

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA**



YOVANI ANDRÉS ANDRADE ESCOBAR

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

2023

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**



YOVANI ANDRÉS ANDRADE ESCOBAR

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL Y SANITARIO**

DIRECTORA ACADÉMICA Y ORGANIZACIONAL:

VANESA LUZANGELA TRUJILLO ARZAYUS

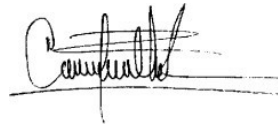
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA

Nota De Aceptación

Este trabajo de grado "ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA", realizado por el estudiante Yovani Andrés Andrade Escobar es aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para optar por el título profesional de ingeniería ambiental y sanitaria.

Vanessa L. Trujillo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO



JURADO 1



JURADO 2

Dedicatorias

Querido Dios, tú que eres fuente de sabiduría y amor, te dedico este proyecto en agradecimiento por las oportunidades y bendiciones que me has otorgado en mi vida.

A mis abuelos, Carlos Herney Escobar y Gloria Arnés Cataño, quienes siempre han sido un modelo de esfuerzo, dedicación y perseverancia, les dedico este proyecto y cada uno de los procesos que viví en mi etapa universitaria, en agradecimiento por su apoyo incondicional y por ser una fuente de inspiración en mi camino.

A mis padres, Yovani Andrade y María Antonia Escobar, quienes me han brindado su amor y apoyo incondicional en todo momento, les dedico este proyecto en agradecimiento por su sacrificio y por enseñarme los valores que me han guiado en mi vida.

A mis hermanos, Nicolas Andrés y Jorge Andrés quienes han sido mi apoyo en todo momento y han compartido conmigo las alegrías y las dificultades, les dedico este proyecto en agradecimiento por su compañía y por inspirarme a ser una mejor persona cada día.

A todos ellos, gracias por su amor y su ejemplo en mi vida, y por ser parte fundamental de este proyecto que hoy puedo presentar con orgullo con la seguridad de que seré un Ingeniero Ambiental el cual no dudará de sus capacidades y que los llevará en su pensamiento el resto de camino que queda por recorrer.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca por brindarme la oportunidad de estudiar y crecer como profesional. Gracias a la calidad de la formación académica y humana que recibí, hoy puedo presentar este proyecto de grado con orgullo.

Quiero agradecer en especial a la profesora Vanesa Luz Angela Trujillo Arzayus, quien me guio y orientó en el desarrollo de este proyecto con su conocimiento y su experiencia. Gracias por su dedicación y paciencia, y por su compromiso en ayudar a alcanzar mis metas académicas y personales.

También quiero agradecer a mis amigos más cercanos, quienes me brindaron su apoyo incondicional en todo momento y me motivaron a seguir adelante en los momentos de mayor dificultad. Gracias por su compañía y por compartir conmigo las alegrías y las penas durante este camino.

Por último, quiero agradecer a todos aquellos que de alguna u otra forma contribuyeron a la realización de este proyecto de grado, quienes me brindaron su apoyo, sus consejos y su ánimo en todo momento. Gracias por ser parte de este logro y por formar parte de mi vida.

Tabla De Contenido

<u>Tabla De Contenido</u>	6
<u>Lista De Tablas</u>	9
<u>Lista De Gráficas</u>	10
<u>Lista De Anexos</u>	13
<u>Resumen</u>	14
<u>Abstract</u>	15
<u>Introducción</u>	16
<u>Capítulo I: Problema</u>	17
1.1.Planteamiento Del Problema	17
1.2.Justificación	19
1.3.Objetivos.....	20
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	20
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	20
<u>Capítulo II: Marco Teórico Y Referentes Conceptuales</u>	21
2.1. Marco Conceptual.....	21
2.2. Antecedentes	21
2.4. Bases Legales	19
<u>Capítulo III: Metodología</u>	28
3.1 Esquema Metodológico	28
3.2 Fase 1: Diagnóstico	28

