacción entre los estudiantes facilitando el proceso enseñanza aprendizaje; en este sentido las estrategias didácticas fueron un soporte para encaminar al estudiante a construir su propio conocimiento fortaleciendo la competencia explicación de fenómenos.

Vera, J. (2015) refiere una tesis de maestría titulada “*La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa Maestro Pedro Nel Gómez*” de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, que tuvo por objeto

La huerta escolar como estrategia didáctica para desarrollar en los estudiantes del grado sexto las capacidades de observación, exploración e investigación hacia nuevos conocimientos

de la naturaleza y sus procesos, hacia el cuidado de los seres vivos y su estrecha relación con la existencia del ser humano. Esta estrategia desarrolla en los estudiantes el deseo de aprender e indagar permanentemente y son actividades experimentales junto con la resolución de problemas las que permiten el desarrollo de competencias científicas, como lo afirman Escobedo (2001).

El proyecto citado, hace un aporte significativo al presente trabajo, pues en él se evidencia que por medio de la huerta escolar se desarrollan competencias científicas en los estudiantes, lo cual hace referencia al proyecto a realizar ya que este se basa en el cultivo de hortalizas, para desde allí los estudiantes puedan desarrollar sus competencias y a la vez se dé cumplimiento a la teoría por descubrimiento.

Por otra parte, Castro, A.(2013), en su trabajo presentado para la universidad de la Amazonia titulado “*Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de secundaria*”, en las instituciones educativas Juan Bautista Migani y los Andes del municipio de Florencia Caquetá. Cuyo propósito de la investigación es analizar los aspectos que subyacen a la problemática de la enseñanza de las ciencias naturales para proponer orientaciones didácticas que contribuyan al desarrollo de competencias científicas en estudiantes de Básica Secundaria. La presente propuesta es pertinente ya que centra su atención en la indagación que es una de las competencias específicas del área de ciencias naturales que el MEN ha considerado importante desarrollar en las aulas de clases. De igual manera la secuencia didáctica propuesta permite el acercamiento procesual de los estudiantes hacia el conocimiento del mundo, partiendo de la observación de fenómenos y propiciando espacios de reflexión y análisis acerca de lo que se supone es correcta sobre la temática

irritabilidad en los seres vivos. De esta manera el estudiante aprenderá a interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla. (ICFES, 2007).

De este trabajo se retoma para el presente proyecto la importancia que tienen las competencias específicas entre ellas la indagación que se fundamenta principalmente en la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntar acerca de lo que observa, dando argumentos para que interactúe en su entorno. Además esta competencia permite el desarrollo de la explicación de fenómenos.

### **2.1.3 Antecedentes Regionales.**

Rodríguez, J (2015) en su trabajo de maestría presentado para la Universidad Industrial de Santander, titulado *“El proyecto de aula como estrategia didáctica para promover competencias científicas y comunicativas en estudiantes de grado décimo y undécimo. Caso: Colegio público rural de Puerto Parra, Santander”*, logró caracterizar el proyecto de aula “El saber de los abuelos”, como una estrategia que promueve el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en estudiantes de grado décimo y undécimo. Este trabajo se fundamenta en el enfoque constructivista, el aprendizaje significativo y la pedagogía transformadora y parte de la consideración del aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento contextualizado en el aula escolar. En este proceso, los estudiantes son sujetos activos que pueden apropiarse de su propio aprendizaje a través de la reflexión sobre los procesos cognitivos y las estrategias metacognitivas que deben movilizar para resolver problemas relevantes de su entorno.

Con la investigación se hizo necesario reflexionar sobre los procesos de enseñanza aprendizaje y paralelamente, sobre las competencias científicas mediante el proyecto de aula

Mejoramiento de la competencia explicación... 30  
sobre plantas medicinales, como estrategia didáctica que incluye el uso de blog, para favorecer el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en los estudiantes.

La investigación en mención, hace un aporte al presente proyecto desde la teoría pedagógica del aprendizaje significativo y el proyecto de aula sobre plantas medicinales ya que tiene una relación directa con las plantas alelopáticas fundamentales en la unidad didáctica a desarrollar lo cual promueve el fortalecimiento de competencias científicas.

En su investigación titulada *“El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de procesos de pensamiento científico. Caso estudiantes de séptimo grado de una institución Educativa Floridablanca Santander”*. De la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Pérez. M (2014), se potenció en el desarrollo de cuatro procesos de pensamiento científico: la observación, la comprensión, la interpretación y la síntesis, mediante el trabajo con tres tipos de problemas de diferente grado de complejidad, teniendo como temáticas centrales la reproducción y los tejidos. Ante esta problemática, se presenta aquí la estrategia didáctica denominada Aprendizaje Basado En Problemas ABP en la que se pone en juego el saber y reflexión del estudiante quien será el que observe un fenómeno natural, un problema en su entorno, o a quien le surja una duda sobre la cual quisiera indagar, comprender y, llegado el caso, proponer soluciones.

El trabajo expuesto anteriormente, hace su respectivo aporte a la presente investigación desde el desarrollo de procesos del pensamiento científico, lo cual permite que los estudiantes observen, indaguen, interpreten y sintetizen mejorando con estas competencias el objetivo propuesto en este proyecto como es mejorar la competencia explicación de fenómenos.

## 2.2 Marco teórico

Con base en los objetivos y la metodología planteada en el proyecto y habiendo realizado una revisión bibliográfica sobre el tema bajo estudio, se ha decidido tomar como soporte teórico para sustento del presente trabajo a David Ausubel y Jerome Bruner.

También se relacionan conceptos y generalidades de los estándares básicos de competencias y las competencias específicas del área de ciencias naturales, entre ellas la explicación de fenómenos y lo pertinente a la unidad didáctica.

**2.2.1 Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.** Ausubel, (1983) citado por (Palomino, 2006) afirma que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye

Mejoramiento de la competencia explicación... 32  
en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente"  
(Palomino, 2006).

Según lo planteado anteriormente, un aprendizaje es significativo cuando el estudiante parte de sus conocimientos previos y los incorpora con el nuevo aprendizaje y purifica un nuevo conocimiento, como se plantea en la estructura de la unidad didáctica propuesta donde la sección de exploremos permite al estudiante partir de los conocimientos previos, complementa en la estructuración adquiriendo nuevos conocimientos y para afianzar se ejecutan actividades aplicando lo aprendido, desarrollando de esta manera su sentido cognitivo.

Es en ese construir de conocimientos en un nuevo contexto, el estudiante de noveno grado lleno de teorías, algunas de ellas enseñadas pero no apropiadas; puede leerse que no hubo aprendizaje por los estudiantes; encuentran vacíos relevantes, solo puesto en contexto estas teorías encontrarán sentido a las mismas, generando el aprendizaje significativo; desde los estándares básicos de competencias que nos dice que solo hay aprendizaje significativo cuando nuestros estudiantes ponen en otros contextos sus conocimientos creando nuevos conocimientos.

El aprendizaje significativo es una teoría constructivista en la que es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje. El conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen. "Como ya fue dicho antes, en el proceso de asimilación las ideas previas existentes en la estructura cognitiva se modifican adquiriendo nuevos significados" (Ausubel, 1968. P 9). Es decir, que aprender significa que los nuevos aprendizajes conectan con los anteriores; no porque sean lo mismo, sino porque tienen que ver con estos de un modo que se crea un nuevo



significado. Por eso cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue significativo.

**2.2.2 Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner.** Se refiere a la modificación de experiencias o hechos que se presentan para llegar más allá de la información dada, originando nuevas ideas y resolviendo problemas o conflictos por uno mismo.

Bruner considera que “la forma correcta de aprendizaje se logra mediante el descubrimiento por parte de la persona, este proceso es guiado y, además, se ve motivado por la curiosidad que despierta. Por ello, defiende que antes de explicar el problema, el contenido, la relación entre conceptos y de proporcionar instrucciones, se debe de estimular y motivar a las personas para que lleguen a descubrir cómo es, cómo funcionan las cosas proporcionándole un determinado material que guíe ese aprendizaje. Mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, llegan a descubrir, a alcanzar de un modo activo, la meta que se pretende de aprendizaje. Para él, este aprendizaje tiene como finalidad: La estimulación de los alumnos para el aprendizaje, la autoestima y la seguridad. El desarrollo de estrategias metacognitivas (aprender a aprender). La superación de las limitaciones del aprendizaje mecanicista”Ibanco, (S.f.)

El aprendizaje por descubrimiento aporta a la propuesta pedagógica un aprendizaje que conlleva a la curiosidad del estudiante por aprender, permite la autonomía de construir por medio de la práctica su propio conocimiento, basado en la observación, el análisis y el hacer.

El estudiante puede descubrir su conocimiento encaminándolo a la construcción de la información y lo relaciona con conocimientos previos; él construye y aprende con la finalidad de innovar sus conocimientos y aplicarlos en su entorno permitiendo la confianza y formando un pensamiento crítico.

Bruner (1983) expresa que “en la medida que uno sea capaz de enfocar el aprendizaje como tarea de descubrir algo en lugar de aprenderlo, en esa misma medida habrá en el niño una tendencia a realizar sus actividades de aprendizaje con autonomía” (p.42)

Lo importante del aprendizaje por descubrimiento es inducir al estudiante a que el mismo construya su conocimiento por medio de actividades que debe desarrollar, cuando descubre por sí mismo algo nuevo, tiende a compararlo con conocimientos y experiencias familiares, y estos procesos los incorpora en su formación cognoscitiva lo que ayuda a que lo que aprende no lo olvida fácilmente.

Los estudiantes se desempeñan en el lote de hortalizas de la granja institucional haciendo labores culturales que lo conllevan a estar atento a la continuidad del desarrollo de las hortalizas lo cual lo deja en expectativa en descubrir los pasos siguientes hasta obtener un producto sano, siendo para el estudiante un proceso de descubrimiento donde adquiere conocimiento por su propia interés.

De manera general se puede afirmar que el aprendizaje por descubrimiento induce a que los estudiantes descubran de forma activa cómo suceden las cosas. Se considera que esta teoría respalda el trabajo a realizar pues los estudiantes adquieren su conocimiento por medio del descubrimiento cuando realizan sus actividades teóricas prácticas en la granja de la institución motivados por la curiosidad, el docente proporciona guía y orientación para incentivar a sus estudiantes mediante estrategias de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias.

### **2.2.3 Estándares básicos de competencias**

Para MEN (2004) los estándares básicos de competencias son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles.(P.5)

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir. Saber y saber hacer, para ser competente. Se debe llevar al estudiante que aprenda haciendo y pueda construir su propio conocimiento.

Los Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales tienen un énfasis en Competencias, buscando así el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes. Para esto, los estándares recomiendan que se fomente en la educación en ciencias del país la capacidad de:

- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- Evaluar los métodos.
- Compartir los resultados.

Además con estos estándares se busca que en las instituciones educativas se creen espacios adecuados para “que el estudiante construya un aprendizaje frente a la investigación y que se aproxime al conocimiento a través de la indagación. Esto implica que aprenda a recoger datos fidedignos, analizarlos y encontrar relaciones entre ellos, y a aprender a comunicar lo que

ha descubierto, y todo esto debe estar estrechamente ligado con los conocimientos ya establecidos en las ciencias naturales tales como la física, la química o la biología. ICFES 2007

Con esta apropiación de este conocimiento científico debe formar en el estudiante una actitud crítica y reflexiva sobre su entorno, que le permita ser consciente de los beneficios que un ejercicio responsable de este saber puede generar sobre la naturaleza.

**2.2.4. Competencias específicas en el área de ciencias naturales** La competencia podría definirse como “capacidad de actuar en un contexto”, pero resulta conveniente explicitar, además de la dimensión de la acción, la de la interacción, no necesariamente comprendida en la primera. La acción puede pensarse como acción sobre algo, como actividad transformadora o creadora. Esta noción de acción es útil para el trabajo, pero no cubre las capacidades requeridas para la vida social. En la interacción es esencial la capacidad de aceptar al otro, de ponerse en su lugar; es esencial la disposición a escuchar y a conocer, la disposición a comprender. La dimensión receptiva de la competencia, que es esencial en el campo de las “competencias ciudadanas”, es importante también como disposición a aprender y como capacidad de trabajar en equipo, en todas las áreas.

La competencia implica un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que determinan la realización de una acción en un contexto determinado; en dicho contexto el sujeto además debe mostrar un desempeño que se considera adecuado en la acción que realiza.

Teniendo en cuenta lo anterior podríamos decir que el desarrollo de las competencias en los estudiantes es fundamental para que sepan desenvolverse en cualquier contexto tomando decisiones pertinentes fomentando un proceso constante de aprendizaje y habilidades, ya que son ellos los verdaderos responsables de su propio conocimiento lo que genera autonomía frente a diferentes situaciones.

Por otro lado, Quintanilla (2005), afirma que “el desarrollo de competencias debe girar en tres ejes básicos como son el lenguaje, el pensamiento y la experiencia; en tres dimensiones llamadas el saber, saber hacer y saber ser” (p.26). Según lo expuesto se concibe la competencia como la capacidad y capacidades para dar soluciones a situaciones reales en contexto diferentes, para lo cual es necesario tener conocimientos (conceptos), habilidades y destrezas (procedimientos), valores e intereses (actitudes). Por lo tanto la implementación de esta unidad didáctica apunta a promover actividades que incentiven el aprendizaje de sus estudiantes con las que se pretende desarrollar un estudiante con espíritu científico que le permita reflexionar sobre su rol en su entorno cotidiano. Además, Quintanilla plantea que debemos comprender las competencias científicas como una habilidad para lograr adecuadamente una tarea con ciertas finalidades, conocimientos, habilidades y motivaciones que son requisitos para una acción eficaz en el aula en un determinado contexto que puede ser distinto a una habilidad, a una motivación o a un prerrequisito en otro contexto y el conjunto de saberes técnicos, metodológicos, sociales y participativos que se actualizan en una situación. (p.21)

Por su parte, el ICFES (2007) conceptúa sobre las competencias como capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social. Se definen, entonces, para el área de las ciencias naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas. Las otras cuatro competencias: Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento deben desarrollarse en el aula, aunque de momento no se puedan rastrear desde una evaluación externa. Las competencias específicas en ciencias naturales se deben desarrollar desde los primeros grados de la educación, de manera que el estudiante vaya avanzando

Mejoramiento de la competencia explicación... 38 paulatinamente en el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que se observa. De esta manera el estudiante aprenderá a interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla. (ICFES 2007).

Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en el aula de clase, son:

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.

2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.

3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.

4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.

5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.

6. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.

7. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. (ICFES 2007 p.18)

Lo expuesto anteriormente se puede inferir, que las competencias específicas son fundamentales para la construcción y mejoramiento de su entorno, por lo tanto, el aprendizaje debe ser contextualizado con la finalidad de que este cobre sentido y establezca una conexión entre lo que se sabe y lo nuevo que se aprende de manera tal, que se genere un aprendizaje

significativo. Se hace importante para el trabajo de esta estrategia pedagógica, en la que se pretende mostrar el desarrollo y mejoramiento de la competencia específica explicación de fenómenos como parte fundamental para el desarrollo cognitivo.

**2.2.5 Explicación de fenómenos.** Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos. (ICFES 2007)

El estudiante debe crear las explicaciones y entender las razones de por qué suceden los fenómenos y establecer una coherencia en lo que se afirma, es decir que sea lógico de acuerdo a lo que experimenta.

La búsqueda de explicaciones constituye una parte fundamental de la actividad del ser humano y puede considerarse inherente al deseo de entender el mundo que lo rodea; en este sentido, Aristóteles señalaba que el deseo de saber hace parte de la naturaleza humana. Este deseo de saber se manifiesta, por lo general, en la formulación de preguntas; preguntarse es “ir en busca de una explicación”; las explicaciones se han construido desde que existen las preguntas. (ICFES 2007)

Por lo anterior se puede afirmar que el deseo de buscar respuesta a enigmas cotidianos, el ser humano siempre encuentra razones partiendo de sus preguntas que lo conllevan a descubrir teorías que lo satisfagan.

La explicación en la vida cotidiana aparece de manera espontánea, consiste en la producción de razones sobre el porqué de un fenómeno, sus causas y las relaciones que guarda con otros fenómenos, desde distintos marcos de referencia. Hay explicaciones desde la religión, la magia, los mitos o desde las ciencias. Cada una de estas formas de explicación utiliza referentes propios de su concepción de mundo. Los mitos, por ejemplo, son respuestas a preguntas que el ser humano se hace sobre el origen del mundo y sobre la razón de ser de los

fenómenos que lo afectan. En el caso particular de las ciencias, las explicaciones se construyen dentro del marco de sistemas como conceptos, principios, leyes, teorías y convenciones, que han sido propuestos y acogidos por la comunidad científica. En las ciencias las explicaciones de un mismo fenómeno cambian cuando los marcos conceptuales cambian. (ICFES 2007 p. 21)

Toda investigación debe dar respuesta a un por qué, ese por qué nace de la observación. En el ambiente escolar si se lleva a los estudiantes a actividades prácticas se puede encontrar en ellos una serie de preguntas de situaciones observables que son llamados fenómenos y que a la vez despierta la curiosidad, inquietud de solución para mejorar los aspectos sociales y educativos .Luego un fenómeno llevado a la vida escolar debe crear expectativas en los estudiantes que se deben mantener durante el transcurso de la investigación hasta que ellos mismos en su competencia le den respuesta pertinente, situación que debe ser orientada por el profesor.

En la escuela las explicaciones están enmarcadas en el contexto de una “ciencia escolar” cuya complejidad debe ajustarse al grado de desarrollo de los estudiantes. La escuela debe orientar a los niños y a las niñas para que transformen sus explicaciones basadas en la experiencia cotidiana hacia niveles cada vez más cercanos a las explicaciones científicas. En otras palabras, la escuela es un escenario de transición desde las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico. La competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento. (ICFES 2007).

**2.2.6 Entorno Físico.** Entre las grandes preguntas que se ha formulado el hombre desde la antigüedad están las que se refieren al movimiento de los astros, el origen del universo y su propia procedencia. El hombre ha producido conocimiento acerca de la historia y la estructura del universo, de los procesos que ocurren en él y de las relaciones entre los fenómenos. El



conocimiento y la comprensión de la estructura y de la dinámica del universo en la actualidad no son y tal vez nunca lleguen a ser completos pero se han hecho importantes avances en esta dirección. El amplio conocimiento que se tiene en este campo se extiende desde lo más grande hasta lo más pequeño; desde las enormes distancias que separan los cuerpos siderales hasta las mínimas partículas de naturaleza subatómica a partir de las cuales se explica la estructura corpuscular de la materia. Así, el componente Entorno Físico se orienta, hasta donde ello es posible en el nivel de la formación básica, a la comprensión de los conceptos, principios y teorías a partir de los cuales el hombre describe y explica el mundo físico con el que interactúa. Dentro de este componente se estudia el universo -haciendo énfasis en el sistema solar y la Tierra como planeta- y la materia y sus propiedades, apropiando nociones o conceptos como energía, movimiento, fuerza, tiempo, espacio y alguna aproximación a las formas de medirlos. El componente Entorno Físico debe enfocarse de manera que promueva una actitud orientada al cuidado y conservación del planeta. (ICFES 2007 p.38)

Se puede decir que el entorno físico del ser humano comprende desde el mundo más próximo hasta el sistema galáctico espacial y es en este entorno donde él mismo se cuestiona y busca entender su interactuar constante.

Su entorno más próximo es esa parcela de tierra que los estudiantes tienen en sus fincas en el sector rural. En la institución educativa la granja experimental es allí donde se inicia a investigar sobre cómo proteger la tierra, que propiedades de la materia podemos utilizar para avanzar en el cuidado de cultivos, como conservar a través de una actitud positiva sus plantaciones o cultivos de modo que se pueda ser de manera amigable con el ambiente.

### **2.2.7 Pruebas PISA.** Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes.

Es un proyecto emprendido por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) desde hace veintiún años. Busca evaluar en qué medida los alumnos de 15 años, que en la mayoría de los países OCDE están próximos a concluir su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y habilidades que los capacitan para enfrentarse a la actual sociedad del conocimiento.

***Las competencias científicas*** evaluadas por PISA 2006 fueron:

*Identificar problemas científicos.* Capacidad para identificar qué preguntas son abordables por la ciencia, cuáles son los términos claves para buscar información científica y cuales los rasgos fundamentales de la investigación científica.

*Explicar fenómenos científicos.* Capacidad para aplicar el conocimiento científico en situaciones específicas y habilidad para describir e interpretar fenómenos y predecir cambios. También, para identificar descripciones, explicaciones y predicciones relativas a fenómenos.

*Utilizar evidencia científica.* Capacidad para interpretar pruebas científicas y para elaborar y comunicar conclusiones a partir de esas evidencias. Habilidad para identificar supuestos y pruebas que subyacen a las conclusiones y reflexionar sobre implicancias del conocimiento científico y tecnológico.

Los conocimientos que los estudiantes debían utilizar para mostrar sus competencias científicas en PISA 2006 se clasificaron en:

***Conocimientos científicos.*** Relativos a conceptos y teorías fundamentales que ésta ha producido en relación con diversos tópicos. Se distingue entre:

*Sistemas Físicos.* Conocimientos y conceptos relativos a la estructura, propiedades y cambios químicos de la materia, movimientos y fuerzas, la energía y su transformación, y las interacciones de la energía y la materia.

*Seres Vivos.* Conocimientos en relación con las células, los sistemas, aparatos y estructura del cuerpo humano, y sobre distintas poblaciones, ecosistemas y la biosfera.

La Tierra y el Espacio. Conocimientos respecto de la estructura de los sistemas del planeta y su energía, así como la historia de la Tierra y su lugar en el espacio.

Sistemas Tecnológicos. Conocimientos y conceptos relativos al papel de la tecnología científica, relaciones entre ciencia y tecnología, y conceptos y principios de la tecnología.

***Conocimientos sobre la ciencia.*** Acerca de la naturaleza de la ciencia como actividad humana y sobre sus potencialidades y limitaciones. Se distingue entre:

*Investigación Científica.* Conocimientos respecto del origen y propósito de las investigaciones, los experimentos y los tipos de datos, así como aspectos relativos a las mediciones, sus procedimientos e instrumentos y las características de sus resultados.

