

**Diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos y definición de alternativa  
para el mejoramiento de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y peligrosos en la vereda el  
Cedro del municipio de La Plata Huila.**

Glory Magda Ariza Chacón

Universidad nacional abierta y a distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Octubre 2021

**Diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos y definición de alternativa para el mejoramiento de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y peligrosos en la vereda el Cedro del municipio de La Plata Huila.**

Trabajo De Grado Modalidad Proyecto Aplicado Para Optar Al Título De  
Ingeniera Ambiental

Glory Magda Ariza Chacón  
Estudiante de Ingeniería Ambiental

Universidad nacional abierta y a distancia - UNAD  
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA  
Octubre 2021

## **Resumen**

El trabajo de proyecto aplicado se realizó en la vereda el Cedro, ubicada a 20 km al sur occidente del casco urbano del municipio de La Plata Huila, con una población aproximada de 90 familias, las cuales se dedican a la agricultura y ganadería.

Por temas relacionados con bioseguridad, situación ocasionada por la pandemia COVID-19, fue necesario desarrollar el trabajo aplicado utilizando la metodología de la encuesta para obtener información sobre los diferentes residuos domésticos y agrícolas que se generan en la vereda y el manejo que se da a estos; en donde se evidencia los problemas ambientales que se generan por el inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos presente de manera continua en la vereda el Cedro. En busca de mitigar y mejorar estos inconvenientes se elaboró una cartilla a manera de manual de buenas prácticas sostenibles teniendo como apoyo la educación ambiental, el cual logro incentivar a las familias a realizar la separación en la fuente y dar una disposición final apropiada de los residuos sólidos, de acuerdo a las características de la zona, para así evitar la contaminación de los cuerpos de agua, suelos y aire, cumpliendo las normas ambientales colombianas, beneficiándose de los residuos sólidos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) y dando un manejo adecuado a los peligrosos (venenos, abonos).

**Palabras Claves:** Problemas ambientales, Manejo de residuos sólidos, Población rural, Educación ambiental, Aprovechamiento de residuos.

### **Abstract**

The applied project work was carried out in the El Cedro village, located 20 km to the south west of the urban area of the municipality of La Plata Huila, with an approximate population of 90 families, which are dedicated to agriculture and livestock.

Due to issues related to biosecurity, a situation caused by the COVID-19 pandemic, it was necessary to develop the applied work using the survey methodology to obtain information on the different domestic and agricultural wastes that are generated on the sidewalk and the management that is given to these; where the environmental problems that are generated by the inadequate handling and final disposal of the solid waste present continuously in the village of El Cedro are evident. In order to mitigate and improve these inconveniences, a primer was prepared as a manual of sustainable good practices, supported by environmental education, which was able to encourage families to carry out separation at the source and give an appropriate final disposal of the waste. solid, according to the characteristics of the area, in order to avoid contamination of bodies of water, soil and air, complying with Colombian environmental standards, benefiting from usable solid waste (organic and inorganic) and giving proper management to the dangerous (poisons, fertilizers).

**Keywords:** Environmental problems, Solid Waste Management, rural population, Environmental education, Waste management

## Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Lista de Ilustraciones.....	6
Introducción .....	8
Planteamiento del Problema.....	12
Justificación.....	12
Objetivos .....	13
Unidades de Análisis.....	14
Población y Muestra.....	14
Marco Conceptual y Teórico.....	16
Metodología .....	22
Análisis de Resultados .....	24
.....	55
Conclusiones .....	57
Recomendaciones.....	58
Bibliografía .....	59

### Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación vereda el Cedro .....	9
Ilustración 2. Ubicación Vereda el Cedro .....	9
Ilustración 3. Formato encuesta realizada .....	24
Ilustración 4. Resultados encuesta realizada en Excel. ....	25
Ilustración 5. Formato encuesta en línea.....	26
Ilustración 6. Estadística pregunta 4 .....	27
Ilustración 7. Estadística pregunta 5 .....	28
Ilustración 8. Estadística pregunta 6 .....	28
Ilustración 9. Estadística pregunta 7 .....	29
Ilustración 10. Estadística pregunta 8 .....	29
Ilustración 11. Estadística pregunta 9 .....	30
Ilustración 12. Estadística pregunta 10 .....	30
Ilustración 13. Estadística pregunta 11 .....	31
Ilustración 14. Estadística pregunta 12 .....	31
Ilustración 15. Estadística pregunta 13 .....	32
Ilustración 16. Estadística pregunta 14 .....	33
Ilustración 17. Estadística pregunta 15 .....	34
Ilustración 18. Resultados encuesta realizada en Excel. ....	35
Ilustración 19. Formato encuesta en línea.....	36
Ilustración 20. Estadística preguntas docentes.....	37
Ilustración 21. Estadística preguntas docentes.....	38
Ilustración 22. Foto disposición final y quema de residuos sólidos.....	40

Ilustración 23. Foto disposición final y quema de residuos sólidos.....	41
Ilustración 24. Foto disposición final y quema de residuos sólidos en la Zona.....	42
Ilustración 25. Compostaje residuos orgánicos.....	43
Ilustración 26. Compostaje residuos orgánicos.....	44
Ilustración 27. Lista asistencia 2:30 p.m. ....	48
Ilustración 28. Capacitación 1 Cancha deportiva.....	49
Ilustración 29. Capacitación 1 Cancha deportiva.....	49
Ilustración 30. Lista asistencia 4:00 p.m. ....	50
Ilustración 31. Capacitación 2 Termopilas.....	51
Ilustración 32. Capacitación 2 Termopilas.....	51
Ilustración 33. Compostaje.....	54
Ilustración 34. Separación en la fuente .....	55
Ilustración 35. Separación en la fuente .....	55
Ilustración 36. Quema de Residuos Inservibles .....	56

## Introducción

Actualmente los planes de Gestión Integral de residuos sólidos se implementan y organizan para la población urbana sin tener en cuenta la rural, en donde se contamina el agua que en ocasiones se utiliza para el abastecimiento de los municipios, el suelo en donde se siembran los alimentos de consumo para las comunidades urbanas y rurales y generando un impacto importante el aire aportando al cambio climático.

Por lo cual la caracterización de residuos sólidos es un asunto importante que no ha recibido la atención necesaria para resolverse o manejarse, debido a que en la crisis ambiental estos no han ocupado un lugar preponderante, han estado subordinados a otras problemáticas, estando relacionados con la contaminación del agua y aire y últimamente del cambio climático (Jimenez, 2017).

Es por eso que el aprovechamiento de los residuos sólidos aporta en la mitigación de los problemas ambientales que se ocasionan por la inadecuada disposición final de estos; hoy en día existen técnicas y programas en pro de mejorar e incentivar la selección o separación en la fuente.

La gestión integral de los residuos sólidos unido al avance de la tecnología e innovación genera oportunidades de aprovechamiento de los residuos sólidos, los cuales tienen gran potencial y utilidad en la ruralidad como lo es el compostaje y reciclaje.

Por tanto, el presente proyecto aplicado busca incentivar por medio de la educación ambiental la separación en la fuente para realizar una apropiada práctica del manejo y disposición final de residuos sólidos generados por el consumo de diversos productos y materiales en el día a día de los habitantes de la vereda el Cedro del municipio de La Plata Huila, ubicada a 20 km del casco urbano del municipio vía Belén -La Argentina, con coordenadas geográficas: Longitud: -78.4783200 y Latitud: 1.7229100

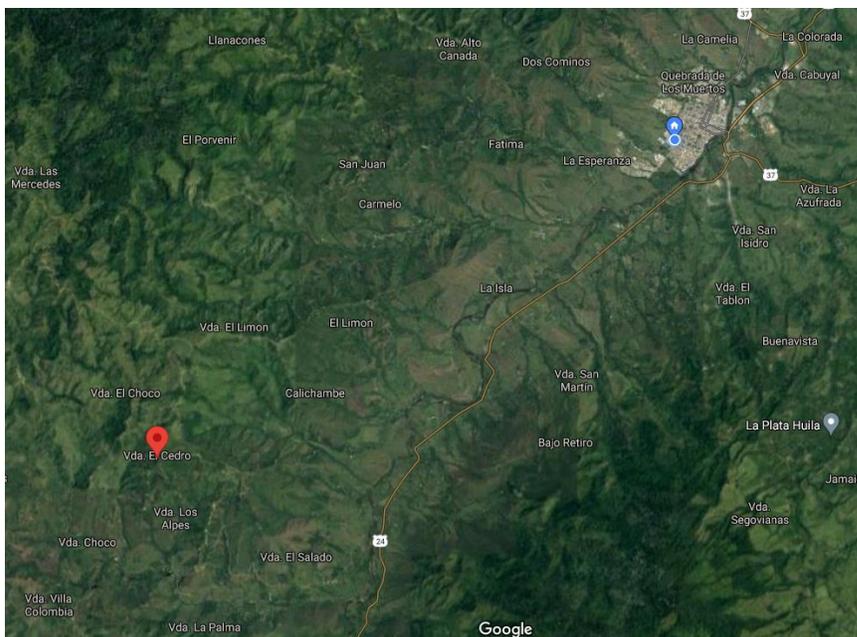


Ilustración 1. Ubicación vereda el Cedro

Fuente: Google Maps



Ilustración 2. Ubicación Vereda el Cedro

Fuente: <https://huilamagnifica.com/mapas-de-municipios-del-huil-a-con-veredas/>

Este proyecto se desarrolló en cuatro fases, siendo la primera fase la obtención de información de tipos, conceptos, importancia y disposición final de residuos sólidos, por medio de la encuesta realizada a 59 familias, la entrevista a dos familias y la observación en fincas y vías de la vereda el Cedro. La segunda fase, elaboración de alternativas para un manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios por medio de la educación ambiental para lo cual se realizó la cartilla educativa, la tercera fase, capacitación y entrega de cartilla educativa realizada en dos sectores de la vereda y por último la cuarta fase seguimientos al desarrollo de los procesos impartidos en la capacitación (capacitador) y aplicación de la cartilla educativa a la comunidad de la vereda el Cedro.

La educación ambiental es una herramienta que permitió el acercamiento a la población rural, para incentivar el adecuado manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, dando a conocer que son los residuos sólidos, como se caracterizan, cuáles son las consecuencias, la importancia de reciclar, compostar y manipular residuos peligrosos.