<u>3.2.1 Reconocimiento Del Sitio De Estudio</u>	29
<u>3.2.2 Recolección De Información Documentada</u>	29
<u>3.2.3 Realización de una Encuesta con el proposito de evaluar el conocimiento actual en relacion con el manejo de Residuos Solidos</u>	30
<u>3.2.4 Identificación De Los Residuos Sólidos</u>	31
<u>3.3 Fase 2: Evaluación De Estrategias Del Pgirs</u>	31
<u>3.3.1. Diseñar Un Plan De Monitoreo Y Seguimiento (Pms)</u>	32
<u>3.3.2. Diseñar Y Ejecutar Una Matriz De Indicadores</u>	33
<u>3.4. Fase 3, Formulación De Alternativas Para La Actualización Del Pgirs</u>	33
<u>3.4.1. Convenios Interinstitucionales</u>	34
<u>3.4.2. Capacitaciones Con Entidades A Cargo De La Correcta Disposición De Residuos Sólidos</u>	35
<u>3.4.3. Campaña De Un Buen Manejo Integral De Los Residuos Sólidos Por Medio De las TIC</u>	35
<u>3.4.4. Elaboración De Contenido Grafico e Interactivo para el fomento de la Educacion y Sensibilizacion Ambiental</u>	36
<u>3.4.5. Formulación Política Cero Papel</u>	38
<u>3.4.6. Disposición Correcta De Residuos Sólidos</u>	39
<u>Capítulo Iv: Resultados</u>	40
<u>4.1. Análisis Y Resultados</u>	40
<u>Pestaña En La Página Universitaria Autónoma Del Cauca Del Sistema De Gestión Ambiental</u>	82

<u>Capítulo V: Conclusiones Y Recomendaciones</u>	87
<u>5.1. Conclusiones</u>	87
<u>5.2. Recomendaciones</u>	88
<u>Bibliografía</u>	90
<u>Anexos</u> 91	

Lista De Tablas

TABLA 1. MARCO LEGAL RESPECTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA.....	26
TABLA 2. INTERVALOS PARA INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE PGIRS	33
TABLA 4. CARACTERIZACIÓN DE COLORES DE LOS PUNTOS ECOLÓGICOS SEGÚN LA NORMATIVA 2184 DEL 2019.....	52

Lista De Figuras

FIGURA. 1. ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS DE LA CORPORACIÓN	
UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.	28
FIGURA. 2. ROTULO INFORMATIVO PARA LA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS PUNTOS	
ECOLÓGICOS	51
FIGURA. 3. PUNTOS ECOLÓGICOS ANTES Y DESPUÉS DE SU ACTUALIZACIÓN.....	53

