

Implementación del plan de manejo de gestión integral de residuos sólidos del municipio de San Pablo Nariño (PGIRS)

Karol Melissa Ortega Ordoñez



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales

Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria

Popayán – Cauca

2025

Implementación del plan de manejo de gestión integral de residuos sólidos del municipio de San Pablo Nariño (PGIRS)

Karol Melissa Ortega Ordoñez

Trabajo de Grado modalidad Pasantía para optar el título profesional de Ingeniera
Ambiental y Sanitario

Director

Arnol Arias Hoyos



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Popayán – Cauca
2025

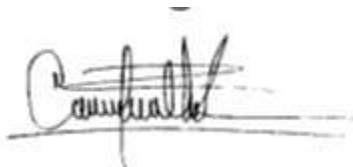
Nota de Aceptación

Una vez revisado y aprobado el documento final del trabajo de grado titulado *Implementación del plan de manejo de gestión integral de residuos sólidos del municipio de San Pablo Nariño (PGIRS)*, realizado por la estudiante Karol Melissa Ortega Ordoñez, se autoriza para optar el título de profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitario en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.



Director.

Arnol Arias Hoyos



Jurado 1.

Carlos Felipe Uribe



Jurado 2.

Edwin Fernando Sierra

Popayán-Cauca, 2025

Dedicatoria

En primer lugar, agradezco a Dios por su guía, protección y fortaleza durante todo este proceso de formación, siendo sustento espiritual y fuente de perseverancia en cada etapa de este camino académico.

A mis padres, por su apoyo incondicional, sus esfuerzos constantes, su acompañamiento permanente y por los valores que han cimentado mi formación personal y profesional. Su ejemplo y confianza han sido fundamentales para la culminación de este logro.

A mis hermanos, por su respaldo, comprensión y apoyo emocional, quienes han sido un pilar importante en mi desarrollo integral.

A toda mi familia, por su acompañamiento, motivación y confianza depositada en mí a lo largo de este proceso.

Y a cada persona que estuvo presente en este camino, aportando desde lo académico, lo humano y lo emocional, contribuyendo de manera significativa al logro de este objetivo.

Este trabajo representa no solo un logro personal, sino también el resultado del apoyo colectivo de todos quienes hicieron parte de este proceso formativo.

Tabla de Contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Capítulo 1. Problema.....	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo general.....	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
Capítulo 2. Marco Referencial	14
2.1 Antecedentes.....	14
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	14
2.1.2 Antecedentes nacionales	15
2.2 Marco teórico.....	16
2.3 Marco normativo	19
3 Capítulo 3: Aspectos Metodológicos	20
3.1 Fase I: Evaluar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente en el municipio de San Pablo Nariño.	21
3.2 Fase II: Ejecutar los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural del Municipio de San Pablo Nariño.....	22
3.3 Fase III: Fomentar la cultura ambiental hacia la apropiación del programa de gestión de residuos sólidos para la comunidad de la vereda Briceño del Municipio de San Pablo Nariño. ...	24
4 Capítulo 4. Resultados.....	26
4.1 Fase I: Evaluar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente en el municipio de San Pablo Nariño.	26
4.1.1 Diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos en el municipio de San Pablo Nariño.....	26
4.1.2 Documentación de la población.....	31
4.1.3 Evaluación de los programas	37

4.2 Fase II: Implementación de los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural del Municipio de San Pablo Nariño.....	41
4.3 Fase III: Fomentar la cultura ambiental hacia la apropiación del programa de gestión de residuos sólidos para la comunidad de la vereda Briceño del Municipio de San Pablo Nariño. ...	48
Conclusiones	51
Recomendaciones.....	52
Referencias	53
Anexos.....	59

Lista de Tablas

Tabla 1. Normativa.....	19
Tabla 2. Criterios de valoración	22
Tabla 3. Indicadores de las actividades del programa de gestión de residuos de construcción y demolición - RCD del PGIRS	23
Tabla 4. Indicadores de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	24
Tabla 5. Análisis FODA	25
Tabla 6. Estrategias	25
Tabla 7. Descripción de los sitios.....	27
Tabla 8. Caracterización y generación de los RCD.....	29
Tabla 9. Evaluación del programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD	38
Tabla 10. Evaluación del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	39
Tabla 11. Programa Gestión de Residuos de Construcción y Demolición- RCD ejecutado.....	43
Tabla 12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural ejecutado	45
Tabla 13. Análisis FODA programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	49
Tabla 14. Estrategias para el programa de gestión de residuos solidos en el área rural	50

Lista de Figuras

Figura 1. Clasificación de residuos	16
Figura 2. Principios de la economía circular	18
Figura 3. Descripción de la metodología	20
Figura 4. Municipio de San Pablo (Nariño)	26
Figura 5. Presencia de residuos sólidos en áreas rurales.....	30
Figura 6. Registro fotográfico aplicación de la encuesta	31
Figura 7. Pregunta 1 y 2	32
Figura 8. Pregunta 2 y 3	33
Figura 9. Pregunta 5 y 6	34
Figura 10. Pregunta 7 y 8	35
Figura 11. Pregunta 9 y 10	36
Figura 12. Lista de chequeo del colegio rural	37
Figura 13. visitas de inspección residuos sólidos de construcción y demolición RCD	44
Figura 14. Educación ambiental sobre los RCD	44
Figura 15. Talleres de Educación ambiental para la adecuada separación en la fuente, proyecto de recolección de residuos aprovechables en zona rural, articulación RECICLATON con entidades privadas y públicas aliadas como FUNCANUA y EMSAMPABLO y actividad de reforestación	46
Figura 16. Reunión para sensibilización y orientación para tratar el manejo adecuado de los residuos del corregimiento de Manuel Briseño, Junta de Acción Comunal y comunidad en general participante	46
Figura 17. Cierre e intervención del relleno creado por la vereda Briceño	47

Lista de Anexos

Anexo 1. Encuesta.....	59
Anexo 2. Lista de chequeo.....	60
Anexo 3. Estudio de costos.....	61

Resumen

La contaminación ambiental generada por los residuos sólidos es un problema a nivel mundial indetenible hasta ahora, es por ello que es importante efectuar diferentes acciones de manera particular para impactar en el bienestar de todos. Por lo tanto, la siguiente pasantía tuvo como objetivo implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de San Pablo Nariño, para ello se tuvo que evaluar el cumplimiento de ejecución del PGIRS vigente en el lugar, seguido de ejecutar los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos junto con el fomento cultural ambiental hacia la apropiación del programa para la comunidad de la vereda Briceño. Los resultados encontrados muestran falencias en la apropiación de términos por parte de la comunidad, además de ello actividades de dos de los programas seleccionados se encuentran en rangos medio (51 -75) a baja (26 -50) y son excluidas ciertas actividades, por lo tanto, se procede a la ejecución y cumplimiento de los objetivos propuestos en cada uno y también son propuestas estrategias que mejoran la toma de decisiones en la vereda Briceño. Se puede concluir con un total logro positivo el impacto que tuvo el municipio al ser implementadas cada una de las actividades de los programas, ya que se aportó al bienestar de su población y se dejó buenas referencias de las instituciones que hicieron parte.

Palabras clave: PGIRS, Residuos sólidos, programas, comunidad, aprovechamiento

Abstract

Environmental pollution generated by solid waste is an unstoppable global problem, which is why it is important to implement various individual actions to impact everyone's well-being. Therefore, the following internship aimed to implement the Comprehensive Solid Waste Management Plan for the municipality of San Pablo Nariño. To do this, it was necessary to evaluate compliance with the current PGIRS (Recycling and Recycling Management Plan) in the municipality, followed by the execution of construction and demolition waste (CDW) and solid waste management programs, along with promoting environmental culture toward the community's ownership of the program in the Briceño area. The results found show deficiencies in the appropriation of terms by the community, in addition to this, activities of two of the selected programs are in the medium range (51 -75) to low (26 -50) and certain activities are excluded, therefore, the execution and fulfillment of the objectives proposed in each one is carried out and strategies are also proposed to improve decision-making in the Briceño area. It can be concluded with a total positive achievement the impact that the municipality had when each of the activities of the programs were implemented, since it contributed to the well-being of its population and good references were left of the institutions that were part of it.

Keywords: PGIRS, Solid waste, programs, community, utilization

Introducción

La gestión hacia los residuos sólidos es un problema a nivel mundial altamente impactante, según Romero [1] plantea que anualmente son generados más de dos mil millones de toneladas de residuos, un volumen descomunal, en donde si estos residuos fueron echados en contenedores darían la vuelta al ecuador de la tierra 25 veces. Parte de lo anterior radica en el crecimiento exponencial de las personas año tras año y su consumo excesivo que lleva al entorno a un punto de riesgo de contaminación el cual afecta recursos como el agua, el suelo y el aire, a la biodiversidad, se impulsa a la proliferación de enfermedades que afectan la salud y otros componentes que encadenan el desarrollo natural de la vida.

Es por ello que se han venido efectuando diversas estrategias que impacten en el control y manejo adecuado de los diferentes tipos de residuos que son generados, comenzando con el foco del cual se originan y terminando en la disposición final de cada uno de ellos. Colombia posee herramientas para trabajar adecuadamente la producción de residuos sólidos por las personas, la resolución 754 del 2014 [2] establece la metodología para la construcción del plan de manejo de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) este es aplicado a nivel municipal y distrital a todas las empresas, hogares, hospitales, alcaldías en fin todo aquel espacio que sea generador de desechos reduciendo y ayudando a crear un entorno libre de contaminación.

Por lo tanto, el municipio de San Pablo Nariño a estructura su PGIRS el cual maneja adecuadamente los residuos de la región, esta pasantía tiene como objetivo implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la zona para ello fue evaluado el cumplimiento de ejecución vigente en el lugar, seguido de ejecutar los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos junto con el fomento cultural ambiental hacia la apropiación del programa para la comunidad de la vereda Briceño con el desarrollo de cada uno de los objetivos planteados se busca que la contaminación sea reducida al máximo.

Capítulo 1. Problema

1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial los residuos sólidos (RS) han ocasionado grandes impactos ambientales por la inadecuada disposición final y el mal manejo que se les da, los problemas de contaminación tienen relación con las actividades antrópicas realizadas a diario por el hombre, causando un mayor uso sobre los recursos naturales por falta de concientización de la población humana, también al gran consumismo industrial y agroalimentario [3]. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el Conpes 3874 de 2016 indica que Colombia tiene una problemática ambiental en las poblaciones de zona rural, ya que estas no cuentan con un acceso adecuado al servicio de recolección de residuos sólidos, afectando al 21,9 % de esta población [3].

Colombia en el año 2022 según la revista online ENVAPACK transformó más de 2.5 millones de toneladas de residuos en reciclaje, teniendo en cuenta que la población es importante a la hora de beneficiarnos con estos hechos que son de suma importancia, el 68% del total de los insumos que disponemos a la hora de procesos de fabricación que provienen son de toneladas de residuos de papel reciclado [4]. Por otro lado, los residuos de demolición y construcción (RCD) son los principales generadores de desechos; la universidad de La Salle realizó un estudio en 2021 que demostró que estos residuos representan entre el 35% y 40% del total de desechos generados en Colombia, produciendo una cantidad aproximada a los 22 millones de toneladas de residuos de este tipo [5].