Parte importante del proyecto está relacionado con el contexto nacional que está viviendo el país respecto al manejo de residuos sólidos residenciales, donde se implementó un nuevo código de colores por medio de la resolución 2184 la cual inicio a regir en enero de 2021 para la separación en la fuente. “La unificación de colores busca que la recolección sea de manera más eficaz y sencilla para los operadores de servicio público. Los colores son: Blanco: residuos aprovechables limpios y secos; Negro: residuos no aprovechables y verde: residuos orgánicos” (Minambiente, 2021); y para el caso de los residuos peligrosos la separación, almacenamiento y disposición final especial que se debe realizar por las características de los mismos, al generar daños en la salud humana y al medio ambiente.

Parte fundamental de la metodología aplicada para el desarrollo del proyecto, está en función de la situación por la que atravesó y atraviesa el país y el mundo en el 2020 y 2021 con la Pandemia por COVID-19, situación por la cual se desarrollaron estrategias ajustando así las fases durante la ejecución del proyecto, y así mismo cumpliendo con los protocolos establecidos por el Ministerio de salud, relacionado con el distanciamiento social, aglomeraciones, visitas puerta a puerta y uso indispensable de elementos de bioseguridad.

## **Planteamiento del Problema**

Es una necesidad en el momento actual implementar alternativas de mejoramiento por medio de la educación ambiental para el manejo y disposición final de residuos sólidos. Mas aun en las poblaciones rurales donde no existen métodos de mejoramiento basados en la educación ambiental, debido a que los habitantes de la vereda el Cedro del municipio de la Plata Huila, no poseen la práctica adecuada en el manejo de la disposición final de residuos sólidos, por esto surge la pregunta **¿Qué estrategias y practicas se pueden utilizar para minimizar los efectos que causan el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos al medio ambiente por parte de las 90 familias de la vereda el Cedro del municipio de La Plata Huila?**

## **Justificación**

El inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos se presenta por la incorrecta separación en la fuente, descuido y apropiación por el medio ambiente; generando contaminación ambiental. La cual ha existido desde hace mucho tiempo. El inadecuado manejo de residuos sólidos trae con esto el desequilibrio ambiental, cambiando la dinámica de los ecosistemas y de la ecosfera.

Para García, Socorro y Maldonado los desechos sólidos son una preocupación cada vez más fuerte en los últimos años; en donde el incremento de la población es la principal fuente de generación de residuos sólidos (2019). Esto ha generado a nivel regional, nacional y global una inquietud por el inadecuado manejo de los residuos sólidos que diariamente se originan en cada una de las actividades domésticas, agrícolas y comerciales (tiendas veredales).

Por eso la educación ambiental, como estrategia pedagógica permite crear material informativo educativo para cada familia de la población rural en estudio; incentivando a la comunidad a cuidar de su entorno, familia y medio ambiente.

## **Objetivos**

### **General**

Implementar estrategias y practicas adecuadas con base en el diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos generados en las viviendas de los habitantes de la vereda el Cedro del Municipio de la Plata Huila.

### **Específicos**

1. Identificar los residuos sólidos domésticos y agrícolas generados por las familias que residen en la vereda el Cedro el municipio de la Plata.
2. Plantear alternativa que aporte al buen manejo, disminución y mejoramiento en la disposición final de residuos sólidos.
3. Elaborar cartilla educativa como manual de buenas prácticas para el desarrollo sostenible.

## Unidades de Análisis

Para el proyecto de investigación se tomarán como unidades de análisis las categorías de personas, que permiten el acceso a las técnicas de recolección de datos e información y a su vez al análisis de cada una de las características propias de la población y muestra como base para las unidades de observación.

## Población y Muestra

### *Población:*

La vereda el Cedro se encuentra ubicada a 20 km del casco urbano del municipio de La Plata Huila. La junta de acción comunal cuenta con 91 socios y un aproximado de 311 habitantes, en donde se ha sectorizado a la comunidad en cuatro partes así la vuelta, centro, termopilas y parte alta por motivos de la geografía ya que es un sector montañoso y para facilitar los trabajos comunitarios (arreglo de vías, acueducto, etc.) y la comunicación entre los habitantes para los diferentes proyectos.

La vereda el Cedro al ser rural, acceden al agua por medio de acueducto veredal el cual no cuenta con ningún tipo de tratamiento, posee algunos nacimientos de agua, poseen pozos sépticos para las aguas negras y las grises van directamente al suelo, zanjones y vías, el servicio telefónico es complicado ya que la señal es débil, cuenta con servicio eléctrico y no existe ruta de recolección de residuos sólidos aprovechables e inservibles en la, en los últimos años se han realizado dos recolecciones una por parte de cafeteros y la otra por parte de Emserpla.

### *Muestra poblacional:*

Para hallar la muestra se utiliza la siguiente formula:

Donde:

Z= Nivel de confianza= 99% que equivale a **2.58** de confianza.

$N = \text{Población} = 91$

$p = \text{Probabilidad a favor} = 0.5$

$q = \text{Probabilidad en contra} = 0.5$

$e = \text{error de muestra} = 10\% = 0.1$

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(2.58)^2 * 0.5 * 0.5 * 91}{(0.1)^2 * (91 - 1) + (2.58)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{(2.58)^2 * 0.5 * 0.5 * 91}{(0.1)^2 * (91 - 1) + (2.58)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 59$$

La encuesta se realiza a una población de 59 familias de la vereda el Cedro.

## Marco Conceptual y Teórico

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor, los cuales se clasifican según su peligrosidad, el origen de los residuos y su composición; para el caso en estudio son de origen doméstico y agrícola y en su composición residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos (Rivas & Minambiente, S.F.).

Por ello la gestión de los desechos sólidos es un problema universal que atañe a todo habitante del planeta. Y con más del 90% de los desechos que se vierten o queman a cielo abierto, en donde los países de bajo ingreso, los pobres se convierten en los más vulnerables y afectados por estas prácticas inadecuadas (Banco Mundial , 2018).

A través de los años se han implementado planes para el manejo de los residuos sólidos como lo propone en su estudio García, Socorro y Maldonado en el cual debe ser llevado en su respectivo registro las siguientes actividades: generación, recolección, transporte, segregación y Almacenamiento temporal (2019).

Para comprender los sistemas de gestión de residuos sólidos se debe saber la terminología como: sistemas, sistemas sociales, residuos sólidos y gestión de residuos sólidos, para esto es necesario tener en cuenta los diferentes autores de las teorías y postulados específicos entorno a los residuos sólidos (Segura, Rojas, & A., 2020).

También es necesario tener claro el concepto de separación en la fuente ya que este es parte fundamental de los planes de gestión y manejo de los residuos sólidos. “Por lo cual la separación en la fuente se define como la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo a lo

establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte hacia el centro de acopio” (Builes, 2017).

El manejo y disposición final de los residuos sólidos en Colombia en especial en el área rural se realiza de una manera inconsciente e insostenible generando el deterioro del medio ambiente, en parte por falta de una adecuada educación.

En Colombia existe distintas normatividades que buscan la protección, cuidado y conservación del medio ambiente; Constitución política de 1991, en 1993 con la Ley 99 se creó el Ministerio del Medio ambiente y Sistema Nacional Ambiental SINA, la ley 142 de 1994 de los servicios públicos domiciliarios, en 1998 se instauró la Política para la Gestión Integral de Residuos, el decreto 1713 de 2002 reglamentación de la ley 142, ley 632 y ley 689 en relación con la prestación del servicio público de aseo, decreto 2981 de 2013 por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el decreto 1505 de 2003 modificación parcial al decreto 1713 de 2002, el decreto 596 de 2016 la cual trata el incrementar las tasas de aprovechamiento de los residuos sólidos en el país, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el CNPES 3874 de 2016 política Nacional para la Gestión integral de Residuos Sólidos, Norma técnica Colombia GTC24, resolución 472 de 2017 en donde se reglamenta la Gestión Integral de los Residuos Generados en las actividades de construcción y Demolición -RDC y la resolución 2184 de 2019 código de colores para la separación en la fuente expedida el 26 de diciembre de 2020 y la cual empezó a regir el 1 de enero de 2021; a su vez se cuenta con la normatividad para los residuos peligrosos como el decreto 1076 de 2015, ley 1159 de 2007, resolución 693 de 2007, resolución 062 de 2007, ley 1252 de 2008, resoluciones 371 de 2009, 372 de 2009, 503 de 2009, 1297 de 2010, 1511 de 2010, 1512 de 2010 y 5194 de 2010, decreto 351 de 2014, ley 1672 de 2013 y resolución 1675 de 2013.

El Gobierno nacional unificó el código de colores para la separación de residuos sólidos a nivel nacional, en donde se busca crear la cultura ciudadana y educar a la comunidad en la importancia de realizar apropiadamente la separación en la fuente en donde el color blanco es para depositar los residuos aprovechables, el verde para los residuos orgánicos aprovechables y el negro para los residuos no aprovechables.

La política para la gestión integral de residuos sólidos busca implementar estrategias de mitigación por medio del uso del manejo integral de residuos sólidos (MIRS) en donde se realiza la clasificación, organización, aprovechamiento y almacenamiento de residuos sólidos hasta su disposición final de manera adecuada; para dar cumplimiento a la normatividad ambiental y al manejo apropiado de los residuos sólidos los gobiernos municipales se apoyan en el PGIRS.

El PGIRS es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de residuos sólidos (Minambiente, S.F.).

En Colombia la normatividad de los residuos sólidos y los programas existentes son aplicables a nivel nacional, pero básicamente se manejan en las grandes ciudades y municipios, quedando por fuera la zona rural, para el caso del municipio de la Plata en especial la vereda el Cedro no se cuenta con un sistema de recolección de residuos sólidos, lo que ocasiona una inadecuada disposición final, ocasionando el deterioro ambiental.

El municipio de la Plata cuenta con el plan actualizado de Gestión Integral de residuos Sólidos para los años 2016-2027 desarrollado por la empresa de servicios públicos Emserpla; en donde se especifican las rutas de recolección y barrido de calles de la zona urbana, proyección de la población urbana (EMSERPLA, 2017), en donde no se incluye a la población rural.

La falta de implementación del PGIRS en la población rural ocasiona problemas ambientales ya que no se cuenta con el servicio de recolección de reciclaje, inservibles y peligros, los cuales terminan siendo incinerados o enterrados, ya que se dificulta realizar una disposición final adecuada por las condiciones propias rurales.