Lista De Imágenes

IMAGEN 1. SEDE CENTRO CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	41
IMAGEN 2. SEDE DE LABORATORIOS 1 UNIAUTÓNOMA.....	42
IMAGEN 3. SEDE ESCUELA DE POSGRADOS UNIAUTÓNOMA	43
IMAGEN 4. SEDE PROYECTOS ESPECIALES Y ESTRATÉGICOS UNIAUTÓNOMA.....	43
IMAGEN 5. SEDE CONSULTORIO JURÍDICO Y CENTRO DE CONCILIACIÓN UNIAUTÓNOMA	44
IMAGEN 6. SEDE LICEO TÉCNICO SUPERIOR – ADSCRITO A LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	45
IMAGEN 7. SEDE ADMINISTRATIVA DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	46
IMAGEN 8. SEDE BIENESTAR INSTITUCIONAL	46
IMAGEN 9. SEDE CAMPUS UNIVERSITARIO CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	47
IMAGEN 10. SEDE LABORATORIOS DE QUÍMICA.....	48
IMAGEN 11. PUNTO ECOLÓGICO DESACTUALIZADO Y EN MALAS CONDICIONES.....	50
IMAGEN 12. SGA DE LA UNIAUTÓNOMA ACOMPAÑADOS DE LOS INTEGRANTES DE LA FUNDACIÓN FEPROPAZ.....	70
IMAGEN 13. CAPACITACIONES VIRTUALES CON EL EQUIPO DE LA FUNDACIÓN FEPROPAZ.....	71
IMAGEN 14. SGA DE LA UNIAUTÓNOMA ACOMPAÑADOS DE LOS INTEGRANTES DE RECINPAYAN.....	72
IMAGEN 15. CAPACITACIÓN DE RECINPAYAN A LA COMUNIDAD UNIAUTÓNOMA	72
IMAGEN 16. RECLITATON UNIAUTÓNOMA.....	73
IMAGEN 17. SGA, SEGUNDO RECICLATÓN.....	74
IMAGEN 18. CAPACITACIÓN AL PERSONAL ESTUDIANTIL	77
IMAGEN 19. CAPACITACIONES VIRTUALES AL PERSONAL ESTUDIANTIL.....	78
IMAGEN 20. CAPACITACIÓN A DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS.....	79
IMAGEN 21. CAPACITACIÓN AL PERSONAL INSTITUCIONAL	80
IMAGEN 22. SEPARA TUS RESIDUOS SÓLIDOS CON QUIMERO	84
IMAGEN 23. ENTREGA DE RECICLAJE A RECINPAYAN, RESIDUOS SÓLIDOS SIENDO MOVILIZADOS HASTA EL CAMIÓN DE RECINPAYAN POR LA BODEGA DE LA UNIAUTÓNOMA.....	86

Lista De Gráficas

GRÁFICA 1. PUNTOS ECOLÓGICOS QUE CUMPLEN LA RESOLUCIÓN 2184 DEL 2019 EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	49
GRÁFICA 2. PORCENTAJE DE ROL DE OCUPACIÓN QUE SE DESEMPEÑA EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA, PREGUNTA DE LA ENCUESTA.....	55
GRÁFICA 3. PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DE QUE SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS, PREGUNTA DE LA ENCUESTA.	56
GRÁFICA 4. PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DE QUE ES UN PUNTO ECOLÓGICO, PREGUNTA DE LA ENCUESTA.	56
GRÁFICA 5. PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO DE SI CONOCE LOS COLORES DE UN PUNTO ECOLÓGICO, PREGUNTA DE LA ENCUESTA.	57
GRÁFICA 6. PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, PREGUNTA DE LA ENCUESTA.....	58
GRÁFICA 7. CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.....	66
GRÁFICA 8. NIVEL DE CUMPLIMIENTO.....	67
GRÁFICA 9. RESIDUOS SÓLIDOS RECOLECTADOS EN LA RECICLATÓN.....	75
GRÁFICA 10. CAPACITACIONES VIRTUALES Y PRESENCIALES EN PORCENTAJE PARA SU CORRECTA COMPARACIÓN.....	77

Lista De Anexos

<i>Anexo 1 Matriz De Gestión Documental Pgirs</i>	87
<i>Anexo 2 Inventario De Puntos Ecológicos</i>	87
<i>Anexo 3 Matriz De Indicadores Pgirs</i>	87
<i>Anexo 4 Matriz Método Del Cuarteo Pgirs</i>	87
<i>Anexo 5 Formato Plan De Seguimiento Y Monitoreo Pgirs</i>	87

Resumen

Esta propuesta consiste en el apoyo que se brinda a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca como parte del SIG para afrontar la problemática que se centra en el manejo integral de residuos sólidos, el anterior PGIRS institucional se realizó en el año 2019, por ende este se encuentra desactualizado, ante los nuevos objetivos previstos para cumplir con la normativa iso14001:2015, se propuso una metodología estructurada en tres fases, cada una encargada de cumplir con los objetivos previstos, como primera fase se realizó el diagnostico correspondiente al sitio de estudio por medio de actividades como el reconocimiento de la institución e interactuar con la población a evaluar, estudiantes, docentes, administrativos, servicios institucionales y visitantes, la segunda fase consistió en elaborar una evaluación para formular estrategias utilizando herramientas como informes, cronograma de actividades a cumplir y matrices que evidenciaran la problemática, como tercera fase se formularon alternativas para que el manejo de los residuos sólidos sea el adecuado, por ejemplo la concientización de toda la comunidad Uniautónoma y las capacitaciones a brindar por parte de instituciones con las que se generaron convenios para hacer del PGIRS un sistema completo y correcto del tratamiento de residuos sólidos que se generan en las diez sedes de la institución.