San Pablo Nariño tiene una población de 15.838 habitantes que generan anualmente en una aproximación de 1406,25 toneladas /año que va dirigido a la ciudad de Pasto al relleno sanitario Antanas, el municipio tiene una problemática principal que es la falta de una escombrera municipal donde se debería llevar los residuos de demolición y construcción para lograr una correcta disposición final; en el caso de la zona rural la falta de un manejo adecuado de RS ha generado diversas afectaciones como la acumulación de basuras de todo tipo a la hora de hacer el proceso de separación, además esta situación ha provocado problemas en el ámbito de la salud por los vectores y los malos olores, generando consecuencias al medio ambiente [6].

1.2 Justificación

La contaminación por residuos sólidos (RS) es una gran preocupación que ocasiona grandes impactos ambientales negativos directos e indirectos debido al mal uso, manejo y tratamiento donde por consecuencia el crecimiento poblacional es una causa de más presión hacia la demanda de los recursos naturales y el aumento drástico de los RS, haciendo de este una amenaza a la salud y medio ambiente, y en mayor impacto a la comunidad que trabaja en algún proceso directo con los residuos sólidos [7].

El área de la construcción tiene un alto impacto ambiental por su elevado consumo de recursos naturales y la generación de grandes cantidades de residuos de construcción y demolición, con un porcentaje del 35% - 40% del total mundial, muchos de los cuales no se gestionan adecuadamente. Este sector utiliza el 50% de los recursos naturales, consume el 40% de la energía, genera el 50% de los residuos sólidos, emplea entre el 12% y 16% del agua potable y produce el 39% de las emisiones globales de CO₂, de las cuales el 11% proviene de las fases de fabricación, transporte, construcción y demolición [8].

San Pablo Nariño es un municipio, donde existe una gran variedad de recursos naturales, pero no una adecuada gestión ambiental, teniendo deficiencia sobre la aplicación y uso de normas ambientales que garanticen una buena disposición final de residuos sólidos. Teniendo en cuenta el mal manejo a la hora de desecharlos y separarlos, ocasionando una ineficiencia en la degradación del medio ambiente. Actualmente el agua, el suelo y el aire que tienen como consecuencia un mayor impacto negativo por carecer de conocimiento y entendimiento de la población [9].

La implementación del programa de gestión integral de residuos sólidos (RS) en zona rural en el Municipio de San Pablo Nariño, tiene falencias a la hora de uso, separación y mal manejo en la disposición final, para esto se quiere dar una mejora en las prestaciones de servicio de aseo, ayudando a la población para fomentar la clasificación de residuos y el aprovechamiento que se les puede llegar a dar, reciclando correctamente, así se podrá disminuir el volumen en el momento de disposición final hacia el relleno sanitario ubicado en Pasto llamado Antanas. Por otro lado, la implementación del programa de los residuos de demolición y construcción (RCD) en San Pablo Nariño tiene una problemática principal para la adecuada disposición final de los RCD que es no contar con escombrera municipal para el debido tratamiento que se debe dar a esta clase de

residuos, la población en muchas ocasiones arrojan sobrantes que no son aprovechables a fuentes hídricas o a botaderos que están cerca de las vías principales; una de las actividades más factibles en el municipio ha sido la reutilización de materiales aprovechables para uso de rellenos en algunas comunidades que lo necesitan [10]. La implementación de estos dos programas tiene como fin apoyar dando solución a las problemáticas que se observan como impactos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos, ayudando a la disminución a la hora de su disposición final, también mejorando su calidad de vida, evitando enfermedades, malos olores o vectores, realizando capacitaciones con relación a la educación ambiental dirigidas a la comunidad afectada.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de San Pablo Nariño

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el cumplimiento de ejecución del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente en el municipio de San Pablo Nariño.
- Ejecutar los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural para el Municipio de San Pablo Nariño
- Fomentar la cultura ambiental hacia la apropiación del programa de gestión de residuos sólidos para la comunidad de la vereda Briceño del municipio de San Pablo Nariño

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

A nivel internacional el manejo de residuos sólidos es indispensable, por ejemplo la investigación de Oropeza Abad [11] del 2017 titulada: ***elaboración e implementación del plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud del distrito de Sapallanga de la Provincia de Huancayo en el año 2016***, su investigación se basó en manejo adecuado de desechos tipo hospitalarios en el Centro de Salud del Distrito de Sapallanga, la metodología trato sobre un análisis observacional de 11 servicios del hospital a partir de una lista de verificación llamada Pre Test, se pudo hallar un alto dominio considerablemente moderado y positivo en la gestión de los residuos en el área analizada, dado que se logró controlar estos en un 42%.

Otra investigación importante es la de Susanivar Samaniego [12] del 2021 titulada: ***implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos en la Municipalidad Distrital de Huando – Huancavelica***, su estudio trato sobre la implementación del Plan de Manejo de Residuos sólidos Municipales para el distrito de Huando, las actividades que se tuvieron en cuenta fueron el análisis del entorno y el estado actual, las interpretaciones de los aspectos operativos y técnicos teniendo como referencia la guía para el desarrollo de Planes del Ministerio de Ambiente como resultado se pudo determinar la cantidad de desechos generados en lugares especiales.

Finalmente, la investigación de Jacha Chura [13] en el 2023 titulada: ***implementación de un plan de manejo ambiental para los residuos de materiales y tintas de la empresa TECPROIN PERÚ S.A.C., 2022***, su trabajo se basó en implementar un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en una empresa, para ello fue elaborado una valoración, seguido de una evaluación de impactos ambientales y una encuesta al personal. Como resultado se halló una producción anual de 2,63 toneladas de residuos, en donde a partir de ello se fortalecieron los programas del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Hay múltiples investigaciones relacionadas con este tema, entre otros la investigación realizada por Bravo Carvajal [14] en el 2018 titulada: ***implementación de cuatro programas para el cumplimiento del plan de manejo integral de residuos sólidos (PGIRS) en la cabecera municipal de Timbío-Cauca***, su investigación se basó en la implementación del programa institucional para la prestación público de aseo, bajo programas del PGRIS en la cabecera Municipal de Timbío Cauca, la metodología fue dividida en dos fases una para recopilar información y la segunda la aplicación de los programas. Se pudo determinar que el servicio de transporte y recolección fue ejecutado en su totalidad, generando múltiples beneficios en la población, uno de ellos fue la reducción de los recorridos y la optimización del tiempo de recolección, generando una mejora en el servicio.

Por otro lado, la investigación de Maestre Uribe [15] en 2020 titulada: ***gestión de residuos sólidos en la universidad libre seccional socorro mediante implementación de PGIRS***, abordó el problema de residuos sólidos en la Universidad Libre sede Socorro, mediante la aplicación de los programas del PGIRS, iniciando con el diagnóstico de producción de desechos a partir de los dos periodos anteriores se calculó la cantidad de residuos generados y fueron planteados acciones, se realizó una campaña de sensibilización en la comunidad universitaria, se usó la norma GTC-24 para establecer los lineamientos de una planta de residuos e infraestructura y por último se llevó a cabo un monitoreo a un artefacto tecnológico para chequear su adecuado funcionamiento.

Finalmente, la investigación de Mosquera Montado [16] en el 2019 titulada: ***implementación del programa de gestión integral de residuos sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca***, busco implementar el PGIRS de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para ello dividió en tres fases su desarrollo obteniendo como resultado que la universidad tiene el potencial generador de residuos aprovechables estos con un total del 79,5% mientras que los no aprovechables corresponden al 20,5%, teniendo en cuenta lo hallado estos residuos se enmarcan en ser alternativas en la economía circular.

2.2 Marco teórico

Un **residuo sólido** es un elemento que tiene como fin último el abandono por parte del poseedor o el productor, generado por resultados de fases de fabricación, modificación, manejo, consumo o higiene [17].

Por otra parte, de acuerdo con la normatividad en Colombia, la **clasificación de residuos** se rige bajo la resolución 2184 de 2019, esto se puede ver a continuación en la Figura 1.

Figura 1.

Clasificación de residuos



Nota. Figura tomada de [18]

Otra perspectiva de clasificar los residuos, según Rivas [19], es el origen de donde proviene el residuo, siendo de actividades como las industriales, las institucionales, las comerciales, los servicios o las domésticas.

Tener presente que los **residuos de Construcción y Demolición (RCD)** son residuos generados por las obras de construcción ya existentes, estos son provenientes de diferentes etapas

como el reacondicionamiento, la reparación y la rehabilitación, también otros aspectos como la preparación de la zona y demoliciones naturales o por mano del hombre [20].

La constitución de los RCD generalmente son materiales inertes, también llamados pétreos o áridos (hormigón, pavimentos, ladrillos y piedras), además hacen parte de este grupo los elementos no ferrosos y ferrosos (mármol, ventanas, sanitarios, etc.) y por último en pequeñas fracciones los residuos peligrosos todo residuo siendo aquellos que ha tenido contacto con elementos del ámbito de la construcción como la pintura, los aceites, aditivos, entre otros [21].

Para el fin último de los residuos el **relleno sanitario** surge como una obra de tipo ingenieril que tiene como función ser utilizada para ser el depósito final de desechos que no se le puede hacer algún procedimiento de aprovechamiento, esta infraestructura está construida sobre una capa que impide el contacto con el suelo y acuíferos de los alrededores [22].

Otro aspecto a tener en cuenta es el **Impacto ambiental** este es definido como una alteración que se le hace al entorno en donde su principal actor es el ser humano o la misma naturaleza, por otra parte, los efectos que se generan pueden ser tanto positivos como negativos es por ello que para evaluar dichas afectaciones existen herramientas que realizan análisis como lo es la EIA [23].

Basado en la resolución 754 del 2014 surge el **Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)** este es conocido como una herramienta a nivel regional o municipal conformada por un conjunto de programas orientado a gestionar adecuadamente los residuos sólidos, además te permite medir y obtener resultados para realizar una toma de decisiones adecuada [24].

Por otro lado, para la elaboración de un PGIRS se debe seguir una línea que guíe paso a paso la estructuración del instrumento final.

Es importante tener presente la **gestión ambiental**, ya que es un conjunto de políticas, acciones, procesos, planes y herramientas que deben ser realizados de forma planificada, coordinada, sistematizada y descentralizada con el fin último de elevar la participación de diferentes agentes sociales para asegurar que las decisiones que fueron tomadas por las entidades competentes aporten en la conservación y el cuidado del entorno [25].

El modelo de **economía circular** implica ampliar el ciclo de vida de un producto, partiendo de los aspectos de producción y consumo, al ser aplicado esta técnica se proyecta reducir la generación de residuos al mínimo, otro aspecto a considerar es que se puede aprovechar cualquier material que compone al producto [26]. En la Figura 2 se pueden apreciar los diferentes principios que conforman la economía circular.

Figura 2.

Principios de la economía circular

Ecoconcepción	Considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción.
Ecología industrial y territorial	Establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio, caracterizado por una gestión optimizada de los <i>stocks</i> y de los flujos de materiales, energía y servicios.
Economía de la funcionalidad	Privilegiar el uso frente a la posesión y la venta de un servicio frente a la venta de un bien.
Segundo uso	Reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores.
Reutilización	Reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos.
Reparación	Encontrar una segunda vida a los productos estropeados.
Aprovechamiento	Aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos.
Valorización (tratamiento)	Aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar.

Nota. Tomada de Economía circular, como se citó en López Sepúlveda [27, p. 46].

