



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS CON INSUMOS PROPIOS DEL ÁREA RURAL DEL CORREGIMIENTO LA GARITA

ECOLOGICAL RENOVATORS

Investigadores:

María Gabriela Páez Mora
Karen Liset González Carreño
Samuel Eugenio Contreras
Keynner Macnelly Calvo Espinel
Leyder Stiven López Celis
Danna Valentina Acevedo Hernández
Diego Andrés Tarazona Cañizarez
Neyer Gabriel Ruiz García
Dubar Felipe Orozco Calderón
Dalgy Lorena Lindarte Peláez
Brayder Enrique Laguado Suárez
Daliana Gerena Toro
Jeferson Andrés Garza Parada
Anlly Mereyda Gelvez Suarez
Silvia Juliana Fuentes Bermón
Neider Elían Flórez Carrillo
Vivian Julieth Corzo Eugenio
Jhon Fernando Contreras Pérez
Luiyinn Andrés Cogollo Agudelo
Yenni Carolina Chaparro Blanco

Co Investigador

Teresa Carolina Rodríguez Ramos

Instituto Técnico la Garita, Municipio de Los Patios



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

RESUMEN

En el instituto Técnico la Garita, institución de carácter rural del Municipio de Los Patios se conformó un grupo de investigación denominado Ecological renovators que se enfocaron en la línea ambiental y ecológica para dar respuesta a la problemática detectada, se dió como punto de partida de la investigación la pregunta problematizadora: ¿Qué podemos hacer con los residuos orgánicos que se desechan en el instituto Técnico la Garita?, partiendo del interrogante se demuestra que se puede hacer investigación y conservar ese espíritu de curiosidad de nuestros estudiantes, se resalta que en el Instituto Técnico la Garita del Municipio de Los Patios tenemos estudiantes comprometidos y con grandes capacidades para investigar, para generar respuestas a sus inquietudes, para resolver sus dudas, para aprender haciendo, que el trabajo cooperativo genera excelentes resultados

Mediante la ejecución del proyecto se permitió que los estudiantes fortalecieran sus conocimientos en la reutilización de residuos orgánicos que se producen en el entorno, contribuyendo al cuidado del medio ambiente al reducir la contaminación y el impacto ambiental y se diera producción de compost de excelente calidad que devuelva al suelo los nutrientes esenciales para mejorar la producción agrícola y de esta manera se transmitiera lo aprendido en la institución a sus hogares y fincas aledañas a esta zona rural que tanto lo necesita.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

INTRODUCCION

La investigación desde el aula es una estrategia pedagógica que busca la implementación de nuevos enfoques, didácticas y metodologías, para dar respuestas a las exigencias y requerimientos que estas innovaciones implican en el quehacer pedagógico.

El maestro como mediador es el responsable de introducir a las estudiantes en el mundo de los científicos, buscando que este llegue a la comprensión del mundo y del lenguaje científico. La concepción que tiene el maestro de la ciencia ligada a la pedagogía genera campos de saber, esto conlleva un cambio en la idea del maestro y su rol.

La investigación como estrategia pedagógica ejerce un impacto vinculante entre la práctica pedagógica y la investigación, se le brinda a los estudiantes la posibilidad de apropiarse de la lógica del conocimiento y de herramientas propias de la ciencia con la mirada puesta en la sociedad y sus necesidades, proyectándonos al conocimiento significativo al que se refiere Ausubel (2001): para atribuir significado al material objeto de aprendizaje no sólo se deben actualizar sus esquemas de conocimiento sino también revisar, modificar y enriquecer este conocimiento.

Por las razones mencionadas y gracias a la oportunidad brindada por la comunidad Virtual del proyecto enjambre y los asesores del proyecto fue posible que a partir de una problemática cotidiana se pudiera demostrar que se puede hacer investigación y conservar ese espíritu de curiosidad de nuestros estudiantes, se resalta que en el Instituto Técnico la Garita del Municipio de Los Patios tenemos estudiantes comprometidos y con grandes capacidades para investigar, para generar respuestas a sus inquietudes, para resolver sus dudas, para aprender haciendo, que el trabajo cooperativo genera excelentes resultados, los estudiantes pertenecientes al grupo de investigación ecológica renovators mediante el trabajo propuesto en énfasis ambiental y ecológico contrarrestaron