Es importante llegar a la comunidad generando conciencia sobre la adecuada disposición final de los residuos sólidos, una manera para ello es la educación ambiental la cual permite utilizar herramientas creativas y didácticas que ayudan a la población a conocer, entender y apropiarse de los conceptos y procesos de los residuos sólidos.

Una de las definiciones es que la educación ambiental es el proceso mediante el cual los ciudadanos adquieren una cultura de compromiso con el medio al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad (Lopez & Bastidas, 2018).

La educación ambiental es el proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con el entorno en el que se desarrolla el cual tiene en cuenta la realidad biofísica, social, política; por lo que es fundamental generar en la sociedad actividades que promuevan la valoración y respeto por el ambiente (Pito, 2016).

Se debe implementar de manera dinámica y participativa, encaminada a formar personas con la capacidad de ser críticos y a su vez reflexivos sobre las problemáticas ambientales de su contexto local, que para este caso es la vereda el Cedro, en busca de realizar acciones que ayuden a mitigar el daño ambiental y la salud pública.

Actualmente es la educación ambiental uno de los medios mas efectivos para concientizar a la población sobre la necesidad de preservar el ambiente y buscar una mejor calidad de vida de

las poblaciones, aunque en muchos de los casos los esfuerzos por conservar los recursos naturales, no han podido frenar el deterioro ambiental (Severiche, Gómez, & Jaime, 2016).

La ley 1549 de 2012 habla sobre la política nacional de educación ambiental, en donde se establecieron los proyectos ambientales escolares (PRAE) en su artículo 8°, los cuales son importantes para impulsar la educación ambiental iniciando por las instituciones educativas urbanas y rurales que busca en niños, jóvenes y adultos la participación activa en los proyectos, en este caso la sede el Cedro de la Institución educativa Campestre San José ha venido trabajando en el programa PRAES la huerta casera y el compostaje el cual realizan los alumnos desde el grado preescolar hasta el grado 11, para cumplir con las actividades académicas, sin un compromiso real de las familias para mantener y sostener los proyectos.

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de la agenda de desarrollo sostenible (Naciones Unidas, S.F.). Como lo son: 1. Fin de la pobreza, 3. Salud y bienestar, 4. Educación de calidad, 6. Agua limpia y saneamiento, 7. Energía asequible y no contaminante, 12. Producción y consumo responsable, 13. Acción por el clima, 15. Vida de ecosistemas terrestres; los cuales están ligados al tema de investigación y aportan al desarrollo del mismo en donde se debe involucrar a la comunidad para lograr alcanzar las metas establecidas en cada uno de ellos.

Partiendo de los diferentes conceptos e ideas del manejo de los residuos sólidos y teniendo en cuenta la problemática ambiental que se presenta en la vereda el Cedro, se creó una alternativa como aporte al adecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios utilizando la educación ambiental para generar apropiación e incentivar el aprovechamiento, manejo y disposición final de los residuos sólidos, lo que ayudara a mejorar el medio ambiente, las

condiciones de ecológicas de la zona de estudio como el agua, tierra, y aire, disminuyendo la contaminación y aprovechando los residuos sólidos, que en algunos casos pueden generar ingresos.

La alternativa propuesta aporta a los objetivos de desarrollo sostenible ya que ayuda a mitigar la pobreza al generar procesos que minimizan gastos, genera salud y bienestar no solo al medio ambiente sino también a la salud pública al reducir la contaminación por las buenas prácticas ambientales, la educación ambiental se convierte en parte fundamental para generar concientización en la sociedad aportando a una producción y consumo de manera responsable que ayuda a mejorar y mantener la vida de los ecosistemas terrestres.

## **Metodología**

El presente proyecto se desarrolló en el municipio de La Plata Huila en la vereda el Cedro, la cual cuenta con 91 socios en la junta de acción comunal en donde se obtuvo una muestra de 59 familias y se involucraron 20 familias de los sectores (Termopilas, centro, bajo y alto cedro).

Por la situación pandémica (COVID-19) que enfrenta el mundo, la nación, el departamento y el municipio de la Plata Huila, por fuerza mayor y en pro de realizar el trabajo de campo (capacitación ambiental) con los protocolos de bioseguridad se decidió reunir un máximo de 5 personas por sector, siguiendo los lineamientos de salubridad impuestos por el gobierno nacional y regional en donde no puede haber aglomeraciones.

### **Fase 1**

#### **Obtención de información diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos**

Para el desarrollo del proyecto, se requirió realizar la encuesta a 59 familias familias (1 persona por familia), para obtener la cantidad necesaria de personas o familias a encuestar se aplicó la fórmula matemática de muestra.

En donde se obtuvo información sobre el manejo y disposición final de los residuos sólidos que diariamente se generan en cada una de sus viviendas en las actividades domésticas y agrícolas; lo cual permitió realizar el diagnóstico inicial sobre el manejo, disposición, comprensión e importancia que posee la comunidad rural sobre los residuos sólidos de manera general.

También se utilizó la entrevista como medio de recolección de información realizada a 2 familias y la observación en la vereda, lo cual permitió realizar un diagnóstico profundo sobre cómo se realiza el manejo y disposición final de los residuos sólidos.

## **Fase 2**

### **Aplicación de la alternativa manejo de los residuos sólidos domiciliarios.**

La educación ambiental es parte fundamental para el desarrollo de la alternativa para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, al ser un proceso que permite dar a conocer las temáticas ambientales, proporcionando herramientas que ayudan a mitigar los problemas ambientales para este caso los concernientes a los residuos sólidos, generando concientización en la población rural, sobre la disposición final adecuada de estos; permitiendo una participación activa de la comunidad. Para plantear la alternativa más apropiada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, se utilizó el diagnóstico realizado por medio de la encuesta, entrevista y observación, para diseñar y elaborar la revista educativa de acuerdo a las características de la población en estudio como nivel educativo, tiempo, disposición, tipo y características de los residuos sólidos generados, para diseñar la capacitación teniendo en cuenta el sitio de reunión y los medios con que se cuenta.

## **Fase 3**

### **Capacitación y entrega de cartilla educativa**

Teniendo en cuenta las condiciones especiales de bioseguridad del COVID-19, para la capacitación y entrega de material sobre los residuos sólidos y su disposición final se realizaron dos reuniones: una en la cancha deportiva el colegio y otra en una vivienda del sector de Termopilas en donde se dispuso de dos horas para cada una de ellas.

## Fase 4

### Seguimiento aplicación de cartilla educativa

Para evaluar el impacto del proyecto aplicado es necesario realizar el seguimiento en la aplicación de las alternativas para la reutilización de los residuos sólidos aprovechables y la adecuada disposición final de los residuos sólidos no aprovechables, teniendo en cuenta las condiciones de recolección inexistentes en la vereda el Cedro.

### Análisis de Resultados

El proyecto aplicado se desarrolló en cuatro fases, para lo cual se obtienen los siguientes resultados:

#### Fase 1

### Obtención de información diagnóstica de la disposición final de residuos sólidos

Aplicación de encuesta a 59 familias de la vereda el cedro.

Diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos y definición del plan de mejoramiento de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y RESPEL en la vereda el Cedro del municipio de La Plata Huila.

Habitantes vereda el Cedro La Plata Huila

1) Nombre Adelgo Muñoz

2) Nombre de finca Tesovito

3) Cuantas personas habitan la vivienda: 4

4) Sabe que son los residuos sólidos 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

5) Sabe como se clasifican los residuos sólidos 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

6) Realiza separación de residuos sólidos 

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	-------------------------------------

7) Cuenta con punto de recolección de residuos sólidos 

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

8) Ha recibido algún tipo de información sobre el manejo y disposición de residuos sólidos 

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

9) Sabe que es la disposición final de los residuos sólidos 

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

10) Cuenta con un sitio en su vivienda para la disposición de residuos sólidos 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

11) Cree que es necesario conocer el manejo apropiado de residuos sólidos 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

12) Qué tipos de residuos genera en su vivienda:

a) Cartón 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

b) Plástico 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

c) Papel 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

d) Vidrio 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

e) Residuos orgánicos (restos de comida, hojas, cascara, etc.) 

<input checked="" type="checkbox"/>	No
-------------------------------------	----

13) Sabe que es reciclar:

a) Reutilizar

b) Separar

c) Convertir

No sabe

14) Realiza algún proceso con los residuos sólidos 

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

15) Tiene conocimiento de los beneficios del manejo adecuado de los residuos sólidos 

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

Responsable: Gloy Magda Ariza Chacón, estudiante Ingeniería Ambiental UNAD

Ilustración 3. Formato encuesta realizada

Fuente: Autor, 2020

La encuesta se aplicó a la muestra de la población de la Vereda el Cedro, se realizó de manera personal cumpliendo con los protocolos de bioseguridad, en donde se realizaba una pequeña charla de explicación sobre la finalidad el proyecto y lo que se busca obtener con la información que se recude con la encuesta.

Para realizar el análisis de la información pertinente obtenida por medio de la encuesta se elaboró un archivo en Excel y se creó u formulario por medio de la aplicación Google Forms, para digitalizar la información física obtenida de manera personal a la muestra y a los cinco docentes de la institución educativa campestre San José sede Cedro.

