

**UTILIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS  
EN LA ELABORACIÓN DEL COMPOST CON LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL  
CENTRO EDUCATIVO TROJAYACO, MUNICIPIO DE EL TAMBO NARIÑO**

**CARLOS ALONSO CRIOLLO GUERRERO  
LAUREANO ANDRÉS MENA MELO  
RAÚL CARMELO GOYES CANAMEJOY**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA-VEAD  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL  
BOGOTÁ, D.C.  
AÑO 2017**

**UTILIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS  
EN LA ELABORACIÓN DEL COMPOST CON LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL  
CENTRO EDUCATIVO TROJAYACO, MUNICIPIO DE EL TAMBO NARIÑO**

**Carlos Alonso Criollo Guerrero  
Laureano Andrés Mena Melo  
Raúl Carmelo Goyes Canamejoy**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de Especialistas En Educación para  
la Sostenibilidad ambiental**

**TUTOR: ADRIANA FERNANDA MORENO**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA-VEAD  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL  
BOGOTÁ, D.C.  
AÑO 2017**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haber bendecido mi vida y guiado cada uno de mis pasos, llenándome de constante felicidad y gratificación.

A mi esposa Limbania, que ha sido el impulso durante todos mis estudios y el pilar principal para la culminación de los mismos, que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amiga y compañera inseparable fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento.

A mi madre que con su amor y enseñanza ha sembrado las virtudes que se necesitan para vivir con anhelo y felicidad.

Carlos Alonso Criollo

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi amada esposa, por su apoyo y ánimo que me brinda día a día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales.

A mi hija por su estímulo de lucha y superación.

A mis padres y hermanos, quienes son mi guía desde mi infancia.

Laureano Andrés Mena

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico en primer lugar a Dios por permitirme vivir para culminar este proyecto de vida, a mis padres que desde el cielo siguen bendiciendo mi existencia, a mi esposa y mis hijos por su apoyo incondicional, paciencia y por ser el pilar fundamental de mi vida.

Raúl Carmelo Goyes

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores de este proyecto de grado expresan sus agradecimientos a: Dios por habernos dado la sabiduría y la fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo, a las familias por su apoyo incondicional, a la Universidad Escuela Colombiana de Carreras Industriales, por brindarnos la oportunidad de terminar con éxito nuestros estudios.

A nuestro asesor Adriana Fernanda Moreno Andrade, por sabernos orientar de una manera clara y objetiva para la elaboración y ejecución de la propuesta de trabajo de investigación. A nuestros compañeros de grupo Pasto 1H. A la comunidad educativa de Trojayaco por colaborarnos de una manera activa en el desarrollo de este proyecto.

Alonso, Andrés, Raúl

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
3.1 OBJETIVOS GENERALES	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. DELIMITACIÓN DEL TEMA	18
6. MARCO REFERENCIAL	19
6.1 MARCO CONTEXTUAL	19
6.1.1 Departamento de Nariño	19
6.1.2 Municipio de El Tambo Nariño	20
6.1.2.1 Límites del municipio	20
6.1.2.2 Aspectos generales de El Municipio de El Tambo	21
6.1.2.3 Geografía	21
6.1.2.4 Economía	21
6.1.3 Vereda Trojayaco	22
6.1.3.1 Centro Educativo Trojayaco	22
6.2 MARCO TEÓRICO	23
6.2.1 Estrategias pedagógicas	23
6.2.1.1 Campos de Trabajo Pedagógico	23
6.2.2 Manejo de residuos sólidos	24
6.2.2.1 ¿Qué son los residuos sólidos	24
6.2.2.2 Como controlar el exceso	24
6.2.2.3 Importancia del reciclaje	25
6.2.2.4 Código de colores para la recolección de basuras	25
6.2.3 El Compost	26
6.2.3.1 Tipos de compost	26
6.2.3.2 Materiales para la elaboración del compost	26
6.2.3.3 Elaboración del compost	26
6.2.4 Lombricultura	27
6.2.4.1 Condiciones ambientales	27
6.2.4.2 Plagas y enfermedades que afectan el proceso de la lombricultura	28
6.3 MARCO CONTEXTUAL	28
6.4 MARCO LEGAL	29
6.4.1 Constitución política de Colombia	29
6.4.2 Ley general de educación de Febrero de 1994	31
6.4.3 Ley de infancia y adolescencia	32

6.4.4Decreto 2811 de 1974	32
6.5 MARCO HISTÓRICO	33
6.5.1 Antecedentes bibliográficos	33
6.5.2 Antecedentes empíricos	35
7. TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
8. DISEÑO METODOLÓGICO	38
8.1POBLACION Y MUESTRA	38
8.1.1 Población	38
8.1.2Muestra	38
8.2 INSTRUMENTOS	38
8.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
8.3.1 Análisis.	40
9. RECURSOS	41
10. CRONOGRAMA	42
11. CONCLUSIONES	44
12. RECOMENDACIONES	45
13. BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	47



## **TABLA DE ILUSTRACIONES**

1. Imagen 1 Mapa de Colombia	20
2. Imagen 2 División política Municipio de El Tambo Nariño	22

## **TABLA DE GRÁFICOS**

1. Grafica No.1 Tabulación de resultados	39
2. Grafica No. 2 Porcentajes de respuestas obtenidas mediante la encuesta.	40

## **TABLA DE TABLAS**

1. Tabla N. 1 Código de color	25
2. Tabla N. 2 Antecedentes Bibliográficos	33
3. Tabla N. 3 Antecedentes empíricos	35
4. Tabla N. 4 Tabulación de resultados	38
5. Tabla N. 12 Recursos	41
6. Tabla N. 13 Cronograma	42

## 1. INTRODUCCIÓN

Es de gran importancia la realización de un trabajo que permita reflexionar sobre las vivencias pedagógicas y organizativas de la escuela, en especial lo relacionado con protección y cuidado del medio ambiente regional de la comunidad de la vereda Trojayaco municipio El Tambo Nariño, por ello este trabajo de investigación está encaminado a dar un manejo adecuado de los residuos orgánicos.

Pero la adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud. Por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.

Desde esta visión se puede afirmar que el estudiante es el futuro, de tal forma que su educación no debe pasar inadvertida, debe ser producto de investigaciones propias de su contexto. En consecuencia esta situación compromete a los docentes, en especial a los del grupo investigador mediante su praxis educativa, sean generadores de cambios e innovaciones que fortalezcan el desarrollo integral del estudiante.

El campo de la investigación en educación ambiental es creativo y tiene como reto mayor contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, debe igualmente explorar los enfoques de las diferentes disciplinas y áreas del conocimiento así como los distintos saberes en la construcción de modelos educativos, pedagógicos y didácticos que posibiliten la aproximación al conocimiento ambiental, a la solución de problemas, construcción de espacios integradores y concertación para trabajar desde la escuela teniendo en cuenta los contextos, sociales, culturales y aprender a separar los residuos sólidos que se descomponen, como los sobrantes de comida, cáscaras y desechos de cosecha, reutilizar desechos orgánicos que arrojados a la intemperie podrían ocasionar problemas ambientales. Por ello la utilización de estos elementos en la fabricación de abono orgánico, contribuyen a la protección del medio y además de educar al individuo, le enseña a investigar y por ende a obtener algunos recursos económicos.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad.

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Conscientes de los problemas ambientales, se ha buscado soluciones a dichos problemas ecológicos elaborando el siguiente planteamiento del problema que contribuirá a solucionar una de las necesidades básicas del centro educativo.

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En el Centro Educativo Trojayaco presenta dificultades para dar un uso adecuado al manejo de los residuos orgánicos ocasionados por desechos del restaurante escolar y algunas viviendas que lo rodean que influyen de forma negativa en el medio ambiente y presentación física del plantel.

El Centro Educativo por encontrarse en la zona rural del municipio, no tiene acceso al servicio de recolección de residuos, por lo tanto no cuenta con un lugar apropiado para depositar los desechos, principalmente los residuos orgánicos o darles un uso adecuado; Por otro lado, diferentes factores como la sobrepoblación, las diferentes actividades humanas modernas y el consumismo han contribuido a acumular gran cantidad de residuos. Por ende, no existe la tecnología adecuada para reciclar los residuos y, hasta ahora, su manejo no ha resultado eficiente. En nuestro plantel los desechos son arrojados tras las instalaciones del restaurante escolar a la intemperie sin tratamiento alguno, provocando malos olores, atrayendo insectos, roedores y otros animales; por su descomposición generan contaminación visual y paisajística colocando en riesgo el medio ambiente y atentan contra la salud de estudiantes, docentes, y comunidad.

Analizando este inconveniente ambiental, nos podemos dar cuenta que la persistencia en la mala utilización de los residuos orgánicos, los problemas ambientales cada día serán de mayor riesgo para la comunidad educativa, La inadecuada disposición de los residuos sólidos orgánicos es fuente de proliferación de fauna nociva (ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, etc.), la cual puede transmitir enfermedades infecciosas. Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica. Pueden, también, originar problemas de contaminación de las fuentes de agua (superficial y subterránea), por la percolación de sus lixiviados en el subsuelo. El problema está creciendo, ya que la generación de residuos per-cápita está aumentando, hasta superar un kilogramo por habitante/día. Producto de una mala gestión de los residuos junto con una falta de conciencia ciudadana, se producen problemas como la acumulación de residuos en determinadas zonas o botaderos.

En vista de los anteriores problemas, se plantea la elaboración de compost a través del proceso de la lombricultura para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados por el consumo diario de alimentos, con el fin de producir abono orgánico sirviendo a su vez como un método de aprendizaje en el aula de clases brindando a los estudiantes un nuevo método de enseñanza – practica como mejores conocimientos y capacidades que pueden ser aplicados en su actividad productiva generando una cultura ambiental en ellos, y conciencia de la importancia de una alimentación sana. Con el fin de mejorar la calidad de vida, dándonos cuenta que a medida que van ingresando nuevas generaciones se multiplican las necesidades ambientales.