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

los niveles de contaminación de la zona rural reutilizando los residuos orgánicos generados en la comunidad para transformarlos en un compost de excelente calidad que ayude a nutrir el suelo y mejorar las prácticas agrícolas de esta zona rural del Municipio.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

JUSTIFICACION

El Instituto técnico la Garita, es un colegio de educación pública que ofrece sus servicios en la jornada de la mañana, formadora de niñas, niños, jóvenes y personas adultas en preescolar, básica y media, bajo principios de educación inclusiva implementando metodologías pedagógicas flexibles para el desarrollo de competencias, la Institución se encuentra situada en la zona rural del Municipio de los Patios en el kilómetro 20 sobre la vía principal Cúcuta -Pamplona, Departamento Norte de Santander cuya población estudiantil son niños y jóvenes de estrato socioeconómico 1, 2 y 3, el 90% de la población estudiantil es procedente de veredas aledañas al corregimiento la Garita: (Helechal, Mutis, Los Vados, Agualinda, Corozal, Colchones, 20 de Julio, California, Trapiches).

Mediante la ejecución del proyecto se permitirá que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos en la reutilización de residuos orgánicos que se producen en el entorno, contribuyan al cuidado del medio ambiente al reducir la contaminación y el impacto ambiental y produzcan compost de excelente calidad que devuelva al suelo los nutrientes esenciales para mejorar la producción agrícola y de esta manera transmitan lo aprendido en la institución a sus hogares y fincas aledañas a esta zona rural que tanto lo necesita.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Elaborar abonos orgánicos con insumos propios del área rural del corregimiento la Garita en el Instituto Técnico la Garita del Municipio de los Patios.

Objetivos Específicos:

Identificar los residuos orgánicos que se generan a nivel Institucional

Distinguir las etapas de la producción de abono orgánico

Reconocer la importancia de procesar los residuos orgánicos para disminuir el nivel de contaminación



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACION

NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	GRADO
María Gabriela	Páez Mora	7	2
Karen Liset	González Carreño	7	2
Samuel	Eugenio Contreras	7	2
Keynner Macnelly	Calvo Espinel	8	2
Leyder Stiven	López Celis	8	2
Danna Valentina	Acevedo Hernández	7	2
Diego Andrés	Tarazona Cañizarez	17	11
Neyer Gabriel	Ruiz García	15	11
Dubar Felipe	Orozco Calderón	17	11
Dalgy Lorena	Lindarte Peláez	19	11
Brayder Enrique	Laguado Suárez	17	11
Daliana	Gerena Toro	19	11
Jeferson Andrés	Garza Parada	19	11
Anlly Mereyda	Gelvez Suarez	16	11
Silvia Juliana	Fuentes Bermón	18	11
Neider Elian	Flórez Carrillo	16	11
Vivian Julieth	Corzo Eugenio	16	11
Jhon Fernando	Contreras Pérez	16	11
Luiyinn Andrés	Cogollo Agudelo	16	11
Yenni Carolina	Chaparro Blanco	19	11



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.



LOGO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Estudiantes investigadores y Co Investigadora



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

En el instituto Técnico la Garita se conformó el grupo de investigación, se eligió un tema de investigación orientado a la parte ambiental, se resalta que el restaurante escolar todos los días genera gran cantidad de residuos, al igual que en la hora de descanso se evidencia residuos en todas las canecas, haciendo seguimiento a lectura de diversos textos y documentándonos con varias fuentes de información se procede a comprender que los residuos se clasifican en orgánicos e inorgánicos, que si procesamos debidamente lo orgánico pronto dejará de ser "basura" para convertirse en compost si se hace un trabajo de descomposición adecuado, responsable para obtener un producto de excelente calidad y que beneficie el entorno aprovechando los recursos que hay en el medio, partiendo de la temática se procede a plantear la pregunta como punto de partida de la investigación.

La primera inquietud era el cómo alcanzar los objetivos del taller de la pregunta.

El método utilizado fue el siguiente:

1. Conformar grupos de trabajo
2. Exponer la necesidad de formular la pregunta según la necesidad o tema elegido.
3. Lluvia de ideas y socialización de preguntas
4. Análisis y selección de la pregunta como punto de partida de la investigación.