*Explicaciones Científicas.* Conocimientos relativos a los tipos de explicaciones (hipótesis, teorías, modelos, leyes), formación de nuevas explicaciones, las reglas que deben cumplir.

**2.2.8 Alelopatía.** Es la ciencia que enseña el control biológico de las plantas, estudia las relaciones entre las plantas afines y plantas que se rechazan utilizando sus feromonas, que producen o secretan las mismas plantas, para rechazar los ataques de plagas y enfermedades. Por eso, esta ciencia antigua, ha sido llamada plantas afines, plantas compañeras, plantas amigas y técnicamente *Alelopatía*, permitiendo disponer, de todos los recursos que ofrece la naturaleza por medio de las plantas. La *Alelopatía* hace parte del manejo agroecológico de los cultivos, por ello es muy importante conocer las interacciones que existen entre las diferentes plantas para sembrarlas intercaladas o asociadas en diversos cultivos y así evitar el ataque de plagas y

Mejoramiento de la competencia explicación... 44  
enfermedades, sin tener que usar agrotóxicos que suben los costos de producción y además,  
causan daños a los ecosistemas. . (Gomez, L y Agudelo, S, 2006, P.22)

Los estudiantes hacen recorrido por la granja de la institución para reconocer y  
seleccionar las plantas que se utilizan para preparar hidrolatos, los cuales sirven para controlar de  
una manera natural las plagas y enfermedades que pueden llegar a afectar las hortalizas.

**2.2.8 Biopreparado.** Para corregir los desequilibrios que se manifiestan en ataques de  
plagas y enfermedades, la agricultura urbana sostenible utiliza productos elaborados a partir de  
materiales simples, sustancias o elementos presentes en la naturaleza (aunque en algunos casos  
pueden incorporar productos sintéticos) que protegen y/o mejoran los sistemas productivos en los  
que se aplican y que se denominan biopreparados. 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.

A lo largo de la historia, (FAO. 2010), los biopreparados se han desarrollado a partir de  
la observación empírica de los procesos y efectos de control que realizan dichos productos. Por  
este motivo, la mayor parte de los biopreparados no tienen un autor definido y, en muchos casos,  
ni siquiera se conoce con precisión la ciudad o el país de origen. En los últimos años, estos  
proceso de observación que han realizado principalmente los agricultores, han comenzado a  
interesar a los investigadores, empresas e instituciones gubernamentales que han planteado su  
uso extensivo y comercial para la agricultura de pequeña y gran escala. Pese a la facilidad en su  
preparación y su baja toxicidad, es importante mencionar que el manejo de los biopreparados  
requiere de cuidados para evitar la ingestión y el contacto con la piel (uso de guantes) de altas  
concentraciones de estos productos (FAO. 2010, p.24) Los estudiantes tienen la posibilidad de

preparar los productos naturales para controlar plagas y enfermedades, ya que en la granja de la institución se cuenta con la materia prima como son las plantas alelopáticas.

**2.2.9 Bioplaguicidas.** Los bioplaguicidas son plaguicidas naturales derivados de: extractos de materias naturales de plantas, microorganismos o de sustancias que liberan dichos organismos, así también, se incluyen algunos minerales que por lo general solo afectan la plaga a la cual está dirigido. (Ramírez, J 2012 p.1)

Existen bioplaguicidas cuyo ingrediente activo está compuesto de algunas sustancias que libera un microorganismo, una bacteria, un hongo o un virus y como tal, le permite controlar muchos tipos de plagas, por ejemplo el *Bacillus thuringiensis*, que segrega proteínas que pueden provocar la muerte a algunas larvas de insectos. (Ramírez, J. 2012. P.1). Los bioplaguicidas son productos naturales que se obtienen de derivados de: extractos naturales vegetales, microorganismos o de sustancias que liberan estos organismos, como también, se incluyen algunos minerales que generalmente afectan la plaga a la cual está dirigido.

Se elaboran bioplaguicidas cuyo ingrediente activo lo conforman algunas sustancias que se extrae de un microorganismo, una bacteria, un hongo o un virus y por lo tanto, controlan muchos tipos de plagas, como el *Bacillus thuringiensis*, que produce proteínas que provocan la muerte a algunas larvas de insectos plaga.

Lo expuesto anteriormente es de vital importancia para la propuesta pedagógica ya que el uso de bioplaguicidas es la herramienta fundamental para que los estudiantes desarrollen y mejoren la competencia indagación y explicación de fenómenos naturales.

### **2.3 Marco legal**

El desarrollo legal de esta investigación se enmarco en la normatividad pertinente que rige a nivel internacional, nacional, regional e institucional:

Según la declaración universal de los derechos humanos, proclamada como ideal común para que tanto los individuos como las instituciones, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción

En su artículo 26 ilustra que toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos; y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz (Declaración Universal de los derechos humanos, 1948).

Las normas, leyes y decretos promulgados por el estado colombiano darán fundamento legal a la investigación, se analizaran y se tomaran como base los criterios dados por el Ministerio de Educación Nacional. Para el estado colombiano es indispensable la incorporación de las TIC en la formación de los estudiantes de las nuevas generaciones,

En el ámbito colombiano la Constitución Política de Colombia, 1991 en el “Artículo 67: afirma que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.” Y en el “Artículo 79, expresa que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las Áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

La ley 115 de febrero 8 de 1994; Ley General de Educación posibilita adentrarse en la educación a través de las áreas fundamentales o básicas; área de las ciencias naturales y medio ambiente, en la segunda parte, medio ambiente hay un sin número de posibilidades de para fomentar en los estudiantes el espíritu de cuidado al medio ambiente a partir de su “metro cuadrado”, su espacio en el establecimiento educativo y, dar cumplimiento al fin 10 de la ley general; La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales...el fin 11 en el aspecto de hacer uso... de conocimiento técnicos y habilidades, como fundamento del desarrollo del desarrollo individual y social, situación que impulsa el trabajo investigativo en la región.

En el Artículo 22, expresa los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica tendrá como objetivos específicos los siguientes:

- d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
- e) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente; Ver Artículo 30 presente Ley.
- f) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas;
- g) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
- h) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente;

Ley 99 de 1993, por la cual se crea el ministerio de medio ambiente, en su Título 1: Fundamentos de la política Ambiental Colombiana, Artículo 1: Principios generales Ambientales, Numeral 3: Las políticas de población tendrá en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

#### **Estándares Básicos de calidad de ciencias.**

“Los estándares en ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. La búsqueda está centrada en devolverles el derecho de preguntar para aprender. Desde su nacimiento hasta que entran a la escuela, los niños y las niñas realizan su aprendizaje preguntando a sus padres, familiares, vecinos y amigos y es, precisamente en estos primeros



años, en los cuales aprenden el mayor cúmulo de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales.

Los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir”.

En la investigación a realizar, los estándares básicos nos ubican en el trabajo de la ciencia, donde el estudiante debe tener curiosidad, observación, análisis, explorando sus saberes, y procesos de competencias

#### **Derechos Básicos de Aprendizaje DBA v.1 en Ciencias Naturales y medio ambiente**

Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula. Los DBA también constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Si bien los DBA se formulan para cada grado, el maestro puede trasladarlos de uno a otro en función de las especificidades de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, los DBA son

Mejoramiento de la competencia explicación... 50  
una estrategia para promover la flexibilidad curricular puesto que definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades.

### **Proyecto educativo Institucional Nuestra Señora de las Angustias**

Nuestra Señora de las Angustias, mediante decreto 000840 del 30 de septiembre de 2002, como respuesta Mediante decreto 000840 del 30 de Septiembre de 2002, como respuesta al Plan de Organización y Racionalización Educativa se crea la Institución Educativa Colegio Integrado Nuestra Señora de las Angustias, ofreciendo desde Preescolar hasta grado 11 de Educación Media Técnica. La finalidad del Proyecto Educativo Institucional Nuestra Señora de las Angustias del Municipio de Labateca Norte de Santander, es la formación de los niños y jóvenes en un pensamiento Holístico. Este tipo de pensamiento es muy importante para el desarrollo de la creatividad, el trabajo en equipo Pensar holísticamente, es una forma de vida, que se traslada a todos los ámbitos de la vida social, mejorando las relaciones interpersonales.

### **3. Diseño metodológico**

A continuación se presenta el tipo de investigación, el proceso seguido, la población y muestra, los instrumentos de recolección de información, las categorías de análisis, la validación de instrumentos y los principios éticos

#### **3.1 Tipo de investigación**

La propuesta pedagógica para mejorar las competencias de explicación de fenómenos en los estudiantes de noveno grado de la institución educativa Nuestra Señora de las Angustias, se desarrolló desde el enfoque de la investigación cualitativa de tipo Investigación Acción en educación, ya que se hace necesaria la observación y el análisis del comportamiento de los estudiantes del proceso educativo, encontrando así las falencias y buscando un planteamiento para las posibles soluciones.

Para LeCompte, (1995), la investigación cualitativa podría entenderse como "una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y vídeo cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos".(Rodríguez, Gil, & García, 1996)

Para la investigación cualitativa es fundamental que a partir de la observación se pueda realizar explicación, indagación y argumentación de una investigación

Toda investigación parte de la observación a través de ella se atraen unas descripciones que son presentadas de diferentes maneras, del fin que se tenga, como la encuesta, fotografía,

todo ello se conjuga cualitativamente para dar cuenta del resultado de dicha investigación que inició de la observación.

**3.1.1 Modelo de Elliot: Investigación Acción.** Elliott (1993) define la investigación-acción como «un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma». La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

La investigación sobre los bioplaguicidas lleva a determinar una situación social a nivel del establecimiento educativo donde debemos relacionar la función social como educadores, y no simples transmisores de conocimientos, la cual conlleva a que se dé solución a una situación problema en cultivos sin utilizar elementos químicos, si no biopreparado, generando una situación de mejora a medida que avanza la investigación.

Con Kemmis (1984) la investigación-acción no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica. Kemmis y McTaggart (1988) han descrito con amplitud las características de la investigación-acción. Como rasgos más destacados de la investigación-acción reseñamos los siguientes:

*Es participativa.* Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas. La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

*Es colaborativa,* se realiza en grupo por las personas implicadas.

*Crea comunidades autocríticas* de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.

*Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la acción críticamente informada y comprometida.*

*Induce a teorizar sobre la práctica.*

*Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.*

*Implica registrar, recopilar, analizar* nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.

*Es un proceso político* porque implica cambios que afectan a las personas.

*Realiza análisis crítico* de las situaciones.

*Procede progresivamente a cambios* más amplios.

*Empieza con pequeños ciclos* de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura;(La Torre, A 2005 p.25)

La naturaleza participativa y el carácter colaborativo de la investigación-acción lo explica Kemmis (1988): La investigación-acción es una investigación sobre la práctica, realizada por y para los prácticos, en este caso por el profesorado. Los agentes involucrados en el proceso de investigación son participantes iguales, y deben implicarse en cada una de las fases de la investigación. La implicación es de tipo colaborativo. Requiere una clase de comunicación simétrica, que permite a todos los que participan ser socios de la comunicación en términos de igualdad, y una participación colaborativa en el discurso teórico, práctico y político es el sello de la investigación-acción.(La Torre, A. p.25)

Elliott (1993) dice “que la investigación-acción educativa: Se centra en el descubrimiento y resolución de los problemas a los que se enfrenta el profesorado para llevar a la práctica sus valores educativos. Supone una reflexión simultánea sobre los medios y los fines “Agrega

además que como forma de autoevaluación, la investigación acción consiste en que el profesorado evalúe las cualidades de su propio «yo» tal como se manifiestan en sus acciones. En esta perspectiva, esas acciones se conciben como prácticas morales más que como simples expresiones técnicas. En el contexto de una práctica moral, la autoevaluación supone un tipo determinado de autorreflexión: la reflexividad. (La torre, A. p.26)

El modelo de Elliot toma como punto de partida el modelo cíclico de Lewin, que comprende tres momentos: elaborar un plan, ponerlo en marcha y evaluarlo, rectificar el plan, ponerlo en marcha y evaluarlo y así sucesivamente.

En él, aparecen las siguientes fases:

- 1 Identificación de una idea general.
2. Explicación o planteamiento de las hipótesis, como acciones que hay que realizar para cambiar la práctica.
- 3 Construcción del plan de acción. Hay que prestar atención a:
  - a. La puesta en marcha del primer paso en la acción
  - b. La evaluación
  - c. La revisión del plan general. (La torre, A. 2005 p.36)

El modelo de investigación según Elliot que se basa en el modelo cíclico de Lewin que el primer paso es buscar la estrategia para realizar un plan de acción, ejecutar ese plan y sacar conclusiones y corregir lo que se pudo haber hecho mal, volver a ejecutarlo, sacar nuevamente conclusiones y volver a ejecutar y continuar en forma cíclica y constante hasta hallar respuestas satisfactorias.

Nos ubica en situaciones más de apoyo entre las personas que participan para dar solución a la problemática, partiendo de la planificación, llevando a la acción, observando

resultados, reflexionando sobre el proceso de los mismos y comprometiendo a cada uno de los involucrados en el proceso de investigación generando con ello niveles de pensamiento desde la misma práctica.

Desde la metodología adoptada para realizar la investigación sobresale la investigación acción educativa, ya que queremos dar respuesta a una problemática como es el uso de agroquímicos que causan daño al medio, creando al futuro terrenos infértiles y contaminación ambiental. Es así que partimos de la observación como diagnóstico para a través de la encuesta y ciertos registros escritos cualitativamente determinan la dimensión del problema y retomando la planificación acción, planificar o elaborar un plan que nos conlleva a dar solución a la situación problema. Siguiendo con la acción práctica ya no teórica de trabajar con plantas alelopáticas para combatir ciertas plagas, retomar la observación para medir los avances a través de una reflexión que conlleva a una lectura crítica, evaluar dichos avances y de ser necesario realimentar dicho proceso.

Imagen 3. Proceso y Fases de la investigación Acción



Fuente. El Cambio Educativo desde la investigación Acción. Edición Morata.

### **3.2 Proceso de la investigación**

A partir del gráfico 4, en el proceso de investigación, primera fase, se realizó un barrido de las diferentes investigaciones que hacían parte del proyecto, seguidamente se hizo una recopilación teórica de la temática que se abordó. En esta primera etapa se pudo concretar y dar respuesta a uno de los interrogantes de la investigación, el cual se basó en la forma en que se pueden mejorar la competencia de explicación de fenómenos desde el componente de entorno físico en los estudiantes del grado noveno.

En la segunda fase, se aplicó una encuesta a los estudiantes del grado noveno para identificar en qué nivel de conocimiento en la explicación de fenómenos naturales desde el entorno físico se encontraban. Esta etapa fue realizada por medio de encuesta la cual estuvo conformada por 5 aspectos y cada uno de ellos con sus respectivas preguntas.

En la tercera fase y después de haber analizado los resultados de la encuesta, se observó la importancia de diseñar y aplicar una unidad didáctica basada en los bioplaguicidas que van a incidir la sanidad de las hortalizas que podían ser afectadas por los cambios climáticos e insectos patógenos. Esta unidad se presenta por medio de guías a los estudiantes buscando desde allí mejorar la competencia de explicación de fenómenos naturales desde el entorno físico. En esta etapa se dio cumplimiento a uno de los objetivos específicos de esta investigación como es Implementar una Unidad didáctica como estrategia para el mejoramiento en la explicación de los fenómenos naturales desde el entorno físico en los estudiantes de grado noveno.

En la cuarta fase, se procedió a realizar un análisis de la unidad didáctica aplicada. Se aplicó una rejilla final para evidenciar los avances de los estudiantes en cuanto a la competencia de explicación de fenómenos desde el componente del entorno físico y así verificar el resultado



de la unidad didáctica. De esta forma se da cumplimiento a otro de los objetivos específicos propuesto en esta investigación.

Como última fase, se realizó un análisis y proceso de categorización de la investigación, teniendo en cuenta uno de los instrumentos para la recolección de datos como es el diario de campo. (Ver anexo 6)

**3.3. Población y muestra.** Arias (2006) afirma que la población es “el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”. (p.81). La población de esta investigación está conformada por los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias (COLNUESA) que es un establecimiento oficial, de carácter mixto; que incluye educación preescolar, básica y media técnica en la modalidad agropecuaria.

La sede A está ubicada en la carrera 5 # 2 – 27 manzana A lote 18 donde funcionan preescolar hasta el grado 5; la sede B está ubicada en la calle 2 # 2 – 31 en el municipio de Labateca en el departamento Norte de Santander; donde funcionan los grados 6 a 11. Dirigida por el Esp. Henry Voltaire Flechas, está integrado por 1 directivos, 5 administrativos, 23 docentes y presta sus servicios a una población de 435 estudiantes. Esta identificada para los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica con NIT: 807005982-8 con el código DANE 154377000207.

Hurtado (2000) considera la muestra como “una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual se considera representativa de la población”. De acuerdo al autor, en este proceso de investigación participaron los 28 estudiantes del grado noveno de la Institución Nuestra Señora de las Angustias.

Es de aclarar, que todo el cuerpo directivo, administrativo y docente de la institución apoyaron todo el proceso que se realizó para la Maestría de Educación, pues las enseñanzas obtenidas en este proceso servirán como base para implementar a posteriori en la institución ayudando tanto al cuerpo docente como a los estudiantes.

*Tabla 3. Población y muestra bajo estudio*

EDADES		SEXO		PROCEDENCIA	
AÑOS	NUMERO	MASCULINO	FEMENINO	RURAL	URBANO
13	4	1	3	2	2
14	21	7	14	4	17
15	1	0	1	1	0
16	2	2	0	1	1
<b>TOTAL</b>	28	10	18	8	20

Fuente. El autor

Para la investigación en curso, como se observa en la tabla 3, la población coincide con la muestra dado solamente existe un solo grado noveno en la institución.

### **3.4 Instrumentos para la recolección de la información**

Para la recolección de la información, se tuvo en cuenta diversos mecanismos medios y sistemas que facilitaron dicha tarea, a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación, los cuales se describen a continuación:

**3.4.1 Encuesta.** Antes de dar inicio al proceso de enseñanza- aprendizaje se hace necesario identificar las dificultades, falencias o errores y los conocimientos previos que tienen los estudiantes para poder orientar la construcción de la unidad didáctica a implementar.

La encuesta aplicada a los estudiantes de noveno grado de la Institución educativa nuestra señora de las Angustias, se basó en 5 aspectos, cada uno de ellos estaba diseñado entre cinco y siete preguntas; los aspectos a tratar fueron capacitación técnica, tendencia al uso de

Mejoramiento de la competencia explicación... 59  
agroquímicos en el cultivo de hortalizas, tendencia al uso de la agricultura orgánica en las hortalizas, inocuidad en los productos hortícolas y aspectos generales. (Ver Anexo 3)

**3.4.2 Diario de campo.** Monsalve (2009) considera que el diario pedagógico es considerado como una herramienta de gran utilidad para los maestros, no sólo como posibilidad de escritura ni como narración anecdótica de lo que sucede en la clase, sino también como elemento para la investigación. Por tanto, éste no debe concentrarse solamente en los hechos, sino también desde su estructura permitir el abordaje de experiencias significativas, tanto para el maestro como para sus estudiantes.(p.117) Este documento permite registrar y verificar las reflexiones, participación, impactos, hallazgos o avances que tienen los estudiantes respecto a las actividades aplicadas. Desarrolla la capacidad de observación creando así un pensamiento reflexivo (Ver anexo 6)

**3.4.3 Rúbrica evaluativa.** Rejilla aplicada a los estudiantes con el fin de evaluar los resultados de la unidad didáctica, se tuvieron en cuenta acciones para mejoramiento de explicación de fenómenos. (Ver Anexo 5)

### **3.5 Categorías de análisis**

La formulación de categorías para análisis de la información de esta propuesta se realizó con base en los componentes y competencias propuestos en los estándares de ciencias naturales emanados por el Ministerio de Educación Nacional y los Derechos Básicos de Aprendizaje, como puede verse en la tabla 4.

Tabla 4 Categorías y subcategorías de análisis

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	INDICADORES
<b>Competencias</b>	Explicación de fenómenos Código: Cef1.	- Realiza experimentos y demostraciones -Crea argumentos lógicos y propositivos de los fenómenos percibidos. -Combina ideas en la construcción de textos. -Usa la interpretación y predicción de forma apropiada.
	<b>Práctica Pedagógica</b>	
	Planeación Código: PPp2	-El docente prepara las actividades para el trabajo en las sesiones pedagógicas. -El docente prepara el material concreto para las prácticas pedagógicas.
	Ejecución Unidad didáctica Código: PPe3	-El docente utiliza diversas actividades de aprendizaje. -El docente establece tiempo límite para la realización de actividades prácticas.
<b>Aprendizaje de los estudiantes</b>	Aprender haciendo Código: AEah4	- Practicas de campo. -Elaboración de hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas. -Producción de cultivos sanos e inocuos. -Aplicación de hidrolatos -Autoevaluación

Fuente propia

### 3.6 Validación de los instrumentos

Para validar la encuesta diagnóstica se contó con el apoyo de dos expertos: Jaime Alberto Díaz Galvis, Magister en Biología Molecular y biotecnología y Seudy de Hoyos, Magister en docencia; los cuales analizaron el documento e hicieron algunas sugerencias que se tuvieron en cuenta antes de realizar su aplicación. Las cartas con el concepto favorable se encuentran en los anexos 4.

### 3.6 Principios éticos

Para la intervención pedagógica que requiere del trabajo directo con los estudiantes para la recolección de formación personal o toma de evidencias fotográficas, se solicitó al señor rector y padres de familia su autorización a través de consentimiento informado. (Ver anexo 1 y 2)

A continuación se presentan los resultados a partir de los objetivos específicos planteados.

#### **4.1 Encuesta**

Este proyecto de investigación se inició el día 22 de enero, se explicó la importancia de realizar la prueba diagnóstica de forma individual y el procedimiento a seguir en cada uno de los ítems.