Abstract

This proposal consists of the support provided to the autonomous university corporation of Cauca as part of the sig to address the problem that focuses on the comprehensive management of solid waste, the previous institutional PGIRS was carried out in 2019, finally this is outdated, given the new objectives planned to comply with the iso 14001: 2015 standard, a methodology structured in three phases is proposed, each one in charge of complying with the planned objectives, as a first phase the diagnosis corresponding to the study site is carried out by means of activities such as recognition of the institution and interaction with the population to be evaluated, students, teachers, administrators, invited services and visitors, the second phase consists of preparing an evaluation to formulate strategies using tools such as reports, a schedule of activities to be carried out and matrices that show the problem, as a third phase, alternatives so that the management of solid waste is adequate, for example the awareness of the entire Uniautónoma community and the training to be provided by institutions with which agreements will be generated to make the PGIRS a complete and correct waste treatment system. solids that are generated in the ten branches of the institution.

Introducción

La gestión adecuada de los residuos sólidos es un tema de vital importancia en todas las instituciones, y en particular en las Instituciones de Educación Superior, donde se generan grandes cantidades de residuos que requieren de una adecuada gestión ambiental. Para garantizar la correcta gestión de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se hace necesario contar con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) actualizado y adaptado a la normativa vigente.

La normativa 2184 del 2019 establece los lineamientos para la elaboración, implementación, seguimiento y evaluación de los PGIRS, y busca fomentar la reducción de la cantidad de residuos generados, la reutilización y el reciclaje de estos, y la disposición final ambientalmente adecuada. La actualización del PGIRS de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca permitirá mejorar la gestión de los residuos sólidos, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud de la comunidad estudiantil, docente, administrativa y de servicios institucionales.

En este Proyecto se abordará la actualización del PGIRS de una universidad según la normativa 2184 del 2019, describiendo las etapas del proceso y las estrategias y acciones implementadas para mejorar la gestión ambiental de los residuos sólidos. Además, se analizarán los resultados obtenidos y se propondrán recomendaciones para la continuidad del plan de gestión integral de los residuos sólidos y su mejora continua dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Capítulo I: Problema

Planteamiento Del Problema

Un problema en el campo ambiental, social y económico a nivel global es la falta de gestión de los residuos sólidos, mundialmente se producen 2.010 millones de toneladas de residuos sólidos, que conforme al ritmo de crecimiento poblacional para el año 2050 podrá llegar a 3.400 millones de toneladas, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) Colombia es responsable de la generación 22.58 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales 1.406.520 toneladas corresponden a los residuos sólidos reciclables y de nuevo uso [1], En Popayán el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS) 2015-2027 estima que para el presente año la proyección de residuos sólidos es de 68.324.44 Toneladas, el aprovechamiento de estos carece de un buen manejo, siendo la causa principal la falta de sensibilización y estrategias de educación ambiental enfocadas al correcto manejo integral de los residuos generados [2], además de la omisión de la Resolución 0754 de 2014, la cual establece la correcta formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS [3].

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca al año 2022 cuenta con un PGIRS que se encuentra desactualizado, ya que el último que se realizó fue en el año 2019, frente al manejo de los residuos sólidos tal como lo establece la política de gestión integral de residuos CONPES 3874 por el cual se dicta la política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario. Se destaca la necesidad de que la Institución Educativa de Educación Superior (IES) debe de encaminarse hacia la economía circular [4], el PGIRS institucional es un aspecto ambiental significativo identificado anteriormente en diagnósticos realizados por el grupo de Sistema de

Gestión Ambiental (SGA) de la universidad, el cual tiene como sus metas la implementación de políticas ambientales tales como la de “Cero Papel”.