## **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo implementar estrategias pedagógicas para la elaboración de compost, a través de la lombricultura, con la comunidad educativa del Centro Educativo Trojayaco, municipio de El Tambo Nariño?

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una estrategia ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la comunidad educativa del Centro Educativo de Trojayaco del Municipio El Tambo (N) y sus alrededores. Para el aprovechamiento de los mismos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar la planta de producción de compost, iniciando con reuniones, talleres y charlas dirigidas a la comunidad en general para informar sobre el proceso y las actividades correspondientes.
- Mejorar las zonas verdes y los cultivos de la huerta escolar mediante el aprovechamiento del compost, para el embellecimiento y presentación de la planta física del Centro Educativo Trojayaco.
- Trabajar de la mano docentes, padres de familia y estudiantes para lograr una integración y llevar a buen término este proyecto, fomentando el trabajo en equipo.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Los residuos sólidos, en muchas comunidades, son considerados un grave problema por las consecuencias que registra su acumulación y descomposición tanto en la salud pública, como en la degradación del paisaje, la contaminación de los recursos naturales y el espacio perdido que ocupan las llamadas basuras, según el Plan de Desarrollo 2012 – 2015 del Municipio El Tambo departamento de Nariño.

Por su ubicación y confluencia, la escuela de Trojayaco adolece de este desagradable problema, por estar en la vía principal, el tránsito vehicular, animal y de personas es significativo y muchas de ellas, que sin ningún reato, tiran los desechos o residuos sólidos en cualquier parte, sin importar el mal ecológico que reporta esta actitud.

En virtud de lo anteriormente mencionado, es prioritario e importante el desarrollo de un proyecto que permita, en su proceso, formar personas con conciencia ecológica para mantener un entorno limpio y agradable, mediante el manejo adecuado de los residuos. La mejor oportunidad, para emprenderlo es desde el Centro Educativo, con la participación de profesores, estudiantes, padres de familia y en general de toda la comunidad educativa. El presente tema de investigación, tiene como propósito el de fomentar en la comunidad educativa la importancia cuidado y preservación del medio ambiente la cual se apoyará en la aplicación una estrategia pedagógica para el buen uso de los residuos orgánicos, y a la vez la creación de hábitos en los estudiantes para fortalecer la cultura ambiental y ecológica, permitiendo gozar de un ambiente sano y agradable. Todo ello se logrará con el compromiso y la conciencia desde el buen manejo de los residuos para la fabricación del compost, que contribuya en los estudiantes a rescatar el amor y respeto por la naturaleza.

Con la propuesta de trabajo esperamos contribuir a la comunidad educativa en el respeto a la naturaleza, el trabajo en equipo de la comunidad educativa en la realización de actividades de reciclaje, favoreciendo la convivencia, amistad entre los integrantes, el sano esparcimiento, los valores como el respeto, la tolerancia, la responsabilidad, la autoestima y el sentido de pertenencia además de fomentar una agricultura limpia y orgánica.

Los procesos acelerados de contaminación a los que está sometido el territorio obligan a emprender desde la escuela acciones que contrarresten este fenómeno que a través de los tiempos se ha ido incrementando. Esto afecta de manera significativa el equilibrio natural del planeta y pone en peligro la subsistencia del conjunto de seres vivos en el que se habita.

La acumulación de residuos orgánicos forman los basureros que se convierten en criadero de moscas, cucarachas, ratas, representando un gran riesgo para la salud de las personas. El ambiente se ha degradado de manera significativa por la exagerada acumulación proveniente de las diferentes tiendas y viviendas de los alrededores debido a que las instalaciones del Centro Educativo es el eje de la población y este se encuentra ubicado a la orilla de la carretera.

Se plantearán estrategias pedagógicas para la enseñanza, manejo y conservación de lo pertinente al ambiente sano y la cultura ambiental. Caracterizando la comunidad educativa como la autogestora de procesos para la protección y conservación del medio ambiente, teniendo como



beneficiaria a la comunidad educativa y comunidad en general de la vereda Trojayaco. El proyecto de elaborar compost a través de la lombricultura generara incentivos económicos en la comunidad y se establecerán los primeros pasos para la ejecución en la clasificación de políticas de producción más limpia y sistemas de gestión, con miras a futuras certificaciones ambientales en el centro educativo de Trojayaco

## **6. DELIMITACIÓN**

El proyecto se adelantará en el Centro Educativo Trojayaco ubicada a tres kilómetros de la cabecera municipal, teniendo en cuenta que la comunidad educativa no cuenta con un buen manejo de residuos orgánicos se implementará la fabricación del abono el cual una parte será para el uso de la hurta escolar y las de las familias del sector además se comercializara la otra, este propósito servirá como propuesta para reducir el impacto ambiental de los desperdicios orgánicos en el sector y como posible fuente para el desarrollo social, económico y preservación del medio ambiente.

Se tendrá como proveedor principal de los desechos para el desarrollo del trabajo el restaurante escolar y la comunidad en general, los cuales actualmente no tienen un manejo adecuado.

## 7. MARCO REFERENCIAL

### 6.1 MARCO CONTEXTUAL

Para la implementación de nuestra investigación se tendrá en cuenta referencias a nivel Departamental, Municipal e Institucional.

**6.1.1 Departamento de Nariño<sup>1</sup>.** El departamento de Nariño se encuentra localizado al sur occidente Colombiano, en la zona fronteriza con el Ecuador, entre el Litoral del Pacífico y la vertiente oriental amazónica. Su posición astronómica está entre los 00° 31'08" y 02° 41'08" Latitud Norte de 00° 31'08" y 02° 41'08" y Longitud Oeste de 76° 51' 19" y 79° 01' 34". (Visión Nariño 2003, 2004, pág. 47) Posee una extensión de 33.265 Km<sup>2</sup>, correspondiente al 2,9% de la extensión territorial del País, de los cuales 2586 kilómetros cuadrados están ocupados por resguardos indígenas. Sus límites son: al norte con el departamento del Cauca, hacia el sur con la República del Ecuador, al oriente con el departamento del Putumayo y al occidente con el Océano Pacífico. Su capital es la ciudad de San Juan de Pasto y en su división administrativa posee 67 resguardos indígenas y 56 consejos comunitarios y 64 Municipios, agrupados en 5 subregiones geográficas: Centro, Norte, Sur, Pacífico y Pasto.

Según el censo DANE 2005, el departamento de Nariño cuenta con una población de 1.531.777 habitantes de los cuales el 54.1%, habitan las zonas rurales y el 45.9% de la población restante habita el área urbana. Los indígenas abarcan el 20.4 % del total de la población, las comunidades afro descendientes el 18.4 % mientras que el 74.3 % es mestiza. La densidad poblacional es de 49.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

Del total de la población, el 52 % presentan Necesidades Básicas Insatisfechas y aproximadamente el 27 % de la población viven en condiciones de miseria.<sup>16</sup> Tradicionalmente el Departamento de Nariño ha sido una de las zonas de menor desarrollo en el país, principalmente por el escaso aporte para inversión pública y privada. El comercio, el transporte y la banca, que junto con las actividades agropecuarias, artesanales, pesqueras, mineras y la micro empresa constituyen los sectores básicos de la economía El aporte del sector primario al PIB regional, fue del 36.8% en 1989 pasando al año 2.000 al 30.8%; el sector secundario está debilitado especialmente en la mediana industria y pasó de ser el 9.5% del PIB en 1989 al 7.13% en el año 2000, lo cual ha conducido a la tercerización de la economía que pasó de ser el 53.7% al 62% del PIB en el año 2000, liderada por servicios del gobierno, comercio y actividades de servicios de bajo perfil<sup>17</sup>. En cuanto a los suelos, en el Departamento se presentan dos grandes paisajes: uno de cordillera y otro de llanura. En el primero se encuentran las montañas, las colinas, los altiplanos y algunas formas aluviales y lacustres. Al segundo paisaje corresponden la planicie aluvial del piedemonte y las formas litorales de origen marino. De acuerdo a la información que nos proporciona el plan de desarrollo departamental, realizamos esta investigación dirigiéndola hacia la obtención de las generalidades del departamento de Nariño.

---

<sup>1</sup>Secretaría de Planeación Departamental. Plan Departamento de Desarrollo 2004-2007 "La Fuerza del cambio continua", Visión Nariño 2003, 2004, pág. 47

**6.1.2 Municipio El Tambo Nariño<sup>2</sup>.** En su cabecera está localizada a 01° 24' 47" de latitud norte y a los 77° 23' 53" de longitud oeste. Altura sobre el nivel del mar: 2.250 m. Altitud: 1720 m. Humedad relativa del 60%. Precipitación media anual: 600 mm.( Perfiles del Tambo 1992, pág. 13-47)

Se encuentra localizado a 37 kilómetros al noroccidente de la capital del Departamento. Su temperatura es de 18 grados centígrados. La precipitación media anual es de 1.199 milímetros. Está ubicado en su mayoría sobre territorio montañoso, destacándose como accidentes orográficos La Cuchilla del Tambo y el Cerro de La Espada. Los pisos se distribuyen en térmicos cálidos, medios y fríos. Lo riegan ríos como Curiaco, Guáitara, Pasto, Juanambú, Patía, Saraconcho, Guambiyaco, Tamajoy y Yambinoy, además de algunas corrientes menores.

El municipio de El Tambo está ubicado en el departamento de Nariño más específicamente al noroccidente de la ciudad de pasto a 37 Km por vía carretera, la temperatura de 18 grados centígrados al norte limita con el municipio de El Peñol y Taminango, al sur con los municipios de La Florida y Sandoná, al oriente con el municipio de Chachaguí, al occidente con los municipios de Linares y Sotomayor

Geográficamente el municipio de El Tambo Nariño, forma parte del noroccidente del departamento de Nariño y goza de variedad de climas y productos bióticos que establecen la supervivencia de sus habitantes.