La encuesta fue aplicada a 27 de los 28 estudiantes que conforman la muestra bajo estudio, se pudo observar que algunos estudiantes no manejan términos técnicos, no están familiarizados con actividades de laboratorio ni procesos de experimentación, se basa en teoría mas no en práctica, afectando el buen desempeño para llevar a cabo un proceso investigativo.

Se realizan actividades de campo sin tener en cuenta la observación, indagación, argumentación que se evidencian en estas actividades, pues ellas permiten consolidar una información valiosa para trabajos posteriores.

Se puede afirmar que tanto los estudiantes como sus familias no identifican procesos científicos que conlleven a un cambio de actitud y de cultura frente a las consecuencias que pueden acarrear el uso de agroquímicos, buscando alternativas de solución para evitar el uso indiscriminado de químicos ya que estos producen contaminación ambiental y son perjudiciales para la salud. Por lo tanto se hace necesario trabajar con los estudiantes de noveno grado con productos naturales brindando la oportunidad de evidenciar su eficiencia mediante la elaboración

Mejoramiento de la competencia explicación... 62  
de bioplaguicidas y aplicaciones periódicas en cultivo de hortalizas para mantenerlas sanas lo cual permitirá un proceso de análisis, observación, indagación, experimentación, argumentación y desarrollo de la competencia explicación de fenómenos.

#### **4.2 La trayectoria de aprendizaje a seguir**

Se dividió en cuatro etapas, una etapa inicial que incluye el diagnóstico, análisis de los resultados y diseño de la unidad didáctica. Otra etapa con cuatro sesiones, en las que se desarrollan las dos primeras guías. Una tercera etapa, con siete sesiones, de intervención para aplicar la tercera y cuarta guía, y una última etapa, la evaluación final, para verificar resultados de la unidad didáctica.

#### **4.3 Unidad didáctica**

La presentación de las guías que conforman la unidad didáctica fue estructurada teniendo en cuenta el programa Todos Aprender y los referentes de calidad como son los estándares Básicos de aprendizaje, derechos básicos de aprendizaje, matriz de referencia y orientaciones pedagógicas del área de ciencias naturales del grado noveno emanados por el Ministerio de Educación Nacional.

Cada una de las guías se divide en cuatro momentos pedagógicos distribuida así:

Exploremos: en esta fase se sensibiliza y reconocen los saberes previos de los estudiantes y se motivan hacia un nuevo aprendizaje.

Estructuración: construcción de conceptos con los estudiantes.

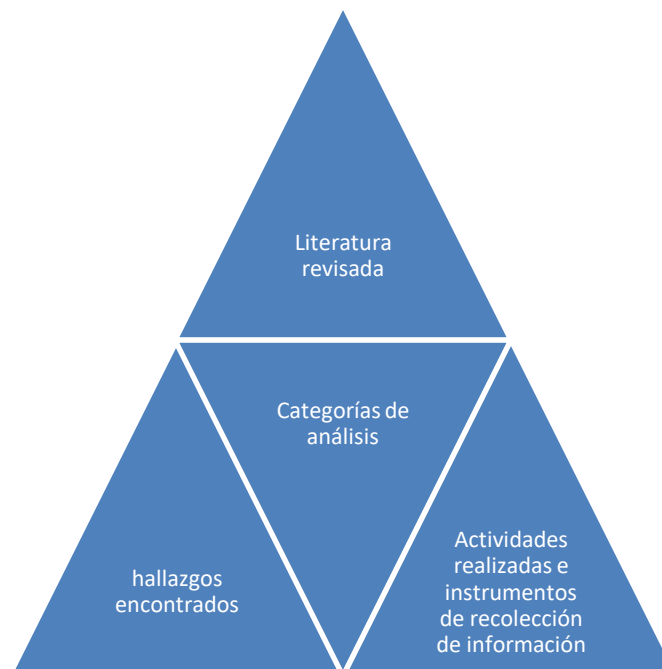
Practica: son acciones de aprendizaje, se proponen actividades concretas a través de las cuales los estudiantes pueden alcanzar los aprendizajes que se han propuesto.

Valoración: proceso de evaluación formativa, para evidenciar que aprendizaje han alcanzado los estudiantes.

#### 4.4 Triangulación

Se realizó a partir de la literatura revisada, actualizada y pertinente sobre la temática bajo estudio, las actividades realizadas y los hallazgos luego de la aplicación de las diferentes actividades y los instrumentos de recolección de información utilizados. La imagen 4 muestra el proceso seguido. Al respecto Cisterna (2005) expresa “es indispensable que el marco teórico no se quede sólo como un enmarcamiento bibliográfico, sino que sea otra fuente esencial para el proceso de construcción de conocimiento que toda investigación debe aportar” (p.69).

*Imagen 4. Triangulación de la información*



Fuente. Cisterna (2005)

En la tabla 5 se presenta la relación entre la teoría, los hallazgos y el análisis, producto de la triangulación realizada.

Tabla 5. Relación entre la teoría, los hallazgos y análisis

TEORIA	HALLAZGOS	ANALISIS
<p>Según (Area, 1993) la unidad didáctica es un segmento o porción de enseñanza y aprendizaje significativo con entidad en sí mismo configurado en torno a un tema, centro de interés o eje organizador</p>	<p>La aplicación de la unidad didáctica fue llamativa para los estudiantes ya que por lo general reciben es una educación tradicional, donde el profesor es el que habla, explica y evalúa, mientras que la unidad didáctica presentó de una manera motivadora el aprendizaje; Se propusieron actividades <b>PPe3</b> donde se vio el trabajo colaborativo, participativo y manipulación de material. El profesor orienta y acompaña el proceso. Su nuevo aprendizaje se llevó a la práctica, donde se pudo observar la categoría <b>AEah4</b> es decir el saber, al saber hacer y al hacer, dando cumplimiento a la categoría <b>C.ef1</b> donde se nota el desarrollo de sus competencias buscando de esta forma que el aprendizaje sea más significativo.</p>	<p>Se puede deducir que la unidad didáctica aplicada fue muy acertada, pues los estudiantes mostraron interés y agrado en su desarrollo, lo cual relaciona lo que expresa el citado autor sobre la enseñanza que tiene identidad propia haciendo un aprendizaje significativo.</p>
<p>Según.(Ausubel 1976,2002) El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal Para el mismo.</p>	<p>Se motivó a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje, partiendo de sus saberes previos, permitiendo al docente tener un conocimiento de ellos, para su respectiva orientación y acompañamiento, este se hace en el contexto ya que aplicaron lo aprendido. Con las prácticas de campo se observó las categorías <b>PPe3</b> y <b>AEah4</b>, donde se adquirió nuevo aprendizaje purificando la estructura del conocimiento del estudiante haciéndola más enriquecedora pues obtuvieron nuevos elementos cumpliendo con la categoría <b>C.ef1</b> ya que de esta manera mejoran sus competencias.</p> <p>El trabajo colaborativo fue esencial pues en su mayoría desarrollaron las actividades en grupo, fortaleciendo su proceso. Se aplicó una autoevaluación como estrategia de evaluación formativa. En su categoría <b>AEah4</b> buscando con ella realimentar y hacer seguimiento al proceso de aprendizaje.</p>	<p>El proceso aprendizaje aplicado en la unidad didáctica mostró en los estudiantes un conocimiento dinámico, colaborativo y constructivo que por medio de la práctica lo llevo al saber, saber hacer y al hacer, armónicamente como lo referencia el autor citado.</p>
<p>...Viene</p>		
<p>Según Bruner en la década de los 60 considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. Por lo tanto, la labor del profesor no es explicar uno contenidos acabados, con un principio y un final muy claros, sino que</p>	<p>Las actividades que realizaron los estudiantes fueron teórico prácticas, se desarrollaron en la granja de la institución Educativa como fue lo propuesto en la guía 2 los estudiantes prepararon el lote para siembra de hortalizas, permitiendo con estas actividades la observación, indagación y exploración del mismo, dando cumplimiento a la categoría <b>C.ef1</b>, <b>PPe3</b>, <b>AEah4</b> promoviendo de esta forma la curiosidad por descubrir y aprender algo nuevo. El papel que cumplió el docente es de orientar y hacer seguimiento al trabajo realizado.</p>	<p>Las actividades propuestas en la unidad didáctica se puede afirmar que fueron pertinentes, se hizo la integración de la teoría con la práctica para que el aprendizaje fuera más dinámico y motivara a descubrir cosas nuevas. Lo propuesto anteriormente hace relevancia a lo citado por el autor donde considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado.</p>



<p>debe proporcionar el material adecuado para estimular a sus alumnos mediante estrategias de observación, comparación, análisis de semejanzas y diferencias, etc</p>	<p>En la guía 3 los estudiantes elaboraron hidrolatos. Se conformaron grupos de trabajo. E4, E8, E11, E15, E21 y E19 elaboraron hidrolatos de infusión de ruda para control de pulgones y otros chupadores en diferentes cultivos. Con este proceso se evidencio el cumplimiento de las categorías planteadas como es <b>PPe3, AEah4 y C.ef1</b>.reflejando allí las competencias del área de ciencias naturales como es indagación y explicación de fenómenos.</p>	<p>Se trabajó con Hidrolatos con el fin de concientizar a los estudiantes a obtener productos sanos y evitar la contaminación ambiental por uso de agroquímicos mejorando desde allí la competencia de explicación de fenómenos desde el entorno físico. Lo cual se refleja en lo expuesto por el autor donde dice que son extractos de materias naturales de las plantas.</p>
<p><b>Según (Ramírez, J 2012) Los bioplaguicidas son plaguicidas naturales derivados de: extractos de materias naturales de plantas, microorganismos o de sustancias que liberan dichos organismos, así también, se incluyen algunos minerales que por lo general solo afectan la plaga a la cual está dirigido.</b></p>	<p>En el desarrollo de actividades se trabajó esta competencia donde el estudiante E11 expuso lo consultado en la red. E1 realizó observación directa del contexto, E18 argumentó la comparación de Hidrolatos con agroquímicos y sus beneficios. E19 la elaboración de los Hidrolatos, E17 la aplicación de los Hidrolatos como alternativa para el control de plagas y enfermedades en hortalizas. Con lo expuesto anteriormente se pudo constatar el cumplimiento de las categorías <b>C.ef1, PPe3 AEah4</b>.</p>	<p>En el desarrollo de las actividades propuestas en la unidad didáctica los estudiantes por medio de la observación, indagación, argumentación se vio reflejada la competencia de explicación de fenómenos. Lo anterior se relaciona de forma directa con lo planteado por el autor citado para tal concepto.</p>
<p>...Viene</p>		
<p><b>La Aleopatía es la ciencia que nos enseña el control biológico de las plantas, estudia las relaciones entre las plantas afines y plantas que se rechazan utilizando sus feromonas, que producen o secretan las mismas plantas, para rechazar los ataques de plagas y enfermedades. (Gómez, L 2006)</b></p>	<p>En la guía 1 en el momento de práctica, los estudiantes con orientación del profesor realizaron una gira por la granja de la institución haciendo observación directa de la flora. Este se hizo con el fin de que los estudiantes tuvieran la experiencia de que tocaran, observaran, manipularan y seleccionaran las plantas alelopáticas establecidas allí, que pudieran controlar plagas y enfermedades y sirvieran más adelante para elaboración de Hidrolatos. Se pudo observar la categoría <b>C.ef1</b> en la práctica. Realizaron un barrido en la red sobre las características más relevantes de las plantas seleccionadas como: nombre común, familia, descripción, parte utilizada, propiedades, usos y propagación. En su categoría <b>C.ef1 PPe3 y AEah4</b>se pudo percibir que la búsqueda de las</p>	<p>El trabajo realizado con las plantas alelopáticas mostró resultados satisfactorios, pues los estudiantes reconocieron la importancia de la aleopatía para el control biológico de las plantas, tal cual como expresa el autor citado.</p>

características de las plantas alelopáticas en la red complementó el trabajo de campo, facilitando el aprendizaje sobre esta temática. Para culminar identificaron con carteles las plantas alelopáticas. Como proceso valorativo se hizo una autoevaluación. Esto permitió evidenciar que los estudiantes, en su gran mayoría alcanzaron la categoría: **EFef1**.

---

## **5. Propuesta pedagógica**

En este apartado se presenta la justificación, objetivos, logros, metodología, fundamento pedagógico y el diseño de la unidad didáctica propios de la propuesta pedagógica.

### **5.1 Presentación de la propuesta**

La institución Educativa nuestra Señora de las angustias, presenta a la comunidad educativa una propuesta pedagógica titulada Los bioplaguicidas para el control de plagas y enfermedades en hortalizas, con su propósito de disminuir el uso de agroquímicos en los cultivos de la región y obtener productos inocuos o libres de trazas químicas que contribuyan a una alimentación sana, como también aportando a cortar ciclos de contaminación en el medio ambiente.

Esta unidad didáctica se presenta como alternativa para mejorar una de las competencias del área de ciencias naturales como es la explicación de fenómenos naturales, basado en el uso de Bioplaguicidas para el control de plagas y enfermedades.

La propuesta didáctica se desarrolla a través de una ruta didáctica inmersa en las orientaciones pedagógicas emanadas por el Ministerio de Educación Nacional, que permite a los estudiantes indagar, observar, argumentar y experimentar diversas situaciones para construir su propio conocimiento convirtiéndolos en un aprendizaje significativo.

Las guías que abordan la unidad didáctica incorporan contenidos actualizados como los referentes de calidad del MEN, especialmente Estándares Básicos de Competencias y derechos básicos de Aprendizaje. También brinda actividades teórico prácticas donde se fomenta el saber, saber hacer y al hacer en el contexto de los estudiantes.

## 5.2 Justificación

Basados en los resultados de las pruebas saber del 2016, se pudo deducir que los estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias presentaron un bajo nivel en el área de ciencias naturales pues mostraron dificultad en las competencias y procesos tales como explicación de fenómenos e indagación y reconocimiento del entorno físico.

Por lo expuesto anteriormente se hizo necesario implementar una unidad didáctica con los estudiantes del grado noveno para mejorar la competencia explicación de fenómenos naturales mediante la aplicación de bioplaguicidas en la granja de la institución, a través de la explotación de los cultivos de hortalizas y especialmente con la alelopatía e hidrolatos que conllevan a reemplazar los pésimos sistemas de la agricultura química o agroquímicos, minimizando el desastre ecológico como es la contaminación del suelo, el agua, el aire, la flora, la fauna y los alimentos a la vez conservando la salud de los productores y consumidores.

## 5.3 Objetivos

**5.3.1 Objetivo general.** Mejorar la competencia explicación de fenómenos naturales, en los estudiantes del grado noveno mediante la aplicación de bioplaguicidas en la granja de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias.

**5.3.2 Objetivos Específicos.** Reconocer la importancia de la alelopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas

Mejorar nuestra nutrición con alimentos sanos, frescos y libres de residuos químicos.

Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas.

Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas.

#### **5.4 Logros**

Identifica plantas alelopáticas.

Interpreta y analiza textos de interés sobre el tema

Consulta en la red y amplía conocimiento sobre las plantas alelopáticas, hortalizas, hidrolatos o biopreparado.

Expongo con claridad mis trabajos

Realiza prácticas de campo siguiendo orientaciones técnicas.

Establece un lote con hortalizas en la granja de la institución, teniendo en cuenta las normas técnicas indicadas.

Elabora hidrolatos explicando su proceso de fabricación y usos.

Diagnostica por medio de observación el nivel de infestación de plagas en hortalizas.

Realiza aspersiones de bioplaguicidas bajo previas indicaciones de bioseguridad.

Observa y analiza procesos que involucran la explicación de fenómenos.

Diligencia rejilla de autoevaluación.

#### **5.5 Metodología**

La propuesta pedagógica es unidad didáctica conformada por cuatro guías para el grado noveno. Presenta una serie de actividades de una manera didáctica, con metodología activa.

Propone organización de los estudiantes en grupos de trabajo colaborativo. Se plantean actividades teórico prácticas para que el estudiante tenga un contacto directo con la naturaleza y lo conlleve a indagar, argumentar desarrollando la competencia de explicación de fenómenos

naturales, potenciando las capacidades para el saber, el saber hacer y hacer en los procesos de aprendizaje.

## **5.6 Fundamento pedagógico**

La Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias aplica una pedagogía tradicional, no crea espacio para que el estudiante cree su propio conocimiento o saberes, se sigue aplicando la situación que el docente es el dueño del conocimiento.

Con la propuesta y basados en la teoría de Brunner, nos enfoca a que la misión del profesor es orientar, guiar y motivar al estudiante, que se le brinde todas las herramientas posibles para que sea capaz de descubrir su propio conocimiento. La unidad didáctica apunta a mejorar las competencias de indagación y explicación de fenómenos a través de la observación, análisis y experimentación que evidencia con la elaboración y aplicación de los Bioplaguicidas.

Desde los estándares básicos de competencias que nos dice que solo hay aprendizaje significativo cuando los estudiantes ponen en otros contextos sus conocimientos creando nuevos conocimientos, Ausubel en su teoría nos propone que el aprendizaje debe ser organizado, se debe iniciar a partir de los saberes previos del estudiante motivándolo en su aprendizaje para que construya un nuevo conocimiento. La unidad didáctica presenta actividades que conllevan a motivar a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje, partiendo de sus saberes previos, con la orientación del profesor construyen su propio conocimiento que luego lo aplican realizando prácticas de campo en trabajo en equipo, logrando de esta manera un aprendizaje significativo.

## 5.7 Diseño de la unidad didáctica

Tomar decisión sobre lo que se enseña y cómo hacerlo, es tal vez la actividad más importante que se lleva a cabo por parte de un docente, puesto que a través de tomar posición en este sentido, se puede concretar la intención educativa en reconocimiento del contexto educativo. Un buen diseño didáctico debe responder a las necesidades de los estudiantes y debe mejorar las posibilidades de superación de las dificultades de aprendizaje. La rigidez de propuestas y esquemas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, al respecto de los contenidos que deben desarrollarse en la enseñanza de la ciencia, tienen en la unidad didáctica una alternativa para la organización de los conocimientos escolares considerando la autonomía de los docentes en las instituciones educativas (Mosquera y Otros 2003).

La unidad didáctica se puede relacionar con la posibilidad de facilitar la trayectoria a seguir para lograr desarrollar de una forma planificada el conjunto de procesos educativos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.

Los avances en las investigaciones en el campo de la didáctica de las ciencias y en especial de la Biología y la Educación Ambiental invitan a replantear la actividad docente entorno a: 1) las maneras de diseñar, instruir y evaluar; 2) tener presente la promoción de habilidades cognitivo-lingüísticas; 3) contemplar la inclusión de la filosofía, la epistemología y la historia de la disciplina; 4) la inclusión de las TIC's 5) igualmente se considera importante que los estudiantes sean capaces de argumentar y comunicar eficazmente sus conocimientos a audiencias concretas, que puedan tener opiniones fundamentadas y participar en los temas que se discuten en la sociedad. No obstante el conocimiento científico se genera a partir del deseo de saber, comprender e intervenir en el mundo mediante el enfrentamiento y la resolución de problemas. (Quintanilla, M. 2010, p.6).

La unidad didáctica presenta cuatro guías estructuradas bajo la ruta didáctica de las orientaciones pedagógicas de ciencias naturales de 9°

Cada una de las guías se divide en cuatro momentos pedagógicos distribuida así:

*Exploremos.* En esta sesión se motiva a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje reconociendo sus saberes previos frente a la temática a abordar y/o la actividad a realizar, Los saberes previos permiten al estudiante tener un diagnóstico básico de los conocimientos y la comprensión de los estudiantes frente al nuevo aprendizaje .

*Estructuración* en esta parte de la guía, el docente realiza la conceptualización, presenta el tema y verifica la construcción y comprensión del aprendizaje en los estudiantes. Este es el paso del saber al saber hacer.

*Práctica:* se realizan acciones para la aplicación del aprendizaje. Se relaciona el objetivo del aprendizaje con el contexto en el que se encuentran los estudiantes, con el acompañamiento del docente. Plantea estrategias que beneficien el proceso de aprendizaje de todos los estudiantes con trabajo individual y en grupos cooperativos. Es el paso de saber, al saber hacer y al hacer.

*Valoración.* Se proponen actividades que permitan verificar el aprendizaje de los estudiantes a través de estrategias de socialización y evaluación formativa.

Se realiza el cierre de la actividad haciendo compromisos y dando respuesta a una rejilla como autoevaluación del trabajo realizado



### **5.7.1 Descripción guías.**

#### **Guía 1**

Con el desarrollo de esta guía el estudiante podrá identificar plantas alelopáticas las cuales son de uso importante más adelante cuando vayas a elaborar hidrolatos para control de plagas y enfermedades en las hortalizas.

Para desarrollar la guía se proponen diferentes actividades a partir de presaberes del estudiante que facilitaran el proceso aprendizaje, tales como preguntas, interpretación de textos, actividades teórico prácticas. El docente hará un acompañamiento durante todo el proceso realizando una evaluación formativa.

Los estudiantes al finalizar la guía harán una autoevaluación para verificar debilidades y fortalezas que se puedan presentar durante el desarrollo de la guía.

### **Los Bioplaguicidas para el Control de Plagas y Enfermedades en Hortalizas**

#### **Guía 1: Plantas Alelopáticas**

##### **Clase número: 1**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Reconocer la importancia de la alelopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas.

La actividad se inició a las 6:30 am. Después de realizar las actividades de rutina, los jóvenes se encontraban motivados y a la expectativa sobre las nuevas actividades que se iban a realizar en la práctica pedagógica. El profesor dio a conocer la unidad didáctica, estructura de las guías a desarrollar dando las recomendaciones pertinentes.