El proceso desarrollado con los estudiantes fue muy positivo pues se elevó el nivel de participación, la curiosidad en los estudiantes juega un papel muy fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se aprende investigando e intentando dar respuesta a los interrogantes que hay en nuestro alrededor. En la búsqueda de dichas respuestas se genera un rol fundamental pues el estudiante es líder de su formación y esa búsqueda de resultados se da beneficio a la comunidad rural en la que se está educando

Seguido, de proponer una lluvia de ideas y la participación de respuestas orientadas al plantear una interrogativa de investigación se pudo elegir la pregunta planteada así:

¿Qué podemos hacer con los residuos orgánicos que se desechan en el instituto Técnico la Garita?



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

PROBLEMA

En la actualidad se están viviendo las consecuencias de no haber cuidado el medio ambiente. Durante los últimos años se han presenciado diferentes variaciones climáticas a través del departamento Norte de Santander, oleadas de calor, derrumbes, sequías y diferentes tormentas en épocas del año que normalmente nunca se verían; se han causado grandes pérdidas en los cultivos, grandes pérdidas económicas a los agricultores, el daño que se ha ido causando al planeta también afecta el lado económico del Municipio de los Patios, Colombia y el mundo.

Sin embargo, estas variantes climáticas no parecen tocar la conciencia de la población humana, pues cada día se contamina el mundo aún más. A través del tiempo la sociedad ha tenido que luchar contra las fuerzas de la naturaleza; inundaciones, fuertes oleadas de calor, fríos extremos y derrumbes. En nuestra región, los habitantes no están exentos de estas consecuencias. Como cualquier persona a nivel mundial, también han tenido que lidiar con temperaturas muy altas y terribles vientos que han destruido cultivos de plátano entre otros. Por lo tanto, a nivel local, uno de los muchos pasos a seguir para contrarrestar los efectos es la reutilización de los residuos orgánicos que se generan en la Institución para luego transformarlos en productos reciclados y ecológicos como el compost. Los estudiantes de la institución evidencian interés por crear conciencia ambiental y otorgar un manejo adecuado de los residuos para evitar que estos se conviertan en basura que en varios casos genera olores desagradables, dicho lo anterior, es necesario que en el Instituto Técnico la Garita se realice una campaña de aprovechamiento de estos (residuos orgánicos), para aplicar las medidas necesarias de protección al medio ambiente y a la comunidad por medio de un proyecto ecológico en pro de la reutilización de los residuos biodegradables, como son los residuos del restaurante escolar, para luego transformarlos a través del compostaje, y de esta manera aportarle tanto a las plantas como a la tierra, nuevos nutrientes para un mejor desarrollo.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

Trayectoria de la indagación



actividades programadas por el grupo de Investigación durante el proceso.

METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN. Investigación descriptiva procedimental

Población abordada: Estudiantes del instituto Técnico la Garita.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.

Se realiza a manera de descripción lo observado durante en proceso de investigación. 1. se parte de la problemática observada: cantidad de residuos orgánicos en la institución incluyendo el restaurante escolar. 2. se plantea la pregunta de investigación: ¿qué podemos hacer con los residuos orgánicos que se generan en el Instituto técnico la Garita? 3. se procede a buscar información en diversas fuentes como libros, guías, internet. 4. se realiza la clasificación de los diversos residuos orgánicos e inorgánicos, tomando como material base todo lo orgánico incluyendo: Papel, cartón, cáscaras de huevo, café, ramas podadas, cascara de plátano, papa, yuca, zanahoria, tomate, cebolla, apio, hojas de repollo e incluso desperdicio de arroz y demás alimentos que los estudiantes no consumen. 5. se procede a recolectar excretas de animales pecuarios como cabras y ganado bovino. 6. se realiza la compra de insumos como levadura, yogurt, melaza, guarapo, huevos, harina, cerveza para acelerar el proceso de fermentación y activación bacteriana. 7. se procede a realizar la mezcla de todo el material 8. Se realiza el formato de consignación de registro diario 9. se organiza el cronograma de visita diaria y toma de observación diaria y registro de temperatura, volteo y riego 10. Revisión de cumplimiento de compromisos pactados 11. Se cierne el material 12. Se empaqueta el producto 13. Se realiza socialización de resultados ante la comunidad educativa.