Imagen 1. Mapa de Colombia



Fuente: Carlos Alberto Maldonado 2010. Hipertextos Sociales 9 Santillana

**6.1.2.1 Límites del municipio:** limita por el norte con el Peñol, por el este con Chachaguí y La Florida, por el sur con La Florida y Sandoná y por el Oeste con Linares y Los Andes.

Extensión total: 1271 Km<sup>2</sup>, extensión área urbana: 247 Km<sup>2</sup>, extensión área rural: 1024 Km<sup>2</sup>, altitud de la cabecera municipal: 2250m.s.n.m., temperatura media: 18°C.

<sup>2</sup> GÓMEZ LÓPEZ, Carlos Javier. Perfiles del Tambo. Primera edición. El Tambo Nariño: editorial Impresiones Cabrera, 1992, pág. 13-47

**6.1.2.2 Aspectos generales del municipio de El Tambo.** La población aproximada del municipio de El Tambo es de 14.368 habitantes. Cuenta con tres colegios de bachillerato y en cada una de las veredas existe una escuela donde se imparte la educación básica primaria con el programa de escuela nueva.

En cuanto a la fauna y la flora cuenta con variedad de animales y plantas debido a la diversidad de clima. Estas se han enfrentado a procesos de extinción, tala indiscriminada de bosques y cacería de animales silvestres; pero se han desarrollado campañas para la conservación del medio ambiente por las entidades municipales y departamentales.

La economía se basa en la agricultura y la ganadería cabe destacar que la actualidad la mayoría de las familias se dedican a la cría de especies menores.

Se destaca el sector artesanal por la talla de madera por que los artículos son comercializados a otros departamentos y fuera del país, como también las artesanías en fique.

**6.1.2.3 Geografía.** Los aspectos geográficos más importantes del municipio de El Tambo son: Descripción Física está localizada a 01° 24' 47" de latitud norte y a los 77° 23' 53" de longitud oeste. Altura sobre el nivel del mar: 2.250 m. Altitud: 1720 m. Humedad relativa del 60%. Precipitación media anual: 600 mm.

Se encuentra localizado a 37 kilómetros al noroccidente de la capital del Departamento. Su temperatura es de 18 grados centígrados. La precipitación media anual es de 1.199 milímetros. Está ubicado en su mayoría sobre territorio montañoso, destacándose como accidentes orográficos La Cuchilla del Tambo y el Cerro de La Espada. Los pisos se distribuyen en térmicos cálidos, medios y fríos. Lo riegan ríos como Curiaco, Guáitara, Pasto, Juanambú, Patía, Saraconcho, Guambiyaco, Tamajoy y Yambinoy, además de algunas corrientes menores.

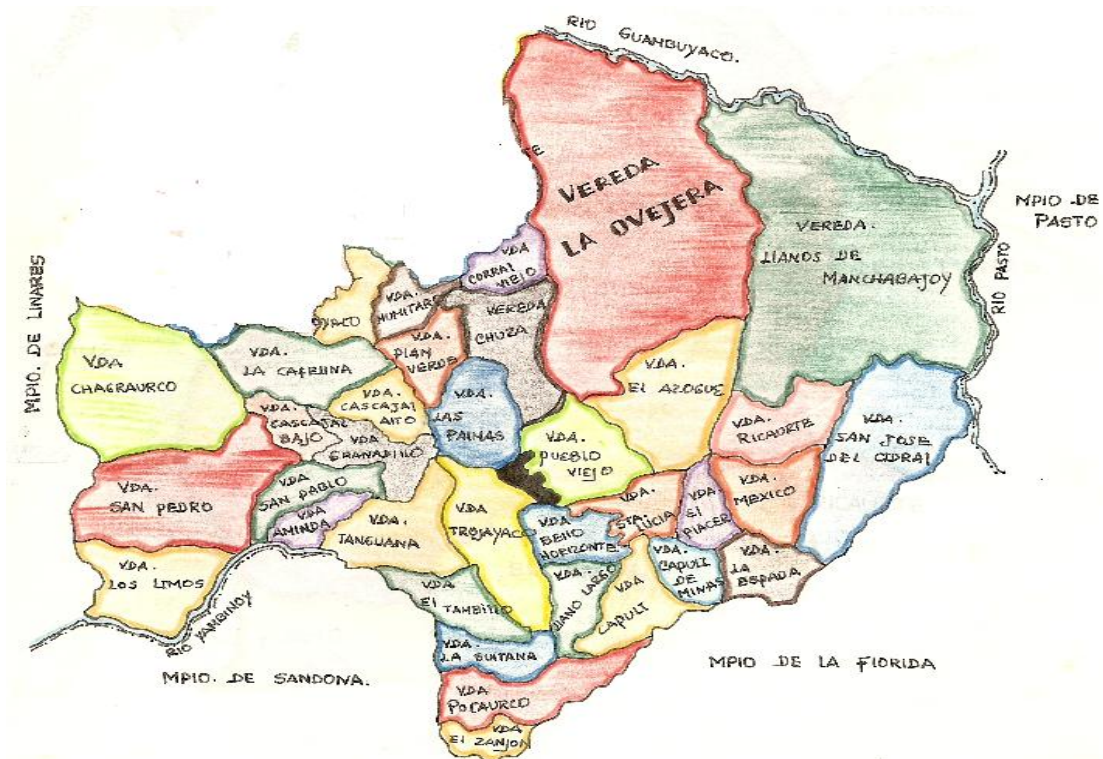
**6.1.2.4 Economía.** Sus 14.368 habitantes dependen económicamente de la agricultura y la ganadería, siendo productos de principal producción: fique con un área de 1100 Ha, café 948 Ha, Ha, plátano 280 Ha, caña panelera 900 Ha, tomate 40 Ha; la ganadería se distribuye en 5.178 bovinos y producen en promedio 2.800 litros de leche diarios y cuenta con 2.900 cabezas de porcinos.<sup>3</sup>

Dentro de las evaluaciones agropecuarias municipales UMATA El Tambo Nariño, se pudo investigar los principales elementos que forman parte de las actividades económicas del municipio de El Tambo Nariño, además de caracterizarlo como un área que basa su economía en un 80%, en las actividades agropecuarias.

---

<sup>3</sup>Evaluaciones Agropecuarias Municipales. UMATA El Tambo Nariño. 2014, pág. 8

Imagen 2. División política Municipio de El Tambo Nariño



Fuente: Jorge Iván Noguera, 2013

**6.1.3 Vereda Trojayaco.** a vereda Ttojayaco se encuentra ubicada al occidente de la cabecera municipal a 3 kilómetros, sus límites son:

Norte vereda San Antonio y las Palma

Sur vereda Tanguana

Oriente cabecera municipal y llano largo

Occidente Vereda Tanguana

En esta vereda en terreno es semimontañoso con tierras de muy buena calidad para la agricultura y ganadería la cual es muy extensiva. Esta región es muy rica en agua, tiene tres quebradas siendo la más importante la denomina “El Cedro”. El clima predominante es el Templado acto para gran variedad de productos y animales. (PEI Centro Educativo Trojayaco pág. 6)

**6.1.3.1 Centro Educativo Trojayaco.**El Centro Educativo Trojayaco es una escuela unitaria que cuenta para el año lectivo 2017 con 15 estudiantes desde transición a el grado quinto de básica primaria, al ser unitaria da clases un solo docente a todos los grados.

## 6.2 MARCO TEÓRICO

Las estrategias pedagógicas se ajustan al proceso de la elaboración del compost a través de la lombricultura, guiando el proceso científico que se requiere para la obtención de este producto teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

**6.2.1 Estrategias pedagógicas.** Es la construcción teórico formal fundamentada en lo científico y lo ideológico, donde se interpreta, diseña, y ajusta a la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta, del centro educativo y sus procesos académicos a partir de las necesidades que esta requiere estructurar, para aplicarla y fortalecer el desarrollo, pensamiento y conocimiento del individuo y su contexto. Los modelos pedagógicos cumplen con una función específica y es la de guiar el proceso educativo, donde la transformación de lo sociocultural es la base de la formación del individuo, el cual debe ser coherente y contribuya al desarrollo de su propio contexto, siendo consecuente con la práctica pedagógica, el programa y los perfiles que desarrolla el Centro Educativo.

Es importante de conocer las estrategias pedagógicas en el enfoque del Modelo Pedagógico institucional dialógico-crítico, tiene como propósito motivar la reflexión permanente por parte de la comunidad - docente.

Este tipo de prácticas marchan en contravía de los rasgos que identifican la sociedad actual: los cambios vertiginosos en la apropiación del conocimiento, el creciente desarrollo tecnológico, la multiplicidad de información transmitida a través de internet, las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, inducen a los centros educativos a reformular sus diseños curriculares de acuerdo a las exigencias sociales, culturales y políticas que demandan los complejos tiempos que estamos viviendo.

El enfoque dialógico-crítico, lleva a replantear nuestra práctica docente, de modo que estimule la construcción del conocimiento y no la simple transmisión y memorización de datos y contenidos. Cualquier profesor de un área de conocimiento, puede desarrollar este enfoque a partir de las siguientes prácticas sencillas: El Proyecto Educativo Institucional, brinda con exactitud las principales características históricas, filosóficas y culturales de la región y del Centro Educativo Trojayaco que es el centro del proyecto de investigación que se está realizando.

- Estimular la pregunta en lugar de las respuestas.
- Crear ambientes de aprendizaje que favorezca la participación de los estudiantes en la resolución de problemas.
- Orientar las clases hacia la realización de proyectos sencillos y aplicables por parte de los estudiantes.
- Estimular el trabajo cooperativo
- Motivar el uso de las Tics como estrategia para profundizar en la asignatura.
- Orientar las evaluaciones hacia la resolución de problemas y no hacia la respuesta repetitiva de contenidos mecánicos.