Inició el primer momento *exploremos* con un conversatorio sobre las utilidades que brindan las plantas medicinales y aromáticas, el E13 opinó que en su hogar las plantas como la hierbabuena la usan para el dolor de estómago, el E1 dijo que son plantas beneficiosas para salud y en su mayoría respondieron que las plantas medicinales y aromáticas sirven para mejorar nuestra salud. De igual forma se les pidió que nombraran plantas que prevengan plagas y enfermedades en otras plantas. El estudiante E18 expuso que en su casa aplicaban era agua caliente para correr las hormigas, el E27 que se hacen sahumeros con plantas para espantar los zancudos y así en su mayoría, donde se puede deducir que los estudiantes no tienen claridad la función que cumplen las plantas en la alelopatía. Seguidamente se conformaron grupos de trabajo para el desarrollo de actividades estipuladas en la guía, dieron inicio con la lectura propuesta, que se hace con el fin de llevarlos a sus conocimientos nuevos, en este caso que es la alelopatía. De acuerdo a la lectura se realizaron preguntas comprensivas y de conocimiento previo como es ¿qué métodos naturales conoce para controlar las plagas en los cultivos? Dónde el participante E14 no conoce ningún método y no ha escuchado hablar de este tema y en su mayoría los estudiantes no tienen claridad sobre la alelopatía y los tratamientos que conocen para combatir las plagas y enfermedades en las plantas son los químicos, como por ejemplo, entendiendo el E24 y otros que la aplicación de estos plaguicidas son tóxicos, atentan contra la salud y el medio ambiente.

En esta segunda parte de la guía *estructuración* el profesor presentó y orientó el tema, explica en que consiste la alelopatía, cuales son las plantas alelopáticas, las partes que se utilizan de cada una de ellas y sus beneficios, se verificó en su categoría **C.ef1** la comprensión del aprendizaje de los estudiantes, aclarando las dudas pertinentes sobre el tema y escriben su nuevo aprendizaje.

**Clase número: 2**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Reconocer la importancia de la aleopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas.

La segunda sesión el profesor empezó haciendo un recuento de la clase anterior con la participación de todo el grupo, e inició con la tercera parte de la guía como es la *Práctica*, allí aplicaron lo aprendido. Con la orientación por parte del docente los estudiantes realizaron un recorrido por la granja de la institución y seleccionaron las plantas alelopáticas, siendo para ellos de gran motivación y expectativa para hacer el reconocimiento de su entorno reflejando desde allí las competencias. En esta práctica se evidenció las categorías **PPe3, AEah4 y C.ef1** los estudiantes por medio de la observación, indagación e identificación van adquiriendo nuevo aprendizaje desarrollando la competencia explicación de fenómenos.

Luego por grupos de trabajo hicieron un barrido en la red y buscaron las características principales de las plantas que seleccionaron lo cual no fue fácil pues desconocían características y usos de las mismas. Con esta actividad los estudiantes hicieron identificación por medio de carteles de las plantas alelopáticas de la institución, de igual manera expusieron por grupos las características de las plantas seleccionadas como alelopáticas. Al realizar esta actividad los estudiantes delegaron funciones para la elaboración de los carteles, exposición e identificación de las plantas resaltando el trabajo colaborativo. El grupo N° 1 integrado por los participantes E11, E4, E8, E17, E24 y E19 interpretaron la información recolectada e hicieron una exposición convincente ante todo el grado; expusieron los participantes E24, E11, E17, hicieron Los carteles para la identificación de las plantas, los participantes E4, E8, E19 estos fueron elaborados en casa con orientación y colaboración de los padres de familia. En su mayoría todos los grupos

cumplieron el objetivo propuesto y se mostró las categorías **C:ef1, PPe3, AEah4** e hicieron las actividades con agrado En la sesión *Valoro* el profesor teniendo en cuenta el trabajo colaborativo, en equipo, evaluó a los estudiantes su proceso de aprendizaje por medio de la exposición y carteles, dando algunas recomendaciones al trabajo realizado como es la ortografía, presentación de algunos carteles, de igual forma los felicitó por su participación, responsabilidad, motivación y entusiasmo como desarrollaron la guía. Para culminar les aplicó una rejilla como autoevaluación de las actividades desarrolladas en la guía. Se pudo concluir que los estudiantes se enfocaron en la importancia de la alelopatía para control de plagas y enfermedades de las plantas cumpliendo con lo propuesto en el objetivo y en la categoría **C.ef1**

Mejoramiento de la competencia explicación... 77  
Imagen 5. Plantas alelopáticas

 <p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS MUNICIPIO DE LABATECA Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740</p> 			
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b> <b>LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS</b>			
AREA	GRADO	GUIA N°	TIEMPO
CIENCIAS NATURALES	NOVENO	1	8 HORAS
<b>ESTANDAR</b> Formulo preguntas específicas sobre una observación, una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.			
<b>DBA N°6</b> Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.			
<b>COMPETENCIA:</b> Indagación- explicación de fenómenos			
<b>GUIA 1. PLANTAS ALELOPÁTICAS</b>			
<b>Desempeño:</b> Reconocer la importancia de la alelopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas			
			
 <b><u>LO QUE SABEMOS</u></b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realice un conversatorio sobre las utilidades que brindan las plantas medicinales y aromáticas.</li><li>2. Nombra plantas que prevengan plagas y enfermedades en otras plantas.</li></ol>			
<small>*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS* Dirección: Cl 2 N°, 9-07 Barrio Obrero Tel. 5674073 Cel. 3227018603</small>			

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740





## Trabajo en grupo

### LEO E INTERPRETO

ALGUNAS PLANTAS MEDICINALES PUEDEN SER POTENTES REPELENTE QUE PUEDEN EVITAR QUE TU HUERTO SE LLENE DE BICHOS SIN USAR PRODUCTOS QUÍMICOS.



Con frecuencia nuestros jardines y huertos se ven afectados por alguna plaga de pulgón, hormigas, babosas o ácaros. Con frecuencia el recurso fácil es comprar un pesticida para salvar la cosecha, o si queremos tener alimentos totalmente ecológicos puede que la cosecha se reduzca o se pierda.

Los plaguicidas que encontramos en muchas tiendas son productos químicos que se utilizan en la agricultura para proteger los cultivos contra insectos, hongos, malezas y otras plagas. Según la OMS los plaguicidas también son potencialmente tóxicos para los seres humanos. Pueden tener efectos perjudiciales para la salud, por ejemplo, provocar cáncer o acarrear consecuencias para los sistemas reproductivo, inmunitario o nervioso. Antes de que se autorice su uso, los plaguicidas deben estudiarse a fin de determinar todos sus posibles efectos para la salud.

Mucho antes que se inventaran los pesticidas químicos, los agricultores tenían remedios caseros para deshacerse de las invasiones de insectos que afectan las plantas. Estas alternativas naturales a los pesticidas químicos se pueden fabricar fácilmente en casa y pueden salvar la cosecha de nuestro huerto. Palou N. (2017)

**Teniendo en cuenta el texto anterior responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:**

1. ¿Qué plagas afectan nuestros jardines y huertos en la institución educativa?
2. ¿Normalmente que tratamientos se aplican para combatir estos insectos plaga?
3. ¿Qué consecuencias trae para los seres humanos la aplicación de plaguicidas en las hortalizas?
4. Por qué es importante el consumo de productos de cultivos orgánicos?
5. ¿Qué métodos naturales conoce para controlar las plagas en los cultivos?

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603



...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



6. ¿Cómo defines la aleopatía?



**ESTRUCTURACIÓN**



**APRENDO ALGO NUEVO**

Lea con atención la siguiente información, complemente con la explicación del maestro y registre en su cuaderno lo aprendido.

**ALELOPATIA: PLANTAS QUE BENEFICIAN A OTRAS PLANTAS**

La aleopatía Es el área de la botánica que estudia, trata y aprovecha las propiedades químicas que poseen las plantas para rechazar, proteger, evitar, atenuar, estimular o inhibir a los agentes patógenos o depredadores externos que pudieren afectar o estar vinculados con el vegetal.  
Significado etimológico. La palabra aleopatía proviene de dos vocales latinas: Alelon=unos a otros; y patía= recíproco. Aleopatía: ser recíproco para unos o para otros.  
La aleopatía estudia los metabolitos secundarios producidos por las propias plantas para su autodefensa, que son generados cuando la planta siente un estímulo antagónico externo que posiblemente le está causando daño a su estructura vegetal; estos aleloquímicos son los generalmente llamados fitoalexinas.  
Las fitoalexinas: se segregan, emiten o aparecen cuando se ha producido un estímulo fuerte en la planta, ataque de un organismo o fenómeno extraño a ella. Cárdenas.,C (2014)

**PLANTAS CON MAYORES EFECTOS ALELOPÁTICOS**

Las siguientes plantas, son las más conocidas por su eficiencia alelopáticas:

<b>PLANTA</b>	<b>PARTE QUE SE UTILIZA</b>
Ajenjo	planta entera sin raíz
Ají	fruto maduro
Ajo	los dientes del bulbo
Cartucho	raíz


\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603

... Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



Canela	corteza
Clavo de olor	trocitos de clavos
Cebolla blanca	planta entera sin raíz
Cedrón	hojas y flores
Cola de caballo	planta entera sin raíz
Eucalipto	hojas
Geranio	hojas y flores
Hierba mora	hojas y frutos
Hinojo	hojas y flores
Manzanilla	flores
Menta	planta entera sin raíz
Ruda	hojas y flores
Salvia	hojas y flores
Sauco	hojas y flores
Tilo	hojas y flores
Valeriana	raíz
Verbena	hojas y flores

**BENEFICIOS DE LA ALELOPATIA**

- Disminuye los costos de producción
- Independiza a los cultivadores de las casas productoras de abonos y pesticidas químicos.
- Preserva los cultivos, los animales y el hombre.
- Mejora la estructura del suelo.
- Da fuerza a la agricultura autosostenible (Aquella que puede perdurar por tiempo indefinido en beneficio de la humanidad, sin deteriorar el medio ambiente).
- Mejorar la calidad de los productos agrícolas.
- Alimentación sana.



**PRACTIQUEMOS**




**APLICO LO APRENDIDO**

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...




...Viene




REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA


Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 607005962-6 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



1. Subraya en el listado anterior las plantas que conoces o has oído nombrar.
2. Teniendo en cuenta la temática desarrollada, selecciona las plantas alelopáticas primordiales para el control de plagas en la granja de la institución educativa.
3. Realiza un barrido en la red sobre las características más relevantes de las plantas seleccionadas tales como: Nombre común, científico, propiedades y plagas o enfermedades que controla.
4. Prepara una exposición por grupo relacionada con las características de las plantas alelopáticas seleccionadas en la granja.
5. Identifica con nombre común, científico y usos, las plantas seleccionadas en la granja.



**VALORO**



**QUE APRENDÍ**

1. Por medio de la exposición realizada por grupos de trabajo se verificará el aprendizaje del estudiante.
2. Marca con una X la respuesta que consideres que refleja mejor lo que hiciste en esta guía y realiza las observaciones correspondientes.

ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
Seguí las instrucciones propuestas en la guía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desarrollé las actividades con interés y agrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comprendí las actividades y algunos conceptos que se plantearon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Participé activamente en las actividades grupales que se desarrollaron?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de mis compañeros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"  
 Dirección: Cl 2 N°, 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



Me informo para participar activamente en la temática de plantas alelopáticas.			
Puse en práctica la temática aprendida			

*Imagen 6. Identificación de plantas*



Fuente. El autor

**Fotos 1, 2 y 3.** Para mayor identificación de las plantas alelopáticas los estudiantes hicieron carteles y expusieron características de las mismas directamente en la granja de la institución Nuestra Señora de las Angustias, en la foto 3 la E11 expuso sobre la Ruda

## **Guía 2. Las hortalizas**

Esta guía permitirá a los estudiantes, a través del conocimiento, establecer un lote de hortalizas en la granja de la institución teniendo en cuenta normas técnicas, con el fin de llevar un proceso a estos productos con uso de bioplaguicidas para que sean libres de plagas y enfermedades, proporcionando alimentos sanos para conservar la salud y preservar el medio ambiente.

Para el desarrollo de la guía se proponen actividades que el estudiante debe realizar completamente, en grupos de trabajo para que pueda lograr una mayor comprensión en los nuevos conocimientos que va adquirir y pueda desarrollar sus competencias.

También al finalizar la guía cuenta con una autoevaluación para identificar fortalezas y debilidades que se puedan presentar.

**Clase número: 3**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Mejorar nuestra nutrición con alimentos sanos, frescos y libres de residuos químicos

El desarrollo de esta guía el profesor dio a conocer la temática a desarrollar, inició pidiendo a los estudiantes que conformaran grupos de trabajo, le entregó la guía de trabajo. Los estudiantes iniciaron la sección *Exploremos* dando respuestas a unos interrogantes sobre las hortalizas, donde todos los participantes dejaron claro sus conocimientos previos. El E9 del grupo, hizo lectura del texto las verduras y hortalizas propuestas en la guía. Seguidamente desarrollaron en grupo las preguntas sobre el texto leído donde el E2 del grupo 3 y E12 del grupo 4 presentaron confusión en la diferencia que hay entre hortalizas y verduras. La participante E20 le dice que dentro de la lectura leída está clara la respuesta. Discutida la pregunta, el docente explico a los estudiantes y dejo claro estos dos conceptos adquiriendo un nuevo aprendizaje. **C.ef1**

En esta segunda parte de la clase *Estructuración* el profesor hizo la conceptualización, explicación sobre el control de plagas y enfermedades en las hortalizas, los estudiantes retomaron las orientaciones dadas por el docente, hicieron la conceptualización. Las categorías **C.ef1, PPp2, PPe3 y AEah4** se reflejaron en esta sesión ya que los estudiantes a medida de su

desempeño van adquiriendo nuevos conocimientos, fortaleciendo la importancia de obtener productos sanos.

**Clase número: 4**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Mejorar nuestra nutrición con alimentos sanos, frescos y libres de residuos químicos

En esta sesión el profesor hizo un recordatorio de lo visto en la clase pasada, realizó un sondeo de preguntas sobre cómo prevenir plagas y enfermedades en las hortalizas, donde los estudiantes estuvieron muy activos y participativos dando respuesta a estos interrogantes **C.ef1**. Se siguió con el desarrollo de la guía en su parte *Práctica* aplican lo aprendido. Con orientación del profesor realizaron una selección de hortalizas para sembrar en la granja de la institución. Incluyendo las TIC en este trabajo los estudiantes en grupo de trabajo plasmaron un barrido en la red sobre las características más relevantes de las hortalizas seleccionadas tales como: Nombre común, familia, descripción, parte comestible, propiedades

Teniendo como base la parte teórica y la orientación del profesor los estudiantes prepararon el terreno, se entregó por grupos de trabajo la elaboración de dos eras para la siembra de hortalizas, establecieron un lote con hortalizas en la institución educativa, siguiendo las normas establecidas. Las actividades que desarrollaron en la práctica permitieron que el estudiante demostrara el compromiso e interés en realizar las tareas según las normas indicadas, Por grupos de trabajo se asignó eras de hortaliza por el cual debe responder durante la ejecución del proyecto. En el momento de hacer la práctica de campo se pudo dar cumplimiento a la categoría **C.ef1, PPe3 y AEah4** los estudiantes aprenden haciendo.

Un grupo de estudiantes voluntarios E3, E13, E1, E7 se encargaron de realizar los carteles involucrando la participación de padres de familia para la identificación de las hortalizas en la granja.

En el momento *valoro* por medio de la práctica preparación de terreno y establecimiento de hortalizas se evaluó a los estudiantes la participación, responsabilidad, disciplina y conocimiento sobre establecimiento de hortalizas. El desarrollo del trabajo de campo fue ejecutado en su mayoría con responsabilidad y entusiasmo ya que es una actividad que estimuló su participación. **C.ef1**

Para culminar la guía se aplicó una autoevaluación a los estudiantes para constatar el nivel de conocimiento adquirido. Teniendo en cuenta los resultados de la autoevaluación se evidenció la categoría **C.ef1** y **AEah4** los estudiantes adquirieron nuevos conocimientos para la obtención de hortalizas sanas.

Mejoramiento de la competencia explicación... 88  
Imagen 7. Las hortalizas

	<b>REPUBLICA DE COLOMBIA</b> <b>DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER</b> <b>INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS</b> <b>MUNICIPIO DE LABATECA</b> Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740	
---	--	---

**UNIDAD DIDÁCTICA**  
**LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS**

AREA	GRADO	GUIA N°	TIEMPO
CIENCIAS NATURALES	NOVENO	2	8 HORAS

**ESTANDAR**  
Formulo preguntas específicas sobre una observación, una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.

**DBA N°6**  
Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.

**COMPETENCIA:**  
indagación- explicación de fenómenos

**GUIA 2 LAS HORTALIZAS**

**Desempeño:** Mejorar nuestra nutrición con alimentos sanos, frescos y libres de residuos químicos.

  
**EXPLOREMOS**

 **LO QUE SABEMOS**

**Trabajo en grupo y responde:**

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
Dirección: Cl 2 N°, 5-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603



...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



---

1. Nombre hortalizas propias de la región
2. ¿Conoces algunas plagas que afecten las hortalizas?
3. ¿Qué aporte nutricional hacen las hortalizas al ser humano?



### LEO E INTERPRETO

Las verduras son partes de las plantas herbáceas que son idóneas para el consumo humano. Estos componentes comestibles de la planta pueden ser tallos, hojas, raíces, flores y frutos. El valor nutritivo de las verduras define la presencia de esas sustancias esenciales que son importantes para mantener la vida. Los científicos categorizan las verduras como nutraceuticos, porque son una mezcla de nutrición y farmacéutica: ciertas sustancias químicas presentes en los vegetales tienen un gran valor medicinal.



Las hortalizas se han de lavar o cepillar cuidadosamente antes de ser consumidas, según se trate de hojas, raíces o tubérculos. Cuando no se puedan pelar, hay que limpiarlas mucho, sobre todo si tienen la piel rugosa o peluda. Las hortalizas que se coman crudas deberían sumergirse en agua con unas gotas de [lejía](#) diluida durante unos cinco minutos, y después limpiarlas con agua corriente. Se debe hacer esto porque las hortalizas se riegan a veces con aguas no potables que pueden contener numerosas [bacterias](#), y el agua de riego entra en contacto con la hortaliza, que suele estar a ras de suelo.

Las vitaminas de las hortalizas se destruyen con la exposición a la [luz](#), el [aire](#) y el [calor](#). Las sales minerales se disuelven en el agua al cocer las hortalizas. Para poder beneficiarse de las vitaminas, de los minerales y del sabor, es preciso cocinar las hortalizas con poca agua (o, mejor, con vapor) y de una forma muy rápida, sumergiéndolas directamente en agua hirviendo

**Teniendo en cuenta el texto anterior responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:**

1. ¿Qué diferencias existen entre hortalizas y verduras
2. ¿Qué partes de las hortalizas son comestibles?
3. ¿Por qué se deben lavar bien las hortalizas antes de ser consumidas?
4. ¿Cuál es la mejor manera de preparar las hortalizas para el consumo humano?

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*

Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 607005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740





**ESTRUCTURACIÓN**

**APRENDO ALGO NUEVO**

**Un estudiante del grupo lee en voz alta el texto, atendemos las orientaciones del maestro sobre el tema y escribo en el cuaderno mi nuevo conocimiento**

### PRODUCTOS ORGÁNICOS SALUDABLES

La Agroecología estudia el diseño y mantenimiento de sistemas de producción buscando la sostenibilidad en el largo plazo. Enfatiza el cuidado de los recursos naturales, respetando y promoviendo la biodiversidad para la producción de alimentos sanos, sin utilizar productos químicos como fertilizantes, plaguicidas o herbicidas sintéticos. Busca también rescatar y revalorizar las técnicas de cultivo ancestrales que vinculan a los pueblos con la naturaleza.



Un producto es orgánico cuando no ha sido cultivado ni fabricado con elementos químicos (ya sean plaguicidas, pesticidas, fertilizantes químicos o agro tóxicos) o cuando no ha sido modificado genéticamente. Debido a su producción más ecológica, estos alimentos colaboran con una dieta más sana y además cumplen una función de preservación del medio ambiente, dado que protegen los recursos naturales y el suelo donde se los cultiva. Los alimentos orgánicos no solo son frutas, verduras y hortalizas; también hay ganadería orgánica, apicultura y otro tipo de insumos.

#### ¿CÓMO PREVENIMOS ENFERMEDADES Y PLAGAS?


Cuando ocurre un desequilibrio en la huerta orgánica, pueden desarrollarse enfermedades en las plantas o pueden aparecer plagas que dañen los cultivos.

Hablamos de **plaga** cuando el organismo causal está dentro de alguno de los grupos siguientes: insectos, ácaros, caracoles, nematodos, roedores, pájaros.  
 Hablamos de **enfermedades** cuando los daños son causados por microbios (hongos, bacterias, virus) o por deficiencia de algún nutriente.

"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227019803




...Viene




REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA


Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



Las plagas y enfermedades en muchas ocasiones son favorecidas por la acción humana que altera los balances del sistema natural. En muchos de ellos aumentamos la densidad de la planta cultivada, aplicamos agroquímicos o simplificamos extremadamente la diversidad original, favoreciendo sin quererlo el ataque de enfermedades o plagas que al darse condiciones ambientales predisponentes logran desarrollarse rápidamente y sin mayor competencia. Para evitar que esto ocurra debemos restablecer las condiciones complejas del sistema que ayudan al equilibrio que nos permite obtener alimentos abundantes y sanos. (Zoppolo, R. (2008) p.18, 40)




**PRACTIQUEMOS**



**APLICO LO APRENDIDO**

1. Subraya en la imagen algunas hortalizas que conozcas o que hayas consumido



<https://bit.ly/2Ewsu1Q>

2. Teniendo en cuenta la temática desarrollada, realiza con tu profesor una selección de hortalizas para sembrar en la huerta de la institución educativa
3. Los estudiantes en grupo de trabajo realizaran un barrido en la red sobre las características más relevantes de las plantas seleccionadas tales como: Nombre común, familia, descripción, parte utilizada, propiedades y usos.
4. Siguiendo las instrucciones del profesor prepare los suelos con normas técnicas determinadas y establezca en la Institución educativa un lote con hortalizas.