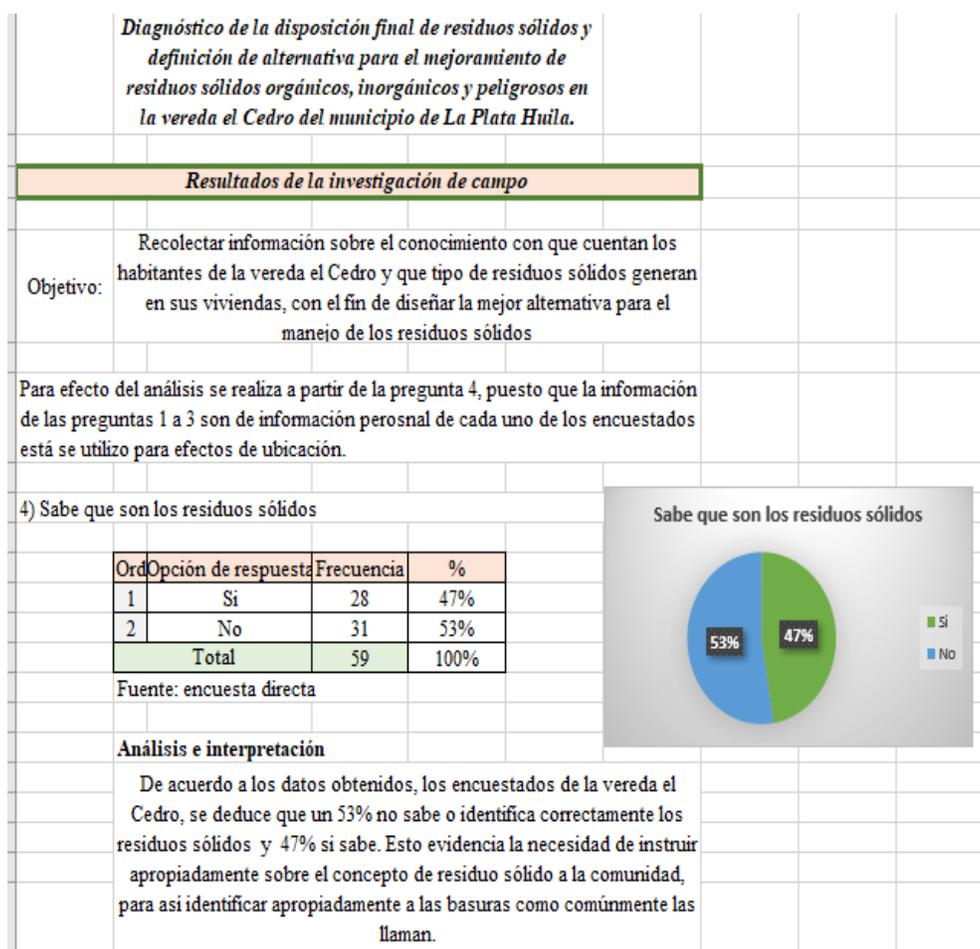
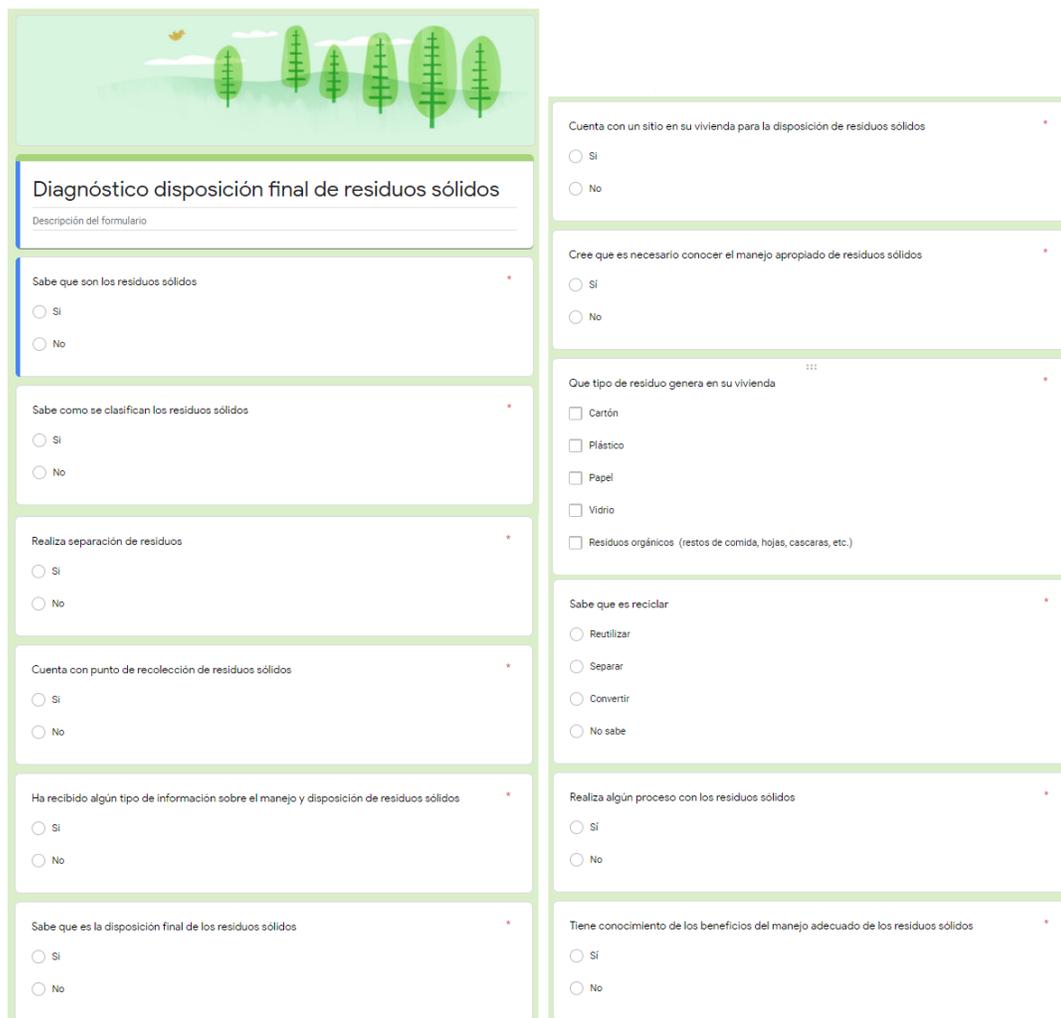


Ilustración 4. Resultados encuesta realizada en Excel.

Fuente: Autor, 2021



**Diagnóstico disposición final de residuos sólidos**  
Descripción del formulario

Sabe que son los residuos sólidos \*

Sí  
 No

Sabe como se clasifican los residuos sólidos \*

Sí  
 No

Realiza separación de residuos \*

Sí  
 No

Cuenta con punto de recolección de residuos sólidos \*

Sí  
 No

Ha recibido algún tipo de información sobre el manejo y disposición de residuos sólidos \*

Sí  
 No

Sabe que es la disposición final de los residuos sólidos \*

Sí  
 No

Cuenta con un sitio en su vivienda para la disposición de residuos sólidos \*

Sí  
 No

Cree que es necesario conocer el manejo apropiado de residuos sólidos \*

Sí  
 No

Que tipo de residuo genera en su vivienda

Cartón  
 Plástico  
 Papel  
 Vidrio  
 Residuos orgánicos (restos de comida, hojas, cáscaras, etc.)

Sabe que es reciclar \*

Reutilizar  
 Separar  
 Convertir  
 No sabe

Realiza algún proceso con los residuos sólidos \*

Sí  
 No

Tiene conocimiento de los beneficios del manejo adecuado de los residuos sólidos \*

Sí  
 No

*Fuente:* Autor, 2021

Ilustración 5. Formato encuesta en línea

Enlace de encuesta realizada a la comunidad de la vereda el Cedro de la Plata Huila:

<https://docs.google.com/forms/u/0/d/e/1FAIpQLSeT3NBucgC41VumBP944-CosTbOm-GG99OKOxTNNLSzNCbVWw/formResponse>

Como resultado en la respuesta de los 59 encuestados se obtuvo la siguiente información:

1. La información de *nombre y nombre de finca* se solicitó para facilitar la ubicación de la vivienda en la vereda; en cuanto a la pregunta 3) *cantidad de personas que habitan* se realizó para saber cuántas personas o familias se encuentran en una misma vivienda.

2. Para la pregunta 4) *Sabe que son los residuos sólidos*; De acuerdo a los datos obtenidos, los encuestados de la vereda el Cedro, se deduce que un 53% no sabe o identifica correctamente los residuos sólidos y 47% si sabe. Esto evidencia la necesidad de instruir apropiadamente sobre el concepto de residuo sólido a la comunidad, para así identificar apropiadamente a las basuras como comúnmente las llaman.

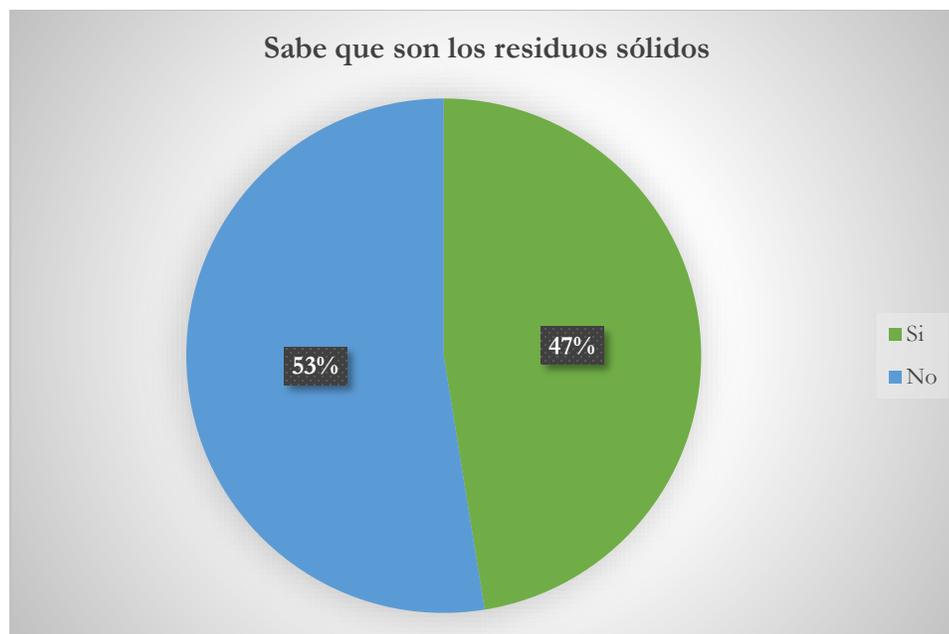


Ilustración 6. Estadística pregunta 4

*Fuente:* Autor, 2021

3. Para la pregunta 5) *Sabe cómo se clasifican los residuos sólidos*; como se puede observar, existe un conocimiento en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos en el 46% de la población, pero un 54% no sabe cómo se clasifican los residuos sólidos, esto permite identificar el posible manejo que se le está dando a estos residuos en su disposición final.