**6.2.1.1 Campos de trabajo pedagógico;** texto, discurso, escrito. Si tenemos en cuenta que un discurso es un texto situado en contexto y que responde a intenciones comunicativas y pragmáticas, es comprensible el hecho de que el discurso puede tomar diferentes formas a nivel del escrito según el interlocutor o el auditorio a quien se dirija, o según la situación concreta de comunicación o el escenario en que opere el discurso. De este modo, un discurso puede tomar la

forma de un escrito como la carta el panfleto, el cuento, el instructivo el ensayo, cuya apariencia depende de las características puramente formales (Competencias y proyecto pedagógico. Colombia: Unibiblos, 2000, pág. 21)

Existen diferentes estrategias pedagógicas que permiten transmitir el conocimiento de docentes a estudiantes para este trabajo se tendrán algunas de las estrategias como un trabajo pedagógico basado en el discurso y textos escritos con participación de cada estudiante, permitiendo una interacción mutua de intercambio de conocimientos

**6.2.2 Manejo de residuos sólido.** Ya que esta investigación parte de una estrategia pedagógica, para el manejo de residuos sólidos se tendrá en cuenta los siguientes fundamentos teóricos.

**6.2.2.1 ¿Qué son los residuos sólidos?** Son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas. En sí, es la basura que genera una persona. Los residuos sólidos tiene varias fuentes de generación tales como: hogares, mercados, centros educativos, comercios, fábricas, vías públicas, restaurantes, hospitales, entre muchos más, Los residuos sólidos se clasifican en:

- Residuos orgánicos son sustancias que se pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto. Como por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón y telas entre otros.
- Residuo inorgánicos no se descomponen Son aquellos materiales y elementos que no se descomponen fácilmente y sufren ciclos de degradabilidad muy largos. Entre ellos están los plásticos, loza, vidrio, hojalata, zinc, hierro, latas, desechos de construcción. Los residuos sólidos inorgánicos, son los mayores generadores de impacto ambiental por su difícil degradación. Estos generan problemas a la hora de su disposición por no realizarse de manera adecuada, lo que da paso al deterioro del medio ambiente.

Existen muchas cosas que se pueden hacer para ayudar a resolver el problema de los residuos; de manera general las acciones que se pueden llevar a cabo se engloban dentro de Las 3 R

- Reducir la generación de desechos, disminuyendo las cantidades que consumimos.
- Reutilizar al máximo los objetos y materiales en diferentes usos, antes de que se conviertan en basura.
- Reciclar los materiales, como el papel, cartón, vidrio, plásticos como el PET, latas, etc., para convertirlos de nuevo en materia prima, útil para producir los mismos u otros objetos.

**6.2.2.2 Como controlar el exceso.** Desde nuestro hogar podemos iniciar las acciones para controlar la abundancia de residuos sólidos. De igual forma se educa en hábitos como lavarse las manos antes de comer o después de ir al baño, asimismo se aprende a almacenar los residuos por separado es importante inculcar en los niños y niñas normas encaminadas a formar hábitos y actitudes positivas respecto a los residuos que generan, así estas normas serán parte de su formación y perduraran.



Cada ser humano, en cada una de las actividades diarias, como el trabajo, en la cocina, el turismo, desplazamientos entre otras genera residuos sólidos (basuras) que de una u otra forma trayendo con si impactos negativos con el medio ambiente, que se observa en la contaminación que estos generan. Existen formas de controlar esta generación de residuos, siendo una alternativa, el reducir, reciclar y reutilizar.

**6.2.2.3 Importancia del reciclaje.** El reciclaje es fundamental para la para darle un uso adecuado a los residuos generados y disminuir la contaminación que estos generan para con el medio ambiente. En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados. Los desechos orgánicos pueden ser utilizados para fabricar abono, a utilizarse en la huerta o en el jardín, si se tiene la posibilidad. En cualquier casa que tenga un espacio de jardín se puede transformar la basura orgánica.

Tras la generación diaria de residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos el reciclaje es una alternativa para disminuir, sus volúmenes, y su efecto negativo para el medio ambiente, además mediante esta actividad se puede dar un valor agregado a los residuos convirtiéndolos en fuentes de generación de ingresos.

**6.2.2.4 Código de colores para la recolección de residuos.** Existen diferentes códigos para la recolección de los residuos en bolsas o en recipientes de diferentes colores según el tipo de residuos que se va a desechar. A continuación mencionaremos uno de los más usados. Dentro del reciclaje es fundamental realizar una clasificación de los residuos sólidos en código de colores, de esta forma poder realizar un tratamiento para cada tipo de restos es fundamental clasificar, los orgánicos, inorgánicos y los peligrosos, esta clasificación se especifica dependiendo de la fuente de generación en el siguiente cuadro se recomienda una calcificación sencilla para algunos tipos de residuos sólidos

Tabla N. 1 Código de colores

CLASE	COLOR	ETIQUETA
NO PELIGROSOS Biodegradables, comunes e inertes	Verde	NO PELIGROSO BIODEGRADABLE
NO PELIGROSOS Reciclables	Gris	RECICLABLE
PELIGROSOS INFECCIOSOS	Rojo	RIESGO BIOLÓGICO
QUÍMICOS	Rojo	RIESGO QUÍMICO
RADIATIVOS	Púrpura	RADIATIVOS

Fuente: Los Autores.

**6.2.3 El compost.** Es un material orgánico resultado de la descomposición aerobia de restos vegetales y animales, el cual cuando se produce y mantienen en condiciones apropiadas, aporta al suelo nutrientes y factores que activan las funciones biológicas del suelo microorganismos y plantas en algunos casos, en el proceso de fabricación del compost, se agregan correctores minerales, con el fin de hacer más completa su acción en la nutrición del suelo; así mismo, es frecuente la adición de microorganismos como activadores de la función viva del suelo .

El compost es un proceso el permite la transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos orgánicos, minimizando el impacto negativo para con el medio ambiente, siendo este un proceso sencillo y económico de realizar, siendo este un proceso amigable con el medio ambiente.

**6.2.3.1 Tipos de compost.** La mayoría de los sistemas de compost consisten en hacer una pila montón o arrume de capas de desecho de origen vegetal (hojas, ramas, cascara, flores y frutos) alternadas con capas de desecho de origen animal (estiércoles, pelos, cueros plumas entre otros). Las capas pueden estar superpuestas, una sobre otras o mezcladas, según el tipo de compostera que se trate; compost de superficie, es una forma de producción de compost que tiene aceptación en muchas zonas tropicales, no se construye pila ni montón sino que paulatinamente van agregando las capas sucesivas de los materiales o se mezclan previamente y se colocan directo sobre la superficie del suelo. (Manual Agropecuario, tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Colombia: Quebecor Word Bogotá S.A. 2002, pág. 532)

Existen diferentes de compost, pero todos con un solo objetivo la disminución de la contaminación y la producción de abonos orgánicos que permitan una adecuada fertilización y complemento de las propiedades físicas para garantizar buenas producciones agrícolas.

**6.2.3.2 Materiales para la elaboración de compost.** Para la elaboración de abono orgánico compost se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- Residuos orgánicos
- Tierra orgánica (tierra común)
- Dos contenedores a los cuales llamaremos composteros.
- Serrín que impide la liberación de malos olores y absorbe el exceso de humedad.
- Cernidor para separar el producto ya biodegradado (que será la compost), de la materia orgánica todavía en proceso.
- Varilla para revolver la materia orgánica.

**6.2.3.3 Elaboración compost.** Se tendrá en cuenta cuatro pasos fundamentales en los procesos de producción de compost que se relacionan a continuación:

- Se traza un cuadrado de un mínimo de un metro por un metro
- Primer paso: Se coloca en el fondo del compostero una capa de aserrín. Este impide la liberación de malos olores, la procreación de insectos y absorbe el exceso de humedad.
- Segundo paso: Se coloca una segunda capa con los desechos alimenticios, si éstos están muy secos agregar un poco de agua para mantener la humedad. Las siguientes capas se intercalan siempre con una de serrín. Antes de depositar la siguiente capa de desechos alimenticios, es recomendable revolver y humedecer las anteriores y siempre se rematará con una capa de serrín seco.
- Tercer paso: Aunque no haya desechos alimenticios que agregar, debe airearse cada tercer día, para permitir la liberación de gases, producto de la descomposición y para

proporcionar oxígeno al sistema. Se airea, vaciando el contenido al otro contenedor, revolviendo con la varilla y se rocía con poco agua, sólo para mantener la humedad. Si se presenta mal olor, agregar más serrín. Cuando esté casi lleno, se termina con una última capa de serrín y se empieza a llenar otro compostero. Cada tres días, se destapa para revolver el contenido.

- Cuarto paso: Los desechos alimenticios se convertirán en compost entre los 60 y 90 días, dependiendo de la naturaleza de los desperdicios. Esto serán, cuando el producto se observe homogéneo (café oscuro y desmenuzado). Se recomienda cernir a los dos meses esta compost. El producto del cernido, se puede utilizar, y lo que queda en el cernidor se puede incorporar como materia orgánica a otro compostero. El producto resultante (la compost), se utiliza como abono, ya que contiene todos los nutrientes que se necesita para ayudar a crecer a las plantas. Se puede usar en macetas o jardines, mezclándola con la tierra. En este caso utilizamos el compost para abonar las zonas verdes y nutrir los cultivos de la huerta escolar para obtener productos orgánicos de excelente calidad, además de compartir unas pequeñas cantidades con la comunidad para que puedan comprobar su gran valor.