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740





**VALORO**



**QUE APRENDÍ**

3. Por medio de la práctica preparación de terreno y establecimiento de hortalizas se evaluara al estudiante su participación, responsabilidad, disciplina y conocimiento.
4. Marca con una X la respuesta que consideres que refleja mejor lo que hiciste en esta guía y justifica tu respuesta

ACCIÓN	VALORACIÓN			¿POR QUÉ?
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
Seguí las instrucciones propuestas en la guía				
Participo activamente en el desarrollo de la guía				
Sustenté mis respuestas con diversos argumentos.				
Busqué otras fuentes de información diferentes a las que me propuso la guía				
Logré hacer lo que me piden en esta guía				
Aporté cosas nuevas a las actividades experimentales que desarrollé.				
Puse en práctica lo que aprendí				

“PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS”  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

*Imagen 8. Preparación de terrenos*



**Fotos 4, 5, 6, 7,8 y 9** Se evidencia las diferentes etapas de preparación de terreno donde se estableció el cultivo de hortalizas.

### **Guía 3: Elaboración de hidrolatos**

El aplicar esta guía titulada elaboración de hidrolatos contribuirá al desarrollo de competencias del área de ciencias naturales, ya que propone actividades que permiten al estudiante aprender a trabajar colaborativamente, aprendan observando la realidad de su entorno,

donde se les facilite argumentar y explicar fenómenos naturales para que así desarrollen altos niveles de comprensión en su aprendizaje.

Para el desarrollo de esta guía se presentan actividades teórico-prácticas, brindando la oportunidad al estudiante de adquirir el conocimiento por medio del saber y saber hacer permitiendo que el aprendizaje sea más significativo.

Al finalizar se aplica una rejilla de autoevaluación para reflexionar sobre las debilidades y fortalezas del estudiante que presenta durante el desarrollo de la guía.

### **Clase número: 5**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas.

En esta quinta sesión se dio inicio a la clase motivando a los estudiantes sobre la importancia de no contaminar nuestros cultivos y proteger nuestra salud dando uso de los hidrolatos. Conformado los grupos de trabajo, el profesor entrega la guía a desarrollar, los estudiantes inician respondiendo las preguntas de la primera parte, *exploremos* reconociendo los saberes previos y relacionándolos con el nuevo aprendizaje. En la pregunta comenta con tus compañeros ¿qué experiencia has podido aplicar en tu finca para el control de plagas y hortalizas? en su mayoría los estudiantes referenciaron el uso de agroquímicos en la explotación hortícola, por ejemplo la respuesta del E11 según la imagen escribió glifosol babosin, sin tener la referencia de los usos y control de los mismos. Y en el interrogante ¿Qué opinas sobre el uso de agroquímicos en hortalizas? Expresaron en su mayoría que son indispensables para el crecimiento de las plantas. El profesor orientó las respuestas aclarándoles que con las plantas alelopáticas vistas en la primera guía se pueden realizar maceraciones, infusiones que sirven



para controlar plagas y enfermedades de las hortalizas. Para complementar los invitó a dar lectura del texto propuesto en la guía, aplicaron la interpretación de la misma resolviendo las preguntas, entre ellas identificando los pasos para elaborar un plaguicida natural o Bioplaguicidas.

En la sección de *estructuración* el docente presentó el tema, se hizo la conceptualización, explicación sobre los Hidrolatos, preparación y formas de uso, trabajando la categoría **C.ef1**, llevando al estudiante a la comprensión del aprendizaje.

**Clase número: 6**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas

En esta sesión el profesor inició su clase motivándolos, dirigiendo preguntas a los estudiantes sobre el tema visto anteriormente donde hubo participación y entusiasmo ya que sabían que en esta clase se elaborarían hidrolatos. Iniciaron el desarrollo de la guía en la parte *práctica* donde se aplica lo aprendido. Los estudiantes consultaron vocabulario relacionado con los hidrolatos para tener más información sobre el tema. Siguiendo las instrucciones del profesor, los estudiantes se trasladaron al salón de agroindustria donde se distribuyeron por grupos de trabajo para la elaboración de los hidrolatos o biopreparados. Se procedió a verificar los materiales a utilizar donde el entusiasmo del estudiante E1 y en su mayoría manifestó la expectativa por crear un producto que serviría para mantener las plantas libres de plagas y enfermedades del cultivo de hortalizas realizado en la granja de la Institución Educativa. A cada grupo se le hizo entrega del instructivo para la realización del hidrolato. Al realizar la actividad se observó el interés, la participación, la indagación de los participantes como fue en el caso del E16 que preguntó el porqué de Las mezclas para condensar un producto, donde el profesor dio

Mejoramiento de la competencia explicación... 96 orientaciones al respecto. El análisis que hacían algunos de los jóvenes sobre la importancia de los productos naturales para no perjudicar la salud y proteger el medio ambiente, desarrollando y mejorando de esta forma las competencias de explicación de fenómenos. Para finalizar se evaluó la actividad concluyendo que el trabajo cooperativo jugó papel importante en la elaboración de hidrolatos ya que cada equipo de trabajo cumplió su función. Esta práctica fue impactante para los estudiantes, primero por dar uso al salón de agroindustria, segundo por poder hacer mezclas, manipular plantas alelopáticas y obtener un producto final, dando así cumplimiento al objetivo propuesto y a las categorías **AEah4**, **PPe3** y **C.ef1**

**Clase número: 7**


Tiempo: 4 horas

Objetivo: Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas.

En esta sesión se trabajó en la última parte de la guía *valoro* cada grupo de trabajo basado en la práctica de hidrolatos, presentó su producto elaborado, explicando sus usos, a continuación diseñaron un plegable sobre las instrucciones de elaboración y usos de hidrolatos que le correspondió a cada grupo, haciendo con esta actividad la evaluación formativa identificando las categorías **AEah4**, **C.ef1** en la comprensión del aprendizaje de los estudiantes. Para finalizar se aplicó la autoevaluación pudiendo evidenciar el protagonismo de los hidrolatos en la explicación de fenómenos.




Mejoramiento de la competencia explicación... 97  
 Imagen 9. Elaboración de hidrolatos



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 607005962-6 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



**UNIDAD DIDÁCTICA**  
**LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN**  
**HORTALIZAS**

AREA	GRADO	GUIA N°	TIEMPO
CIENCIAS NATURALES	NOVENO	3	12 HORAS


**ESTANDAR**  
 Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.

**DBA N° 3**  
 Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.


**COMPETENCIAS**  
 Indagación, Explicación de fenómenos

**GUIA 3. ELABORACIÓN DE HIDROLATOS**

**Desempeño:**  
 Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas



**EXPLOREMOS**



**LO QUE SABEMOS**

**Trabajo en grupo y respondo:**

1. ¿Reconoce las principales plagas en hortalizas?
2. Comenta con tus compañeros, qué experiencias has podido aplicar en tu finca para el control de plagas en hortalizas

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
 Dirección: Cl 2 N° 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227016603

...Viene



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



3. ¿Qué opinas sobre el uso de agroquímicos en hortalizas?



### LEO E INTERPRETO

La mayoría de los insecticidas que compramos contienen muchos químicos y además son altamente tóxicos, Pero existen plaguicidas caseros, elaborados con plantas como ortigas, hierbabuena, manzanilla, ajo entre otros, que cumplen la misma función.

Los insecticidas caseros son muy fáciles de preparar y sus ingredientes los podemos encontrar fácilmente.

Aquí te presentamos una receta como ejemplo.



**Solución de ajo:** Elimina pulgones y hormigas

**Ingredientes:** Dientes de ajo, Agua, Olla o cacerola

**Preparación:** Colocar varios dientes de ajo dentro de una olla con agua y dejar reposar un día entero. Llevar a fuego lento y cocinar durante unos 15 minutos aproximadamente. Dejar enfriar y aplicar donde sea necesario. (Tomado de González, P 2014).

**Teniendo en cuenta el texto anterior responde en tu cuaderno las siguientes preguntas**

1. Consulta palabras desconocidas
2. Escribe pasos para elaborar un plaguicida natural o bioplaguicidas
3. ¿Qué es un hidrolato?



**ESTRUCTURACIÓN**



### APRENDO ALGO NUEVO

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



El control fitosanitario se define como los métodos y técnicas para la prevención, control y eliminación o curación de plagas y enfermedades de las plantas, procurando la estabilidad y bienestar de tu cultivo o agro ecosistema. Las diferentes prácticas de fitosanidad las podemos agrupar en: métodos Preventivos y de control y eliminación.

### LOS HIDROLATOS O BIOPREPARADOS

Son productos extraídos de las plantas con propiedades de insecticidas, fungicidas, nematocidas y repelentes.

Para utilizarlos adecuadamente es muy importante que sean bien conocidos y saberlos preparar, para no ir a matarlos insectos benéficos.


Para la preparación se debe evitar todo tipo de intoxicación y para ello se debe tener en cuenta:

- Utilizar recipientes plásticos o de vidrio.
- No revolver con la mano los preparados.
- No emplear los recipientes que se utilicen para beber o preparar alimentos.
- Evitar el contacto con la piel.
- No beber, fumar, ni aspirar los vapores de los preparados.
- Debemos esperar un tiempo prudente entre la aplicación y el consumo de los productos o cultivo.
- Aplicarlos preferiblemente en las horas de la mañana o en la tarde.


### FORMAS DE USO DE LOS BIOPREPARADOS

- ❖ **Infusión:** Trituramos la planta y ponemos en remojo el triturado durante algunas horas. Luego calentamos sin dejar hervir, dejamos enfriar y tamizamos.
- ❖ **Puré:** Hacemos lo mismo que lo anterior pero, lo dejamos por dos o tres semanas revolviéndolo diariamente.
- ❖ **Té:** las hierbas secas se colocan en agua hirviendo en un recipiente tapado. Enfriar y colar antes de usar.
- ❖ **Maceración:** las hierbas frescas o secas se machacan y se dejan en agua pura por 24 horas. Luego se cuela y se agrega más agua.
- ❖ **Hidrolatos:** las hierbas frescas o secas se introducen en un recipiente resistente al fuego; se añade agua, generalmente que las cubra si son frescas o si son secas en proporción a 3 litros por kilo de producto seco; se ponen al fuego y se dejan hervir hasta que el agua cambie a

...Viene








REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740




colores más oscuros; luego se cuele, se deja enfriar y se aplica, generalmente diluido; básicamente es un extracto acuoso al calor; es el método por el cual se concentran más y mejor. Los principios activos de las plantas, especialmente las partes verdes y tallos.


Agregamos a todos los preparados jabonadura como adherente. En la siguiente tabla, se identifican plantas con las que podemos elaborar preparados para controlar plagas y enfermedades.

**Tabla 3. Plantas empleadas para la elaboración de biopreparados.**

PLANTAS	EFEECTO	PLAGAS Y ENFERMEDADES
Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) 	Insecticida	Chupadores, pulgones, moscas.
Aji ( <i>Capsicum frutescens</i> ) 	Insecticida, repelente	Chupadores, arañas rojas, pulgones.
Albahaca ( <i>Ocimum basilicum</i> ) 	Repelente	Chupadores, arañas, pulgones.
Caléndula ( <i>Caléndula officinalis</i> ) 	Insecticida	Mosca blanca, nematodo en tomate, papa, hortaliza.
Hierbabuena ( <i>Mentha piperita</i> ) 	Insecticida	Pulgones, ácaros, chupadores.



**PRACTIQUEMOS**




**APLICO LO APRENDIDO**

"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603




...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740




1. Defino los siguientes términos relacionados con la unidad temática.

✓ Hidrolato,	bioplaguicidas
✓ Funguicida,	infusión
✓ Fitosanidad	cocción
✓ Maceración	Biopreparados

2. Teniendo en cuenta la temática desarrollada y siguiendo las instrucciones del profesor, en la planta de agroindustria, se elaborarán por equipos de trabajo los hidrolatos necesarios para mantener en buen estado, libre de plagas y enfermedades, el cultivo de hortalizas realizado en la granja de la Institución Educativa.

✚ A cada grupo se le entregará el instructivo para la realización del hidrolato (Ver anexos)



**VALORO**

👧 QUE APRENDÍ

1. Cada equipo de trabajo entregará el hidrolato realizado y elaborará un plegable explicativo sobre el mismo donde se incluyan: ingredientes, preparación, uso o funciones, ventajas, desventajas, almacenamiento y conservación, etc.
2. Marca con una X la respuesta que consideres que refleja mejor lo que hiciste en esta guía y realiza las observaciones correspondientes.

ACCIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
Leí y acate las instrucciones propuestas en la guía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desarrollé las actividades con interés y agrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Durante las actividades de la guía consulte más información para complementar el tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene

	<p style="text-align: center;">                 REPUBLICA DE COLOMBIA                  DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER                  INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS                  MUNICIPIO DE LABATECA                  Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017                  Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica                  NIT: 607005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740             </p>		 <p style="text-align: center;">                 Gobernación                  de Norte de                  Santander  <small>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN</small> </p>
Organice el material necesario para la elaboración de hidrolatos			
Cumplí con las indicaciones para la elaboración de hidrolatos.			
Fui claro para expresar mis inquietudes y afirmaciones.			
Trabaje en equipo y respeté las funciones de los demás compañeros			

*Imagen 10. Identificación de materiales*



**Foto 10** los estudiantes identificaron los materiales necesarios para la elaboración de hidrolatos. **La foto11** recolectando materia prima vegetal para la fabricación de hidrolatos. Fotos **12, 13, 14,15 y 16** elaboraciones de hidrolatos en el salón de agroindustria de la institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias.



#### **Guía 4: Aplicación de hidrolatos**

Esta guía servirá al estudiante para identificar las normas de bioseguridad que debe seguir al aplicar bioplaguicidas en hortalizas. Comprenderá la importancia de aplicar hidrolatos sin perjudicar la salud ni contaminar el medio ambiente evitando el uso de productos agroquímicos.

Para el desarrollo de esta guía se proponen actividades teórico- prácticas en la granja de la institución con el fin de mantener en buen estado fitosanitario el cultivo de hortalizas. Los estudiantes aprenderán a realizar aspersiones con dosis recomendadas en normas técnicas sugeridas para aplicar periódicamente y de esta forma desarrollen sus competencias.

Los estudiantes al finalizar la guía harán una autoevaluación para verificar debilidades y fortalezas que se puedan presentar.

#### **Clase número: 8**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas.

Se inició la clase dando una motivación a los estudiantes sobre la temática abordar. Se conformaron grupos de trabajo para el desarrollo de la guía 4. Los estudiantes iniciaron respondiendo las preguntas de la primera parte, *exploremos*, para indagar sobre los saberes previos, entre ellas ¿cuál es el proceso para la elaboración de hidrolatos? Donde la mayoría de los estudiantes dieron respuestas puntuales ya que este tema lo habían abarcado en la guía anterior, por ejemplo el E9 escribe los pasos básicos para la elaboración de hidrolatos, dando cumplimiento a lo pactado en la categoría **C.ef1**. Seguidamente hicieron la lectura alusiva al tema y se aplicó la interpretación de la misma resolviendo las preguntas planteadas, como son

Escribe la diferencia que hay cuando aplicas bioplaguicidas y cuando aplicas productos químicos en el control de plagas y enfermedades, donde el E27 y otros responden acertadamente.

En la sección de *estructuración* el profesor orientó la temática sobre los cuidados que deben tener en la aplicación de hidrolatos, hicieron una lectura grupal comprensiva analizando los conceptos del tema propuesto en la guía, identificando la categoría **C.ef1** construyendo nuevos aprendizajes.

**Clase número: 9**

Tiempo: 4 horas

Objetivo: Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas.

En esta sesión se desarrolló la parte teórico-*práctica*, con la orientación del profesor se realizó un recorrido por el lote de hortalizas donde los estudiantes observaron y examinaron detalladamente era por era constatando una baja población de plagas como el pulgón y la no presencia de enfermedades. Luego los estudiantes realizaron labores culturales en el lote de hortalizas como es desyerbe, fertilización para mantenerlo limpio y en buen estado

En estas actividades se pudo observar el desarrollo de las categorías **C.ef1-PPe3** ya que los estudiantes realizaron la práctica aplicando sus aprendizajes logrando de esta manera dar cumplimiento al objetivo propuesto.

**Clase número: 10-11**

Tiempo: 8 horas

Objetivo: Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas.

Teniendo en cuenta lo aprendido, en esta sesión el profesor orientó a los estudiantes como deben aplicarse los hidrolatos y en qué relación producto –agua. Hizo una demostración de método de cómo usar el producto disuelto en agua en una fumigadora de 20litros, delegó al E17 a realizar las aspersiones previas indicaciones de bioseguridad , los demás participantes observaron a su compañero la forma como realizó la práctica, el profesor hizo seguimiento explicando y orientando la manera correcta como se debe hacer el barrido del biopreparado para proteger completamente la planta. Todos los estudiantes se sentían motivados queriendo participar en la manipulación de la fumigadora con el producto para obtener una experiencia propia. Por lo tanto se le dio participación a un número representativo de estudiantes que lo hicieron con entusiasmo y responsabilidad. En el momento de *valoro* el profesor hizo seguimiento a cada uno de ellos recalcando los cuidados con el uso de Bioplaguicidas, haciendo con esta práctica la evaluación formativa. En esta sección se pudo observar y cumplir con las categorías **PPe3**, **C.ef1 AEah4** ya que el estudiante evidenció que al aplicar el producto se mantenía sana la planta.

Como autoevaluación del trabajo se aplicó una rejilla, cuyos resultados se pudo concluir que los estudiantes alcanzaron el objetivo propuesto y categoría **C.ef1** como era la aplicación de hidrolatos.

Para culminar el profesor felicitó a los estudiantes por la participación, colaboración e interés por querer aprender algo nuevo y contribuir con la protección de la salud y medio ambiente. Los invitó a que lo aprendido lo aplicaran en sus fincas y lo propagaran en sus comunidades.

Imagen 11. Aplicación de hidrolatos



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 807005962-6 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



**UNIDAD DIDÁCTICA**  
**LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS**

AREA	GRADO	GUIA N°	TIEMPO
CIENCIAS NATURALES	NOVENO	4	16 HORAS

**ESTANDAR**

Formulo preguntas específicas sobre una observación, una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.

**DBA N°6**

Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.

**COMPETENCIA**

Explicación de fenómenos

## GUIA 4. APLICACIÓN DE HIDROLATOS

**Desempeño.**  
 Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas.



**TRABAJA EN GRUPO**

1. ¿Cuál es el proceso para la elaboración de hidrolatos?
2. Escribe normas que debes seguir para la aplicación de hidrolatos en hortalizas para controlar plagas y enfermedades



**LEO Y ANALIZO**

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*

Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



---

**SABIAS QUÉ...**

- 1 Las aplicaciones de los Biopreparados deben hacerse durante tres días seguidos, y luego aplicar cada semana en forma preventiva. Estas siempre deben hacerse en horas de la mañana (hasta las 9 de la mañana) y en horas de la tarde (4pm -7pm). Nunca aplicar en horas de sol ya que las sustancias se inactivan.
- 2 Es necesario rotar las diferentes mezclas para evitar problemas de resistencias.



- 3 Debe utilizarse 20 gramos de jabón suave (jabón que no contenga detergente) por bomba de 16 litros al momento de aplicar, el jabón se diluye en forma separada. Nunca usar jabón detergente.
- 4 Para la preparación de las sustancias es necesario tener cuidado con la manipulación de las diferentes plantas.
- 5 Es importante que el agricultor este muy atento a la dosis a aplicar, e ir probando hasta hallar la dosis que le brinde buenos resultados. De la misma manera cuando se inician las aplicaciones hacerlo en un inicio con dosis bajas para no quemar las plantas.

- 6 Nunca utilizar recipientes metálicos para preparar las sustancias o para almacenarlas
- 7 No se recomienda utilizar recipientes rojos ni amarillos, porque energéticamente no se dan reacciones positivas.
- 8 Las plantas a utilizar para preparar las sustancias, deben recogerse en horas de la mañana.
- 9 Nunca utilizar plantas cuando estén en fructificación. Se deben tomar plantas antes de floración o en el momento de floración, excepto para casos donde se recomienda la utilización de frutos.


**Teniendo en cuenta el texto anterior responde en tu cuaderno.**

1. ¿Cuáles son las recomendaciones más importantes a la hora de preparar y aplicar los hidrolatos?
2. ¿Qué hora del día es la recomendada para aplicar bioplaguicidas?
3. Si no utiliza bioplaguicidas para el control de plagas que pasaría con las plantas

“PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS”  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603




...Viene




REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA


Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4026 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



4. Escribe la diferencia que hay cuando aplicas bioplaguicidas y cuando aplicas productos químicos en el control de plagas y enfermedades.



**ESTRUCTURACIÓN**



**APRENDO ALGO NUEVO**

**APLICACIÓN DE LOS HIDROLATOS**


- Para la aplicación se debe colar el preparado
- La solución resultante, después de colar, se mezcla con agua pura. En general se mezcla (1:10), es decir, 1 litro de Hidrolato por 10 de agua pura.
- Esta proporción 1:10 se aplica a cualquier tipo de cultivo, solamente en el caso que lleve mucho contenido de ají se aplica en proporción de 1 litro de hidrolato por 30 litros de agua pura.
- El preparado se asperja mediante bomba de espalda o con regadera, sobre hojas, frutos, flores y el suelo.
- El bagazo sólido se aplica al suelo como abono.

**SUGERENCIAS PARA APLICACIÓN DE BIOPREPARADOS**

- Aplicar los productos en la mañana, antes de las diez y en la tarde después de las tres, pues en otro horario las hojas de las plantas no reciben ningún producto líquido ya que sus estomas o poros están cerrados
- En la preparación y dilución debe emplearse agua limpia, libre de cloro o alguna contaminación, se debe utilizar agua de aljibe, de arroyo o agua de lluvia.
- En el momento de la aplicación pueden mezclarse varias plantas, pero no antes.
- Hay que evitar al aplicar el producto, el contacto con la piel.
- No consumir estos biopreparados, ni aspirar el vapor que emanan en el momento de la preparación.
- Mantener recipientes y fumigadora exclusivos para el trabajo con biopreparados.
- Usar guantes y caretas cuando estemos preparándolos.
- No consumir los productos recién fumigados con estos biopreparados.


“PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS”  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene




REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA


Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



- Como pegante se puede utilizar jabón azul, melaza, sábila o tuna.
- Dosis de preparación: Plantas frescas: 150 gramos por un litro de agua.  
Plantas secas: 50 gramos por un litro de agua
- La dilución de los biopreparados se realiza:  
Al 5% 1 litro por bomba de 20 litros.  
Al 10% 2 litros por bomba de 20 litros  
Al 20% 4 litros por bomba de 20 litros




**PRACTIQUEMOS**




**APLICO LO APRENDIDO**

1. Realizo una observación detallada del cultivo de hortalizas para determinar si está siendo afectado por plagas o enfermedades y en caso positivo las clasifico.
2. Teniendo en cuenta lo aprendido y los anexos de la guía anterior realizo fumigaciones de manera periódica y realizo las labores culturales pertinentes que requiere la huerta de la Institución Educativa, según las Instrucciones del profesor y según lo requerido con forme a la observación realizada.



**VALORO**



**QUE APRENDÍ**

1. Cada grupo de trabajo realizará las aspersiones necesarias con hidrolatos en sus hortalizas a cargo para mantenerlas libres de plagas y enfermedades.
2. Marca con una X la respuesta que consideres que refleja mejor lo que hiciste en esta guía y realiza las observaciones correspondientes.

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

...Viene

ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
Leí y seguí las instrucciones propuestas en la guía			
Aporté ideas y comentarios oportunamente			
Realicé la actividad completa en el tiempo establecido			
Valora el trabajo en equipo para el aprendizaje			
Respeto las opiniones de los demás integrantes			
Durante las actividades de la guía puse todo mi interés para lograr el objetivo			
Realicé la aplicación de hidrolatos según lo indicado			
Puse en práctica los conocimientos que aprendí			



*Imagen 12. Identificación de plagas en el cultivo de hortalizas*



Fuente, El autor

Fotos 17, 18, 19, 20, 21,21 y 22. Se hizo identificación de plagas en el cultivo de hortalizas. El E19 y E14 aplicaron hidrolatos para controlar plagas.

En la tabla 6 se presenta la efectividad de las Guías según cada unidad didáctica y sus respectivas observaciones

Tabla 6. Efectividad de las guías y observaciones

UNIDAD DIDÁCTICA GUÍAS	EFICIEN CIA		OBSERVACIONES
	SI	NO	
<b>GUIA 1.</b> <b>PLANTAS</b> <b>ALELOPÁTICAS.</b> <b>Objetivo.</b> <b>Reconocer la importancia de</b> <b>la alelopatía para controlar</b> <b>plagas y enfermedades en</b> <b>hortalizas.</b>	X		<p>Con la implementación de la primera guía de la unidad didáctica se creó expectativa en los estudiantes ya que era un trabajo de investigación lo cual fue novedoso para la institución.</p> <p>La presentación de la guía motivó el desarrollo del aprendizaje pues permitió el trabajo grupal y colaborativo. Con la salida de campo realizada por la granja de la institución, los estudiantes pudieron identificar las plantas alelopáticas por medio de la observación manipulación y selección de las mismas, desarrollando la competencia de explicación de fenómenos, dando cumplimiento al objetivo propuesto en un 100%</p> <p>Este logro fue significativo para los estudiantes ya que en el desarrollo de la tercera guía hicieron uso de las plantas alelopáticas para la elaboración de hidrolatos.</p>
<b>GUIA 2</b> <b>LAS HORTALIZAS</b> <b>Objetivo.</b> <b>Mejorar nuestra nutrición</b> <b>con alimentos sanos, frescos</b> <b>y libres de residuos</b> <b>químicos.</b>	X		<p>Los conocimientos previos que tenían los estudiantes sobre las hortalizas fue un gran avance para el desarrollo de la guía ya que la mayoría de los estudiantes son del sector rural.</p> <p>En su parte práctica establecieron un lote de hortalizas teniendo en cuenta normas técnicas, lo cual permitió la curiosidad por descubrir y aprender algo nuevo evidenciando la competencia de explicación de fenómenos e indagación. Los estudiantes mostraron compromiso, interés y agrado con estas actividades ya que las pueden aplicar en sus fincas.</p>
<b>GUIA 3</b> <b>ELABORACIÓN DE</b> <b>HIDROLATOS</b> <b>Objetivo.</b> <b>Elaborar hidrolatos para el</b> <b>control de plagas y</b> <b>enfermedades en hortalizas.</b>	X		<p>Esta guía fue impactante para los estudiantes del grado noveno, ya que no conocían que era, como se elaboraban y para que se usaban los hidrolatos.</p> <p>La elaboración de biopreparados permitió manipular plantas alelopáticas, hacer mezclas y obtener un producto final, desarrollando allí la competencia de explicación de fenómenos. Esta actividad concientizó a los estudiantes a dar uso de estos productos naturales en los cultivos de sus fincas para evitar el uso de químicos y así conservar el medio ambiente, proteger la salud y consumir alimentos sanos, dando cumplimiento al objetivo propuesto en un 100%</p>
<b>GUIA 4 APLICACIÓN DE</b> <b>HIDROLATOS.</b> <b>Objetivo. Aplicar hidrolatos</b> <b>para el control de plagas y</b> <b>enfermedades en hortalizas.</b>	X		<p>Esta guía permitió a los estudiantes conocer las normas y cuidados que deben tener al aplicar bioplaguicidas. Realizaron aspersiones técnicamente en el lote de hortalizas, desarrollando la competencia de explicación de fenómenos.</p> <p>Aprendieron significativamente este proceso que servirá para implementar en los cultivos de sus fincas.</p>

Fuente. El autor

Como resultado de la aplicación de la unidad didáctica se pudo concluir que la presentación y estructura de las guías ayudaron a que los estudiantes de noveno grado estuvieran motivados al desarrollo de las mismas. También fue una experiencia innovadora para el profesor pues se vio la actitud al cambio de metodología fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje. El trabajo grupal y colaborativo facilitó el proceso aprendizaje ya que unos se colaboraban con otros, cumplían funciones haciendo el aprendizaje más dinámico. Las prácticas de campo fueron significativas permitieron la observación, exploración, indagación y experimentación mejorando la competencia del área de ciencias naturales explicación de fenómenos y así poder dar un alto nivel al componente del entorno físico para unas próximas pruebas saber.

La temática de la unidad didáctica obtuvo resultados positivos, por medio de la práctica se pudo constatar a los estudiantes la importancia de la elaboración y uso de productos naturales que conllevan a la preservación del medio ambiente, a consumir productos sanos y lo mejor propagar en sus fincas y comunidades.

### **Valoración final**

La actividad tuvo como objetivo verificar por medio de la rejilla el avance en el mejoramiento de la explicación de los fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno sobre la unidad didáctica aplicada. El profesor inició su actividad felicitando a los estudiantes por el apoyo y colaboración que brindaron para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas en las guías que conforman la unidad didáctica. Dio a conocer la importancia de valorar el nivel de conocimiento adquirido. Se le entregó a cada uno de los estudiantes la rejilla que contenían los diferentes ítems de preguntas acorde con las guías aplicadas.

Evaluated the process it could be concluded that in its majority the students became clear the importance of the use of biopesticides as an alternative to the change of the use of agrochemicals for natural products, for example E1 justifies his answer. They valued the necessary importance to the production of vegetables free of chemical residues as a basis for a healthy nutrition, E8 justifies his answer. It was for all the students a process of conscientization in the preservation of the environment because they realized that with the use of biopesticides they do not contaminate water sources or water sources, for example E16 in item ¿am I aware of the preservation of the environment by not using agrochemicals? writes that if he is aware because it is better to look for other alternatives such as hydroponics.

With the results obtained from the evaluation grid it could be stated that it was fulfilled with the objective proposed in this didactic unit as it was to improve the explanation skill of phenomena from the physical component of the basic standards of the area of natural sciences and environmental education.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

Partiendo del planteamiento de los objetivos, se establecen las conclusiones que se presentan a continuación:

Se logró mejorar la competencia explicación de fenómenos en los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Nuestra Señora de las Angustias a través de una unidad didáctica como propuesta pedagógica basada en la aplicación de bioplaguicidas, lo cual estuvo mediada por la identificación de sus falencias en lo referente a la competencia explicación de fenómenos.

Lo anterior se realizó por medio de una encuesta diagnóstica que suministró información suficiente y valiosa para ser tomada en cuenta para la elaboración de la unidad didáctica basada en la aplicación de bioplaguicidas, la cual fue diseñada teniendo como referente los estándares básicos de competencias del área ciencias naturales, derechos básicos de aprendizaje y subcategorías de la competencia explicación de fenómenos.

Posteriormente se implementó la unidad didáctica como propuesta pedagógica desarrollando actividades de forma teórico- práctica siendo efectivas para los estudiantes pues permitieron el trabajo colaborativo y en equipo, la participación, el liderazgo y construcción de conocimientos desarrollando el saber y saber hacer.

Las prácticas de campo que se llevaron a cabo fueron significativas para los estudiantes pues permitieron el desarrollo de la observación, indagación, experimentación, argumentación, identificación, mejorando la competencia explicación de fenómenos naturales, evidenciando que

los estudiantes son capaces de argumentar y proponer frente a los fenómenos percibidos, combinar ideas en la construcción de textos y realizar experimentos y demostraciones.

La unidad didáctica conllevó a que el docente sustituyera los parámetros de la educación tradicional y se convirtiera en un docente orientador y facilitador llevando en los estudiantes un seguimiento progresivo para mejorar su proceso aprendizaje.

La metodología que se desarrolló en cada una de las guías que conformaron la unidad didáctica, facilitó el proceso aprendizaje de los estudiantes ya que se realizó trabajo individual, grupal, en equipo y colaborativo, manteniendo motivado al estudiante para su nuevo conocimiento.

El análisis reflexivo y la valoración de la unidad didáctica implementada fue significativa pues se evidenció el avance que presentaron los estudiantes del grado noveno en la competencia de explicación de fenómenos; se pudo percibir que los referentes teóricos sobre el aprendizaje por descubrimiento y significativo fue notorio en el desarrollo de las guías propuestas en la unidad didáctica.

El impacto del proyecto en la comunidad educativa pudo verse en la elaboración y aplicación de hidrolatos, actividad que fue novedosa para los estudiantes porque evidenciaron como controlar plagas y enfermedades en hortalizas sin tener que utilizar agroquímicos. Además tuvieron la experiencia de identificar plantas alelopáticas que sirvieron como base para la fabricación de los mismos haciendo este proceso un aprendizaje significativo.

## 6.2 Recomendaciones

La estrategia pedagógica brinda la oportunidad de desarrollar las competencias específicas en el área de ciencias naturales, primordialmente la explicación de fenómenos, por lo tanto sería interesante implementar estas actividades en los diferentes grados, para fortalecer y mejorar resultados de pruebas externas para los próximos años.

Con esta investigación se pudo evidenciar resultados positivos en los estudiantes del grado noveno, por lo tanto se recomienda transferir a la comunidad educativa este tipo de conocimientos técnicos para controlar plagas y enfermedades en hortalizas en forma masiva, promoviendo la conservación del medio ambiente y estimulando la producción de alimentos sanos.

Se recomienda una mayor participación e integración de los padres de familia en las diferentes actividades ya que se verían beneficiados porque podrían aplicar estas nuevas tecnologías en sus fincas. Los padres de familia se hicieron partícipes con los carteles para la identificación de estas plantas, siendo este aporte muy importante.

El docente debería asumir un rol como orientador y facilitador, teniendo en cuenta las necesidades del estudiante, permitiendo que él sea constructor de su propio conocimiento. Por medio de las estrategias pedagógicas se puede estimular la capacidad de asombro, pues los jóvenes se sienten atraídos por el contacto con la naturaleza desprendiéndose así de las redes sociales que afectan hoy en día la actitud de la adquisición del conocimiento.

Para complementar el aprendizaje del estudiante es fundamental el uso de las herramientas tecnológicas en la práctica pedagógica ya que permite de una manera ágil y dinámica la adquisición de un nuevo aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

- Absoluta Meyrick, (1917) (Lepidoptera:Gelechiidae) en el cultivo de tomate de mesa (solanum lycopersicum-L.) bajo cubierta/. Universidad Nacional de Colombia. (Tesis Ph.D) Colombia. Hurtado,J.(2000) Diseño de la investigación. P.154.
- Área, M (1993): Unidades Didácticas e Investigación en el Aula.
- Ausubel, D (1968.) Teoría Aprendizaje Significativo.
- Ausubel, D. P., Novak J. D. y Hanesian, H. (1983) “Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo”. México DF., México: TRILLAS
- Borja. J (2017) Estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia científica explicación de fenómenos en la conceptualización de las relaciones ecológicas. Fundación Universitaria del Norte Maestría en Educación Barranquilla.P.10
- Cárdenas, C.(2014)Las plantas alelopáticas.p.13,14
- Castro, A. (2013).Revista facultad de educación Amazonia investiga. Recuperado de <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/amazonia-investiga>.
- Cisterna Cabrera Francisco (2005) Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa Theoria, Vol. 14 (1): 61-71, 2005 ISSN 0717-196X urbana y periurbana.FAO p, 24, 29 recuperado de <http://www.fao.org/3/as435s.pdf>
- Constitución Política de Colombia 1991. Artículo 67,79
- Declaración universal de los derechos humanos (1948)
- González,P. (2014). Guioteca .Recuperado de <https://www.guioteca.com/educacion>
- Gómez & Agudelo S,(2006) Cartilla para la educación agroecológica. p.15, 22, 29,31 Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Hortaliza>
- Ibanco, C (SF), recuperado de <https://www.lifeder.com/aprendizaje-por-descubrimiento>
- ICFES. (2007)Fundamentación Conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá. P. 20,21,34,38



- Izquierdo, J. (2010) Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. FAO. p.24,29,34,35,68,80,90,91. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>
- Julio, L. (2015) Producción y optimización de bioplaguicidas de *Artemisia absinthium* y *lavándula luisieri*. Facultad de ciencias químicas de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Kemmis, S. (1998): El curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid. Morata.
- La Torre, A. (2005) Investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica Educativa. P.25, 36
- Ley 115 de febrero 08 de 1994, ley general de Educación. Artículo 22 literales d,e,f,g,n. Artículo 23 Áreas obligatorias y fundamentales
- Ministerio de educación (2004) Formar en ciencias: ¡el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer. P.5
- Ministerio de Educación Nacional (2006) Estándares Básicos de competencias en ciencias, pag.115, 138,139.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de aprendizaje v1 ciencias naturales. P.6, 31,33.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Orientaciones pedagógicas ciencias naturales, grados 7°,9° y 11° p.58, 59,61
- Ministerio del medio ambiente, Ley 99 de 1993, creación del Ministerio del medio Ambiente.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Instructivo insumo de apoyo plan de aula programa todos aprender. p3, 4,5.
- Ministerio de Educación, PISA 2006, Rendimiento de estudiantes de 15 años en Ciencias, Lectura y Matemática, Unidad de Currículo y Evaluación, Gobierno de Chile, OCDE, 2007, P. 13 y 14
- Molano, A. et al (2010) Guía Ciencias Naturales y Educación Ambiental 9° MEN.
- Molano, A. et al (2010) Guía Ciencias Naturales y Educación Ambiental 9° MEN.
- Monsalve, A (2012) El diario pedagógico como herramienta para la investigación. P.117
- Moreira (2012) ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? P.42
- Palomino, D.-V. (2006). Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

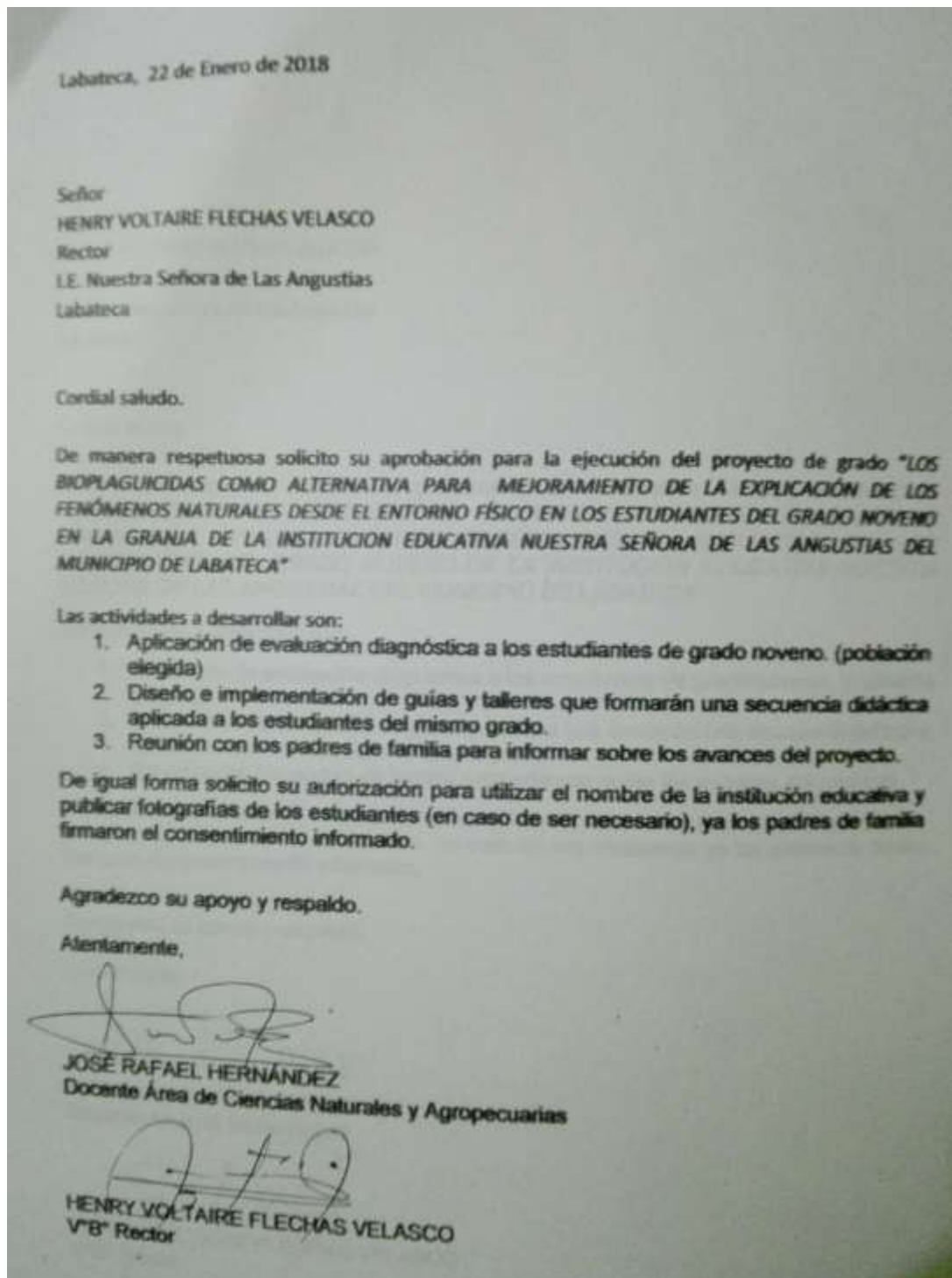
- Palou, N.(2017) 10 Pesticidas caseros para eliminar plagas en el huerto o el jardín. La Vanguardia. Rescatado <https://bit.ly/2b4Guwo>
- PEI (2014) Proyecto Educativo Institucional Virtud, Verdad y Ciencia. P34, 92
- Pérez, M. (2014).El ABP-una estrategia didáctica en el desarrollo de procesos de pensamiento científico. Caso estudiantes de séptimo grado de una institución Educativa Floridablanca Santander. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.
- Quintanilla, M (2005) Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas desde una imagen naturalizada de la ciencia.P.21
- Quintanilla, M (2010) Unidades Didácticas en Biología y Educación Ambiental V.4 p.6
- Ramírez, J (2012). Bioplaguicidas. InfoAgro. Costa Rica. P. 1
- Rodríguez, J (1996). Metodología de la investigación cualitativa.
- Rodríguez, L (2010) Aprendizaje significativo.
- Rodriguez,J (2015) El proyecto de aula como estrategia didáctica para promover competencias científicas y comunicativas en estudiantes de grado décimo y undécimo. Caso: Colegio público rural de Puerto Parra, Santander, Colombia. Universidad industrial de Santander Facultad de ciencias humanas Escuela de Educación Maestría en pedagógica Bucaramanga.
- Salazar, M. (2010) Cartilla Alternativa para el manejo de plagas y enfermedades en nuestras fincas CEA (Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología) Pág. 12
- Sánchez (2012).Formación de competencias investigativas en las y los estudiantes de la asignatura de ciencias naturales de tercer curso de ciclo común en el instituto Gabriela Núñez” Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (Honduras).
- S.J.Taylor y R. Bogdan. Introducción a los métodos cualitativos de investigación.
- Vázquez, G. (2014). Tesis titulada Actividad anti fúngica del extracto etanólico de *Flourensia cernua* DC para el control de *fusarium oxysporum* f. sp. *Lycopersici* en el cultivo de tomate. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
- Vera, J. (2015) La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa maestro pedro Nel Gómez. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

VIU, (2015) El aprendizaje por descubrimiento de Bruner. Recuperado de


<https://www.universidadviu.es/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>

Zoppolo, R. (2008). Alimentos en la huerta. Guía para la producción y consumo saludable. P18,

**Anexo 1. Carta de consentimiento informado al rector**




Anexo 2. Carta de consentimiento informado a padres de familia



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Institución Educativa Aprobada por Resolución No 02841 del 1 de Agosto de 2016  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



Gobernación  
de Norte de  
Santander

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO  
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES

Cordial saludo.

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto "LOS BIOPLAGUICIDAS COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAMIENTO DE LA EXPLICACIÓN DE LOS FENÓMENOS NATURALES DESDE EL ENTORNO FÍSICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO EN LA GRANJA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS DEL MUNICIPIO DE LABATECA " y a su vez solicitar autorización para que su hijo (a) Daniel Felipe Contreras Caballero participe en la implementación del mismo. El proceso estará bajo la dirección del docente JOSÉ RAFAEL HERNÁNDEZ, estudiante de Maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán estrategias pedagógicas para la resolución de problemas en el área de Ciencias Naturales al interior del aula.

Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante actividades escolares individuales o grupales podrán ser usadas y publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
2. Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados ni para usted, ni para los estudiantes, al contrario, obtendrá como beneficio acompañamiento para el desarrollo de la unidad didácticas con las que cuenta el proyecto.

La aplicación de los cuestionarios, encuestas, pruebas, etc., contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir al desarrollo de la investigación y al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

**Me comprometo a:**

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares que adquiera para afianzar los temas vistos en clase.

Atender a la normatividad vigente sobre el consentimiento informado y de forma consciente y voluntaria.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

<u>Carmen Rosa Caballero Suarez</u>	<u>Carmen Rosa Caballero Suarez</u>
Nombre completo	firma
<u>27737-295</u>	<u>3213799676</u>
Cédula de Ciudadanía	Celular, teléfono o e-mail

"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"  
Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obispo  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603

## Anexo 3. Encuesta



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005962-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



**LOS BIOPLAGUICIDAS COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAMIENTO DE LA EXPLICACIÓN DE LOS FENÓMENOS NATURALES DESDE EL ENTORNO FÍSICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO EN LA GRANJA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS DEL MUNICIPIO DE LABATECA**  
**DOCENTE: JOSÉ RAFAEL HERNÁNDEZ**

## ENCUESTA

Con el propósito de Identificar el nivel de conocimiento en la explicación de los fenómenos naturales, desde el entorno físico en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias; le solicitamos comedidamente responder, marcando con una X su apreciación respecto a las siguientes preguntas:

## CARACTERIZACION

Fecha de Aplicación      Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_      Género: Masculino  Femenino

Zona:      Rural  Urbano

## 1. ASPECTOS GENERALES

1.1. ¿Cultiva hortalizas en su finca?      Sí  No

Cuales \_\_\_\_\_

1.2. Con que productos fumiga hortalizas:      Agroquímicos  Orgánicos

## 2. ASPECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

2.1. ¿Asiste a capacitaciones sobre el cultivo de hortalizas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2.2. ¿Conoce y aplica medidas de protección personal, al momento de fumigar?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____
2.3. ¿Conoce técnicas de agricultura orgánica que se pueden implementar en el cultivo de hortalizas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____
2.4. ¿Lee y analiza la etiqueta de los agroquímicos antes de usarlos en campo?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2.5. ¿Sabe qué plantas se utilizan en el control de insectos presentes en el cultivo de hortalizas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Nombre algunas _____

## 3. ASPECTO TENDENCIA AL USO DE AGROQUÍMICOS EN EL CULTIVO DE HORTALIZAS

3.1. ¿En su finca utilizan venenos agroquímicos en el control de plagas y enfermedades del cultivo?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Cuáles? _____
3.2. ¿Conoce el precio de algunos venenos agroquímicos?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3.3. ¿Considera que es más efectivo controlar plagas en el cultivo con venenos químicos?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
3.4. ¿Registra las dosificaciones utilizadas y las aplicaciones de agroquímicos que realiza?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3.5. ¿Sabe cuántos días antes de la cosecha se debe suspender las	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"

Dirección: Cl 2 N° 9-07 Barrio Obrero  
Tel. 5674073 Cel. 3227018603



...Viene



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No. 4028 del 10 de noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 80700890-6 DANE: 15437700007 Código ICPEB 021740



aplicaciones de Venenos químicos?			
4.0. ¿Conoce los efectos y consecuencias de los agroquímicos?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>4.1. ASPECTO TENDENCIA AL USO DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA EN HORTALIZAS</b>			
4.1. ¿Cuáles tendencias se están aplicando en el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por que? _____		
4.2. ¿Conoce técnicas de agricultura orgánica que se pueden implementar en el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____
4.3. ¿Los tipos de almacenamiento de insumos orgánicos son adecuados, están distantes al lote de producción y área de almacenamiento de frutos cosechados?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
4.4. ¿Conoce los métodos de preparación de hidrolatos para el control de plagas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
4.5. ¿Fumiga sus hortalizas con plaguicidas de origen natural?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
4.6. ¿Conoce las ventajas de cosechar productos hortícolas orgánicos?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____
4.7. ¿Cultiva hortalizas y aromáticas en forma mixta para aprovechar sus propiedades?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____


**4. ASPECTO RELACIONADO CON INOCUIDAD EN LOS PRODUCTOS HORTICOLAS**

5.1. ¿Tengo identificadas las posibles fuentes de contaminación que afectan la producción hortícola?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____
5.2. ¿Conoce las consecuencias del uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____
5.3. ¿Considera importante el consumo de hortalizas que no contengan agroquímicos?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	¿Por que? _____


**OBSERVACIONES**

--

...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 80700592-8 DANE: 154377000207 Código ICFES 026740



**LOS BIOPLAGUICIDAS COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAMIENTO DE LA EXPLICACIÓN DE LOS FENÓMENOS NATURALES DESDE EL ENTORNO FÍSICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO EN LA GRANJA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS DEL MUNICIPIO DE LABATECA**  
**DOCENTE: JOSÉ RAFAEL HERNANDEZ**

**ENCUESTA**

Con el propósito de Identificar el nivel de conocimiento en la explicación de los fenómenos naturales, desde el entorno físico en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias, le solicitamos comedidamente responder, marcando con una X su apreciación respecto a las siguientes preguntas:

**CARACTERIZACIÓN**

Fecha de Aplicación    Día 22 Mes 1 Año 2018  
 Edad: 13                      Género: Masculino  Femenino   
 Zona:                      Rural  Urbano

**1. ASPECTOS GENERALES**

1.1. ¿Cultiva hortalizas en su finca?                      Si  No   
 Cuales: cebolla, tomate, zanahoria, papa, cilantro

1.2. Con que productos fumiga hortalizas:                      Agroquímicos  Orgánicos

**2. ASPECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA**

2.1. ¿Asiste a capacitaciones sobre el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
2.2. ¿Conoce y aplica medidas de protección personal, al momento de fumigar?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
2.3. ¿Conoce técnicas de agricultura orgánica que se pueden implementar en el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
2.4. ¿Lee y analiza la etiqueta de los agroquímicos antes de usarlos en campo?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
2.5. ¿Sabe qué plantas se utilizan en el control de insectos presentes en el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
	Nombre algunas _____	

**3. ASPECTO TENDENCIA AL USO DE AGROQUÍMICOS EN EL CULTIVO DE HORTALIZAS**

3.1. ¿En su finca utilizan venenos agroquímicos en el control de plagas y enfermedades del cultivo?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	¿Cuáles? <u>glifosol</u>	
3.2. ¿Conoce el precio de algunos venenos agroquímicos?	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>

\*PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS\*  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero



...Viene



**REPUBLICA DE COLOMBIA**  
**DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**  
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANQUIETAS**  
**MUNICIPIO DE LABATECA**  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No. 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 867000982-8 (IANE): 154377000207 Código ICPEB 026740



3.3. ¿Considera que es más efectivo controlar plagas en el cultivo con venenos químicos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3.4. ¿Registra las dosis utilizadas y las aplicaciones de agroquímicos que realiza?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3.5. ¿Sabe cuantos días antes de la cosecha se debe suspender las aplicaciones de Venenos químicos?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
3.6. ¿Conoce los efectos y consecuencias de los agroquímicos sobre el ambiente y los consumidores?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**4. ASPECTO TENDENCIA AL USO DE LA AGRICULTURA ORGANICA EN HORTALIZAS**

4.1. ¿Utiliza frecuentemente abonos orgánicos en el cultivo de hortalizas?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4.2. ¿Conoce técnicas de agricultura orgánica que se pueden implementar en el cultivo de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
4.3. ¿Los sitios de almacenamiento de insumos orgánicos son adecuados, están distantes al lote de producción y áreas de almacenamiento de frutos cosechados?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
4.4. ¿Conoce los métodos de preparación de hidrolatos para el control de plagas?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
4.5. ¿Fumiga sus hortalizas con plaguicidas de origen natural?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
4.6. ¿Conoce las ventajas de cosechar productos hortícolas orgánicos?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
4.7. ¿Cultiva hortalizas y aromáticas en forma mixta para aprovechar sus propiedades?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

**5. ASPECTO RELACIONADO CON INOCUIDAD EN LOS PRODUCTOS HORTICOLAS**

5.1. ¿Tengo identificadas las posibles fuentes de contaminación que afectan la producción hortícola?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
5.2. ¿Conoce las consecuencias del uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos de hortalizas?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
5.3. ¿Considera importante el consumo de hortalizas que no contengan agroquímicos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES**

**"PORQUE LOS RESPONSABLES DE LA EDUCACION SOMOS TODOS"**  
 Dirección: Cl 2 N°. 9-07 Barrio Obrero  
 Tel. 5674073 Cel. 3227018603

#### Anexo 4. Validación de instrumentos por expertos

Bogotá 27 de febrero de 2018

Profesor:

**JOSÉ RAFAEL HERNÁNDEZ.**  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Asunto: Validación de Instrumento Diagnostico.

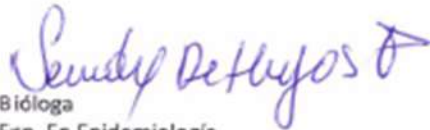
Cordial saludo,

De la manera más respetuosa me dirijo a usted con el ánimo de comunicarle mi **Concepto Favorable** respecto al Instrumento Diagnostico relacionado con el titulo del trabajo de investigación "*Los bioplaguicidas como alternativa para mejoramiento de la explicación de los fenómenos naturales desde el entorno físico en los estudiantes del grado noveno en la granja de la institución educativa nuestra señora de las angustias del municipio de Labateca*".

A continuación, presento observaciones del instrumento diagnóstico:

1. La encuesta se presenta las instrucciones de forma clara y su secuencia es lógica.
2. La encuesta es válida, confiable, coherente y acorde a los objetivos propuestos en el trabajo de investigación.
3. Las preguntas son objetivas lo que hace visible el propósito del trabajo.
4. Aunque se debe proveer todas las posibles alternativas en cada pregunta se sugiere unificar o revisar algunos conceptos presentados en la encuesta para evitar confusiones por parte de los encuestados (p. ej: Agroquímicos, venenos químicos y plaguicida químico).

Agradezco la atención prestada,



Bióloga  
Esp. En Epidemiología  
Magister en Docencia  
E-mail: sedehoyos@areandina.edu.co  
Docente Facultad de Ingenierías y Ciencias Básicas  
Fundación Universitaria del Area Andina.

Bogotá 27 de febrero de 2018

Profesor:

**JOSÉ RAFAEL HERNÁNDEZ.**  
INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA

Asunto: Validación de Instrumento Diagnostico.

Cordial saludo,

De la manera más respetuosa me dirijo a usted con el ánimo de comunicarle mi **Concepto Favorable** respecto al Instrumento Diagnostico relacionado con el título del trabajo de investigación *"Los bioplaguicidas como alternativa para mejoramiento de la explicación de los fenómenos naturales desde el entorno físico en los estudiantes del grado noveno en la granja de la institución educativa nuestra señora de las angustias del municipio de Labateca"*.

A continuación, presento observaciones del instrumento diagnóstico:

1. La encuesta se encuentra bien estructurada en las cinco secciones.
2. Las preguntas formuladas son coherentes y tienen un hilo conductor exploratorio.
3. Los espacios de respuesta para las preguntas abiertas son adecuados.
4. Sugiero unificar algunos conceptos presentados en la encuesta para evitar confusiones por parte de los encuestados (p. ej: Agroquímicos, venenos químicos y plaguicida químico).

Agradezco la atención prestada,

Atentamente,



**Jaime Alberto Díaz Galvis.**  
CC. 88.031.220 de Pamplona (Colombia).

Lic. En ciencias Naturales y Educación Ambiental  
Magister en Biología Molecular y Biotecnología.  
E-mail: [Jaime.diazg@campusucc.edu.co](mailto:Jaime.diazg@campusucc.edu.co)  
Docente Facultad de Odontología  
Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá.

## Anexo 5. Rejilla final



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
MUNICIPIO DE LABATECA  
Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
NIT: 807005982-8 DIANE: 154377000207 Código ICFES 026740



## UNIDAD DIDÁCTICA

## LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS

## REJILLA EVALUATIVA

**Objetivo:** verificar por medio de la rejilla el avance en el mejoramiento de la explicación de los fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno sobre la unidad didáctica aplicada en la Institución Educativa Nuestra señora de las Angustias del municipio de Labateca.

Marca con una X la respuesta que consideres que reflejó mejor lo que hiciste en esta unidad didáctica y justifica tu respuesta.

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

ACCIÓN	VALORACIÓN		JUSTIFICA TU RESPUESTA
	SI	NO	
Reconoce la importancia de la alelopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas.			
Identifico plantas alelopáticas que sirven como materia prima para la elaboración de Biopreparados o hidrolatos.			
Reconozco las actividades técnicas que requiere un lote para establecer hortalizas.			
Identifico que parte de la planta atacan más las plagas en hortalizas.			
Trabaje en equipo y respeté las funciones de los demás.			
Valora la importancia de producir hortalizas sanas como fuente de una sana alimentación.			
Reconozco los pasos a tener en cuenta para la elaboración de un hidrolato.			
Recibí la orientación necesaria en las Incógnitas al momento de elaborar hidrolatos.			
Aplico periódicamente hidrolatos para mantener libre de plagas y enfermedades las hortalizas en la institución.			
Soy consciente de la preservación del ambiente al no utilizar agroquímicos.			
Reconozco los bioplaguicidas como alternativa natural para el control de plagas y enfermedades en hortalizas.			
Puse en práctica los conocimientos que aprendí con el uso de los bioplaguicidas.			



...Viene



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS  
 MUNICIPIO DE LABATECA  
 Institución Educativa Aprobada por Resolución No 4028 del 10 de Noviembre de 2017  
 Para los Niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Técnica  
 NIT: 88700882-4 DANE: 15437798037 Código ICFES 026740



UNIDAD DIDÁCTICA  
 LOS BIOPLAGUICIDAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS

VALORACIÓN FINAL

**Objetivo:** verificar por medio de la rejilla el avance en el mejoramiento de la explicación de los fenómenos naturales en los estudiantes del grado noveno sobre la unidad didáctica aplicada en la Institución Educativa Nuestra señora de las Angustias del municipio de Labateca.

Marca con una X la respuesta que consideres que reflejó mejor lo que hiciste en esta unidad didáctica y justifica tu respuesta.

Nombre Karel Caballero Gutierrez Fecha 06/09/18 Año 2018

ACCIÓN	VALORACIÓN		JUSTIFICA TU RESPUESTA
	SI	NO	
Reconoce la importancia de la aliopátia para controlar plagas y enfermedades en hortalizas	X		porque logia mantener saludables los cultivos.
Identifico plantas aliopáticas que sirven como materia prima para la elaboración de biofertilizantes e hidrofitos.	X		porque los reconocidos que hicimos en la granja los identificamos.
Reconoce las actividades técnicas que requiere un lote para establecer hortalizas.	X		porque para sembrar un cultivo hay que preparar el terreno.
Identifico que parte de la planta atacan más las plagas en hortalizas	X		porque el nivel de daño se ve reflejado en las hojas.
Trabaja en equipo y respeta las funciones de los demás.	X		porque es importante las opiniones y porque trabajas en equipo da buenos resultados.
Valora la importancia de producir hortalizas sanas como fuente de una sana alimentación.	X		porque es importante consumir alimentos sanos para que no se vea afectada nuestra salud.
Reconoce los pesos a tener en cuenta para la elaboración de un hidrofito.	X		porque observamos la práctica y elaboramos hidrofitos.
Recibió la orientación necesaria en las indagación al momento de elaborar hidrofitos.	X		porque el profesor estuvo atento y nos expuso todo los interrogantes. Además había un asistente.
Aplica periódicamente hidrofitos para mantener libre de plagas y enfermedades las hortalizas en la institución.	X		porque en el lote experimental se han realizado estas prácticas.
Soy consciente de la preservación del ambiente al no utilizar agroquímicos.	X		porque soy consciente de la contaminación y usamos productos como biofertilizantes.
Reconoce los bioplaguicidas como alternativa natural para el control de plagas y enfermedades en hortalizas.	X		porque observamos su crecimiento en las hortalizas.
Pone en práctica los conocimientos que aprendió con el uso de los bioplaguicidas.	X		porque se ha tenido la oportunidad de aplicarlo en distintos cultivos y lotes de la institución.

## Anexo 6. Diario de campo

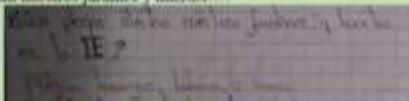
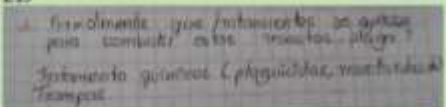
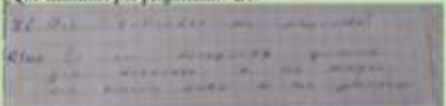
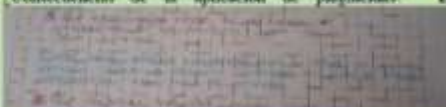
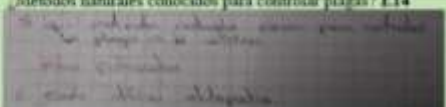
## DIARIO PEDAGÓGICO

## SESIÓN 1 y 2

## GUIA 1 PLANTAS ALELOPÁTICAS

NUMERO DE DIARIO DE CAMPO		TIEMPO:	
1		4 horas por sesión	
		TOTAL	
		8 horas	
FECHA		Enero 29 Febrero 05	
LUGAR		INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUSTIAS	
OBJETIVO			
Reconocer la importancia de la aleopatía para controlar plagas y enfermedades en hortalizas			
NOMBRE DEL OBSERVADOR		JOSE RAFAEL HERNANDEZ	
TEMÁTICA		PLANTAS ALELOPÁTICAS	
ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Organización de los estudiantes en grupos de trabajo</li> <li>❖ Práctica de campo</li> <li>❖ Identificación de plantas alelopáticas para la elaboración de hidrolatos</li> </ul>			
TIPO DE INFORMACIÓN		DESCRIPTIVA	REFLEXIVA
		<p>En este primer momento de la clase se motiva a los estudiantes hacia un nuevo aprendizaje. El profesor dio a conocer la propuesta pedagógica, la estructura de cada una de las guías dando recomendaciones pertinentes.</p> <p>Se inicia el primer momento <i>exploremos</i> con un conversatorio sobre las utilidades que brindan las plantas medicinales y aromáticas. Se dieron varias respuestas entre ellas el E13 dice que en su hogar la hierbabuena la usan para el dolor de estómago y es aromática y a la vez medicinal, el E1 opina que son plantas beneficiosas para la salud, es una tradición el uso de las plantas medicinales, y en su mayoría estuvieron de acuerdo con estas respuestas. De igual forma se les pidió que nombraran plantas que prevengan plagas y enfermedades en otras plantas. El E18 y E20 expresaron que en sus casas aplicaban agua caliente para correr las hormigas, el E27 que se hacen salumerios con plantas para espantar zancudos y así en su mayoría. Seguidamente se</p>	<p>El hecho de conocer el propósito de la guía a desarrollar permite que los estudiantes sepan exactamente que van a hacer, enfocando su atención en las actividades a desarrollar.</p> <p>La sección EXPLOREMOS de la guía son actividades que te permiten indagar conocimientos que han adquirido. Sirve como punto de partida para construir nuevos conocimientos.</p>

...Viene

<p>conformaron grupos de trabajo se entrega la guía a desarrollar, realizaron la lectura sobre la temática a abordar, los estudiantes resolvieron las preguntas asociadas a la lectura. ¿Qué plagas afectan nuestros jardines y huertos...?</p>  <p><b>E12.</b> ¿Qué Tratamientos se aplican para combatir insectos plaga? <b>E13</b></p>  <p>¿Qué entiendes por plaguicidas? <b>E6</b></p>  <p>Consecuencias de la aplicación de plaguicidas? <b>E24.</b></p>  <p>Métodos naturales conocidos para controlar plagas? <b>E14</b></p>  <p>¿Cómo define alelopatía? <b>E1. C.eFl.</b></p>	<p>Al evidenciar los conocimientos previos se observó que los estudiantes no tienen claridad sobre el tema propuesto. Conformados los grupos hicieron lectura al texto planteado. Esta estrategia de trabajo en equipo ayudo mucho porque se notó la participación de los estudiantes e interés por aprender cosas nuevas, ya que los conocimientos sobre la alelopatía eran escasos.</p> <p>En esta segunda parte de la guía ESTRUCTURACIÓN se verificó la comprensión del aprendizaje de los estudiantes, se dan las orientaciones y explicaciones, los estudiantes aclaran las dudas pertinentes sobre el tema. En esta sección se observó la categoría <b>C.eFl</b> donde los estudiantes van clarificando las inconsistencias que presentaban sobre la alelopatía y van adquiriendo nuevos conocimientos.</p>
--	--

 <p>En la estructuración el docente presentó y orientó el tema, explicó en que consiste la alelopatía, cuales son las plantas alelopáticas, las partes que se utilizan de cada una de ellas y sus beneficios dando cumplimiento al objetivo de aprendizaje. <b>C.eFl</b></p>  <p>En la práctica se desarrollaron actividades que permitieron aplicar lo aprendido. Con la orientación por parte del docente los estudiantes realizaron un recorrido por la granja de la institución y seleccionaron las plantas alelopáticas. <b>E9.PPe3</b></p>  <p>Luego hicieron un barrido en la red y buscando las características principales de las plantas que seleccionaron. Nombre común, familia, descripción, parte utilizada, propiedades, usos y propagación. <b>AEAb4</b></p>	<p>En el momento de PRACTICA. La salida a la granja estudió el trabajo en equipo, fue de gran motivación y expectativa hacer el reconocimiento de su entorno. Fue una observación directa de la flora que existe en la granja de la institución. Desde allí iniciaron a desarrollar la competencia de explicación de fenómenos. En esta práctica se evidenció la categoría <b>C.eFl.PPe3, AEAb4</b>, los estudiantes por medio de la observación, indagación e identificación van adquiriendo su aprendizaje.</p> <p>En su categoría <b>PPe3</b> y <b>AEAb4</b>, se pudo observar que los estudiantes al realizar la búsqueda de las características de las plantas alelopáticas en la red complementó el trabajo de campo, pues desconocían características y usos de los mismos, facilitando la identificación que llevan los carteles.</p> <p>Con esta actividad los estudiantes expusieron lo consultado, delegaron funciones para la elaboración de los carteles, exposición e identificación de las plantas. Por ejemplo el grupo N°1, integrado por E11, E4, E8, E17, E24 y E19 repartieron sus funciones así: E24, E11 y E17 expusieron, E4, E8 y E19 con orientación y colaboración de padres de familia hicieron los carteles.</p>
---	--