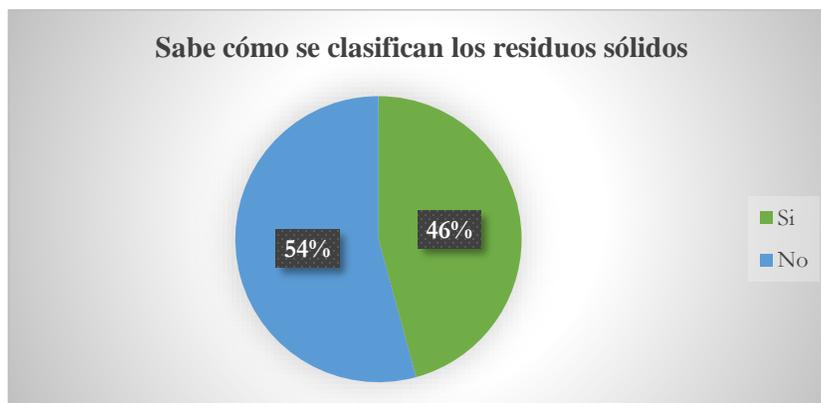


Ilustración 7. Estadística pregunta 5

*Fuente:* Autor, 2021

4. Para la pregunta 6) *Realiza separación de residuos sólidos*; Para esta pregunta se encuentra casi parejo las respuestas, en donde es evidente que se realiza algún tipo de separación en la fuente y el restante no, sin evidenciarse si se realiza apropiadamente.



Ilustración 8. Estadística pregunta 6

*Fuente:* Autor, 2021

Para la pregunta 7) *Cuenta con punto de recolección de residuos sólidos* Como se puede observar, el 90% no cuenta con un sitio establecido para la separación en la fuente de residuos sólidos en sus viviendas, lo que demuestra que no se está realizando una separación adecuada de los residuos sólidos, ya que solo el 10% posee un sitio con canecas o tulas para este proceso.



Ilustración 9. Estadística pregunta 7

*Fuente:* Autor, 2021

5. Para la pregunta 8) *Ha recibido algún tipo de información sobre el manejo y disposición de residuos sólidos*; En cuanto a esta pregunta, solo el 25% de los encuestados ha recibido información sobre cómo realizar una disposición adecuada de los residuos sólidos y de acuerdo a la pregunta anterior solo el 10% lo aplicó, el otro 75% no ha recibido información o capacitación sobre manejo integral de residuos sólidos.



Ilustración 10. Estadística pregunta 8

*Fuente:* Autor, 2021

6. Para la pregunta 9) *Sabe que es la disposición final de los residuos sólidos*; Como se evidencia en la pregunta, solo el 20% de la población sabe que es la disposición final de los residuos sólidos lo que es congruente con las preguntas anteriores, mientras que el 80% no conoce sobre este tema, lo cual permite entender respecto a la pregunta 6 que no se está realizando la separación en la fuente o se realiza inadecuadamente.



Ilustración 11. Estadística pregunta 9

*Fuente:* Autor, 2021

7. Para la pregunta 10) *Cuenta con un sitio en su vivienda para la disposición de residuos sólidos*; Como se observa, el 39% de los encuestados dispone de un sitio para depositar los residuos sólidos sin evidenciar si se realiza separación en la fuente. El 61% no cuenta con un sitio exacto en donde depositar los residuos sólidos, por lo que se puede deducir que son quemados, o arrojados en las zonas verdes, carretera, etc.



Ilustración 12. Estadística pregunta 10

*Fuente:* Autor, 2021

8. Para la pregunta 11) *Cree que es necesario conocer el manejo apropiado de residuos sólidos*; De acuerdo con los datos obtenidos el 97% de los encuestados ve la necesidad de conocer el manejo apropiado de los residuos sólidos, lo cual ayuda a generar conciencia en la comunidad y a desarrollar prácticas sostenibles ambientales.

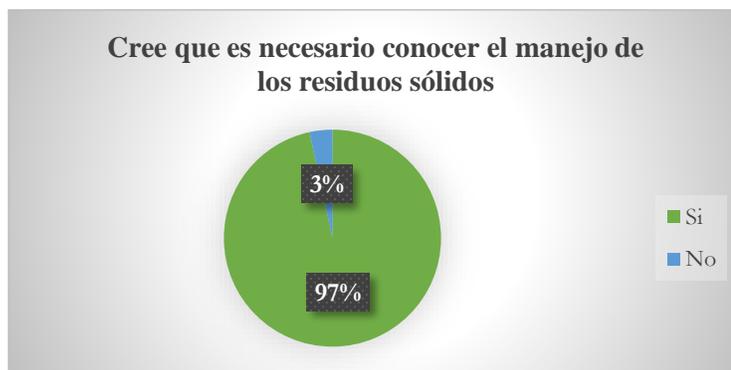


Ilustración 13. Estadística pregunta 11

*Fuente:* Autor, 2021

Para la pregunta 12) *Qué tipos de residuos genera en su vivienda*; Como se observa en la gráfica, en las viviendas de los encuestados se generan en su mayoría los tipos de residuos sólidos más comunes, ya que estos se adquieren con la canasta familiar y en las actividades diarias o propias de la zona.



Ilustración 14. Estadística pregunta 12

*Fuente:* Autor, 2021

9. Para la pregunta 13) *Sabe que es reciclar*; En cuanto a esta pregunta se observa la concepción de los encuestados sobre reciclar o en su defecto no saben que es reciclar, lo que evidencia que el concepto de reciclar no es claro y se confunde con otras acciones o procesos que se pueden realizar los residuos aprovechables, ya que reciclar se refiere a convertir los productos en nuevos o materia prima.

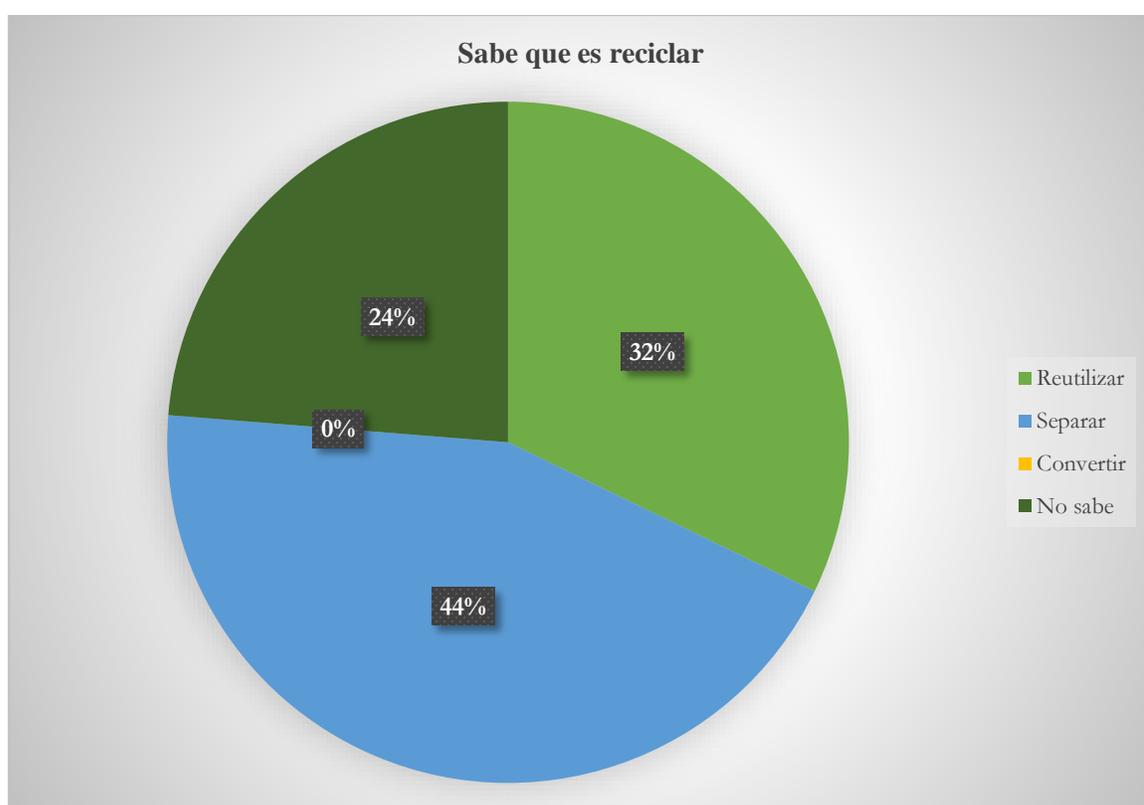


Ilustración 15. Estadística pregunta 13

*Fuente:* Autor, 2021

10. Para la pregunta 14) *Realiza algún proceso con los residuos sólidos*; Al observar la gráfica, se deduce que solo el 31% de los encuestados separa, reutiliza, recicla o realiza algún proceso con los residuos sólidos para realizar la disposición final. El 69% no realiza una disposición final adecuada ya que los quema, entierra, o deposita en las zonas verdes.



Ilustración 16. Estadística pregunta 14

*Fuente:* Autor, 2021

11. Para la pregunta 15) *Tiene conocimiento de los beneficios del manejo adecuado de los residuos sólidos*; Esta pregunta concuerda con las preguntas anteriores, debido a que la mayoría no tiene claro los conceptos en torno a los residuos sólidos, también respecto a las prácticas en la disposición final. Lo que indica la necesidad de implementar estrategias utilizando la educación ambiental para generar buenas prácticas que ayuden al desarrollo sostenible.