las salidas de campo se realizan a nivel institucional, a fincas aledañas en el corregimiento la Garita del Municipio de Los Patios en las que se pudiera recolectar material orgánico de desecho como bovinaza, caprinaza, debido a ser una zona rural en la que se crían diversas especies pecuarias, en gran parte las excretas terminan vertiéndose al río pamplonita, por lo tanto los estudiantes y la orientadora del proceso de investigación decidimos dar un uso más apropiado a dicho material contribuyendo al cuidado del medio ambiente, mediante el proceso de investigación se pueda transformar dichos residuos a compost.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

se realiza clasificación de residuos orgánicos del restaurante escolar como es cascaras de plátano y diversas verduras así como restos de alimentos, se recolecta papel que diariamente se desecha en los salones, se aprovechan ramas cortadas del árbol de ceiba que estaban podando en el Colegio los estudiantes mantienen una actitud positiva e interesados en poder observar diariamente el proceso de transformación de los residuos orgánicos a compost, beneficiando de esta manera el medio ambiente disminuyendo el impacto que dichos residuos pueden producir como mal olor o contaminante si no se trata debidamente.

La docente como orientadora explica las fases que presenta la elaboración de compost y los estudiantes proceden a buscar información de los temas al respecto desde diversas fuentes de información como textos, guías e internet.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA E INDAGACION

✓ Taller de la pregunta.

¿Qué podemos hacer con los residuos orgánicos que se desechan en el instituto Técnico la Garita?



imagen 1. Se realiza en equipos de trabajo planteamientos a preguntas según el tema de interés y en socialización general se elige la pregunta mejor estructurada.

✓ Búsqueda de información.



imagen2.

Por grupos de trabajo se hace uso de las TIC, se realiza búsqueda pertinente en la web acerca de nuestro tema de investigación.

Se observan estudiantes activos, curiosos, lectores, selectivos y con mayor motivación al aprendizaje.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

- ✓ Clasificación de los residuos.



Imagen 3. Se realiza la búsqueda y clasificación de residuos orgánicos que se generan a nivel institucional entre ellos los del restaurante escolar incluyendo: Papel, cartón, cáscaras de huevo, café, ramas podadas, cascaras de plátano, papa, yuca, zanahoria, tomate, cebolla, apio, hojas de repollo e incluso desperdicio de arroz y demás alimentos que los estudiantes no consumen, se procede a recolectar excretas de animales pecuarios como cabras y ganado bovino, se realiza la compra de insumos como levadura, yogurt, melaza, guarapo, huevos, harina, cerveza para acelerar el proceso de fermentación y activación bacteriana, se procede a realizar la mezcla de todo el material, se realiza el formato de consignación de registro diario.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

✓ Elaboración del compost.



Imagen 4.

Se procede a mezclar los residuos orgánicos, los estudiantes realizan seguimiento para observar las fases en la elaboración de compost, por equipos de trabajo diariamente realizan volteo del material ayudados con palas, y se hace el riego diario, se escribe diariamente lo observado en el proceso por un periodo de 30 días en los que se realizó control de temperatura, medición de pH, prueba de puño para controlar el nivel de humedad del material a compostar.

✓ Socialización del proceso.

Imagen 5.



El grupo de investigación realiza la socialización del proceso, exponen la experiencia vivida ante los demás estudiantes de la institución. La actividad se realizó en forma de rally en el cual participaron estudiantes de primaria y bachillerato todos los grados.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

Socialización de las dificultades de la actividad de la trayectoria.

Hubo buena participación en los grupos, los estudiantes trabajaron en equipo en grupos de trabajo conformado por 4 estudiantes en el que se dio como producto 5 opciones valiosas de respuesta, de las cuales había que elegir la mejor y se evidenció cierto desacuerdo en elegir la imagen representativa de la trayectoria de indagación porque todas estaban muy bien sustentadas y todas merecían ser elegidas, pues orientados por el líder se hizo una breve pausa, se dieron parámetros para elegir entre todas la más acertada y en conjunto se realizó la actividad.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

REFLEXION Y ANALISIS DE RESULTADOS.