Desde la IES se ve la necesidad de actualizar el código de colores de los puntos de recolección de residuos como lo dicta la Resolución 2184 de 2019 y de esta manera poder aprovechar los residuos reciclables con el objetivo de consolidar la información necesaria para cuantificar el impacto ambiental que genera la Institución respecto a los objetivos adoptados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual consiste en fomentar el reciclaje, reducir el impacto ambiental negativo de los residuos, mejorando la política integral de residuos sólidos y la reutilización para así dar un valor agregado a los residuos que se generan en la institución aclarando que el mejor residuo es el que nunca llegó a existir. [5], [6]

Justificación

Dada a la presencia acelerada de residuos y el manejo inapropiado de los mismos, se detectó la principal causa de la problemática de contaminación dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca , que afecta el entorno, a pesar de que se promueve el manejo adecuado y su separación en recipientes correspondientes, no se garantiza ni la buena disposición ni mucho menos el aprovechamiento de algunos residuos allí generados, por lo que se hace urgente diagnosticar, evaluar, implementar y actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, realizando el seguimiento periódico para el cumplimiento correcto de los objetivos que se trazaron y poder generar alertas para realizar los ajustes que sean necesarios, para convertirlo en una herramienta de enfoque educativo.

Estableciendo un cronograma de actividades y realizando la divulgación del PGIRS, con toda la Comunidad Universitaria, Administrativos, Servicios Generales, Docentes, Estudiantes y Visitantes, con el fin de fortalecer la gestión y dar cumplimiento a las normas establecidas para obtener una mejora continua con lo que respecta al tema de manejo adecuado de residuos sólidos generados en la fuente y despertar el sentido de pertenencia por nuestro espacio de crecimiento personal y profesional.

El principal enfoque de un buen manejo de los residuos sólidos, fue poder estructurar una selección, reutilización y como objetivo final una reducción de estos hasta que no se generen más, por medio de la aplicación de estrategias como la de las tres R con el propósito de llegar a la economía circular, se llevaron a cabo actividades como la de establecer convenios interinstitucionales con empresas que certifican a la Universidad como buen gestor del manejo de los residuos sólidos y así

cumple con la visión y misión institucional en cuanto a transformar nuestro entorno de manera positiva, y que por medio de la actualización del PGIRS se logró desarrollar el entorno del cuidado ambiental de una manera progresiva. [7]

La correcta gestión de residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es esencial para obtener la certificación ISO 14001 y para ser reconocida como líder en sostenibilidad. Esta certificación internacional establece estándares para la gestión ambiental y destaca la importancia de manejar los residuos de manera eficiente, mostrando el compromiso de la universidad con prácticas sostenibles y la reducción de impactos negativos en el entorno. Este enfoque no solo garantiza el cumplimiento de regulaciones ambientales, sino que también refleja los valores de la institución.

Objetivos

Objetivo General

Actualizar el plan de gestión integral de residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar los residuos sólidos que se generan en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en sus diez sedes para dar cumplimiento a la normativa y cumplir con el programa propuesto por el sistema de gestión ambiental.
- Evaluar el desarrollo que se lleva a cabo en cuanto al manejo de los residuos sólidos para detectar las falencias y corregirlas de manera ordenada, para cumplir con el objetivo de estructurar el PGIRS de la institución.
- Formular alternativas para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para desarrollar de manera correcta un plan de manejo integral de los residuos sólidos.

Capítulo II: Marco Teórico Y Referentes Conceptuales

Marco Conceptual

Un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) es una herramienta estratégica que busca gestionar los residuos sólidos generados por una determinada entidad o territorio, de manera que se garantice una adecuada gestión ambiental de los mismos. El PGIRS debe contemplar todas las fases del manejo de estos residuos: la generación, la separación, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la disposición final.