Por último, tener presente la **educación ambiental**, este es un proceso que ayuda a elevar el conocimiento y la concientización de la persona desde la perspectiva ambiental, cuando se es ejecutado el procedimiento, el individuo puede tomar decisiones de una forma más informada [28]

2.3 Marco normativo

En este apartado se presentan la Tabla 1, que rige y guía el desarrollo de la pasantía desde la parte legal, un aspecto de suma importancia que evita la sanción por entidades o adquirir multas que impacten económicamente.

Tabla 1.

Normativa

NORMA	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
Ley 09 de 1979	Medidas para la adecuada utilización de los desechos	[29]
Resolución 2309 de 1986	Enfatizada en todo lo que tiene que ver con los residuos de tipo especial.	[30]
Decreto reglamentario 2462 de 1989	Trata todo sobre la obtención de materiales de construcción.	[31]
Ley 142 de 1994	Hace énfasis en los servicios públicos domiciliarios	[32]
Resolución 0189 de 1994	Regulación para restringir el acceso al país a los residuos peligrosos.	[33]
Resolución 541 de 1994	Trata sobre el manejo adecuado de los materiales de construcción y semejantes	[34]
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre los desechos	[35]
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994 para el manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos	[36]
Ley 430 de 1998	Prohibición tipo ambiental respecto a los desechos peligrosos.	[37]
Decreto 321 de 1999	Hace énfasis en los derrames de hidrocarburos en acuíferos y las consecuencias que estos traen	[38]
Decreto 1713 de 2002	Teniendo en cuenta el artículo 44 que establece a los responsables en la recolección de escombros	[39]
Decreto 1443 de 2004	Manejo adecuado de los plaguicidas, y todo aquello relacionado con estos, con el fin de proteger la salud de las personas y el entorno.	[40]
Decreto 4741 de 2005	Manejo óptimo de los residuos peligrosos	[41]
Resolución 1362 de 2007	Requisitos y procedimiento para el registro de generadores de desechos y, además, los clasificados como peligrosos	[42]

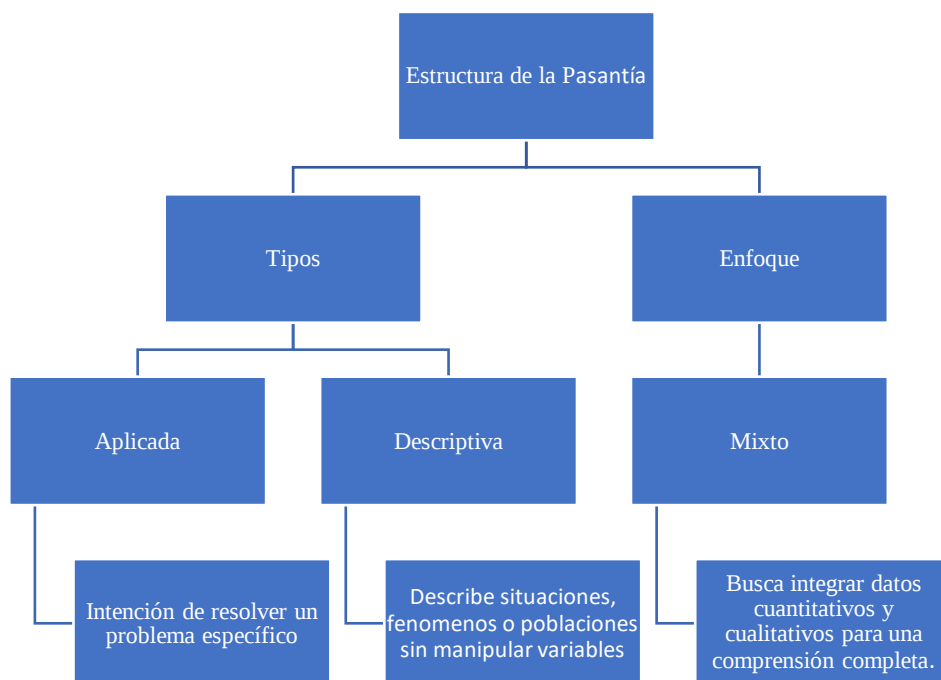
Nota. Elaboración propia en base a la normatividad citada.

Capítulo 3: Aspectos Metodológicos

La metodología adoptada para el desarrollo de la presente pasantía fue basada en un tipo aplicada la cual se define como aquella que busca dar respuesta a un problema específico, además de poseer características descriptivas el cual se enfoca en explicar situaciones, fenómenos o poblaciones sin llegar a hacer manipulación en las variables, por último se tuvo en cuenta el enfoque mixto dado que fueron integrados datos cuantitativos y cualitativos para una mejor comprensión de la problemática y el planteamiento de las alternativas. A continuación, en la siguiente Figura 3 se presenta un diagrama donde se expone el diseño de la pasantía:

Figura 3.

Descripción de la metodología



Nota. Figura 3 ha sido adaptada de [43] [44] [45]

De conformidad con la metodología adoptada, se procedió a detallar cada una de las fases, las cuales corresponden al cumplimiento de los objetivos específicos planteados.

3.1 Fase I: Evaluar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente en el municipio de San Pablo Nariño.

Para el desarrollo de esta fase se realizó inicialmente un diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos en la zona de estudio, mediante la implementación de visitas a campo en conjunto con una lista de chequeo sobre el manejo de residuos sólidos (Anexo 2), asimismo se tuvo en cuenta el “Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de San Pablo Nariño 2022- 2024” y lo establecido en la resolución 0754 del 25 noviembre del año 2014 “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos” verificando los objetivos, metas e indicadores planteados.

Durante los recorridos se generaron registros fotográficos de los puntos ecológicos, puntos de acopios temporales o demás sitios de disposición, también se diligenció una encuesta (Anexo 1) la cual consto de preguntas con opción múltiple, esta fue llenada por la persona encargada de atender la visita, su fin último trato sobre obtener información primaria sobre el conocimiento relacionado con la gestión de residuos, prácticas de la población objeto de estudio, separación en la fuente y mecanismos de disposición final.

Por otra parte, se realizó una solicitud formal ante la Alcaldía Municipal, por medio de la cual se pudo obtener información actualizada de los informes de cumplimiento de los diferentes programas y proyectos implementados del PGIRS. Se tuvo en cuenta el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, este para la vereda de Briceño, ya que se estaban tomando un lugar cerca a la vereda y la vía pública como relleno sanitario no autorizado donde estaban dejando basuras de todo tipo sin medir las consecuencias, una de ellas era la presencia de vectores y el Programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD ya que este nunca antes se había realizado.

Finalmente, se usó una matriz de indicadores que se encargó de evaluar las diferentes actividades planteadas por los programas. Esta herramienta fue adecuada al caso objeto de estudio, a partir de la investigación de Montano [16], la cual definió los siguientes criterios:

Nivel sin cumplimiento (N): Actividad no aplicada

Nivel bajo (B): Se cumple levemente la actividad, es decir, con alto grado

Nivel medio (M): Se cumple con parcialidad la actividad a un alto grado

Nivel alto (A): La actividad cumple a cabalidad con todo lo propuesto

En la siguiente Tabla 2 fue establecido el rango de evaluación que será tenido en cuenta para cada programa

Tabla 2.

Criterios de valoración

NIVEL ESTABLECIDO DEL CUMPLIMIENTO	DESCRIPCIÓN	RANGO
Nivel sin cumplimiento (N)	Actividad no aplicada	0 - 25
Nivel bajo (B)	Se cumple levemente la actividad, es decir, con alto grado	26 - 50
Nivel medio (M):	Se cumple con parcialidad la actividad a un alto grado	51 - 75
Nivel alto (A)	La actividad cumple a cabalidad con todo lo propuesto	75 - 100

Nota. Esta Tabla 2 ha sido adaptada de [16]

3.2 Fase II: Ejecutar los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural del Municipio de San Pablo Nariño.

Teniendo en cuenta lo encontrado de la fase anterior a través de las visitas en los diferentes sitios que se estaban implementando actividades constructivas y/o demolición junto con herramientas aplicadas como la encuesta, lista de chequeo y matriz fueron ejecutados los Programas de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición- RCD y el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.

Además, fueron tenidas en cuenta las actividades junto con sus indicadores propuestos en el PGIRS del municipio, tal y como se pueden apreciar a continuación en la Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 3.

Indicadores de las actividades del programa de gestión de residuos de construcción y demolición - RCD del PGIRS

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	META INTERMEDIAS
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		
Ejecutar visitas a las construcciones y remodelaciones junto con la autoridad competente para asesorar sobre el manejo adecuado de los residuos teniendo en cuenta la norma.	Documento presente en las bases de datos trabajado año a año.	Determinar las zonas de construcción.	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo.	Áreas de construcción en el municipio.	1	Inicio 2023, seguido año a año.
Análisis de puntos vulnerables en el municipio donde se encuentren problemas en el manejo de escombros para efectuar medidas de erradicación.	Cada año los puntos vulnerables.	Resultados de los encuentros.	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo.	Zona urbana del municipio.	1	Inicio 2023, seguido año a año.
Fortalecer la educación ambiental en el tema de RCD.	Plan de educación junto con la cantidad de campañas promovidas.	Evolución en lo programado.	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo.	Áreas de construcción en el municipio.	1	Inicio 2023, seguido año a año.
Aumentar el aprovechamiento de los RCD para el cumplimiento de la norma.	Documentación consolidada.	Informe con resultados.	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo.	Áreas de construcción en el municipio.	1	Porcentaje de 5 en 5 iniciando en el 2023 (5%) hasta el 2029 (40%).

Realizar un estudio de factibilidad para tratar los RCD.	Estudio de factibilidad construido.	Estudio de los campos de la construcción.	Validez del PGIRS.	Validez del PGIRS.	Áreas de construcción en el municipio.	1	Año 2024.
--	-------------------------------------	---	--------------------	--------------------	--	---	-----------

Nota. Esta Tabla 3 ha sido adaptada de [46].

Tabla 4.

Indicadores de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		
Análisis de costos y tarifas en el área rural del municipio de San Pablo.	1 investigación.	Normativa	1 año	Municipio de San Pablo Nariño.	Grupo rural del municipio.	1	Quinto año del 2024.
Capacitación en temas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos para el área rural.	Capacitaciones realizadas.	Adecuado manejo con los residuos.	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo Nariño.	Grupo rural del municipio.	11	Inicio 2023, seguido año a año.
Jornadas recreativas en las instituciones educativas.	Jornadas pedagógicas ejecutadas.	Visitas	Validez del PGIRS.	Municipio de San Pablo Nariño.	Grupo rural del municipio.	11	Inicio 2023, seguido año a año.

Nota. Esta Tabla 4 ha sido adaptada de [46]

3.3 Fase III: Fomentar la cultura ambiental hacia la apropiación del programa de gestión de residuos sólidos para la comunidad de la vereda Briceño del Municipio de San Pablo Nariño.

A partir de las actividades realizadas producto del programa ejecutado fue aplicado un análisis FODA en conjunto con la comunidad de la vereda Briceño esto con el fin de identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que fueron percibidos en el programa para establecer nuevas estrategias que generen una mejor ejecución de las actividades en los años

siguientes y la toma de decisiones sea más acertadas, para llevar a cabo el análisis se utilizó la Tabla 5.

Tabla 5.

Análisis FODA

PROGRAMAS	ACTIVIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

Teniendo en cuenta la Tabla 5, se construyeron estrategias que pudieron mejorar el cumplimiento del objetivo planteado por el programa, para ello, se tuvo en cuenta la Tabla 6.