Se realiza a manera de descripción lo observado durante en proceso de investigación. 1. se parte de la problemática observada: cantidad de residuos orgánicos en la institución incluyendo el restaurante escolar. 2. se plantea la pregunta de investigación: ¿qué podemos hacer con los residuos orgánicos que se generan en el Instituto técnico la Garita? 3. se procede a buscar información en diversas fuentes como libros, guías, internet. 4. se realiza la clasificación de los diversos residuos orgánicos e inorgánicos, tomando como material base todo lo orgánico incluyendo: Papel, cartón, cáscaras de huevo, café, ramas podadas, cascaras de platano, papa, yuca, zanahoria, tomate, cebolla, apio, hojas de repollo e incluso desperdicio de arroz y demás alimentos que los estudiantes no consumen. 5. se procede a recolectar excretas de animales pecuarios como cabras y ganado bovino. 6. se realiza la compra de insumos como levadura, yogurt, melaza, guarapo, huevos, harina, cerveza para acelerar el proceso de fermentación y activación bacteriana. 7. se procede a realizar la mezcla de todo el material 8. Se realiza el formato de consignación de registro diario 9. se organiza el cronograma de visita diaria y toma de observación diaria y registro de temperatura, volteo y riego 10. Revisión de cumplimiento de compromisos pactados 11. Se cierne el material 12. Se empaqueta el producto 13. Se realiza socialización de resultados ante la comunidad educativa.

las salidas de campo se realizan a nivel institucional, a fincas aledañas en el corregimiento la Garita del Municipio de Los Patios en las que se pudiera recolectar material orgánico de desecho como bovinaza, caprinaza, debido a ser una zona rural en la que se crían diversas especies pecuarias, en gran parte las excretas terminan vertiéndose al río pamplonita, por lo tanto los estudiantes y la orientadora del proceso de investigación decidimos dar un uso más apropiado a dicho material contribuyendo al cuidado del medio ambiente, mediante el proceso de investigación se pueda transformar dichos residuos a compost.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

se realiza clasificación de residuos orgánicos del restaurante escolar como es cascaras de plátano y diversas verduras así como restos de alimentos, se recolecta papel que diariamente se desecha en los salones, se aprovechan ramas cortadas del árbol de ceiba que estaban podando en el Colegio los estudiantes mantienen una actitud positiva e interesados en poder observar diariamente el proceso de transformación de los residuos orgánicos a compost, beneficiando de esta manera el medio ambiente disminuyendo el impacto que dichos residuos pueden producir como mal olor o contaminante si no se trata debidamente.

la docente como orientadora explica las fases que presenta la elaboración de compost y los estudiantes proceden a buscar información de los temas al respecto desde diversas fuentes de información como textos, guías e internet.



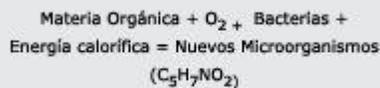
Se puede destacar que partiendo de la observación y problemática definida como es la cantidad de residuos orgánicos que se generan a nivel institucional y fincas aledañas y dando un uso adecuado según las indicaciones dadas por la docente e instructor SENA se pudieron transformar mediante prácticas que involucran el riego, adición de líquidos como guarapo, cerveza, yogurt, melaza, levadura, que ayudan al proceso de fermentación y activación bacteriana en el proceso de transformación de residuo orgánico a compost, se realizó la toma de temperatura la cual durante la primera semana se elevó hasta los 70° C, se realizó un volteo



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

diario para permitir que todo el material pudiera ser transformado, se realizó riego diariamente, se anotaron las observaciones diarias por los grupos de trabajo asignados que correspondían a tres estudiantes, se observó todo el proceso de las fases que presentan la producción de compost, entre ellas: Mesófila:

Fase mesófila. Esta fase se caracteriza por una reacción de síntesis o de asimilación, consistente en la asimilación de elementos nutritivos, de materia orgánica, a los microorganismos, utilizando una parte de los compuestos orgánicos como fuente de energía y otra para formar nueva masa de microorganismos. Las reacciones globales corresponden a:



En este proceso se produce un rápido aumento de la temperatura que puede llegar a alcanzar un pico alrededor de 75°C. El aumento de temperatura representa la retención de calor producido por la explosión del crecimiento microbiano que degrada los sustratos simples contenidos en la materia orgánica, estimulando el crecimiento de la microflora mesófila.

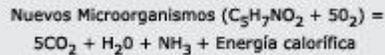
Termófila:

- En esta segunda fase se producen reacciones de autooxidación de los microorganismos cuando comienza a faltar la materia orgánica usada como alimento en la fase mesófila. En su desarrollo se liberan los nutrientes usados previamente en la síntesis de nuevas células.