Para la generación de compost es fundamental tener un orden o seguir algunos pasos fundamentales, siendo los cuatro pasos mencionados el pilar para la generación de compost lo cual garantiza una buena producción en cuanto a calidad y cantidad,

**6.2.4 Lombricultura.** Para este proceso la especie más utilizada es la lombriz roja californiana (*Eiseniafoetida*), lombriz que consume diariamente una cantidad de residuos equivalente, prácticamente, a su propio peso. Esta especie requiere de altas concentraciones de materia orgánica como medio de vida y alimentación, por lo que no sobreviven mucho tiempo en suelos con bajos porcentajes de materia orgánica. Aunque un mismo individuo tiene ambos sexos se reproduce por fertilización cruzada, donde ambos ponen un capullo, llamado cocón, cada 10 - 30 días. Cada capullo contiene de 2 a 10 lombrices que emergen a los 21 días, siendo individuos juveniles, que no podrán reproducirse hasta los 3 - 4 meses, cuando pasan a ser adultas.

**6.2.4.1 Condiciones Ambientales.** Para el buen desarrollo de la producción de compost a partir del proceso de la lombricultura de debe tener aspectos fundamentales como: humedad, temperatura y pH.

- Humedad: La humedad es un factor de mucha importancia que influye en la reproducción. Debe estar entre el 70 y 80%. Una humedad superior al 85% hace que las lombrices entren en un período de latencia y se afecta la producción de vermicompost y la reproducción. Debajo de 70 % de humedad es una condición desfavorable. Niveles de humedad inferiores al 55 % son mortales para las lombrices. La prueba para medir el porcentaje de humedad en el sustrato se conoce como prueba de puño, la cual consiste en agarrar una cantidad del sustrato con el puño de una mano, posteriormente se le aplica fuerza, lo normal de un brazo, y si salen de 8 a 10 gotas es que la humedad está en un 80 % aproximadamente. En cualquier caso es mejor utilizar un medidor de humedad. La humedad del sustrato se regula en los monotes almacenados y en el momento de suministrarlos a la lombriz. La humedad se controla utilizando cortinas externas e internas; las cortinas externas permiten mantener la humedad al controlar las corrientes de aire y cumplen una función adicional de defensa ante animales. Las cortinas internas están localizadas sobre o dentro de los módulos, evitan las corrientes de aire mantienen la humedad proporcionan penumbra y mejoran el medio a la lombriz

- **Temperatura:** La temperatura es otro de los factores que influyen en la reproducción, producción (vermicompost) y fecundidad de las cápsulas. Una temperatura entre 18 a 25 grados centígrados es considerada óptima, que conlleva el máximo rendimiento de las lombrices.
- **pH:** El pH mide lo alcalino o ácido del sustrato. La lombriz acepta sustratos con pH de 5 a 8.4, que podemos controlar mediante un pH-metro o un simple papel indicador. Fuera de esta escala, la lombriz entra en una etapa de latencia. La preparación del sustrato debe hacerse mediante fermentación aeróbica. Esta fermentación es el resultado de la actividad de una serie de microorganismos de diferentes grupos. El tiempo que dure la fermentación depende del pH, humedad, temperatura y tipo de sustrato.

**6.2.4.2 Plagas y enfermedades que afectan el proceso de lombricultura.** La lombriz es el único animal en el mundo que no transmite ni padece enfermedades, pero existe un síndrome que lo afecta y es conocido como Gozzo ácido o Síndrome Proteico. Se debe a que cuando a la lombriz se le suministran sustratos con altos contenidos en proteína, no son asimilados y se presentan inflamaciones en todo el cuerpo, muriendo a las pocas horas.

En el proceso de la lombricultura es fundamental tener en cuenta aspectos externos como algunas plagas y enfermedades que pueden tener influencia negativas, por lo que se debe prever de estos aspectos para tener un buen proceso con un hábitad adecuado

- **Pájaros:** Las aves pueden acabar poco a poco con un lombricero situado al aire libre, pero esta plaga se puede controlar fácilmente poniendo una red sobre la cama de las lombrices.
- **Hormigas:** Las hormigas rojas son un depredador natural de la lombriz y pueden acabar en poco tiempo con nuestro criadero. Son atraídas principalmente por la secreción azucarada que la lombriz produce. La hormiga se puede controlar sin necesidad de productos químicos, con sólo que la humedad de la cama se encuentre en el 80%. Si en nuestras camas encontramos hormigas es una señal de que la humedad está baja.
- **El ser humano:** por falta de conocimiento sobre las características y su modo de vida; la falta de oxigenación y el empantanamiento, suministro de sustratos altos en proteínas, demasiados ácidos o alcalinos interfieren en el desarrollo (Manual Agropecuario, tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Colombia: Quebecor Word Bogotá S.A. 2002, pág. 421)

Fundamental para un buen proceso de elaboración de compost es el conocimiento que el ser humano tenga en cuanto a alimentación, tipos de alimentación y condiciones físicas y químicas para así garantizar una buena calidad del compost.

### 6.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Abono orgánico**

Abono orgánico es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal o animal, que tienen la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo.

- **Agricultura limpia**

Es una forma de llevar a cabo un proceso agrícola productivo que aparta de los conceptos parcializados de la agricultura química e integra los aspectos benéficos de la tradicional con el objeto de lograr beneficios económicos sin afectar el medio ambiente

- **Agricultura orgánica**

“Es el arte y la ciencia empleada para obtener productos agropecuarios sanos mediante técnicas que favorecen las fuentes naturales de fertilidad del suelo, sin el uso de agroquímicos

contaminantes y mediante un programa preestablecido de manejo ecológico que puede ser certificado en todas las fases del proceso y que va desde la selección de semillas, hasta la venta del producto”.

- Contaminación

Se entiende por contaminación la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la nación o de particulares.

- Compost

“(del latín compositus, ‘compuesto’), abono de gran calidad obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos, que se utiliza para fertilizar y acondicionar los suelos, mejorando su calidad. Al mezclarse con la tierra la vivifica y favorece el desarrollo de las características óptimas para el cultivo. Para la fabricación de compost —el llamado “compostaje” —, los residuos se mezclan con cal y tierra y se colocan en capas. Las bacterias y otros organismos del suelo forman humus mediante la descomposición de los residuos. La formación del humus se ve fomentada por una buena ventilación, un removido frecuente y un grado de humedad suficiente. Diversas técnicas, como por ejemplo la adición de estiércol líquido, pueden potenciar la actuación de los microorganismos y el enriquecimiento del compost con nutrientes

- Desarrollo sostenible

Hace referencia a la utilización de forma racional de los recursos naturales de un lugar, cuidando que no sean mal gastados o subutilizados y las generaciones futuras puedan hacer uso de ellos igual que hemos hecho nosotros, es decir, sin que las prácticas, fundamentalmente económicas hipotequen el futuro del planeta. En él se pretende garantizar la recuperación del recurso explotado y sus condiciones ecológicas.

## 6.4 MARCO LEGAL

Este documento deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Para esto se debe tener en cuenta la constitución política de Colombia, ley general de educación, Ley infancia y adolescencia.

**6.4.1 Constitución política de Colombia.** La constitución de 1991 protege los derechos ambientales, por ello ha sido proclamada por algunos como la constitución ecológica, sobre todo si se tiene en cuenta el número significativo de artículos que mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos.

Artículo 67 se establece que: "La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”.

Artículo 79 "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectar lo. 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".

Artículo 80. El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Es deber del estado prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Fomentando la educación para el logro de estos fines.

Ley 99 (Da origen al Ministerio del Medio Ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables). Se crea el sistema Nacional ambiental (SINA) y prevé otras disposiciones que modificaron la normatividad ambiental incorporada en el Código Nacional De Recursos Naturales Renovables.

Dentro de las modificaciones realizadas surgen varias leyes que contribuyen a fortalecer la gestión ambiental entre ellas:

-Ley 134, de participación ciudadana: Cuyo objeto de ley estatutaria es establecer los mecanismos de participación del pueblo regulando la iniciativa popular legislativa y normativa; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito, el referendo y el cabildo abierto.

-Las competencias ciudadanas son los conocimientos y las habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que hacen posible que las personas participen en la construcción de una sociedad democrática, pacífica e incluyente. Trabajar en el desarrollo de competencias ciudadanas es tomar la decisión de hacer la democracia en el país, de formar unos ciudadanos comprometidos, respetuosos de la diferencia y defensores del bien común. Unos ciudadanos que desde sus casas, escuelas, colegios y universidades extiendan lazos de solidaridad, abran espacios de participación y generen normas de sana convivencia. Unos ciudadanos seguros de sí mismos y confiados en los otros, capaces de analizar y aportar en procesos colectivos. Unos ciudadanos que prefieran el acuerdo y el pacto, antes que las armas, para resolver conflictos y que sean capaces de vivir felices en la Colombia y el mundo de este siglo.

-Ley 388, Plan de Ordenamiento Territorial Municipal y Decretos reglamentarios. Los municipios deberán elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial, en el cual deben identificar, valorar y aprovechar sosteniblemente las potencialidades ambientales que les ofrece su territorio a través de acciones de conservación, protección, restauración y desarrollo, siempre en la perspectiva de lograr mejores condiciones de vida para la población en el corto, mediano y largo plazo (Min. Ambiente 1998). En 1994 se promulga la ley 115, Ley General de Educación. La cual establece como uno de los fines primordiales de la educación la adquisición de una conciencia para la calidad de vida, el uso racional de los recursos naturales, la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica y del riesgo, la defensa del patrimonio cultural de la Nación y la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. Este mismo año el Decreto 1860 de 1994 reglamenta la Ley 115 e incluye el Proyecto Educativo Institucional, PEI y los Proyectos Pedagógicos, y a partir del decreto 1743 se reglamenta el Proyecto Ambiental Escolar.