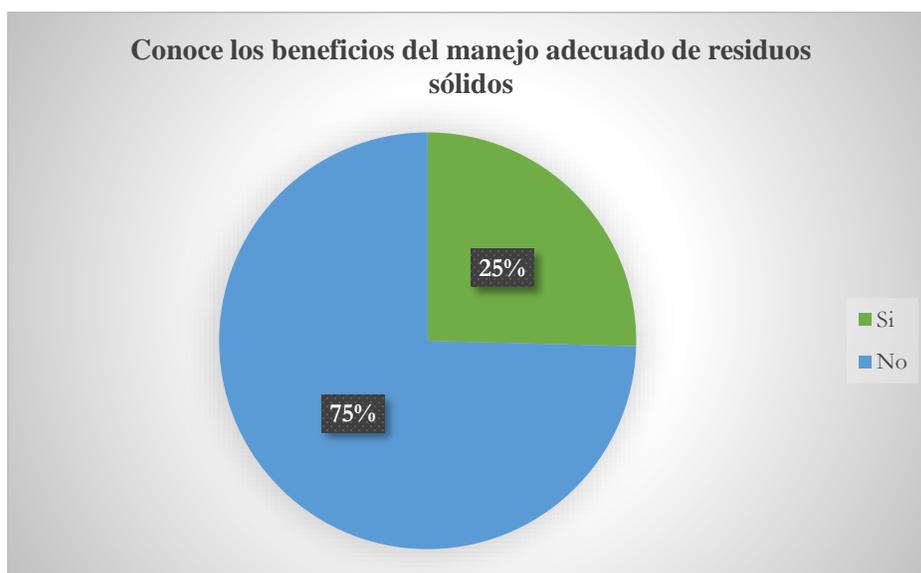


Ilustración 17. Estadística pregunta 15

*Fuente:* Autor, 2021

## Encuestas docentes:

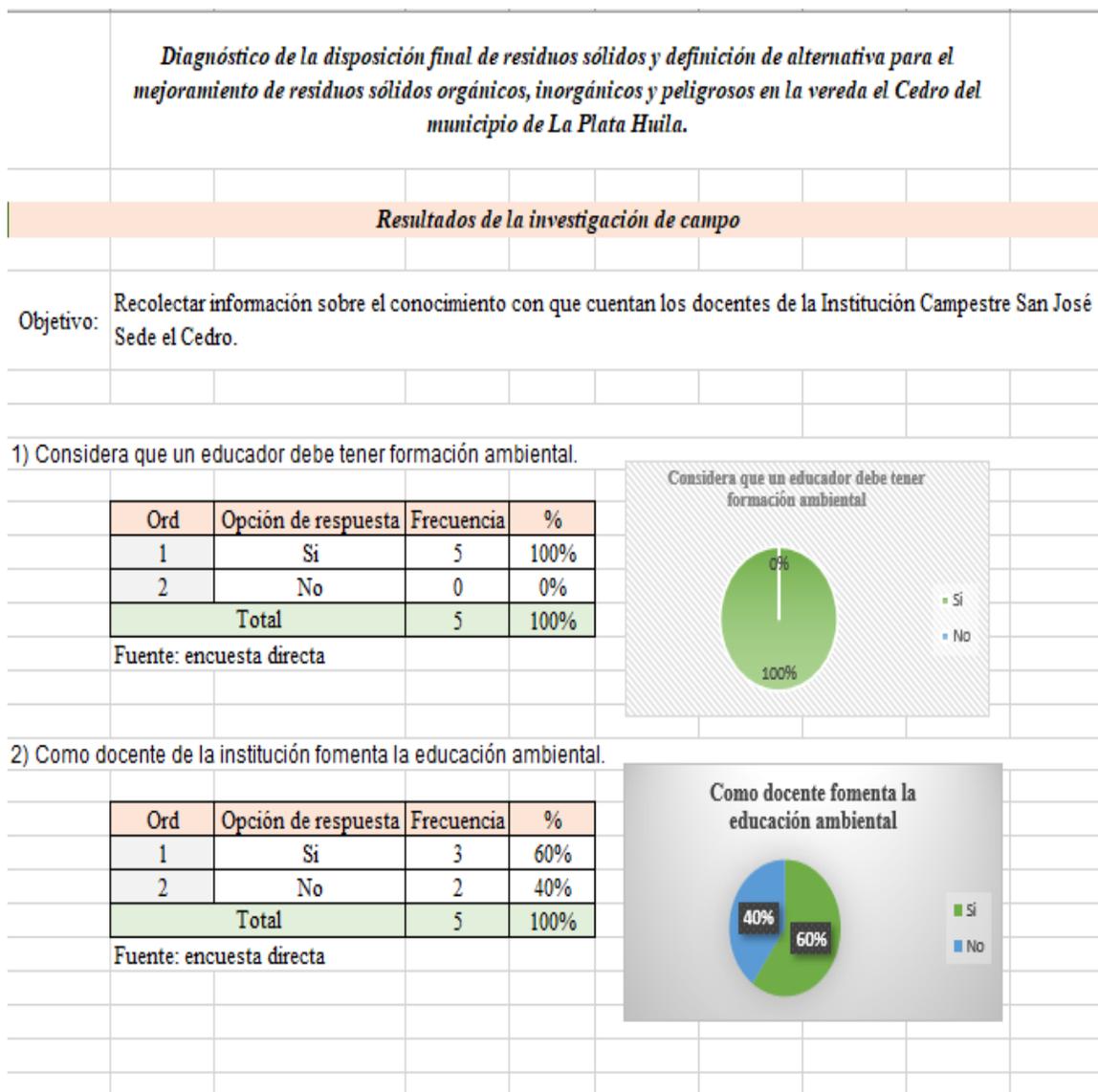


Ilustración 18. Resultados encuesta realizada en Excel.

Fuente: Autor, 2021

**Diagnóstico final residuos sólidos**

Docentes Institución educativa Campestre San José sede Cedro

**\*Obligatorio**

1) Considera que un educador debe tener formación ambiental \*

Sí  
 No

3) Perteneces a algún programa de educación ambiental dentro de la institución \*

Sí  
 No

4) Existe en su lugar de trabajo recipientes adecuados para la disposición de residuos sólidos \*

Sí  
 No

5) Sabe cuales son los residuos sólidos que se generan en la institución \*

Sí  
 No

6) Tiene conocimiento de la clasificación de los residuos sólidos \*

Sí  
 No

7) Realizan procesos de manejo de residuos sólidos con los alumnos \*

Sí  
 No

8) Reconoce las problemáticas de contaminación que generan los residuos sólidos que se generan en la institución \*

Sí  
 No

9) Como institución educativa realizan apropiadamente el proceso de selección o separación de residuos sólidos \*

Sí  
 No

10) Cree que en su institución se vive la cultura ambiental \*

Sí  
 No

11) Cree que es necesario como institución realizar proyectos pedagógicos para el manejo adecuado de residuos sólidos \*

Sí  
 No

**Enviar**

Ilustración 19. Formato encuesta en línea

*Fuente:* Google Form

Enlace de encuesta realizada a los docentes la institución educativa Campestre San José sede Cedro:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfGu1vkAf5ndk5drOtAiTTetx5CTAOx8BOgw1BfimuiBS2qnQ/viewform>

Como resultado en la respuesta de los 5 encuestados se obtuvo la siguiente información:

1. Para las preguntas 1) Considera que un educador debe tener formación ambiental, 5) Sabe cuáles son los residuos sólidos que se generan en la institución, 6) Tiene conocimiento de la clasificación de los residuos sólidos, 8) Reconoce las problemáticas de contaminación que generan los residuos sólidos que se generan en la institución y 11) Cree que es necesario como institución realizar proyectos pedagógicos para el manejo adecuado de residuos sólidos; se obtuvo como resultado el 100% si, lo que indica que los docentes de la institución tienen claridad de los conceptos e importancia de los residuos sólidos que se generan en la institución durante los periodos escolares presenciales.

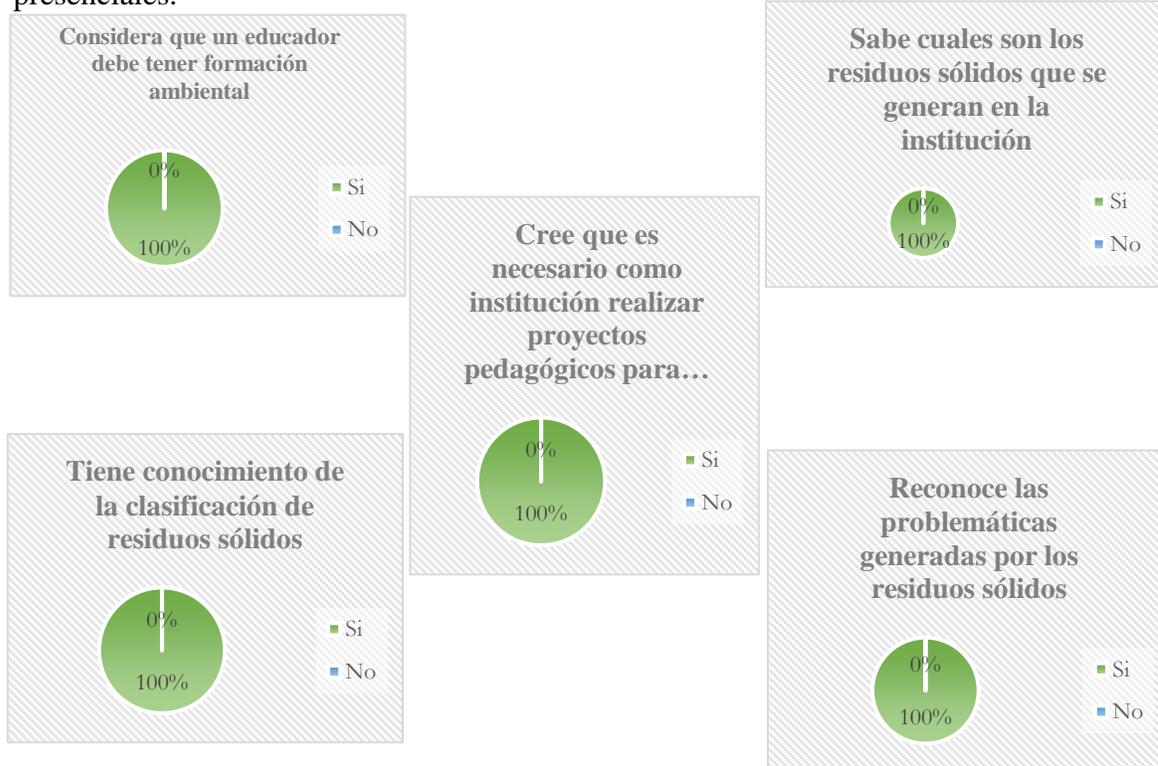


Ilustración 20. Estadística preguntas docentes

*Fuente:* Autor, 2021

2. Para las preguntas 2) Como docente de la institución fomenta la educación ambiental, 3) Pertenece a algún programa de educación ambiental dentro de la institución, 4) Existen en su lugar de trabajo recipientes adecuados para la disposición de residuos sólidos, 7) Realizan procesos de manejo de residuos sólidos con los alumnos, 9) Como institución educativa realizan apropiadamente el proceso de selección o separación de residuos sólidos, 10) Cree que en su institución se vive la cultura ambiental; se obtuvo como resultado 60% si y 40% no, lo que demuestra que se tiene la conciencia del manejo apropiado de los residuos sólidos pero hace falta implementación y participación más activa de la comunidad educativa.