En el curso de las fases sucesivas de asimilación, una fracción de los microorganismos es transformado en H₂O y CO₂, de tal forma que la masa orgánica disminuye y tiende a cero. La reacción global es:



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.



- Este proceso comienza por encima de 40°C, provocando una disminución del crecimiento de la microflora mesófila. Estas temperaturas inician, sin embargo, una nueva explosión de actividad por parte de microorganismos termófilos contenidos en la materia orgánica, conduciendo a condiciones mesófilas hasta la metabolización completa de los sustratos simples quedando los materiales más resistentes degradándose a ritmos mucho más lentos.

Enfriamiento y maduración:

- A medida que se reduce la actividad microbiana se pierde más calor del sistema del que se genera. El material se enfría, llegando a la estabilización del mismo o maduración.

El proceso de compostaje es, pues, una compleja interacción entre el sustrato, los microorganismos, la aireación y la producción de agua y de calor.

En el proceso de compostaje a través de fermentación aerobia, donde se apila la materia orgánica, existen zonas interiores de las pilas con menor presencia de oxígeno y, por lo tanto, menor actividad microbiana de carácter aerobio. Un correcto volteo de la pila reinicia el proceso debido a la presencia de materiales poco degradados que se hallaban situados en el interior de la masa original.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

- Características del sustrato, que suele consistir en una amplia gama de diferentes componentes, desde los más sencillos como aminoácidos, azúcares, grasas, proteínas, etc... hasta los más complejos como celulosa, hemicelulosa y lignina. El sustrato actúa como soporte físico, matriz de intercambio de gases, aislante térmico, fuente de nutrientes, agua y diversos microorganismos.

En el proceso de la investigación se dió por resultado compost, que es un abono orgánico de calidad, que se puede reutilizar nutriendo el suelo y devolviéndole los nutrientes que pueden fortalecer las plantas ornamentales de la Institución e incluso cultivos de las zonas aledañas.





ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

CONCLUSIONES

La investigación como estrategia pedagógica ejerce un impacto positivo en la práctica pedagógica y la investigación ya que brinda a los estudiantes la posibilidad de apropiarse de la lógica del conocimiento y de herramientas propias de la ciencia con la mirada puesta en la sociedad y sus necesidades, proyectando al conocimiento y aprendizaje significativo.

El proceso desarrollado con los estudiantes fue muy positivo pues se elevó el nivel de participación, la curiosidad en los estudiantes jugó un papel muy fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se demuestra que aprende investigando e intentando dar respuesta a los interrogantes que hay en nuestro alrededor.

Mediante la ejecución del proyecto se permitió que los estudiantes fortalecieran sus conocimientos en la reutilización de residuos orgánicos que se producen en el entorno, contribuyendo al cuidado del medio ambiente al reducir la contaminación y el impacto ambiental y se dio producción de compost de excelente calidad.

En el proceso de la investigación se dió por resultado compost, que es un abono orgánico de calidad, que se puede reutilizar nutriendo el suelo y devolviéndole los nutrientes que pueden fortalecer las plantas ornamentales de la Institución e incluso cultivos de las zonas aledañas al transmitir a los integrantes de otras fincas el conocimiento adquirido en la institución.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

BIBLIOGRAFIA

- Bueno, mariano. Como hacer un buen compost. Manual para horticultores ecológicos. 2004. Guías para la fertilidad de la tierra.
- Nogueroles, Carlos; Silicia, Alexis. La gestión de la materia orgánica: Compost y compostaje. Sociedad Española de agricultura ecológica.2004.
- Alcoverro Pedrola, Tomás R. Rincones ,Elaboración de una pila de compost con restos vegetales por el sistema tradicional. Instituto canario de Investigaciones agrarias. del atlántico N° 3 2006.
- Moreno Casco, Joaquín; Moral Herrero, Raul. Compostaje. Ediciones Mundi-prensa. 2008.
- Manual de compostaje doméstico. 2004. www.compostando.com.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

AGRADECIMIENTOS.

A los estudiantes que pertenecen al grupo de Investigación ecológica Renovators, quienes demostraron buen desempeño, responsabilidad, curiosidad e interés en el desarrollo de la investigación en todas sus fases.