Decreto 1743, 1994. Establece los lineamientos generales para la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares –PRAE- los cuales constituyen un camino viable para incluir la dimensión ambiental en la escuela y que en el marco de diagnósticos ambientales, regionales o nacionales coadyuvan a la resolución de problemas ambientales específicos. “La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores,

regionalización, interdisciplinar y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas.

Documento Conpes 175, una política nacional sobre medio ambiente y desarrollo. Se deriva en principio del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto- ley 2811 de 1974) y de la Constitución Política de 1991, que estableció los derechos y deberes del Estado y de los particulares frente a los recursos culturales y naturales de la nación.

Entre los años 1998 y 2002, en el marco de la política ambiental del Plan de Desarrollo Cambio para Construir la Paz, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional dan continuidad a la construcción de la Política Nacional de Educación Ambiental, cuyos lineamientos se venían construyendo desde 1995 en el marco del Plan Nacional de Desarrollo. 2002, Política Nacional de Educación Ambiental. Es el resultado de un esfuerzo profundo entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional cuyo propósito fundamental es proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativa –ambiental se adelanten en el país, en la educación formal no formal e informal. Se busca el fortalecimiento de los procesos participativos, la instalación de capacidades técnicas y la consolidación de la institucionalización y de la proyección de la educación ambiental hacia horizontes de construcción de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente.

El PRAE es considerado dentro de la Política Nacional de Educación Ambiental como una de las estrategias para la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos de la educación preescolar, básica y media. Dimensión que debe incluirse a partir de proyectos y actividades y no por medio de una cátedra, de modo que permita integrar las diversas áreas del conocimiento para el manejo de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas.

Así mismo, permite explorar cual es la participación de cada una de las disciplinas en un trabajo inter o transdisciplinario, posibilitando la formación en la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social que sirva como referente de identidad del individuo y genere en compromiso con él mismo y con la comunidad. Adicional a lo anterior, los proyectos escolares en educación ambiental deben estar inscritos en la problemática ambiental local.

Artículo 79. 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 de ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

**6.4.2 Ley general de educación 115 de febrero de 1994.** Los artículos 5 y 78, hacen relación con el presente proyecto, que estamos desarrollando.

Artículo 5. Consagra como uno de los fines de la educación la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura de la nación. Que de acuerdo con lo dispuesto en la misma ley, la estructura del servicio público educativo está organizada para formar al educando en la protección, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones humanas y del ambiente.

Los fines 10 y 13 se relacionan con nuestro trabajo, ya que están ligados a la conservación y protección del medio ambiente.

Fin de la educación N. 10. 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, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la Nación. (Decreto 1743 de 3 de agosto de 1994)

Fin de la educación N. 13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo. Decreto Nacional 114 de 1996, la Educación no Formal hace parte del Servicio Público Educativo.

Artículo 78. Entrega a la comunidad educativa los “Lineamientos Curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental” con el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros para los diferentes niveles de la educación formal. Como apoyo a lo anterior y teniendo en cuenta el artículo 5 de la ley 715 de 2001, se elaboran los estándares básicos de competencias, entendidos como criterios públicos que permiten juzgar si la educación cumple con las expectativas de calidad que de ella se tiene. Precisan los niveles de calidad de educación a que tienen derecho todos los niños y niñas y jóvenes del País.

**6.4.3 Ley infancia y adolescencia.** El cual tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes, garantizar el ejercicio de sus derechos y libertades consagrados en este trabajo en los artículos 15 y 17.

Artículo 15. Ejercicio de los derechos y responsabilidades. Es obligación de la familia, de la sociedad y del Estado, formar a los niños, las niñas y los adolescentes en el ejercicio responsable de los derechos. Las autoridades contribuirán con este propósito a través de decisiones oportunas y eficaces y con claro sentido pedagógico. El niño, la niña o el adolescente tendrán o deberán cumplir las obligaciones cívicas y sociales que correspondan a un individuo de su desarrollo. En las decisiones jurisdiccionales o administrativas, sobre el ejercicio de los derechos o la infracción de los deberes se tomarán en cuenta los dictámenes de especialistas.

Artículo 17. Derecho a la vida y a la calidad de vida y a un ambiente sano. Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a la vida, a una buena calidad de vida y a un ambiente sano en condiciones de dignidad y goce de todos sus derechos en forma prevalente.

La calidad de vida es esencial para su desarrollo integral acorde con la dignidad de ser humano. Este derecho supone la generación de condiciones que les aseguren desde la concepción cuidado, protección, alimentación nutritiva y equilibrada, acceso a los servicios de salud, educación, vestuario adecuado, recreación y vivienda segura dotada de servicios públicos esenciales en un ambiente sano.

Esta norma tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes, garantizar el ejercicio de sus derechos y libertades consagrados en los instrumentos internacionales de Derechos Humanos, en la Constitución Política y en las leyes, así como su restablecimiento. Dicha garantía y protección será obligación de la familia, la sociedad y el Estado.



**6.4.4 Decreto 2811 De 1974.** “El presidente de la república de Colombia, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas por la ley 23 de 1973 y previa consulta con las comisiones designadas por las cámaras legislativas y el consejo de estado, respectivamente, DECRETA (Decreto 2811 de 1974 Nivel Nacional Fecha de Expedición: 18/12/1974, Fecha de Entrada en Vigencia: 18/12/1974 Medio de Publicación: Diario Oficial No. 34243.)

Artículo 1º. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.

Artículo 2º. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:

- El manejo de los recursos naturales renovables
- La defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de fenómenos naturales.
- Los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyen en él denominados en este Código elementos ambientales

Este decreto se interpreta de manera solidaria con el principio fundamental del derecho a la vida, ya que éste sólo se podría garantizar bajo condiciones en las cuales la vida pueda disfrutarse con calidad.

## 6.5 MARCO HISTÓRICO

Los residuos orgánicos son los restos biodegradables de plantas y animales. Incluyen restos de frutas y verduras y procedentes de la poda de plantas. Con poco esfuerzo estos desechos pueden recuperarse y utilizarse para la fabricación de un fertilizante eficaz y beneficioso para el medio ambiente.

Los antecedentes que se han tomado para este proyecto de investigación son los que preceden a este, pero además guardan mucha relación con los objetivos de estudio que se abordan, y que pueden ser de dos tipos: bibliográficos y empíricos.

**6.5.1 Antecedentes bibliográficos.** Se ha tomado algunos trabajos de investigación como referencia a nuestro proyecto, y así darle una buena solidez.

Tabla N.2 Antecedentes bibliográficos

Autor	Título	Lugar	Fecha	Descripción
Eurípides Gelves Contreras	Aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la técnica de lombricultura para la	Municipio de Cucutilla Norte de Santander Colombia	2012	La tecnología de uso y producción de abonos orgánicos se presenta como una alternativa correctiva a problemas como el empobrecimiento de los suelos, contribuyendo así a

	producción de abono orgánico empleando las TIC como herramienta pedagógica de aprendizaje en la sede Carrizal Bajo, municipio de Cucutilla Norte de Santander			superar parte de las deficiencias nutricionales de las plantas
María Elvira Escobar	Proyecto de lombricultivo en zona urbana. el caso de Chinchiná	Chinchiná- caldas Colombia	1989 1990	El proyecto de cultivo de lombriz roja californiana busca desarrollar una experiencia de micro producción, con mujeres urbanas pobres. Se diseñó como un apoyo generador de ingresos para familias participantes.
Universidad de la frontera	Proyecto feliz como una lombriz	Temuco Chile	2011	“Feliz como una lombriz”, es una iniciativa, que busca inculcar la lombricultura, como medio sustentable de tratar los residuos orgánicos producidos por el hombre, tanto de manera doméstica como a gran escala, causando así, un mínimo impacto ambiental en el medio. Los residuos orgánicos (vegetales) sirven de alimento para las lombrices californianas las cuales defecan humus, fertilizante natural.

Freddy Adalberto Martínez Astudillo	La lombricultura una alternativa de producción de humus, utilizando los desechos	Santiago de Cali Colombia	2008	Producción de abono orgánico, a través de la lombricultura como alternativa para aprovechar adecuadamente los residuos sólidos orgánicos y disminuir la contaminación ambiental
Alcaldía municipal Sinaloa	Lombricultura: una alternativa de desarrollo económico y social en la sierra y la costa de Sinaloa.	Municipio : Sinaloa	2012	Es una biotecnología basada en la cría de lombrices para la producción de humus a partir de un sustrato orgánico. El humus se produce a través de la digestión de materiales orgánicos por parte de las lombrices y posee altas propiedades como mejorador del suelo.

Fuente: Los Autores.

**1.5.2 Antecedentes empíricos.** Algunas fuentes empíricas, las hemos tomado como referencia para solidificar nuestra investigación, que a continuación la detallamos en el siguiente cuadro.

Tabla N.3 Antecedentes empíricos

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
Alcaldía municipal el Tambo Nariño	Implementación de una procesadora de abonos orgánicos	El Tambo Nariño	2007	Producción de abono orgánico mediante la lombricultura, como alternativa para dar valor a los residuos orgánicos y disminuir la contaminación ambiental
Hugo Orlando Bastidas	Mejoramiento de la productividad agrícola, mediante la fertilización orgánica a través de la lombricultura	Vereda Capulí Grande El Tambo Nariño	2012	Trasformación de residuos sólidos orgánicos, en abonos orgánicos, para la fertilización de cultivos de pancojer, conservar el medio ambiente y disminuir los costos de la producción agrícola.
Ramiro Humberto Daza Mena	Implementación de un sistema de producción de abonos orgánicos (lombricompuesto)	Vereda Capulí Grande el Tambo Nariño	2010	Producción de abono orgánico, a nivel familiar a partir de residuos orgánicos, como cascavas y estiércoles para la

	a partir de residuos orgánicos caseros			producción de huertas caseras para la sostenibilidad de la finca de tal manera que se garantice un producción familiar orgánica, en pro de garantizar la seguridad alimentaria familiar
UMATA	Implementación de sistemas alternativos de producción de abonos orgánicos en las centros educativos asociados a la Institución Educativa Agropecuario Jesús Nazareno	Corregimiento de Ricaurte El Tambo Nariño	20103	Elaboración de abonos orgánicos en los centro educativos asociados a la institución, minimizando la contaminación ambiental, generando valor agregado a los residíos, transformación de abonos mediante pilas de compostaje a cielo abierto, material utilizado para fertilización de huertas escolares para complementar el plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional SAN municipal.