Tabla 6.

Estrategias

PROGRAMA	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS

Capítulo 4. Resultados

4.1 Fase I: Evaluar el cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente en el municipio de San Pablo Nariño.

4.1.1 Diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos en el municipio de San Pablo Nariño

El proyecto fue ejecutado en el municipio de San Pablo del departamento de Nariño, Colombia. Este se ubica a una latitud norte de 05°00'' con una longitud oeste de 73°54'' y una superficie de 113,71 km². Además, presenta una altitud que varía entre 1400 - 3359 msnm, con temperaturas promedio de 19.5°C, la población para el año 2023 alcanzó un total de 15838 habitantes [47]. En la Figura 4 se puede apreciar su ubicación:

Figura 4.

Municipio de San Pablo (Nariño)



Nota. Figura 4 fue tomada de [47, p. 8]

Se procedió a realizar una visita de campo, en la Tabla 7 se especifican los diferentes sitios que fueron analizados, todos ellos con el fin de evaluar el cumplimiento de los programas propuestos en el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio vigente.

Tabla 7.

Descripción de los sitios

Lugar	Descripción	Fotografía
Barrio los Ángeles, San Pablo, Nariño	Se encontró residuos RCD con un mal manejo de normatividad, se explicó y expuso las medidas correctas de manejar esta clase de residuos, concientizando a la población afectada.	
Calle 2 vía principal, barrio Villa Cristina, San Pablo, Nariño	Se encontró clase de residuos RCD, en la vía pública afectando a la población cercana, no tenía ninguna medida de aseguramiento por la normativa vigente	

Lugar	Descripción	Fotografía
Calle 2 carrera 22, barrio Villa Cristina	En la avenida de la calle se encontraron estos ladrillos afectando el movimiento de carros por la vía. Teniendo en cuenta la normatividad, se hizo un llamado al dueño por la afectación que estaba haciendo	
Barrio señor Jesús de Praga	Residuos encontrados de RCD sin seguimiento de la normatividad afectando la vía principal	
Calle 2 carrera 22, barrio Villa Cristina	Afectación de red en vial principal	

Lugar	Descripción	Fotografía
Carrera 4, barrio San Carlos	Se encontró residuos RCD con un mal manejo de normatividad, se explicó y expuso las medidas correctas de manejar esta clase de residuos, concientizando a la población afectada.	

Teniendo en cuenta lo encontrado anteriormente, se puede rectificar que, en conjunto con el PGIRS del municipio, la cantidad de RCD puede llegar hasta las 1.565 toneladas/mes de escombros, aproximadamente [46].

Siendo los siguientes tipos de material encontrados comúnmente en las obras de la región, tal y como se observa a continuación en la siguiente Tabla 8.

Tabla 8.

Caracterización y generación de los RCD

Tipo de material	%	Fuente de la información
Pétreos:		
Ladrillo, azulejo y cerámicas	54	EMSAMPABLO, Secretaria de Planeación y Generadores de RCD.
Hormigón	12	
Piedra	5	
Arena, grava y otros	4	
Otros:		
Madera	4	
Vidrio	0,5	
Plástico	1,5	
Metales	2,5	
Asfaltos	5	

Yeso	0,2
Basura	7
Papel	0,3
Otros	4

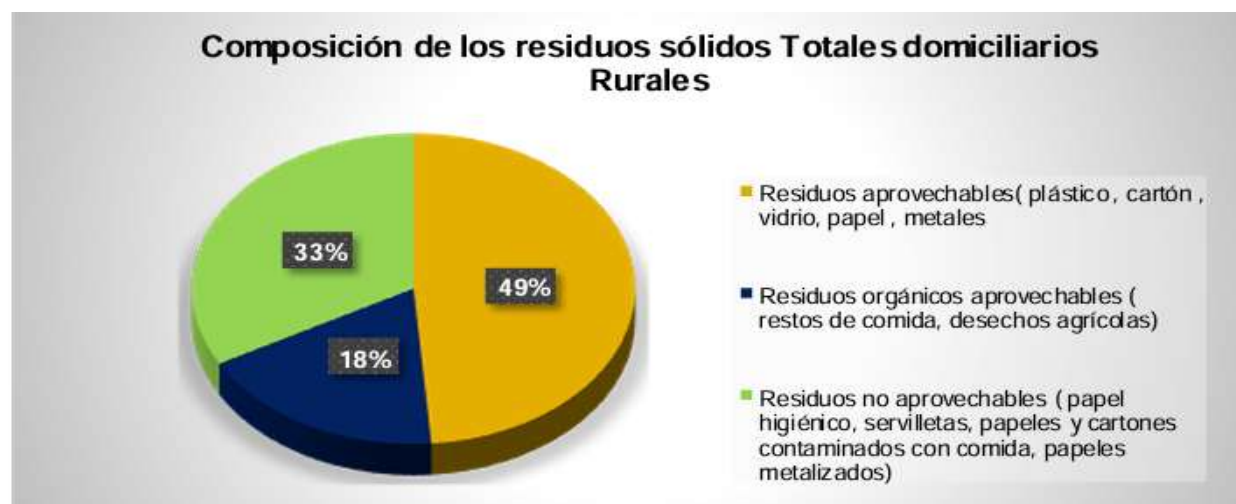
Nota. Tabla 8 ha sido adaptada de [46]

Con los datos de la Tabla 8, se pudo analizar que los materiales pétreos con el 54% junto con el hormigón 12% son los que más se presentan en las obras del municipio, esto también se puede ver en la Tabla 7.

Por otra parte, también se pudo encontrar la cantidad de residuos que se generan en la zona rural del municipio, esto se puede observar a continuación en la Figura 5.

Figura 5.

Presencia de residuos sólidos en áreas rurales



Nota. Figura 5 ha sido tomada de [46]

En la Figura 5 se puede apreciar que los residuos aprovechables con un valor del 49% son los que más se producen en estas áreas, es así que se puede proyectar un negocio que pueda generar empleo y progreso en los grupos de la zona, reduciendo y mejorando el entorno que se encuentra a sus alrededores.

4.1.2 Documentación de la población

Para determinar la cantidad de los encuestados fue aplicado el método por conveniencia, esta técnica es definida como aquellas personas que deseen interactuar en el estudio dado su fácil acceso y disponibilidad de tiempo, teniendo en cuenta lo descrito, las personas que participaron fueron 20. En la siguiente Figura 6 se puede apreciar un registro fotográfico de algunos participantes que decidieron ser parte del estudio.

Figura 6.

Registro fotográfico aplicación de la encuesta



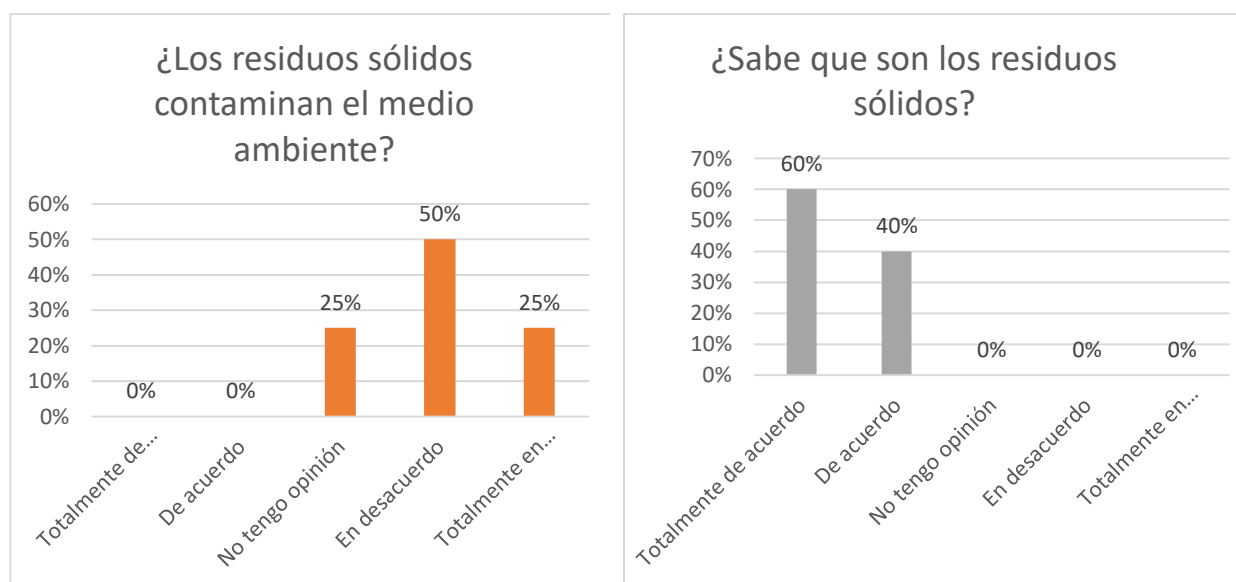
Seguidamente, se establecen los resultados de las diferentes personas encuestadas, determinando sus perspectivas respecto al tema evaluado.

Según los resultados de la pregunta 1 ¿Los residuos sólidos contaminan el medio ambiente?, en la Figura 7 se puede determinar que el 50% está en desacuerdo, un 25% no opino y un 25% totalmente en desacuerdo estos resultados señalan un aspecto preocupante, ya que las personas perciben que los residuos sólidos no generan alteraciones en el entorno marcando un problema con consecuencias mayores para la región, es por ello que se deben efectuar medidas que contrarresten este mal concepto que tienen sobre los residuos y así reducir posibles afectaciones a futuro.

Por otra parte, los resultados de la pregunta 2 ¿Sabe que son los residuos sólidos?, en la Figura 7 se puede apreciar que un 60% está totalmente de acuerdo y un 40% de acuerdo, esto señala que las personas tienen conocimiento del concepto, pero desconocen las alteraciones que estos generan en el entorno.

Figura 7.

Pregunta 1 y 2



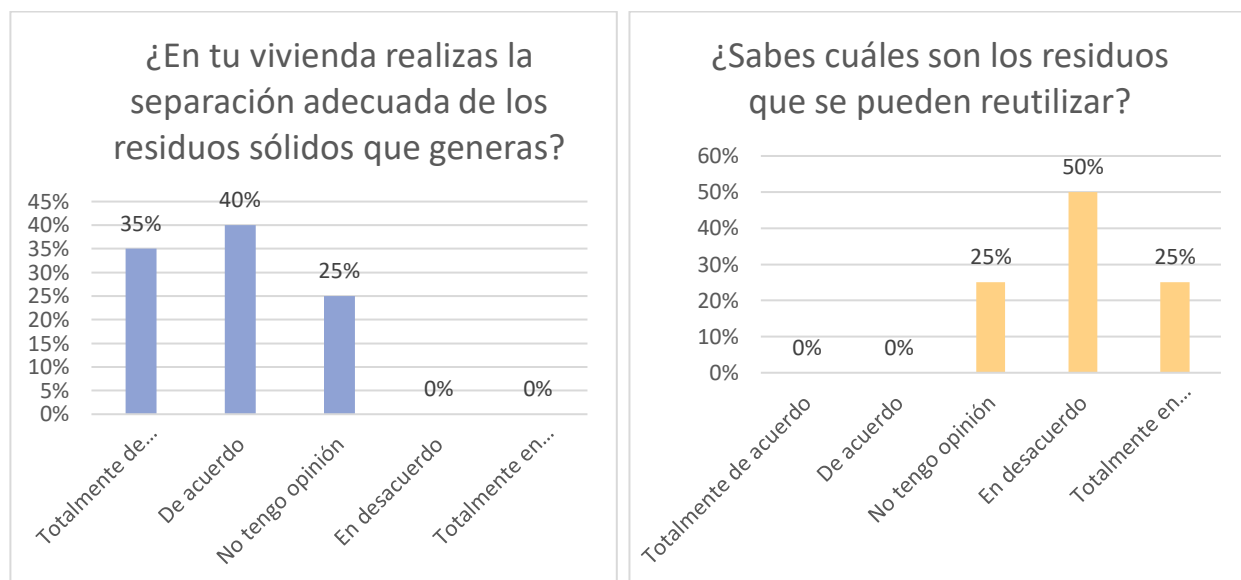
Los resultados de la pregunta 3 ¿En tu vivienda realizas la separación adecuada de los residuos sólidos que generas?, teniendo en cuenta los resultados de la Figura 8 se puede determinar que la mayor parte de las personas con un 35% de totalmente de acuerdo y un 40% de acuerdo realizan una separación adecuada, pero una pequeña parte de la población con un 25% de personas que no opino, esto señala que hay cierto porcentaje que desconoce como clasificar adecuadamente los desechos generando consecuencias en la región, es por ello que hay que reforzar pequeños aspectos que aun la población desconoce.