Al proyecto enjambre por fortalecer las prácticas pedagógicas mediante la investigación como estrategia pedagógica.

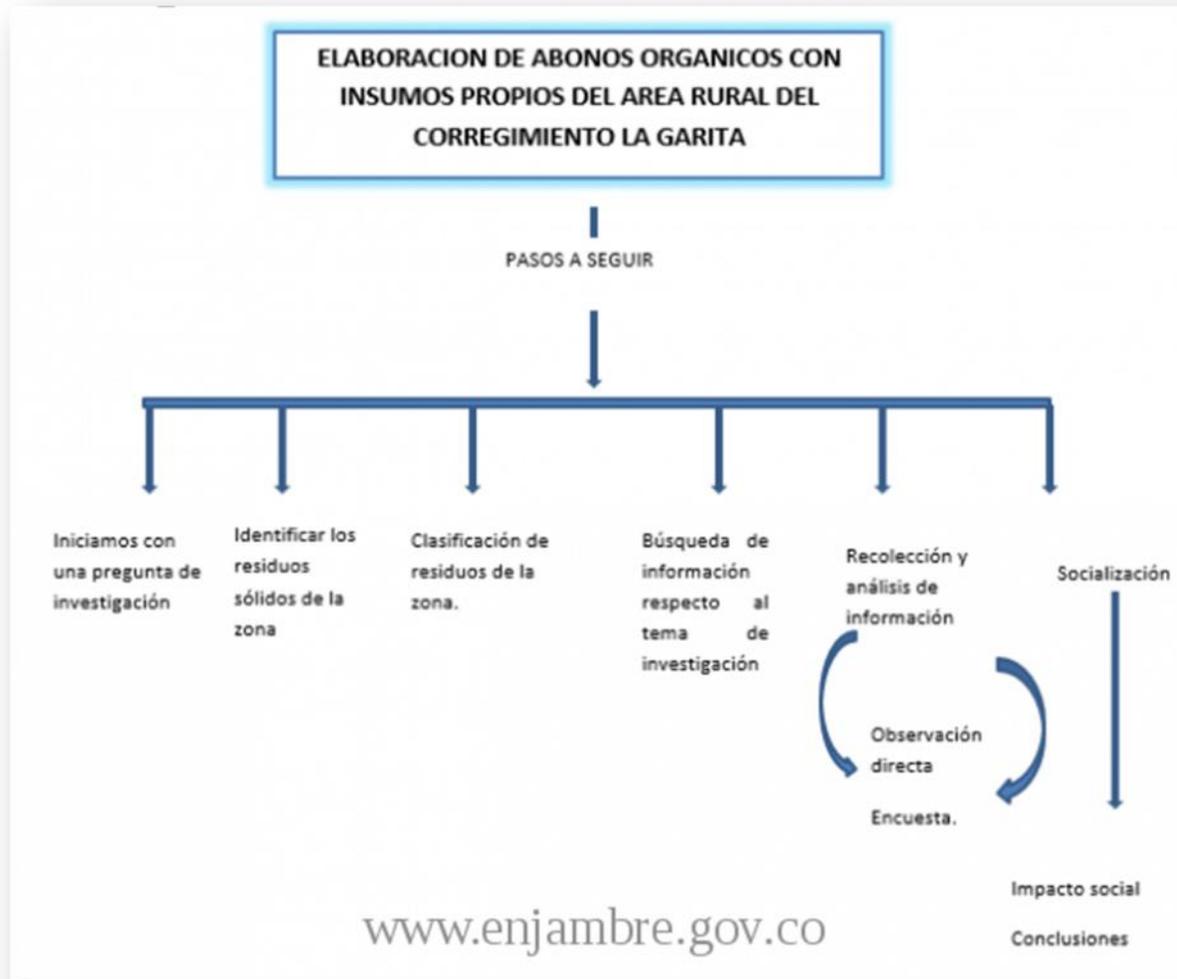
A los asesores del programa quienes estuvieron acompañando y orientando el proceso para hacerlo cada vez más enriquecedor.

A las directivas del Instituto técnico la Garita por el apoyo brindado al grupo de investigación.



ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

ANEXOS





ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.





ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.





ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.





ANEXO BITÁCORA 7- INFORME FINAL.