...Viene

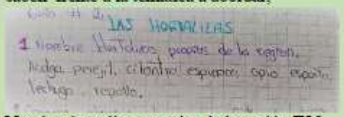
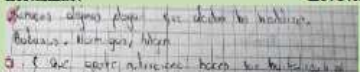
	 <p>En la granja de la institución los estudiantes identificaron las plantas seleccionadas con los cartiles elaborados y expusieron por grupo lo consultado en la red AEab4. Los estudiantes E11, E4, E8, E17, E24 y E19 hicieron una exposición convincente e identificaron la planta de calendula.</p>  <p>Por medio de la exposición el profesor valoró el trabajo y proceso de aprendizaje.</p>	<p>En la sección valoró el docente propuso la exposición como parte evaluativa del trabajo donde los estudiantes socializaron lo aprendido.</p>
--	---	---

	<p>Como parte evaluativa de la guía cada estudiante diligenció la escala de autoevaluación E9</p> 	<p>Al aplicar la escala de autoevaluación se puede concluir que los estudiantes se enfocaron en la importancia de la alelopatía para control de plagas y enfermedades de las plantas. Esto permite evidenciar que los estudiantes, en su gran mayoría alcanzaron la categoría C+II AEab4</p>
<p>SITUACIONES INTERESANTES OTROS APUNTES</p>		



...Viene

SESIÓN 3 y 4  
 GUÍA 2: LAS HORTALIZAS


NUMERO DE DIARIO DE CAMPO	2	TIEMPO	4 Horas por sesión.
		TOTAL	8 horas
FECHA	Febrero: 12-y 19		
LUGAR	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS		
OBJETIVO			
Mejorar nuestra nutrición con alimentos sanos, frescos y libres de residuos químicos.			
NOMBRE DEL OBSERVADOR	JOSÉ RAFAEL HERNANDEZ		
TEMÁTICA	LAS HORTALIZAS		
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trabajo en grupo</li> <li>❖ Práctica de campo</li> <li>❖ Preparación del terreno, establecimiento e identificación del cultivo de hortalizas</li> </ul>			
TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPTIVA	REFLEXIVA	
	<p>La sesión inicia presentando el objetivo de la clase.</p> <p>Al hacer entrega de la guía a cada grupo, los estudiantes inician respondiendo las preguntas de la primera parte, EXPLOREMOS para ver que saben frente a la temática a abordar.</p>  <p>Nombre hortalizas propias de la región E12</p> <p>¿Conoces algunas plagas que afecten las hortalizas? E.S.C.efl</p> 	<p>El docente presenta la temática a desarrollar dejando claro el objetivo</p> <p>Basados en los conocimientos previos se puede deducir que los estudiantes reconocen la importancia que tienen las hortalizas en la nutrición del ser humano y las plagas y que le pueden afectar.</p> <p>En la discusión presentada por algunos estudiantes sobre la diferencia entre verduras y hortalizas la joven E20 les clarifica que la respuesta está en la lectura, el profesor explica con ejemplos dejando claro estos dos conceptos. Se puede evidenciar la categoría C.efl donde los estudiantes van adquiriendo nuevos conocimientos.</p>	

...Viene

<p>¿Qué aporte nutricional hacen las hortalizas al ser humano? E16</p>  <p>Seguidamente el E9 de un grupo hizo la lectura silenciosa al tema, aplicaron la interpretación de la misma resolviendo las preguntas planteadas. El E2 del grupo 3 y el E12 del grupo 4 presentaron confusión en la diferencia que hay entre hortalizas y verduras. Las demás preguntas fueron acertadas por la gran mayoría de estudiante.</p> <p>¿Por qué se deben lavar bien las hortalizas antes de ser consumidas? E 22</p>  <p>¿Cuál es la mejor manera de preparar las hortalizas para el consumo humano? E9, C, efl</p>  <p>En la sección de ESTRUCTURACION se presentó el tema, se hizo la conceptualización, explicación sobre el control de plagas y enfermedades en las hortalizas. PPe3</p> <p>En la parte de PRÁCTICA se aplica lo aprendido. Los estudiantes hicieron una selección de las hortalizas a sembrar en la institución E21</p>	<p>En esta segunda parte de la clase estructuración los estudiantes retoman las orientaciones dadas por el docente fortaleciendo la importancia de obtener productos sanos. La categoría C.eff y PPe2, PPe3 y AEAb4 se reflejó en esta sesión ya que los estudiantes a medida de su desempeño van adquiriendo nuevos conocimientos.</p> <p>De acuerdo a una gráfica presentada a los estudiantes seleccionaron en conjunto las hortalizas a sembrar en la granja de la institución.</p> <p>Incluyendo las TIC en este trabajo realizaron una búsqueda para ampliar información acerca de las hortalizas, sobre las características más relevantes</p>
--	---

 <p>Hicieron un listado en las redes acerca de las características más relevantes de las hortalizas seleccionadas y se elaboran los carteles para su identificación PPe3</p> <p>Con orientación del profesor los estudiantes establecieron un lote con hortalizas en la institución educativa, siguiendo las normas establecidas y se identificaron con los carteles elaborados AEAb4.</p>   <p>En la última sección de la guía se valoró al estudiante según su desempeño en la práctica teniendo en cuenta su participación, responsabilidad, disciplina y conocimiento.</p> <p>Se aplicó una rúbrica para indagar que aprendió el</p>	<p>de las plantas seleccionadas tales como: Nombres comunes, familia, descripción, parte comestible. Un grupo de estudiantes se encargaron de realizar los carteles E3, E11, E1 y E7 involucrando la participación de padres de familia.</p> <p>Teniendo como base la parte teórica, los estudiantes realizaron la práctica con la orientación del profesor siendo para ellos muy llamativo el trabajo de campo. Las prácticas de campo permitieron la observación, indagación, exploración promoviendo de esta forma la curiosidad por descubrir y aprender algo nuevo. En el momento de hacer la práctica de campo se pudo dar cumplimiento a la categoría PPe3 y AEAb4 los estudiantes aprenden haciendo.</p> <p>Las actividades que se desarrollaron durante la práctica permitieron que el estudiante demostrara el compromiso e interés en realizar las tareas según las normas indicadas. Por grupos de trabajo se asignó dos áreas de hortalizas por el cual debe responder durante la ejecución del proyecto. Se observó en estas prácticas el cumplimiento de la categoría PPe2 y PPe3</p> <p>Teniendo en cuenta los resultados de la autoevaluación se evidenció la categoría C.eff, los estudiantes adquirieron nuevos conocimientos para la obtención de hortalizas sanas, cumpliendo el objetivo propuesto.</p>
---	---

...Viene

	estudiante y que debilidades presentó en el desarrollo de la guía. 	
SITUACIONES		

SESIÓN 5,6 y 7

GUIA 3: ELABORACIÓN DE HIDROLATOS

NUMERO DE DIARIO DE CAMPO	3	TIEMPO	4 horas por sesión
		TOTAL	12 horas
FECHA	Febrero 26 Marzo 5,12		
LUGAR	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGUISTIAS		
OBJETIVO			
Elaborar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en hortalizas			
NOMBRE DEL OBSERVADOR	JOSÉ RAFAEL HERNANDEZ		
TEMATICA	ELABORACIÓN DE HIDROLATOS		
ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Organización de los estudiantes en grupos de trabajo</li> <li>◆ Práctica de campo</li> <li>◆ Preparación y elaboración de hidrolatos</li> </ul>			
TIPO DE INFORMACIÓN	DESCRIPTIVA		REFLEXIVA
	Se da inicio a la clase motivando a los estudiantes sobre la importancia de no contaminar nuestros cultivos y proteger nuestra salud dando uso de los hidrolatos Cefl Conformado los grupos de trabajo los estudiantes inician respondiendo las preguntas de la primera parte. EXPLOREMOS reconociendo los saberes previos y relacionándolos con el nuevo aprendizaje Pp2		Los estudiantes conocen el propósito de la guía creando incógnitas sobre la temática a desarrollar.  En esta sesión de trabajo se puede percibir que los estudiantes no conocen prácticas caseras o naturales para combatir plagas en el cultivo de hortalizas ya que en sus fincas siguen con el uso de agroquímicos causando daño al medio ambiente.  El profesor orientó las respuestas a las preguntas propuestas aclarando que con las plantas alelopáticas vistas en la primera guía se pueden realizar maceraciones, infusiones que sirven para controlar plagas y enfermedades presentadas en los cultivos de hortalizas.

...Viene

 <p><b>Reconoce principales plagas en hortalizas? E15</b>          Guía E15 Reconocer las plagas</p> <p>1. Reconoce las plagas</p> <p>2. Reconoce principales plagas en hortalizas?          - Hongos, ácaros, gusanos, pulgones, etc.</p> <p>Comenta con tus compañeros, que experiencias has podido aplicar en tu finca para el control de plagas en hortalizas. E11.C.eff</p> <p>3. Reconoce principales plagas de hortalizas?          - Pulgones, ácaros, gusanos, etc.</p> <p>2. Comenta con tus compañeros que experiencias has podido aplicar en tu finca para el control de plagas en hortalizas.</p> <p><b>¿Qué opinas sobre el uso de agroquímicos en hortalizas? E7</b></p> <p>1. ¿Qué opinas sobre el uso del agroquímico en hortalizas?          - No es recomendable para el consumo de las hortalizas.</p> <p>Seguidamente se hace la lectura alusiva al tema y se aplica la interpretación de la misma resolviendo las preguntas.          Consulta palabras desconocidas E4</p>	<p>Se dio lectura del texto planteado en la guía haciendo la interpretación, donde los estudiantes identificaron los pasos para elaborar un plaguicida natural o bioplaguicida.</p>
--	---

<p><b>E10. C. INCHIBRETO</b></p> <p>1. Reconoce plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.</p> <p>2. Reconoce plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.</p> <p>3. Reconoce plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.          Reconoce las plagas de hortalizas.</p> <p><b>¿Qué es un hidrolato? E21</b></p> <p>1. ¿Qué es un hidrolato?          Son productos de las plantas con propiedades medicinales, terapéuticas, nutritivas, etc.</p> <p>2. Reconoce las siguientes hierbas.</p> <p>En la sección de ESTRUCTURACION se presentó el tema, se hizo la conceptualización, explicación sobre los hidrolatos, preparación y formas de uso llevando al estudiante a la comprensión del aprendizaje. C.eff, PPv3</p>	<p>El conocimiento sobre los hidrolatos se evidencia la categoría C.eff, PPv3 es para los estudiantes algo novedoso ya que se crea en ellos la expectativa de saber más sobre la eficiencia de la utilización de productos naturales en el control de plagas y enfermedades de las hortalizas.</p>
---	--

...Viene



En la parte de PRACTICA se aplica lo aprendido. Los estudiantes consultan vocabulario relacionado con los hidrolatos E17

**Indagación**  
**Objetivo de Aprendizaje**  
 El estudiante debe ser capaz de identificar, describir y explicar los procesos de elaboración de hidrolatos.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la perfumería y la cosmética.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la medicina tradicional.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la agricultura.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria alimentaria.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria farmacéutica.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la alimentación.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la salud.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la belleza.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la moda.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la tecnología.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la energía.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la construcción.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la aviación.  
 El estudiante debe ser capaz de explicar la importancia de los hidrolatos en la industria de la marina.

Teniendo en cuenta la temática desarrollada y siguiendo las instrucciones del profesor, en la planta de agroindustria, se elaboran por equipos de trabajo los hidrolatos necesarios para mantener en buen estado, libre de plagas y enfermedades, el cultivo de hortalizas realizado en la granja de la Institución Educativa ALab4  
 A cada grupo se le entrega el instructivo para la realización del

Es muy importante en esta sesión el manejo de vocabulario ya que más adelante van a elaborar y aplicar hidrolatos.

Al trasladarse al salón de agroindustria los estudiantes se distribuyeron por grupos de trabajo, verificaron los materiales a utilizar, a cada grupo se le hizo entrega del instructivo del hidrolatos a elaborar. Al realizar la actividad se observó el interés.

La participación, la indagación como fue el caso del joven E16 que preguntó el porque de las mezclas para condensar un producto, donde el profesor dio las orientaciones al respecto. Algunos estudiantes hacían análisis sobre la importancia del uso de los productos naturales llevándolos a mejorar la competencia de explicación de fenómenos, dando cumplimiento a la categoría C.e1

El trabajo cooperativo jugó papel importante en la elaboración de hidrolatos ya que cada equipo de trabajo cumplió su función.

Esta práctica fue impactante para ellos pues hicieron mezclas, maquiaron plantas alelopáticas e hicieron paso a paso la forma de obtener dicho producto. En esta actividad se pudo evidenciar la categoría PPe3, ALab4, C.e1 haciendo el aprendizaje más significativo.



...Viene


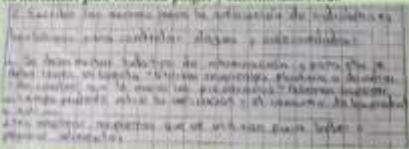

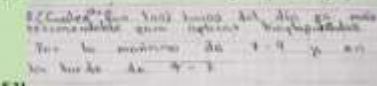
	<p><b>hidrolato</b> El grupo de trabajo E4, E8, E11, E15, E21 y E19 elaboraron el hidrolato de infusión de ruda para el control de pulgones y otros chupadores PPe3, AEab4 y C.ef1</p>  <p>En esta última parte de la guía VALORO se aplicó una actividad como valoración en la cual se podrá ver lo que el estudiante has aprendido. Cada grupo de trabajo presentó el hidrolato elaborado y un plegable con las instrucciones de elaboración y usos.</p>	<p>En esta última sesión de la guía, cada grupo entregó un producto elaborado, explicando sus usos. Diseñaron un plegable sobre las instrucciones y usos de los hidrolatos, haciendo con esta actividad la evaluación formativa. Con estas actividades se pudo evidenciar las categorías C.ef1, PPe3 y AEab4 en la comprensión del aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Para finalizar se aplicó la autoevaluación observando el protagonismo de los hidrolatos en la explicación de fenómenos, cumpliendo con la categoría C.ef1.</p>
--	---	--

	 <p>Cada estudiante desarrollo la rejilla de autoevaluación E8</p> 	
--	---	--

...Viene

SESIÓN 8, 9, 10 y 11  
 GUÍA 4: APLICACIÓN DE HIDROLATOS

NÚMERO DE DIARIO DE CAMPO	4	TIEMPO TOTAL	4 horas por sesión 16 horas
FECHA	Abril 02, 09, 16, 23		
LUGAR	INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS ANGIUSTIAS		
OBJETIVO			
Aplicar hidrolatos para el control de plagas y enfermedades en las hortalizas			
NOMBRE DEL OBSERVADOR	JOSÉ RAFAEL HERNANDEZ		
TEMÁTICA			
ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Trabajo en grupo</li> <li>◆ Práctica de campo</li> <li>◆ Aplicación de hidrolatos para control de plagas y enfermedades en hortalizas</li> </ul>			
TIPO DE INFORMACION	<p style="text-align: center;">DESCRIPTIVA</p> <p>Se inició la clase motivando a los estudiantes sobre la temática y trabajo a realizar</p>  <p>Se conformaron a grupos de trabajo para el desarrollo de la guía 4. Los estudiantes dieron inicio respondiendo las preguntas de la primera parte, EXPLOREMOS para ver que sabían frente a la temática a abordar.</p>	<p style="text-align: center;">REFLEXIVA</p> <p>En esta primera parte se presentó el propósito de la guía enfocando a los estudiantes que actividades se van a desarrollar paso a paso y por ende que van aprender.</p> <p>Se notó la importancia de trabajar en equipo ya que permite que el estudiante trabaje más concentrado y participe demostrando que no sabe y que ha aprendido. La mayoría de los estudiantes dieron respuestas puntuales a las preguntas ya que este tema lo habían abordado en la guía anterior.</p>	

<p>Cuál es el proceso para la elaboración de hidrolatos? E9, C, efi</p>  <p>Escribe normas que debes seguir para la aplicación de hidrolatos en hortalizas para controlar plagas y enfermedades. E 23</p>  <p>Seguidamente se hace la lectura silenciosa al tema y se aplica la interpretación de la misma resolviendo las preguntas.</p> <p>¿Cuáles son las recomendaciones más importantes a la hora de preparar y aplicar los hidrolatos? E3, C, efi</p>  <p>¿Que hora del día es la recomendada para aplicar bioinsecticidas?</p>  <p>E 21</p> <p>Si no utiliza bioinsecticidas para el control de plagas que pasara con las plantas? E17, C, efi</p>	<p>En las preguntas realizadas de acuerdo a la lectura planteada en la guía, presentaron falencias en las normas para la aplicación de hidrolatos ya que conocen muy pocas. El profesor complementó el tema dando orientaciones sobre la importancia de cumplir normas al aplicar hidrolatos. Los estudiantes valoraron la importancia de dar uso a bioinsecticidas ya que no atentan contra su salud ni medio ambiente.</p> <p>En la segunda parte de la guía estructuramos se observó la categoría C, efi se adquieren nuevos aprendizajes sobre la aplicación de hidrolatos y clarificaron las normas y sugerencias a tener en cuenta al aplicarlos.</p> <p>La parte que motivó el aprendizaje en los estudiantes es el trabajo práctico, ya que como conocen la teoría van con seguridad a aplicar lo aprendido.</p> <p>Se hizo un recorrido por el lote de hortalizas donde los estudiantes observaron y examinaron detalladamente era por era constatando una baja población de plagas como el pulgón y la no presencia de enfermedades. Luego realizaron labores culturales en el lote de hortalizas como es desyerbe, fertilización para mantenerlo limpio y en buen estado.</p>
---	--

...Viene

<p>El tema sobre bioplaguicidas para el control de plagas y enfermedades en el cultivo de hortalizas para el periodo vegetativo. El profesor orienta a los estudiantes a que realicen prácticas aplicando su aprendizaje.</p> <p>Escibe la diferencia que hay cuando aplicas bioplaguicidas y cuando aplicas productos químicos en el control de plagas y enfermedades. E17</p> <p>En la sesión de ESTRUCTURACION se presento informacion, donde podria construir nuevos aprendizajes sobre sugerencias en la aplicacion de hidrolatos PPb3</p>  <p>En la parte de PRÁCTICA permite dar uso de tus aprendizajes. Con la orientación del docente se realizó con los estudiantes una observación detallada del cultivo de hortalizas para determinar si está siendo afectado por plagas o enfermedades y en caso positivo las clasificar. C.eff-PPb3</p> <p>Las hortalizas sembradas están en pleno periodo vegetativo por lo</p>	<p>A cada grupo de trabajo se le asignó su respectivo lote de hortalizas, en donde los estudiantes hicieron aplicación de hidrolatos para mantener el normal desarrollo del cultivo. Llamo la atención a los estudiantes el uso preventivo de hidrolatos para mantener sanas las plantas.</p> <p>En estas actividades se pudo observar el desarrollo de las categorías C.eff, PPb3, AEab4 ya que realizaron prácticas aplicando su aprendizaje.</p> <p>Para la aplicación de los hidrolatos el profesor orientó a los estudiantes como usar el producto disuelto en agua en una fumigadora de 20 litros, delegó al estudiante E17 que se realizó.</p> <p>Las sugerencias por las indicaciones de seguridad, los demás participantes observaron a su compañero la forma como realizó la práctica. El profesor hizo seguimiento explicando y orientando la manera correcta como se debe hacer el lavado de bioplaguicidas para proteger completamente la planta. Todos los estudiantes estuvieron motivados queriendo participar en la manipulación de la fumigadora con el producto para obtener una experiencia propia. Por lo tanto se le dio participación en su mayoría.</p> <p>El profesor hizo seguimiento a cada uno de ellos realizando los cuidados con el uso de bioplaguicidas, haciendo con esta práctica la evaluación formativa. En esta sesión se pudo observar y cumplir con las categorías PPb3, AEab4 y C.eff</p> <p>Ya que el estudiante evidenció que al aplicar el producto natural se mantiene sana la planta.</p> <p>Aplicada la escala de autoevaluación se pudo concluir que los estudiantes alcanzaron el objetivo propuesto y categoría C.eff con la aplicación de hidrolatos.</p>
--	--

<p>cuál se hizo necesario hacer aplicaciones de hidrolatos de manera preventiva evitando la presencia de plagas y enfermedades.</p>  <p>Se ejecutó las labores culturales permanentes que requiere la huerta de la Institución Educativa, según las instrucciones del profesor y según lo requerido conforme a la observación realizada. AEab4</p> <p>Como parte valorativa cada grupo de trabajo aplicó los hidrolatos por medio de aspersiones en su lote de hortaliza correspondiente.</p>	
--	--



...Viene



Como autoevaluación del trabajo se aplicó una rúbrica E27

*(Handwritten text on a document, likely a rubric, including a title and several paragraphs of text.)*

Evaluación	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

**Anexo 7. Evidencias fotográficas**

Población. Estudiantes grado noveno



Encuesta diagnóstica.



...Viene

Desarrollo guías. Trabajo en grupo



Preparación terreno siembra de hortalizas



...Viene

Siembra de hortalizas





Viene

Identificación insectos plaga en cultivo de hortalizas



...Viene

Identificación eras de hortalizas por medio de carteles.





...Viene

Proceso elaboración hidrolatos



...Viene

Trabajo colaborativo, orientación y seguimiento por parte del profesor





...Viene

Aplicación de hidrolatos