Los resultados de la pregunta 4 ¿Sabes cuáles son los residuos que se pueden reutilizar?, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede presenciar que con porcentajes del 25% no opino, 50% en desacuerdo y 25% totalmente en desacuerdo las personas no saben cuáles residuos sólidos son los que tienen las características de ser reutilizables es por ello que al

no tener los conocimientos sobre estos, el proceso de separación desde la fuente comienza erróneamente generando problemas

Figura 8.

Pregunta 2 y 3

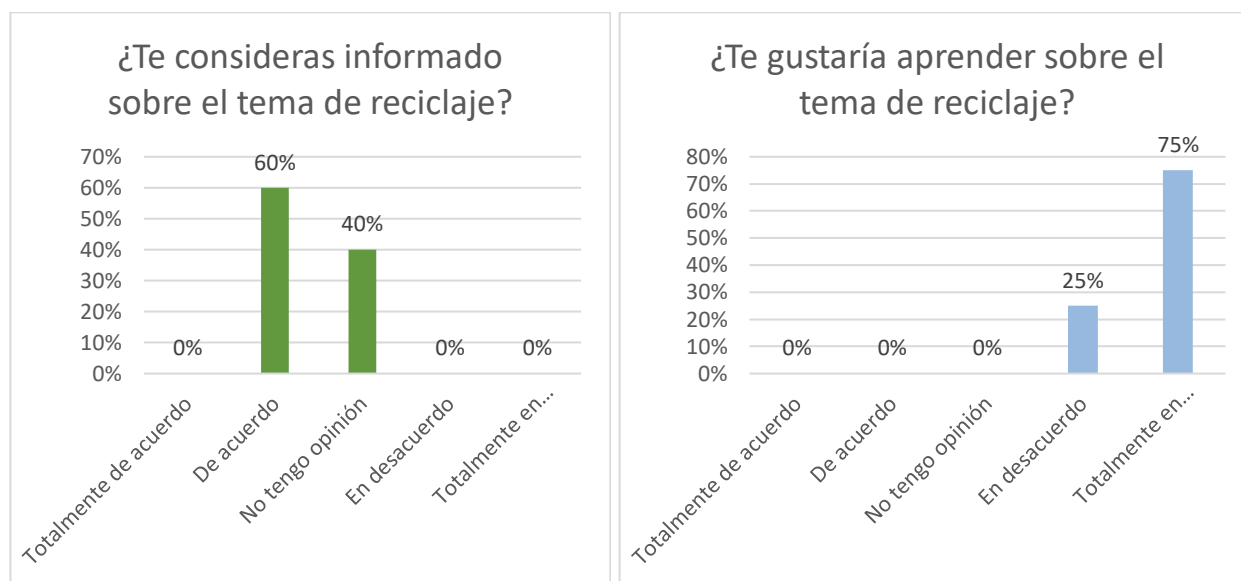


Teniendo en cuenta los resultados de la pregunta 5 ¿Te consideras informado sobre el tema de reciclaje?, en la Figura 9 la población señaló con un 60% estar de acuerdo conocer sobre el tema del reciclaje, pero con un 40% no opino esto se debe a que hay personas que confunden el término o lo desconocen es por ello que no dan una opinión, por lo tanto, realizar prácticas didácticas en donde la gente afiance el término puede ser una opción ante las confusiones que se generan y así crear una nueva forma de entregar la información.

En conjunto con los resultados de la pregunta 6 ¿Te gustaría aprender sobre el tema de reciclaje?, de acuerdo con la Figura 9 las personas señalaron totalmente en desacuerdo con 75% y un 25% en desacuerdo, muchos de ellos expresaban que la forma en que se les entregaba la información era demasiado técnica por lo que ellos no lograban entender, que deseaban una manera más didáctica de comprender el término y así poderlo aplicar correctamente desde sus hogares.

Figura 9.

Pregunta 5 y 6



Los resultados de la pregunta 7 ¿Ha estado en alguna campaña realizada sobre residuos?, con base en la

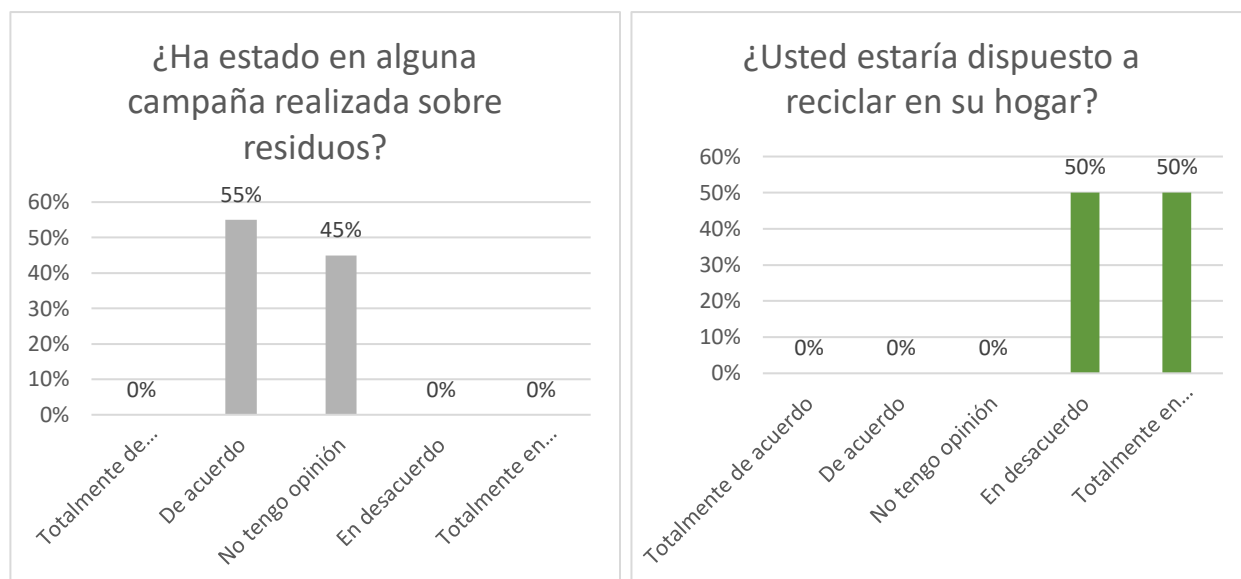
Figura 10 el 55% estuvo de acuerdo, esto señala que la gente en su mayoría es participativa para estos tipos de evento en donde les gusta integrarse y comprender como ayudar al entorno y un 45% no opino.

Los resultados de la pregunta 8 ¿Usted estaría dispuesto a reciclar en su hogar?, teniendo en cuenta la

Figura 10 las personas señalaron con 50% en desacuerdo y un 50% en totalmente en desacuerdo no estar dispuesto a reciclar, porque parte de ellos no entendían como hacerlo y usaban la termino de tiempo en donde muchos de ellos afirmaban que no lo poseían debido a su trabajo es por ello que se presentaban ciertas barreras a la actividad.

Figura 10.

Pregunta 7 y 8

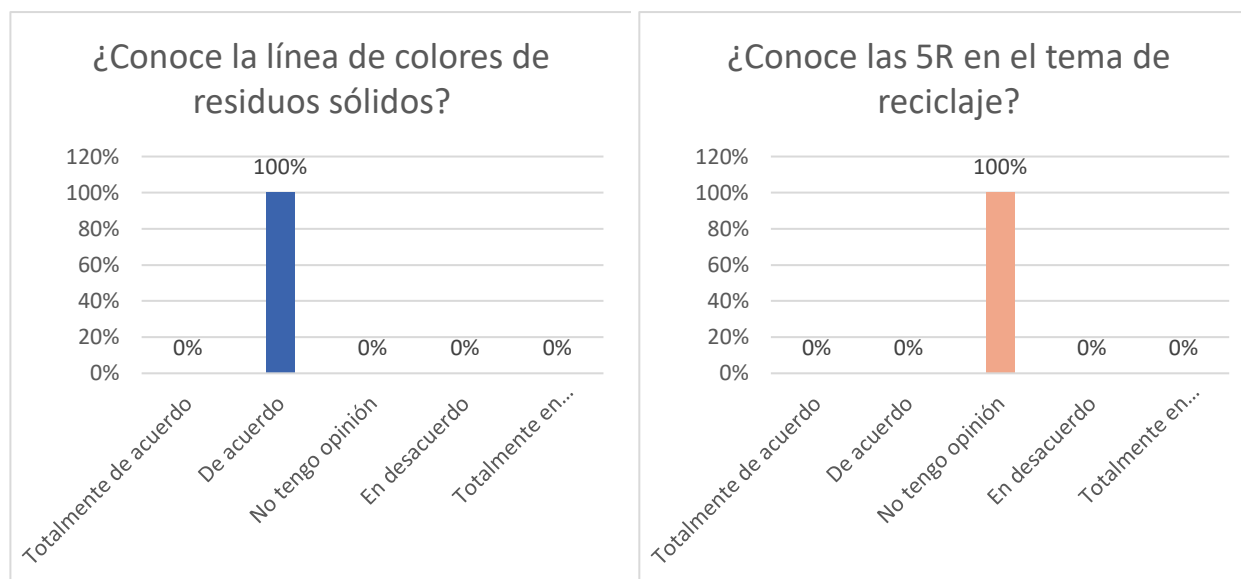


Los resultados de la pregunta 9 ¿Conoce la línea de colores de residuos sólidos?, en la Figura 11 señalan estar de acuerdo con 100%, esto quiere decir que hay ciertos términos del reciclaje que conocen las personas, pero que falta ponerlo en práctica.

Por otro lado, los resultados de la pregunta 10 ¿Conoce las 5R en el tema de reciclaje?, de acuerdo con la Figura 11 las personas señalaron un 100% de no opinar, esta limitación se obtuvo dado que algunos tenían conocimiento de dos palabras que conformaban las 5R mientras que otros si las desconocían en su totalidad es por ello que señalaron todos no dar su opinión frente a esta pregunta, estos resultados señalan que se deben reforzar algunos conceptos en la comunidad.