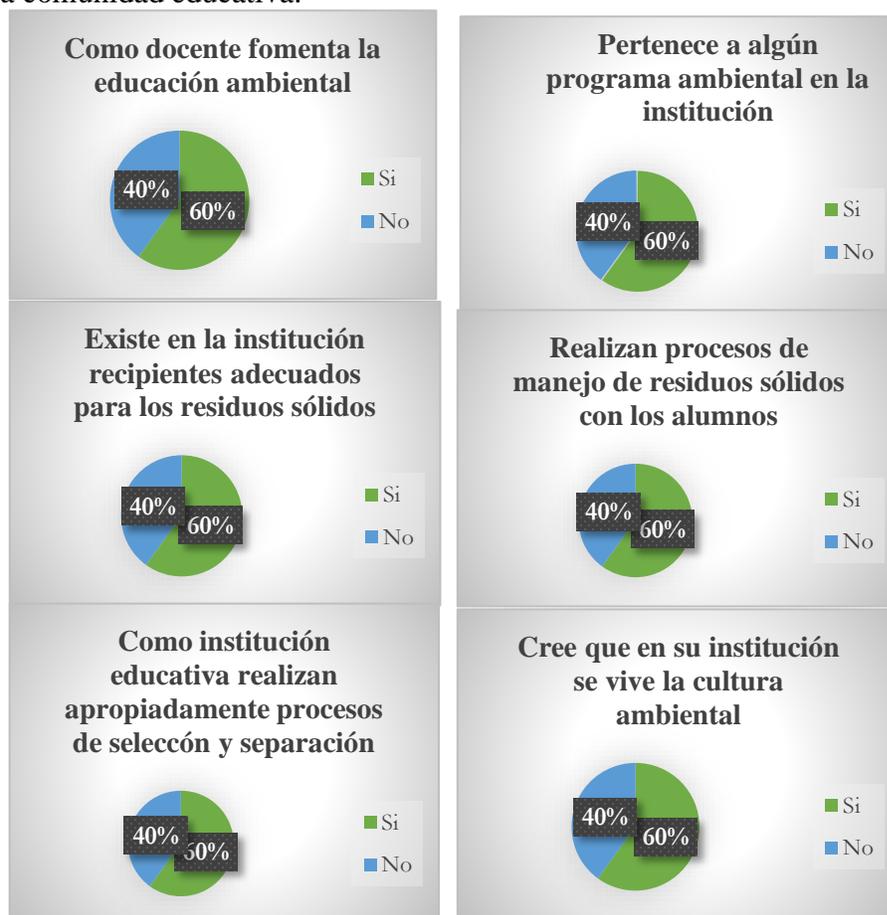


Ilustración 21. Estadística preguntas docentes

Fuente: Autor, 2021

En la entrevista se realizaron las siguientes preguntas:

1. ¿Tiene conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos?
2. ¿En la vivienda realiza procesos de selección de residuos sólidos?
3. ¿Qué hace con los residuos orgánicos o desechos de la cocina, hojas, etc.?
4. ¿Qué hace con los tarros plásticos, bolsas, papel, cartón, vidrio, etc.?
5. ¿Le parece importante conocer los procedimientos adecuados de selección de residuos sólidos?

La entrevista se realizó en dos viviendas de la vereda el Cedro en donde se evidencia que realizan prácticas de separación en la fuente, pero se presentan deficiencias en los procesos de aprovechamiento de la materia orgánica, reciclaje y la disposición final de los residuos sólidos inservibles y peligrosos (frascos de veneno).

Los residuos sólidos orgánicos se separan y son depositados en una zona o zonas específicas, en donde se dejan para su descomposición, sin realizar su aprovechamiento adecuado por medio del compostaje.

En cuanto a los residuos inorgánicos realizan separación de plástico, cartón, papel y vidrio; uno de los entrevistados lleva al punto de recolección de reciclaje (OIKOS) en la Plata Huila lo acumulado, el otro entrevistado utiliza algunos frascos para actividades como materas o tareas escolares, lo sobrante es quemado; los residuos inservibles y peligrosos (algunos son lavados otros no) son quemados u enterrados.

#### **Enlaces videos de las dos entrevistas:**

Video 1:

<https://www.screencast.com/users/GlorymagdaArizaC/folders/Default/media/20b2d2fd-8b11-486d-98c0-3f0e08096f7b>

Video 2:

<https://www.screencast.com/users/GlorymagdaArizaC/folders/Default/media/446a9909-aa4a-438f-a00a-bf2832198d69>

La observación se realizó en diferentes viviendas y otras durante el recorrido por la vereda en donde se evidencia el manejo inadecuado los residuos sólidos en especial los inorgánicos, ya se encontraron en muchas partes la quema de estos y también el desecho de los mismos en las zonas sobre la vía que transcurre por la vereda.



*Ilustración 22.* Foto disposición final y quema de residuos sólidos

*Fuente:* Autor, 2020



*Ilustración 23.* Foto disposición final y quema de residuos sólidos

*Fuente:* Autor, 2020



*Ilustración 24.* Foto disposición final y quema de residuos sólidos en la Zona

*Fuente:* Autor, 2020

Durante la observación también se evidencio en algunos casos el manejo y disposición final apropiado de los residuos sólidos aprovechables, ya que realizan el compostaje de una manera apropiada y el reciclaje de plástico, cartón y vidrio, pero se siguen quemando los residuos inservibles.



Ilustración 25. Compostaje residuos orgánicos

*Fuente:* Autor, 2020



Ilustración 26. Compostaje residuos orgánicos

*Fuente:* Autor, 2020

## **Fase 2**

### **Aplicación de la alternativa de manejo de residuos sólidos**

La alternativa que se elaboró en busca de disminuir y realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios se realizó por medio de la educación ambiental en donde se creó una cartilla educativa como manual de buenas prácticas, para lo cual se tuvo en cuenta las condiciones y sugerencias de la población durante la realización de la encuesta, en donde manifestaban que les gustaría un material más gráfico con conceptos entendibles y prácticos.

La cartilla educativa cuenta con contenido específico, claro y concreto sobre el manejo de los residuos sólidos, como es el concepto de residuo sólido, las consecuencias de la inadecuada disposición final, es importante destacar que en Colombia en el año 2021 inicia a regir el nuevo código de colores para la separación en la fuente; es importante que el sector rural cuente con conocimiento sobre la nueva resolución No. 2184 emitida por el Minambiente.

Como la población en estudio es del área rural es importante enfatizar en la realización apropiada del compostaje, la cual trae consigo unos beneficios al elaborar abono orgánico para el uso de las huertas aprovechando los residuos orgánicos y las condiciones de terreno y espacio con que cuentan en sus fincas.

Otra parte importante es presentar ideas para aprovechar el material reciclable que generan en las viviendas como el vidrio, botellas de plástico, papel, cartón, latas y llantas las cuales se pueden aprovechar realizando su reutilización, recuperación y rediseño para decoración, sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias, etc.

El manejo y disposición final de los residuos no aprovechables y peligrosos debe realizarse de manera especial ya que estos generan contaminación y daños al medio ambiente ya la salud de la población y animales.

La cartilla educativa busca enseñar el manejo adecuado y disposición final de los residuos sólidos para mejorar la calidad del medio ambiente. La historieta busca agradecer a la comunidad que se compromete con el cambio e incentivar a todos en general a realizar prácticas amigables con el medio ambiente.

La cartilla educativa cuenta con el siguiente contenido:

- ¿Qué son los residuos sólidos?
- Consecuencias del inadecuado manejo de residuos sólidos
- Tipos de residuos sólidos según su naturaleza
- Separación en la fuente
- Código de colores para la separación de residuos en Colombia
- Aplicación de las 7R
- Devuelve a la tierra lo que ella da ¡vamos a compostar!
- Aprovechamiento de residuos sólidos por medio de la aplicación de las 7R
- Ideas para reciclar en casa
- Manejo de residuos no aprovechables y peligrosos.
- Sabes el tiempo que duran los residuos en degradarse
- Historieta
- Bibliografía

***Enlace cartilla digital:*** [https://www.flipsnack.com/gloryarcha/cartilla-educativa\\_glory.html](https://www.flipsnack.com/gloryarcha/cartilla-educativa_glory.html)

### **Fase 3**

#### **Capacitación y entrega de cartilla educativa**

La capacitación se realizó el día 27 de febrero de 2021 en dos sitios de la siguiente manera:

- De 2:30 a 3:45 p.m. en la cancha deportiva de la asociación de la vereda el Cedro en la parte baja del colegio, en donde asistieron 8 personas de los sectores centro y bajo cedro (denominados así por la comunidad).
- De 4:00 a 5:30 pm. en la vivienda del señor Harold Andrés Sánchez en termopilas, a la socialización y capacitación asistieron 12 personas de los sectores de termopilas y cedro parte alta.

Durante la capacitación se realizó la explicación de cada una de las páginas de la cartilla, realizando preguntas de antemano a la comunidad sobre los conocimientos o suposiciones con los que cuentan cada uno. La comunidad manifestó la importancia de recibir capacitaciones y programas en donde se enseñe a manejar y realizar una buena disposición final de los residuos sólidos, ya que son conscientes de la problemática con que cuentan en la vereda y la necesidad de iniciar y en algunos casos de seguir con la selección en la fuente, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Por temas de pandemia se sito 5 personas por sector, quienes son encargados de difundir la información con sus vecinos, en donde se cumplió con los protocolos de bioseguridad.