Fuente: Los Autores

## **7. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La Investigación Crítico-Social busca el desarrollo comunitario enfocándose en resolver problemas sociales concretos; trata de cobijar a las comunidades como las minorías étnicas y los desposeídos, tratando de convertirse en su aliado y defensor, pensando siempre en su beneficio y adentrándose en su situación. Lo que se busca con la Investigación Crítico-Social es profundizar en las problemáticas de las comunidades y realizar un tipo de investigación donde la participación de la colectividad sea su cimiento.

La investigación socio – critico se fundamenta en la crítica social con un marcado de carácter autor reflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. Utiliza la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada quien tome conciencia del rol que le corresponde dentro del grupo

## 8. DISEÑO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se tendrá en cuenta algunos aspectos como:

### 8.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

En el proyecto de elaboración de abonos orgánicos partir de la lombricultura se tendrá en cuenta la siguiente población y muestra.

**8.1.1 Población.** Está basada en los estudiantes en la comunidad educativa del Centro Educativo Trojayaco municipio de El Tambo Nariño. El total de la población beneficiada son 53 familias.

**8.1.2 Muestra.** Para el desarrollo de esta investigación se tendrá como muestra representativa de la población del Centro Educativo Trojayaco a 34 personas entre estudiantes, docentes y padres de familia.

### 8.2 INSTRUMENTOS

Para la recolección de información primaria se tendrá en cuenta una encuesta basada en el manejo de residuos sólidos, proceso de elaboración de compost y manejo de abonos orgánicos que se sintetiza en ocho interrogantes,

### 8.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentara el análisis de resultados, mediante información obtenida en la encuesta realizada a 34 personas entre estudiantes, docentes y padres de familia, para la elaboración de la encuesta se tuvo en cuenta las siguientes respuestas:

Totalmente de acuerdo = TA

De acuerdo = DA

Indiferente = I

En desacuerdo = ED

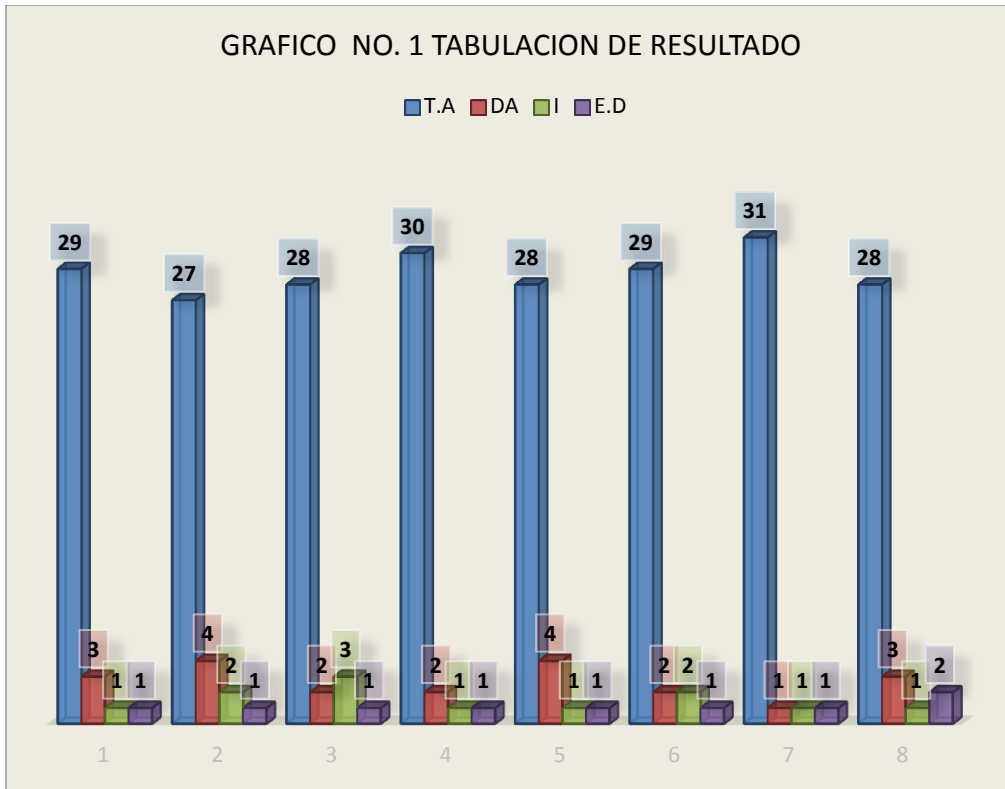
Tabla No. 4. Tabulación de resultados

No	PREGUNTA	OPCIONES			
		T.A	DA	I	E.D
1	Los residuos orgánicos generados por desechos del	29	3	1	1

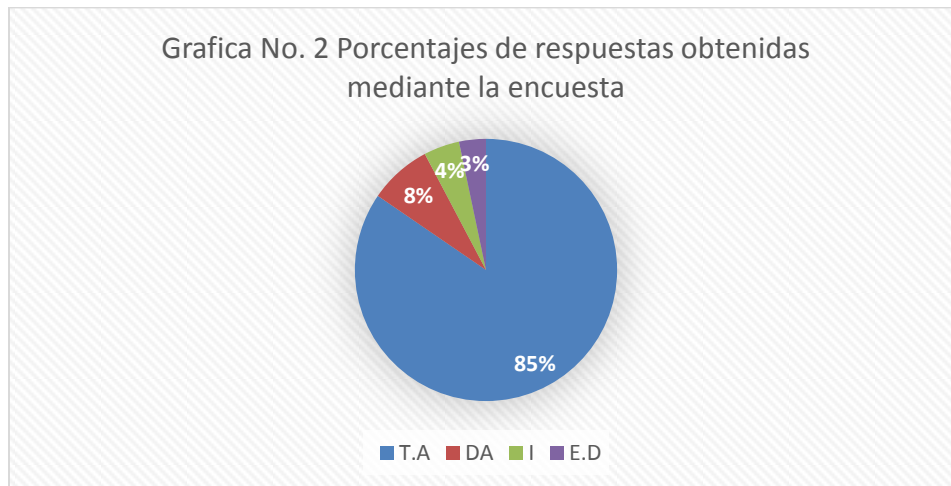
	restaurante escolar, estudiantes, docentes, y demás comunidad, influyen de forma negativa en el medio ambiente de nuestra Centro Educativo				
2	Considera que es importante clasificar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos	27	4	2	1
3	El centro educativo por encontrarse en la zona rural del municipio, no tiene acceso al servicio de recolección de residuos, por lo tanto no cuenta con un lugar apropiado para depositar los desechos, principalmente los residuos orgánicos.	28	2	3	1
4	En nuestro plantel los desechos son arrojados tras las instalaciones del restaurante escolar a la intemperie, provocando malos olores, atrayendo insectos, roedores y otros animales; atentando contra la salud de la comunidad educativa.	30	2	1	1
5	Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica	28	4	1	1
6	La solución para que los residuos orgánicos no causen daño al medio ambiente es darle un uso adecuado, elaboración de abonos orgánicos compost.	29	2	2	1
7	Estás de acuerdo en la elaboración de abono orgánico a través del proceso de la lombricultura para el aprovechamiento de los residuos orgánicos	31	1	1	1
8	Considera que la fertilización de cultivos a partir de abonos orgánicos es importante para mejorar la producción de cultivos.	28	3	1	2

Fuente: Autores de esta investigación.

Las gráficas y las tablas deben tener un nombre (pregunta, en caso de la encuesta)



Fuente: Los Autores.



Fuente: Los Autores.

Totalmente de acuerdo = TA 85%

De acuerdo = DA 8%

Indiferente = I 4%

En desacuerdo = ED 3%

**8.3.1 Análisis:** La respuestas obtenidas mediante la encuesta realizada a las personas deja en evidencia que el 93% de ellas están en Total acuerdo y De acuerdo con los conceptos planteados,



con una actitud positiva para la culminación del proyecto y las actividades que giran en torno a él; sus pensamientos son muy adecuados en lo que respecta al manejo de los residuos sólidos, específicamente a los Orgánicos. El 7% de las respuestas obtenidas son Indiferente y En Desacuerdo, es normal ya que muchas personas por falta de conocimiento o desentendimiento no ha comprendido el valor del manejo de los residuos orgánicos en la elaboración del compost, pero gracias a esta minoría existen la mayoría de proyecto y afortunadamente llegan a un feliz término.

## 9. RECURSOS

Para desarrollar esta propuesta de investigación se tienen en cuenta recursos: humanos, técnicos, didácticos y físicos.

Tabla N. 11 Recursos

<b>HUMANOS</b>	<b>TÉCNICOS</b>	<b>DIDÁCTICOS</b>	<b>FÍSICOS</b>
Docente Ingeniero ambiental Estudiantes Manipuladora de alimentos Padres de familia	Computador Video vean Sonido Cámara	Cartulina Papel boom Marcadores Cinta de enmascarar Lápiz Colores Temperas Pinceles	Aulas La planta de compostaje Patio del centro Educativo Restaurante Recipientes

Fuentes: Los autores.