Figura 11.

Pregunta 9 y 10



De manera general se puede apreciar que la población que ha sido objeto de estudio presenta barreras limitantes respecto al tema de residuos sólidos esto se debe a que en gran parte de las personas el tecnicismo que se ha usado en las campañas los ha llegado a confundir y otros por la percepción del tiempo, en donde señalan que actividades como la de reciclar generan retrasos en el desarrollo de sus diligencias diarias como la del trabajo. Por lo tanto, se debe actuar con estrategias que confronten las perspectivas de los habitantes de una forma diferente, en la que se pueda trabajar didácticamente para así afianzar los diferentes términos sobre el tema de residuos sólidos y evitar consecuencias negativas irreversibles por un mal manejo de estos.

4.1.2.1 Lista de chequeo.

Teniendo en cuenta el Anexo 2, esta fue aplicada en la zona rural, específicamente a un colegio en donde fue evaluado el manejo de los residuos sólidos, a continuación, se puede apreciar en la Figura 12 lo encontrado en el área objeto de estudio.

Figura 12.

Lista de chequeo del colegio rural

FECHA: 13/09/2024		SITIO DE INSPECCIÓN: Institución Educativa Manuel Briceño		
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
En la sede se tiene un recipiente para cada caso	X			
Los recipientes se encuentran rotulados según el tipo de residuos a que corresponde	X			
Se capacita al equipo recolector de desechos	X			
En el colegio todas las zonas se encuentran limpias y en orden		X		
Se maneja la clasificación de residuos reciclables y comunes		X		
Cuentan con un medio de transporte para recoger los residuos	X			
Existe alguna zona determinada para la separación de residuos		X		

Teniendo en cuenta la Figura 12 los puntos débiles que se presentan dentro del colegio es que no hay un lugar adecuado para la separación de residuos sumado a esto la clasificación de residuos tanto reciclables como comunes no se manejan, es decir que se presentan problemas de separación desde la fuente. Además, ciertas zonas del colegio se encuentran olvidadas, por lo que la acumulación de residuos puede atraer vectores que propagan enfermedades, algunos de ellos ratas e insectos.

4.1.3 Evaluación de los programas

En esta sección fueron evaluados los programas obtenidos por parte de la alcaldía en donde fueron seleccionados dos programas los cuales son la gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural en la Tabla 9 y Tabla 10 propuestos por el PGIRS del municipio, mediante el análisis de las diferentes actividades propuestas en cada uno y otorgándole una calificación de acuerdo a su cumplimiento.

Tabla 9.*Evaluación del programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD*

Programa	Actividades propuestas	Componente de la actividad	puntaje otorgado	Observaciones encontradas	Grado de cumplimiento
Programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD.	Ejecutar visitas a las construcciones y remodelaciones junto con la autoridad competente para asesorar sobre el manejo adecuado de los residuos teniendo en cuenta la norma.	Estudio de las construcciones y las remodelaciones presentes dentro del municipio.	55	En las visitas realizadas a cada punto fueron encontradas falencias en el conocimiento de estos residuos, observando que no se toman adecuadamente según las normas establecidas.	M
	Comunicar sobre los generadores de RCD ante CORPONARIÑO mediante un formato.		0	No fue realizada esta actividad.	N
	Análisis de puntos vulnerables en el municipio de donde se encuentren problemas en el manejo de escombros para efectuar medidas de erradicación.	Fortalecimiento en educación ambiental para el municipio.	28	La falta de conocimiento de estos residuos y su disposición final hacen una problemática a la hora de identificar los puntos críticos, por eso se realizaron visitas para dar el conocimiento y tratar de mejorar la disposición final.	B
	Fortalecer la educación ambiental en el tema de RCD.		27	La comunidad que maneja estos residuos debe de tener una capacitación y conocer acerca de los RCD para así realizar un mejor manejo	B
	Aumentar el aprovechamiento de los		28	Hay población que reutiliza estos residuos para diferentes tratos.	B

Programa	Actividades propuestas	Componente de la actividad	puntaje otorgado	Observaciones encontradas	Grado de cumplimiento
	RCD para el cumplimiento de la norma.				
	Realizar un estudio de factibilidad para tratar los RCD.	Examen del sitio idóneo para la disposición final o temporal de los RCD.	27	Se encuentra en proceso de elaboración.	B
	Adquisición de terreno a partir del estudio de factibilidad para el manejo de los RCD.		0	No se ha realizado esta actividad.	N

Tabla 10.

Evaluación del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

Programa	Actividades propuestas	Componente de la actividad	Puntaje otorgado	Observaciones encontradas	Grado de cumplimiento
	Examinar qué áreas rurales se presentan como foco para entregar un servicio de aseo	Estudiar áreas rurales que tengan la posibilidad de expansión del servicio dentro del área rural.	0	No fue realizada esta actividad	N
Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	Análisis de costos y tarifas en el área rural del municipio de San Pablo.		64	Los costos se manejan dentro de la empresa que se encarga de recoger los residuos, pero la falencia de la población es que el carro de la basura que pasa dos días a la semana no alcanza a recoger la	M

Programa	Actividades propuestas	Componente de la actividad	Puntaje otorgado	Observaciones encontradas	Grado de cumplimiento
				cantidad de residuos que la población genera, además existen problemas por falta de no reciclaje y una adecuada separación.	
	Analizar la capacidad que tiene la empresa para el ampliar el servicio de aseo en el área rural		0	No fue realizada esta actividad	N
	Capacitación en temas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos para el área rural	Impacto educativo sobre temas de residuos sólidos en la comunidad rural del municipio.	29	Hay falencias por el mal manejo de los residuos y su separación.	B
	Jornadas recreativas en las instituciones educativas		35	Ayudar a mejorar estas falencias de desconocimientos de estos temas para así mejorar la factibilidad	B

Teniendo en cuenta la Tabla 9 se pudo percibir que el cumplimiento en las actividades se encuentra en una escala medio (51 -75) a baja (26 -50), esto se debe a que se presentan falencias en la población que ha sido objeto de estudio al encontrarse infracciones con la norma y poco conocimiento respecto a los temas tratados por el programa, es por ello que se debe fortalecer las actividades que conforman el programa para así generar un impacto positivo al entorno en el que se encuentran. Además, hubo varias actividades que no se tuvieron en cuenta entre ellas comunicar sobre los generadores de RCD ante CORPONARIÑO mediante un formato, los trabajadores de la institución venían a evaluar porcentualmente, pero no se presentaban documentos de por medio y la adquisición de terreno a partir del estudio de factibilidad para el manejo de los RCD dado que informe previo estaba en etapa de creación esta actividad requiere de un tiempo considerablemente alto.

Por otro lado, en la Tabla 10 el cumplimiento de las actividades se encuentra de medio (51 -75) a baja (26 -50), esto se debe a los conocimientos que posee la población son mínimos, ya que aún se presentan problemas en la separación desde la fuente en conjunto con lo encontrado en la encuesta se resalta que para encontrar una mejor participación de las personas se debe efectuar un menor tecnicismo y que las diferentes campañas que se efectúen sean didácticas para que se tenga una mejor comprensión del tema tratado. Las actividades que no fueron tenidas en cuenta fueron examinar que áreas rurales se presentan como foco para entregar un servicio de aseo, esta fue omitida dado que como punto de partida se buscó impactar en el conocimiento de la población y otra actividad no tenida en cuenta fue la de analizar la capacidad que tiene la empresa para el ampliar el servicio de aseo en el área rural dado que el tiempo de ejecución estaba fuera del tiempo el cual se fue apoyo al programa.

4.2 Fase II: Implementación de los programas de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural del Municipio de San Pablo Nariño.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la fase 1 y teniendo en cuenta que al realizar el seguimiento de la ejecución de los programas Gestión de Residuos de Construcción y Demolición- RCD y el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural del PGIRS del municipio de San Pablo Nariño, en donde el indicador de medición responde a un grado de cumplimiento en promedio Bajo y algunas actividades sin cumplir, la secretaria de agricultura decidió darle prioridad

a la implementación de dichos programas, para lo cual se realizaron diferentes actividades que se pueden evidenciar en la Tabla 11 y la

Tabla **12**

Tabla 11.

Programa Gestión de Residuos de Construcción y Demolición- RCD ejecutado

Programa:	Programa de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).			
Proyecto:	Sensibilización, educación ambiental en el manejo de RCD			
Objetivo:	Concientizar a la comunidad del municipio de san pablo para que haga parte de los temas de educación basada los residuos sólidos, en especial los RCD			
Descripción	Actores principales	Resultados	Dificultades	Compromisos
• Ejecutar visitas a las construcciones y remodelaciones junto con la autoridad competente para asesorar sobre el manejo adecuado de los residuos teniendo en cuenta la norma. • Análisis de puntos vulnerables en el municipio donde se encuentren problemas en el manejo de escombros para efectuar medidas de erradicación. • Fortalecer la educación ambiental en el tema de RCD. • Realizar un estudio de factibilidad para tratar los RCD.	• Profesional en Ingeniería Ambiental. • Secretarías de, planeación, agricultura y medio ambiente. • Policía. • Inspección de Policía. • Comunidad objetivo, maestros de obra y dueños de las edificaciones en construcción. • Oficina de Saneamiento Básico	Se realizó actualización y verificación a través de las visitas a cada una de las licencias de construcción que el municipio maneja y ha otorgado. Se capacitó y socializó a la comunidad sobre sanciones ambientales y la nueva normatividad en cuanto al manejo de los RCD Resolución 472 del 2017 y 1254 del 2021. Comparendo Ambiental.	• Inconformismo, debido al poco espacio con el que se suele contar para realizar las actividades constructivas. • Los maestros de obra solicitan que se realice un acuerdo frente a este aspecto y el tiempo en que pueden dejar de manera temporal el material de trabajo en el espacio público, debidamente señalado.	• Realizar una reunión con todos los propietarios, para tratar los nuevos manejos de manera conjunta. • Reunión con el acompañamiento de la Policía. Inspección de policía, profesional ambiental, secretaria de agricultura y medio ambiente. •
Registro fotográfico de actividades				

Figura 13.
Visitas de inspección residuos sólidos de construcción y demolición RCD



Figura 14.
Educación ambiental sobre los RCD



Tabla 12.

Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural ejecutado

Programa:	Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural			
Proyecto:	Implementación de los proyectos ambientales escolares en todas las instituciones educativas, en los que se promueva la gestión integral de residuos sólidos			
Objetivo:	Realizar capacitación a las instituciones educativas con relación a la formulación e implementación de los PRAE para aportar estabilidad en la vida y entornos saludables comunitarios			
Descripción	Actores principales	Resultados	Dificultades	Compromisos
• Análisis de costos y tarifas en el área rural del municipio de San Pablo. • Capacitación en temas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos para el área rural. • Jornadas recreativas en las instituciones educativas.	• Profesional en Ingeniería Ambiental. • Secretarías de, planeación, agricultura y medio ambiente. • Comunidades rurales la Cañadá, el Bohío y Manuel Briseño • Oficina de Saneamiento Básico.	Se inician capacitaciones con comunidades rurales para amplificar las actividades del proyecto piloto para recolección y transporte de material aprovechable en zonas rurales, iniciando por las problemáticas ambientales más urgentes debido a la acumulación de puntos críticos. Se realizó un estudio de costos que se puede encontrar en el Anexo 3.	• Los líderes comunitarios de las JAC no están comprometidos con el pago de una ruta de recolección, como lo dictamina la ley. • Hay residuos especiales que no pueden ser aprovechados a través del proyecto de transporte y aprovechamiento de residuos sólidos aprovechables. • Es importante que el municipio inicie el proceso de articulación de una ruta especial para las zonas rurales; de esta manera, los proyectos de aprovechamiento pueden ser más eficientes.	• Seguir avanzando en la organización y capacitación de las zonas rurales más problemáticas cercanas al municipio. • Programar las RECICLATONES RURALES para realizar una recolección masiva de material aprovechable que normalmente va a ser dispuesta de manera inadecuada a ríos quebradas, o también incineradas.
Registro fotográfico de actividades				

Figura 15. Talleres de Educación ambiental para la adecuada separación en la fuente, proyecto de recolección de residuos aprovechables en zona rural, articulación RECICLATON con entidades privadas y públicas aliadas como FUNCANUA y EMSAMPABLO y actividad de reforestación



Figura 16. Reunión para sensibilización y orientación para tratar el manejo adecuado de los residuos del corregimiento de Manuel Briseño, Junta de Acción Comunal y comunidad en general participante



Figura 17. Cierre e intervención del relleno creado por la vereda Briceño



Se pudo evidenciar en la Tabla 11, en conjunto con las autoridades competentes fueron ejecutadas actividades del programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD, en donde se logró impactar de manera positiva a la comunidad del municipio de San Pablo, ya que se pudo transmitir como es el manejo adecuado de este tipo de residuos, que de manera didáctica se logró afianzar términos poco escuchados, aun así se mantiene el desafío de mantener la preservación de prácticas adecuadas en las personas que residen en la zona, cabe resaltar que fueron excluidas ciertas actividades del programa en las cuales no se pudo hacer participación dado la magnitud de tiempo que estas poseían producto del paso a paso.

En cuanto a la Tabla 12, el programa ejecutado fue un gran logro dado que las personas que poseían falencias en los conceptos fueron solucionados y clarificados, además se pudo ejecutar el programa casi en su totalidad únicamente no se llegó a realizar una actividad dado que se enfocó más en la población rural, también se desmanteló el relleno sanitario construido por la población dado que este comenzó a generar malos olores, vectores y lixiviación que empezó a afectar el suelo. También se integró a los jóvenes pertenecientes a la Institución Educativa Manuel Briceño en una jornada de sembraton con plantas endémicas y así reforestar zonas aledañas al colegio.

4.3 Fase III: Fomentar la cultura ambiental hacia la apropiación del programa de gestión de residuos sólidos para la comunidad de la vereda Briceño del Municipio de San Pablo Nariño.

Teniendo en cuenta la ejecución del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, en este apartado serán estructuradas diferentes alternativas que a futuro aporte al continuo desarrollo del programa en la vereda Briceño. Primeramente, fueron analizadas las diferentes actividades que hicieron parte de la ejecución, evaluando características positivas o negativas obtenidas en campo de desarrollo. En la

Tabla 13 se observa el análisis de cada actividad.

Tabla 13.*Análisis FODA programa de gestión de residuos sólidos en el área rural*

PROGRAMAS	ACTIVIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Análisis de costos y tarifas en el área rural del municipio de San Pablo.	Establecer un servicio óptimo para el manejo adecuado de los residuos sólidos de cualquier tipo como los RCD, evitando la creación de puntos no adecuados que desencadenan consecuencias en la zona.	Se establece un valor monetario el cual pueda mantener el servicio a lo largo del tiempo.	Generación de nuevo empleo, además de cuidar el entorno de la contaminación por residuos y sus implicaciones de salud y olores en la comunidad.	La variación del precio a lo largo del tiempo debido a las fluctuaciones del mercado, además de ello factores sociales en resistencia a estos ajustes.
Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	Capacitación en temas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos para el área rural.	Actualización continua de conocimientos y el fomento de esclarecer conceptos vistos.	El tecnicismo genera una barrera invisible en la comunidad que, si no es tratada de forma acertada, se produce falta de participación.	Preserva el entorno mediante una comunidad con los conocimientos adecuados.	Barreras ante el conocimiento y actos de no quererlo recibir, afectando e impactando al ambiente.
	Jornadas recreativas en las instituciones educativas.	Experiencia visual que ayuda a recibir el conocimiento en la comunidad de una mejor manera.	Ausencia de participación debido a factores como políticas de la institución.	Integración social en la comunidad más joven, generando bases para un mejor futuro.	Condiciones climáticas que impiden el desarrollo de la actividad y los refuerzos educativos en el hogar, no solo de las instituciones.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, fueron establecidas estrategias la cuales aporten positivamente en la comunidad, manteniendo una toma de decisiones acertada a lo largo del tiempo, en la proyección del programa, parte del PGRIS del municipio. A continuación, en la Tabla 14 se pueden apreciar las estrategias para la comunidad rural.

Tabla 14.

Estrategias para el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

Programa	Actividades	Estrategias
Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	Análisis de costos y tarifas en el área rural del municipio de San Pablo.	Hablar con los líderes sociales y establecer reuniones para informar los costos y beneficios del servicio para solucionar dudas respecto a la tarifa que se pacte.
	Capacitación en temas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos para el área rural.	Evitar el tecnicismo en el público, pero además de ello mantener el conocimiento continuo junto con la terminología que se cree a lo largo del tiempo.
	Jornadas recreativas en las instituciones educativas.	Integrar a la juventud, ya que ellos son el pilar del futuro, actividades didácticas en su pensum junto con la participación administrativa de la institución y los padres de familia en horarios que benefician en mayoría a todos.

La Tabla 14 establece estrategias para tener en cuenta con la comunidad rural de Briceño, construidas para lograr un impacto positivo y que ayuden a la preservación del entorno, evitando consecuencias de un grado mayor e irreversible en los recursos presentes.

Por otra parte, es importante tener en cuenta la educación ambiental dado que se aumenta la conciencia y el conocimiento en las personas fomentado una mejor perspectiva crítica en cuanto a temas de aspecto ambiental, como se pudo apreciar en esta pasantía la educación ambiental fue eje central de los dos programas aplicados entendiendo que son los RCD y cómo deben ser tratados la población del municipio de San Pablo comprendió como deben ser manejados estos tipos de residuos, además las zonas rurales también fueron partícipes de la comprensión de términos respecto a los residuos sólidos las comunidades Cañadá, el Bohio y Manuel Briseño así como

Institución Educativa Manuel Briceño fueron beneficiadas por campañas didácticas en donde en promedio entre 15 – 25 acudían a su desarrollo.

Finalmente, se proyecta que con el paso del tiempo la educación ambiental siempre debe estar presente, con el fin de generar personas de cambio que cuiden y velen activamente por el bienestar de su entorno.

Conclusiones

En el diagnóstico realizado al municipio de San Pablo se pudo encontrar que existen puntos críticos relacionados con el manejo de los RCD con cifras encontradas de 1.565 toneladas/mes de escombros generados aproximadamente, sumado a ello los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos con valores del 49% se puede destacar que los residuos aprovechables son los más producidos siendo esto base oportuna para la creación de un negocio que beneficie a la comunidad. Por otro lado, las herramientas aplicadas como la lista de chequeo permitieron identificar falencias presentes en una institución educativa y la encuesta permitió clarificar puntos de vista de la comunidad. Por último, fueron evaluadas las actividades de los programas que hacen parte del PGIRS en donde se establecieron las bases para ser ejecutadas a lo largo de la práctica en un tiempo establecido y descartando aquellas que necesitaban más trámites junto con el factor duración.

Fueron ejecutadas las actividades seleccionadas pertenecientes a los programas gestión de residuos de construcción y demolición – RCD y Gestión de residuos sólidos en zona rural en conjunto con la autoridad competente se cumplieron a cabalidad los objetivos planteados por ambos programas, se aportó en la concientización del manejo adecuado de los RCD así como el de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, también se realizaron jornadas pedagógicas en las cuales se pudo entregar la información de una manera más fácil y dinámica en las cuales los jóvenes fueron los beneficiados, ya que ellos son los que construyen futuro y por último se dismanteló un botadero de desechos rudimentario creado por la comunidad el cual estaba empezando a generar consecuencias en sus alrededores como la aparición de vectores que atentaba con la salud y fuertes olores que generan molestias e inconformidades.

Se plantearon estrategias con el fin de fortalecer la toma de decisiones adecuada en la comunidad rural de Briceño, percibiendo las diferentes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se encontraron a lo largo de las actividades ejecutadas con el fin de impactar positivamente en el tiempo y que se sigan logrando los objetivos planteados, además de mejorar año a año.

Recomendaciones

- Quienes ejecuten los programas del PGIRS del municipio de San Pablo se guíen de las actividades planteadas en cada uno de ellos para lograr un impacto positivo que beneficie tanto a la comunidad como al entorno en el que se encuentran.
- Hacer acompañamiento de la autoridad competente para transmitir confianza en todo aquel que sea impactado, y se perciba por parte de la comunidad el compromiso de generar progreso para el bienestar de todos.
- Escuchar al público que se desea impactar es de suma importancia, así se establecen estrategias adecuadas que generen un cambio positivo.
- Concepto como el de las 5R debe ser reforzado para establecer una cultura ambiental óptima en las personas que hacen parte del municipio de San Pablo.

Referencias

- G. Romero, «La gestión de residuos a escala global: presente y futuro», Retema. Accedido: 12 Septiembre 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.retema.es/articulos-reportajes/la-gestion-de-residuos-escala-global-presente-y-futuro>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos,» 25 Noviembre 2014.
- L. F. Muñoz Gómez y A. Muñoz Jaramillo, «Evaluación de la problemática ambiental generada por la inadecuada disposición final de residuos sólidos en la vereda de Santana Baja del Municipio de Dosquebradas», Trabajo de grado pregrado, Universidad Católica de Pereira, Pereira, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/33421050-951d-4654-9c43-ec8236e32660>
- D. C. Vilareal Castillo y J. M. Bastidas Vergara, «Propuesta de plan de gestión integral de residuos sólidos, sector de los puentes en la comuna 3 del municipio de Tumaco Nariño», Trabajo de grado pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.co/entities/publication/2b95392c-80d3-429b-bbdb-87a63eb649b4>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Hoy no se habla de basura, sino de residuos que son insumos para productos: Minambiente,». 17 Mayo 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/hoy-no-se-habla-de-basura-sino-de-residuos-que-son-insumos-para-productos-minambiente/>
- L. M. Chamorro Burbano, «Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Ipiales y alternativas para la mejora de los programas», Trabajo de grado pregrado, Universidad Católica de Manizales, Manizales, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucm.edu.co/entities/publication/22e1e6b7-e146-42a6-9027-05cf62032ec8>