*Fuente: Autor, 2021*



Ilustración 28. Capacitación 1 Cancha deportiva

*Fuente: Autor, 2021*



Ilustración 29. Capacitación 1 Cancha deportiva

Fuente: Autor, 2021

**ASISTENCIA A CAPACITACIÓN PROYECTO**

**DIAGNÓSTICO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DEFINICIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS, INORGÁNICOS Y RESEPEL EN LA VEREDA EL CEDRO DEL MUNICIPIO DE LA PLATA HUILA.**

Fecha 29 febrero 2021 Hora 4:00 pm

Nombre y apellidos	No. Identificación	Telefono	Nombre finca	Firma
Magdalena Ramirez Avila	403530077	3172557202	Manserrate	Magdalena Ramirez Avila
Harold Santos Sanchez	12281969	3102450838	Piedra Grande	Harold Santos Sanchez
Luis Alfonso Gonzalez	12236438	3102603134	El Picacho	Luis Alfonso Gonzalez
Ruben Antonio Becerra	12231118	3133444605	Redregal	Rubén A Becerra
Rainda Avila Pizo	1004247062	3224012599	Piedra Grande	Rainda Avila Pizo
Marcelo Poma Hurtado	72273558	3194578586	El Sanuario	Marcelo Poma Hurtado
Ernesto Cochimba	12277173	3134778015	El Picacho	Ernesto Cochimba C.
Leon Daro Gonzalez Hule	1081418381	3123389550	El Picacho	Leon Daro Gonzalez
Jenny Caley Sanchez Galbon	1081401435	3105211338	La Loma	Jenny Sanchez
Barbara Castilla	55125122	3219423105	Los Naranjos	Barbara Castilla Sanchez
Zunilda Calderon Guavara	265122462	3232459511	El mirador	Zunilda Calderon
Maria transito Sanchez	30866394	3125344909	La Vereda Cedro	Maria Transito Sanchez

Capacitador: Glory Magda Ariza Firma: Glory Magda Ariza

Ilustración 30. Lista asistencia 4:00 p.m.

*Fuente: Autor, 2021*



Ilustración 31. Capacitación 2 Termopilas

*Fuente: Autor, 2021*



Ilustración 32. Capacitación 2 Termopilas

*Fuente: Autor, 2021*

#### **Fase 4**

##### **Seguimiento aplicación de cartilla educativa**

Acogiendo los protocolos de bioseguridad estipulados por el ministerio de salud nacional y municipal se optó por realizar el seguimiento por medio telefónico y por WhatsApp, en donde se obtuvieron los siguientes resultados.

- En cuanto a la realización del proceso de separación en la fuente, las familias lo están realizando de adecuada, ya que separan los residuos orgánicos de los inorgánicos y los inservibles.
- En cuanto la realización del compostaje en algunos casos los ha realizado de manera correcta creando abono orgánico el cual es utilizado en las huertas, en otros casos han iniciado el proceso al aire libre, presentando algunos inconvenientes como generación de moscas por déficit en el proceso de elaboración del compostaje.
- En algunos casos se aprovecha los residuos orgánicos como alimento para los animales (caballos y cerdos); o son depositados directamente en la heras de las huertas para que se descompongan.
- Para los residuos inorgánicos reciclables, los están guardando en tulas para después reutilizarlos o darles la disposición final adecuada, en algunos casos cuando se acumulan muchos realizan quemas debido a la dificultad de llevarlos a los centros de acopio; las cajas son guardadas o vendidas junto con el papel (hojas de cuaderno, block, periódico, etc.).
- Los residuos inservibles son quemados ya que no se cuenta con un sitio para realizar la disposición final y es difícil llevarlos al municipio ya que en algunos

casos no cuentan con vehículo (carro o moto) para desplazarse y el transporte en servicio público tiene costo.

- Los residuos peligrosos como envases de venenos, son lavados adecuadamente, luego son perforados y almacenados en espera de realizar la disposición final en el centro de acopia que para el caso han manifestado es Cafeteros.
- El proyecto genero impacto en la comunidad, debido a que vieron la necesidad de organizarse para realizar limpieza del polideportivo y de las áreas comunes de la vereda e incentivar a los vecinos a realizar las prácticas adecuadas de separación en la fuente y disposición final.
- Por medio de la presidenta de la junta de acción comunal, se ha socializado el proyecto en diferentes reuniones que han realizado en donde invitan a la comunidad a ser parte del cambio.

Estos resultados demuestran la apropiación y compromiso por parte de las personas con el medio ambiente, y se evidencia que la alternativa de mejoramiento genero un impacto en la comunidad, a pesar de las difíciles condiciones en temas de transporte y recogida de material reciclable y peligroso.

La realización del proyecto es de importancia ya que no es común que en las zonas rurales se maneje o incentive la separación en la fuente y el aprovechamiento de los residuos inorgánicos en actividades de reutilización o recuperación. En cuanto a los residuos orgánicos por lo general en el campo se arrojan directamente a los cafetales o huertas, ahí se da la importancia de dar a conocer los métodos apropiados de realizar un compostaje para elabora abono orgánico.

Por lo general los pobladores de las zonas rurales no conocen los códigos de colores de separación en la fuente y es un tema fundamental tener este conocimiento ya que aplican a nivel nacional, en caso de un traslado de sitio de residencia de rural a urbano, van aplicar correctamente la selección en la fuente depositando los residuos en bolsas de acuerdo a los colores establecidos por la ley.



Ilustración 33. Compostaje

*Fuente:* Autor, 2021



Ilustración 34. Separación en la fuente

*Fuente:* Autor, 2021



Ilustración 35. Separación en la fuente

*Fuente:* Autor, 2021



*Ilustración 36. Quema de Residuos Inservibles*

*Fuente: Autor, 2021*

## Conclusiones

- La educación ambiental cumple un papel importante y fundamental para el desarrollo y prácticas en el manejo adecuado y disposición final de los residuos sólidos en especial en comunidades como la rural en donde no se realiza procesos en busca de mejorar las condiciones ambientales y sociales que esto conlleva.
- La realización del proyecto aplicado genero un impacto en la comunidad en donde contaban con algunos conocimientos básicos de residuos sólidos, pero no sobre la disposición final que se debe dar a cada uno de ellos y su aprovechamiento.
- La comunidad demostró interés en la apropiación y practica adecuada en la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios generados en sus viviendas, aplicando la selección en la fuente separando los residuos inorgánicos.
- El cambio de normatividad de colores para la separación en la fuente empezó a regir a partir del 1 de enero de 2021, siendo apropiado para el desarrollo el proyecto al ser una oportunidad de llevar la información a la comunidad rural.

### **Recomendaciones**

- Se propuso a la presidenta y a los participantes, presentar un proyecto en unión con las otras veredas (El salado, Los Alpes, La estrella y El Limón), para la recolección de los residuos sólidos inservibles, para así evitar la quema de estos como se realiza en la actualidad.
- Por temas de la pandemia se recomendó a la junta de la vereda divulgar y entregar las cartillas educativas, para incentivar a la comunidad en general a participar y realizar la separación en la fuente aprovechando los residuos sólidos.
- Es importante iniciar la realización del compostaje de manera apropiada para aprovechar al 100% los residuos orgánicos y el espacio para elaborar el abono orgánico, que ayuda a recuperar suelos, regular pH y producir alimentos orgánicos.

## Bibliografía

- Alcaldía La Argentina. (2016). Aspectos Línea Base. En *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (págs. 23-32). La Argentina.
- Banco Mundial . (20 de Septiembre de 2018). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Builes, E. B. (Septiembre de 2017). *Terminal de Transporte Medellín S.A.* Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos. Obtenido de <http://www.terminalsmedellin.com/wp-content/uploads/2018/01/PMIRS-ACTUALIZADO.pdf>
- CAR. (S.F.). Normativa residuos peligrosos. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/2542>
- Congreso de la República de Colombia. Ley 99 de 1993. Obtenido de [https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema\\_Gestion\\_de\\_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad\\_Gnl/Ley%2099%20DE%201993-Dic-22.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Ley%2099%20DE%201993-Dic-22.pdf)
- EMSERPLA. (2017). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS Municipio de la Plata 2016-2027*. Obtenido de [https://www.emserpla.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/PGIR-ACTUALIZADO\\_2017.pdf](https://www.emserpla.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/PGIR-ACTUALIZADO_2017.pdf)
- García, B. R., Socorro, C. A., & Maldonado, A. v. (Enero-Marzo de 2019). *Revista Universidad y Sociedad*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202019000100265](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000100265)
- Jimenez, M. N. (Marzo de 2017). *El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral* . Obtenido de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-81102017000100158](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102017000100158)

Lopez, G. R., & Bastidas, I. D. (ene/jun de 2018). *Dialogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-21712018000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712018000100004)

Minambiente. (1998). Política para la Gestión Integral de Residuos. Obtenido de

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_integral\\_de\\_\\_1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf)

Minambiente y Minvivienda. (2014). Resolución 754. Se adopta la metodología para la

formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de

<https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20residuos%20ordinarios/Resoluci%C3%B3n%200754%20del%202014.pdf>

Minambiente. (2017). Resolución 472. Reglamento de la gestión integral de los residuos sólidos.

Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3a-RESOLUCION-472-DE-2017.pdf>

Minambiente. (2019). Resolución 2184. Modificación resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/res%202184%202019%20colores%20bolsas-41.pdf>

Minambiente. (2021). Implementación código de colores. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4920-colombia-iniciara-el-2021-con-nuevo-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos>

Minambiente. (S.F.). Planes de gestión integral de residuos sólido. Obtenido de

<https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/gestion-institucional/gestion-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>

Mineducación. (S.F.). Ley 1549 de 2012. Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48262>

Minenergía. (S.F.). Ley 142 de 1994. Servicios Públicos Domiciliarios. Obtenido de

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/670382/LEY142DE1994.pdf/68f0c21d-fd78-4242-b812-a6ce94730bf1>

MinVivienda. (2014). *PGIRS de segunda generación (Resolución 754 de 2014)*. Obtenido de

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/gestioninstitucional/gesti%C3%B3n-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos/pgirs-segunda-generacion>

Naciones Unidas. (S.F.). *Objetivos de desarrollo Sostenible*. Obtenido de

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Pito, M. L. (14 de Diciembre de 2016). *Línea de tiempo: Educación ambiental en Colombia*.

Obtenido de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/1853>

Plataforma LEDS LAC. (2017). *Economía Circular e Innovación Tecnológica en Residuos*

*Sólidos: Oportunidades en América Latina*. Obtenido de

<http://ledslac.org/es/2017/11/economia-circular-e-innovacion-tecnologica-en-residuos-solidos-oportunidades-en-america-latina/>

Rivas, A. C., & Minambiente. (S.F.). *Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aque llos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo.>

Segura, A. M., Rojas, L. A., & A., P. Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista Espacios*, 22. Obtenido de <http://es.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>

Severiche, S. C., Gómez, B. E., & Jaime, M. J. (2016). la educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista de estudios interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 266-281. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655393>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios . (2017). *Informe Nacional de Aprovechamiento 2016*. Bogotá. Obtenido de <https://www.superservicios.gov.co/sala-de-prensa/de-interes/informe-nacional-de-aprovechamiento-2016>