## 10. CRONOGRAMA

Tabla N.12 Cronograma

N.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	EVIDENCIA
1	Reunión de información	Se comunicara a la comunidad educativa y a las familias de los alrededores del Centro Educativo sobre el proyecto que se va a realizar. Explicando la finalidad y beneficios con la implementación de este.	2 de Noviembre 2016
2.	Talleres teórico practico Comunidad educativa y comunidad	<p>Para el desarrollo de esta actividad se contara con el apoyo de funcionarios de la unidad municipal de asistencia agropecuaria UMATA y se desarrollaran los siguientes talleres:</p> <p>Talleres N. 1 Manejo adecuado de residuos sólidos</p> <p>Taller N. 2 Clasificación de residuos</p>	<p>15 de Enero 2017</p> <p>22 de Enero 2017</p>

		sólidos Taller N. 3 Elaboración de compost Taller N. 4 Elaboración de composteras Taller N. 5 Normatividad ambiental	22 de Enero 2017 19 de febrero 2017 19 de febrero 2017
3	Elaboración carteleras	Se realizarán carteleras por grupos, para mejor integración, tema principal manejo adecuado de residuos sólidos actividad completaría de los talleres de formación  Ilustración física de temática tratada en los talleres	20 de febrero 2017
4	Distribución de recipientes para la recolección de residuos	Se distribuirán recipientes de colores rotulados en lugares estratégicos de las instalaciones del centro educativo para la clasificar los residuos	24 de Febrero 2017
5.	Implementación planta de producción de compost	Se implementara la planta de producción de abono orgánico a partir de la lombricultura, planta que se instalara en el plantel educativo con una capacidad de producir 40 kg/mes, se contara con la comunidad educativa. Tendrá un área de 25 m2 y estará cubierta con malla y tela plástica por los laterales  Se utilizara los siguientes materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Tablas</li> <li>• 20 metros de malla plástica</li> <li>• 20 Metros de tela plástica (polietileno)</li> <li>• 10 Hojas de zinc</li> <li>• 15 Guaduas</li> <li>• 2 Palas</li> <li>• 2 Kilos lombriz Californiana Roja</li> <li>• 2 Kilos alambre de amarre</li> <li>• 1 Royo manguera plástica</li> </ul>	26 de Febrero 2017
6.	Fertilización de zonas verdes	Se realizara fertilización de las zonas verdes del centro. Por ciclos de cada mes que se obtiene la producción de compost, actividad que la realizara los estudiantes y docentes, lo cual	6 de Marzo 2017

		mejorara el aspecto paisajístico del plantel educativo	
--	--	--	--

Fuentes: Los Autores.

## 11. CONCLUSIONES

- ❖ Después de haber realizado esta investigación, se puede concluir que la propuesta pedagógica de intervención trabajada en el Centro Educativo Trojayaco, municipio de El Tambo Nariño; fue acogida por la comunidad educativa teniendo en cuenta la metodología utilizada motivo el trabajo en equipo que permitió una motivación en la solución de la contaminación generada por residuos orgánicos, dándole un valor económico.
- ❖ Como gestores de este proyecto se ha transformado el pensamiento ambiental, creando sentido de pertenecía, para con los recursos naturales dándoles un aprovechamiento sostenible
- ❖ El resultado de este proyecto fue lograr que la acción central del maestro mejore la calidad del ambiente escolar, mediante al análisis crítico y reflexivo de la naturaleza; por medio de la implementación de una planta de aprovechamiento de residuos orgánicos.

- ❖ Activar la curiosidad por el conocimiento tanto a niños como adultos, y la capacidad de que a futuro puedan construir sus propias plantas de compost para beneficio de sus familias y sus productos agrícolas.
- ❖ Además de la viabilidad técnica y financiera el proyecto genera un impacto ambiental positivo para el Centro Educativo Trojayaco, puesto que pretende eliminar la basura e integrarlas a un proceso productivo contemplando así el desarrollo sostenible.

## **12. RECOMENDACIONES**

- ❖ Sensibilizar a la comunidad de la vereda Trojayaco, para realizar brigadas de aseo y campañas pedagógicas de educación ambiental, gestionar proyectos ante entidades gubernamentales, encaminados a la protección y conservación del medio ambiente.
- ❖ Incrementar la participación en programas de educación ambiental.
- ❖ Implementar dentro del currículo académico una asignatura de medio ambiente.
- ❖ Fomentar la cultura del reciclaje, e implementar réplica de la investigación en cada uno de los hogares

### **13. BIBLIOGRAFÍA**

- BENAVIDES T. Cesar Vicente. Proyecto de desarrollo ambiental. Publicaciones Unimar. Pasto Nariño 1919.
- CANOVAS. Tratado de Agricultura Ecológica. Almería: Edición Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación de Almería, 1993, pág. 190
- CASTEL R, CASTEL E. Constitución política de Colombia. 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. Colombia: Editorial Manantial, 2004, pág. 120
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Constitución Política de Colombia. Bogotá 1991.
- COLOMBIA. PROPIEDAD DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Decreto 2811 e 1974 nivel Nacional
- Desconocido. Procesos ambientales socio familiares. Publicaciones Unimar. Pasto Nariño 1999.
- DURAN RAMÍREZ, Felipe. Volvamos al campo, Manual de cultivos orgánicos, alelopatía y transgénicos. Colombia; grupo latino Ltda. 2003, pág. 353
- Evaluaciones Agropecuarias Municipales. UMATA El Tambo Nariño. 2014, pág. 8
- FLORES CASAS, Ciro Antonio. El hombre en la vida moderna. Universidad de Pamplona. Pamplona, Santander 2004.

- FUNDADOR ZERY, Gunter Pauli. Manual Agropecuario, tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Colombia: Quebecor Word Bogotá S.A. 2002, pág. 532
- GÓMEZ ANTÓN María Rosa. Educación medio ambiental: reciclaje y recuperación de residuos domésticos. Madrid: UNED, 1995
- GÓMEZ LÓPEZ, Carlos Javier. Perfiles del Tambo. Primera edición. El Tambo Nariño: editorial Impresiones Cabrera, 1992, pág. 13-47
- HOFFMAN Peter, MARTÍNEZ, Lilia c. la clase alegre, Intalgraf s. a Bogotá 1976.
- López Santacruz, María victoria. Decoración de vidrio. Parragón ediciones s.a. Barcelona, España 2001.
- MARTÍNEZ VILLAR, Alberto y OJEDA BARELÓ, Fernando. Las basuras: un tesoro en tus manos, Madrid: Ecotopía, 2001
- MARTÍNEZ-SALANOVA SÁNCHEZ, E. Metodología didáctica para docentes en la Formación Profesional Ocupacional. España: Edita Facep, Federación Andaluza de Centros de Estudios Privados.2.000, pág. 384
- MENDOZA, Colomar, IZQUIERDO Gallardo. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. Universidad Politécnica de Valencia. Editorial LIMUSA, 2007, pág. 13
- MINISTERIO DE SALUD, MINSALUD. Familia sana en ambiente sano. Impreandes. Bogotá. 1991.
- PEI. Centro educativo Trojayaco. El Tambo Nariño,
- PEREZ ABRIL, Mauricio. Competencias y proyecto pedagógico. Colombia: Unibiblos, 2000, pág. 2001
- Revista Universitaria de Investigación, Sapiens. Bogotá D.C. Diciembre 2008, vol. 9, N°. 2.
- SÁNCHEZ, Serafín. La tutoría en los centros docentes. Manual del profesor tutor. Madrid: Escuela Española S.A. 1979, pág. 172
- Secretaria de Planeación Departamental. Plan Departamento de Desarrollo 2004-2007 “La Fuerza del cambio continua”, Visión Nariño 2030, 2004, pág. 47
- ZARZAR CHARUR, Carlos. Habilidades básicas para la docencia. Bogotá D.C.: Editorial Patria, 2002, pág. 34
- SANTANDER MATTA, Javier. Proyecto ambiental escolar, case. Santa fe de Bogotá.

## **ANEXOS**

Anexo A. Encuesta aplicada.

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA-VEAD  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

ENCUESTA DIRIGIDA A Comunidad educativa y representantes de la vereda Trojayaco  
Junto con saludarle, deseo invitarle a responder el presente cuestionario. Sus respuestas son, con fin de optimizar la problemática presentada con los residuos orgánicos para elaborar un respectivo diagnóstico y aplicarlo a la solución de dicho problema en el Centro Educativo Trojayaco, Municipio de El Tambo Nariño.

**Por favor, marque encierre en un círculo su respuesta.**

A. Los residuos orgánicos generados por desechos del restaurante escolar, estudiantes, docentes, administrativos, directivos y demás comunidad, influyen de forma negativa en el medio ambiente de nuestra Institución.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

A. considera que es importante clasificar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

3. La Institución por encontrarse en la zona rural del municipio, no tiene acceso al servicio de recolección de residuos, por lo tanto no cuenta con un lugar apropiado para depositar los desechos, principalmente los residuos orgánicos.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

4. En nuestro plantel los desechos son arrojados tras las instalaciones del restaurante escolar a la intemperie, provocando malos olores, atrayendo insectos, roedores y otros animales; atentando contra la salud de la comunidad educativa.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

5. Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

6. La solución para que los residuos orgánicos no causen daño al medio ambiente es darle un uso adecuado, elaboración de abonos orgánicos compost.



- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

7. Estás de acuerdo en la elaboración de abono orgánico a través del proceso de la lombricultura para el aprovechamiento de los residuos orgánicos.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

8. Considera que la fertilización de cultivos a partir de abonos orgánicos es importante para mejorar la producción de cultivos

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. Indiferente
- D. En desacuerdo

Anexo B. Reunión de información 2 de Noviembre 2016.



Anexo C. Taller teórico práctico Comunidad educativa y comunidad.





#### Anexo D. Elaboración carteleras



#### Anexo E. Distribución de recipientes para la recolección de residuos



Anexo F. Implementación planta de producción de compost





Anexo G. Fertilización de zonas verdes y cultivos