- [7] A. L. Vallejo Velásquez y L. M. Villota García, «Manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro educativo el tambillo, municipio de Sandoná - departamento de Nariño, y concientización sobre la importancia de la conservación del medio ambiente», Trabajo de grado posgrado, Fundación Universitaria los Libertadores, San Juan de Pasto, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://repository.libertadores.edu.co/items/8a94aab0-417b-469c-9d76-9adb0ba2161b>
- [8] J. O. Franco Reina, C. E. Cusme Vera y D. O. Stay Coello, «La gestión integral de residuos de construcción y demolición, un enfoque hacia la sostenibilidad de las ciudades», *South Florida Journal of Development*, vol. 4, no. 6, pp. 2254–2277, 2023, doi: <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n6-004>.
- [9] Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, «Informe nacional de disposición final de residuos sólidos 2021», 31 Enero 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-Nacional-de-Disposicion-Final-de-Residuos-Solidos.pdf.pdf>.
- [10] Y. Fernández Calapsú, «Implementación del programa de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos adscrito al PGIRS en el casco urbano del municipio de Cajibío-Cauca», Trabajo de grado pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, 2023.
- [11] V. Oropeza Abad, «Elaboración e implemetación del plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud del distrito de Sapallanga de la Provincia de Huancayo en el año 2016», Tesis de bachiller, Universidad Continental, Huancayo, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/item/ab099d9f-6039-45a9-aa7a-883c881c2784>
- [12] N. Susanivar Samaniego, «Implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos en la Municipalidad Distrital de Huando - Huancavelica», Tesis de bachiller, Universidad Continental, Huancayo, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/item/85173c34-5a46-4720-b00a-52a5d70162fd>
- [13] A. J. Jacha Chura, «Implementación de un plan de manejo ambiental para los residuos de materiales y tintas de la empresa TECPROIN PERÚ S.A.C., 2022», Universidad José

- Carlos Mariátegui, Moquegua, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/2083>
- [14] F. A. Bravo Carvajal, «Implementación de cuatro programas para el cumplimiento del plan de manejo integral de residuos sólidos (PGIRS) en la cabecera municipal de Timbío Cauca», Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, 2018.
- [15] W. T. Maestre Uribe, «Gestión de residuos sólidos en la universidad libre seccional socorro mediante implementación de PGIRS», Trabajo de grado pregrado, Universidad Libre sede Socorro, Socorro, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19531>
- [16] M. A. Mosquera Montano, «Implementación del programa de gestión integral de residuos sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca», Trabajo de grad pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, 2019.
- [17] J. A. Galvis González, «Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución», *Revista Gestión y Región*, no. 22, pp. 101-119, 2016.
- [18] Universidad Distrital Francisco José de Caldas, «Conoce el Nuevo Código de Colores para la Separación de Residuos Ordinarios en la UD,». [En línea]. Disponible en: <https://sga.udistrital.edu.co/acciones-ambientales/conoce-el-nuevo-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-ordinarios-en>.
- [19] C. Rivas, «Piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos Sólidos», Ministerio de ambiente, 2018.
- [20] Corporación de Desarrollo Tecnológico, «Plan de gestión de residuos en obra, paso a paso», Enero 2020. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/338752586_Plan_de_Gestion_de_Residuos_en_Obra_paso_a_paso
- [21] M. B. Levatino y L. L. Ortega, 1° Workshop transición energética, economía circular y ciudades sostenibles. diálogos para la implementación de la agenda 2030 en Iberoamérica. Mendoza : Universidad Nacional de Cuyo, 2023.
- [22] VEOLIA, «Mitos sobre los rellenos sanitarios: Descubre cómo funcionan y sus beneficios», 22 Enero 2024. [En línea]. Available:

- <https://blog.latamib.veolia.com/es/mitos-sobre-los-rellenos-sanitarios-descubre-como-funcionan-y-sus-beneficios#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20relleno%20sanitario,evitando%20que%20afecten%20al%20medioambiente..>
- [23] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, «Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental,» 13 Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>.
- [24] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 754 de 2014. Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos,» 25 Noviembre 2014.
- [25] P. Lozano Gómez y H. Barbarán Mozo, «La gestión ambiental en los gobiernos locales en América Latina», *Revista multidisciplinar*, vol. 5, no. 1, pp. 212-228, 2021. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.221.
- [26] Parlamento Europeo, «Economía circular: definición, importancia y beneficios». 25 Mayo 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- [27] C. A. López Sepúlveda, «Tipos de reciclaje y separación en la fuente, como métodos para disminuir el porcentaje de materiales aprovechables que llegan al relleno sanitario doña Juana en la ciudad de Bogotá», Trabajo de grado pregrado, Universidad nacional abierta y a distancia, Bogotá, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37256>
- [28] EPA, «La importancia de la educación ambiental», 24 Octubre 2025. [En línea]. Disponible en: <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- [29] Congreso de Colombia, Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. 24 Enero 1979.
- [30] Ministerio de salud, Resolución 2309 de 1986. Resolución 2309 de 1986. 24 Febrero 1986.

[31] Presidente de la República de Colombia, Decreto 2462 de 1989. Por el cual se reglamenta parcialmente el Código de Minas y el Decreto 507 de 1955 Incorporado a la legislación ordinaria por la Ley 141 de 1961. Reglamenta parcialmente el Código de Minas,» 26 Octubre 1989. [En línea]. Available: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1453211>.

[32] Congreso de Colombia, Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. 11 Julio de 1994.

[33] Ministerio de Medio Ambiente, Resolución 189 de 1994, Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos, 15 Julio de 1994.

[34] Ministerio de Medio Ambiente, Resolución 541 de 1994. Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación, 14 Diciembre de 1994.

[35] Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 2750 de 1994, 21 Diciembre de 1994.

[36] Presidente de la República de Colombia, Decreto 605 de 1996. por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo, 27 Marzo de 1996.

[37] Congreso de Colombia, Ley 430 de 1998. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones, 16 Enero 1998.

[38] Presidente de la República de Colombia, Decreto 321 de 1999. Por el cual se adopta el Plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, 17 Febrero de 1999.

[39] Presidente de la República de Colombia, Decreto 1713 de 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos, 6 Agosto de 2002.

[40] Presidente de la República de Colombia, Decreto 1443 de 2004. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones, 7 Mayo de 2004.

[41] Presidente de la República de Colombia, Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, 30 Diciembre de 2005.

[42] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Resolución 1362 de 2007. Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, 2 Agosto de 2007.

[43] Cimec, «La investigación descriptiva y sus características». Accedido: 14 Julio 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.cimec.es/investigacion-descriptiva-caracteristicas/>

[44] Biblioteca Duoc, «Investigación Aplicada, Innovación y Transferencia». Accedido: 6 Agosto 2024. [En línea]. Disponible en: <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>

[45] M. Á. Medina Romero, D. R. Hurtado Tiza, J. P. Muñoz Murillo, D. O. Ochoa Cervantez, y G. Izundegui Ordóñez, *Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo*, 1.^a ed. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú, 2023. doi: 10.35622/inudi.b.105.

[46] Administración Municipal de San Pablo, «Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos del Municipio de San Pablo». 2022-2034. [En línea]. Disponible en: file:///D:/Trabajos%20empresa%20de%20steven/Melisa%20ortega/Informacion%20que%20paso%20la%20cliente/PGIRS%20SAN%20PABLO_FINAL%202022.pdf.

[47] Gobernación de Nariño, «Contexto del Municipio de San Pablo – Nariño». 2024. [En línea]. Disponible en: <https://cedre.udenar.edu.co/wp-content/uploads/2024/08/CONTEXTO-DE-SAN-PABLO.pdf?>.

Anexos

Anexo 1. Encuesta

Totalmente de acuerdo	de acuerdo	No tengo opinión	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	2	3	4	5

Preguntas	1	2	3	4	5
1 ¿Los residuos sólidos contaminan el medio ambiente?					
2 ¿Sabe que son los residuos sólidos?					
3 ¿En tu vivienda realizas la separación adecuada de los residuos sólidos que generas?					
4 ¿Sabes cuáles son los residuos que se pueden reutilizar?					
5 ¿Te consideras informado sobre el tema de reciclaje?					
6 ¿Te gustaría aprender sobre el tema de reciclaje?					
7 ¿Ha estado en alguna campaña realizada sobre residuos?					
8 ¿Usted estaría dispuesto a reciclar en su hogar?					
9 ¿Conoce la línea de colores de residuos sólidos?					
10 ¿Conocer las 5R en el tema de reciclaje?					

Anexo 2. Lista de chequeo

Fecha			Sitio de inspección:	
Manejo de residuos sólidos	SI	NO	NA	Observaciones
En la sede se tiene un recipiente para cada caso				
Los recipientes se encuentran rotulados según el tipo de residuos a que corresponde				
Se capacita al equipo recolector de desechos				
En el colegio todas las zonas se encuentran limpias y en orden				
Se maneja la clasificación de residuos reciclables y comunes				
Cuentan con un medio de transporte para recoger los residuos				
Existe alguna zona determinada para la separación de residuos				

Anexo 3. Estudio de costos

 ASERHI Innovaciones Ambientales	REGISTRO PROPUESTA DEL SERVICIO	CÓDIGO: R-GCL004
	PROCESO	VERSIÓN: 2
	GESTIÓN COMERCIAL	PÁGINA: 1 DE 1
		No.1696

FECHA	11 noviembre de 2023	CIUDAD	San Pablo-Nariño
EMPRESA	Municipio de San Pablo	DIRECCIÓN	San Pablo-Nariño
PERSONA DE CONTACTO	Karol Ortega	E-MAIL	karol.ortega.o@uniautonomo.edu.co
CARGO	-	TELÉFONO	3206554869

PROPUESTAS			
TÉCNICA		VALOR AGREGADO	
- Recolección del residuo en el punto de generación con una frecuencia favorable. - Transporte del residuo en vehículos acondicionados según la normatividad vigente. - Recepción, valoración, descargue y almacenamiento de residuos bajo condiciones controladas. - Tratamiento de residuos por proceso de incineración. - Alianza estratégica con gestores externos licenciados para el tratamiento y/o disposición final de residuos no incinerables y para la disposición final de residuos de tratamiento de gases y/o residuos no incinerables en celda de seguridad.		- Brindamos un programa de Capacitación a Generadores dedicado a apoyar su PGIRASA. (Gestión Interna) - Apoyamos en la revisión y diagnóstico de planes de contingencia y emergencia y apoyo en transporte de residuos. - Contamos con cadena de custodia satelital en el transporte del residuo. - Desarrollamos procesos de producción limpia a través de condiciones operativas enmarcadas en la normatividad vigente y cumpliendo requisitos ambientales en torno a la economía circular. - Brindamos asesorías ambientales y apoyo en auditorías internas al generador para la mejora continua en cumplimiento de los requisitos legales ambientales y de SST.	
ECONÓMICA			
TIPO DE RESIDUO/VALOR			
ITEM	SEDE/ MUNICIPIO	TIPO DE RESIDUO	VALOR UNITARIO
1	San Pablo, incluye recolección, transporte y tratamiento.	Otros incinerables (Residuos de Exhumaciones, dotaciones, EPP y EPI usados)	\$5.121 por Kilogramo

FRECUENCIA	Ocasional
VALIDEZ DE LA OFERTA	30 días.
FORMA DE PAGO	Con la entrega de la factura.
MEDIO DE PAGO	Efectivo, Cheque, consignación o transferencia cuenta ahorros banco AVVILLAS

Cordialmente,



YHON ELKIN GIRALDO ARISTIZÁBAL
Gerente ASERHI S.A.S. E.S.P.

Elaboró: Claudia G.
Revisó: Francy Armero.

Este documento es una propuesta, no representa ningún vínculo comercial entre las partes y no es válido como certificado de tratamiento y/o disposición final de los residuos.

Calle 16N No. 7-69 Barrio El Recuerdo-Celular 3148908132
Planta Incineradora Parque Industrial lote 15 Mz F, E-mail: aserhiesp@hotmail.com Popayán Cauca - Colombia
Licencia ambiental res 0474 21 Dic 2009.