Un PGIRS se fundamenta en la normativa ambiental y sanitaria vigente, la cual establece las obligaciones y los lineamientos a seguir en la gestión de los residuos sólidos. Además, se consideran los principios de la gestión integral, que incluyen la Separación en la fuente, la reutilización, el reciclaje y la disposición final ambientalmente adecuada.

Es importante tener en cuenta que la gestión integral de residuos sólidos no solo implica la disposición final de los mismos, sino que también involucra la educación y concientización de la población sobre la importancia de su adecuada gestión, así como la promoción de prácticas sostenibles en la producción y consumo de bienes y servicios.

En la elaboración de un PGIRS, se deben identificar los principales actores involucrados en la gestión de los residuos, así como sus responsabilidades y roles específicos. Se deben definir objetivos, metas claras y realistas, con el fin de establecer un plan de acción que contemple las medidas necesarias para alcanzar dichos objetivos. Asimismo, se deben definir indicadores que permitan medir la efectividad del PGIRS en la gestión de los anteriormente nombrados Residuos Sólidos.

Antecedentes

Con la finalidad de preservar y cuidar los recursos naturales y el planeta, las prácticas propuestas en Texas, Estados Unidos en 1994 conocidas mundialmente como las 3R Reducción, Reutilización y Reciclaje se ha conmemorado cada 17 de mayo, día internacional del reciclaje a partir del año 2005 asignado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO). [8]

Las economías emergentes y países desarrollados se enfrentan a una problemática que se convierte en un reto, este desafío es el de tener sistemas de gestión de residuos sólidos efectivos y exitosos, por ejemplo, Alemania es el país ejemplar para el manejo integral de estos ya que posee una jerarquía de residuos la cual muestra el orden en el que se debe realizar las operaciones de gestión y prevención priorizando cada actividad, teniendo cinco pasos para seguir, 1. Prevención de Residuos, 2. Preparación para la Reutilización, 3. Reciclaje, 4. Otras operaciones de Recuperación, 5. Eliminación.

Además del país mencionado anteriormente, los países que encabezan la gestión de residuos sólidos a nivel mundial tienen como orden de mejor planeación son Suiza, Bélgica, Japón, Países Bajos, Suecia, Dinamarca y Noruega, seleccionados por su alto nivel de reciclaje, manejo y disposición final, el éxito de estos países radica en el alto compromiso e intervención por parte de los consumidores que reciclan, las empresas que manejan procesos de producción cerrada, y los incentivos que brinda el gobierno por las buenas prácticas que favorecen al ambiente. [9], evidenciando que la educación ambiental es un pilar fundamental a la hora de gestionar correctamente los residuos que se generan.

El PGIRS institucional realizado en la Universidad de Cundinamarca sede Fusagasugá parte de un problema base el cual es el manejo inadecuado de los

residuos sólidos por parte de su comunidad académica, también la deficiencia en el manejo adecuado, sumando al problema la ausencia de cultura ambiental dentro de la universidad. El Propósito de este trabajo fue formular seis programas para desarrollar el PGIRS institucional, el primer programa consistió en la organización administrativa, el segundo, tercero y quinto son referentes a la disposición y el manejo de los residuos sólidos y el cuarto abarcó la propuesta de metodologías para la educación ambiental en la institución, finalizando con el que proyectó una estrategia empresarial para la descomposición de los residuos sólidos orgánicos por medio del compostaje para la venta de productos agrícolas como el compost. [10]

La Problemática Ambiental de residuos sólidos que se evidencia en la Universidad Libre Seccional Socorro en Santander, Colombia, se debe a la ineficiencia de buenos hábitos de consumo y la mejora de separación en la fuente por parte de la comunidad en general, realizando un diagnóstico de producción de los residuos teniendo en cuenta dos periodos anteriores para así determinar los materiales que se presentan con mayor generación, con esta información y las cifras de la población universitaria se realizó el cálculo y la comparación de la producción per cápita para tener conocimiento del aumento o disminución de los residuos, después de esto se llevó a cabo una campaña de sensibilización en toda la Universidad. [11]

En la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se elaboró el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) institucional en el año 2019. Este plan se originó a partir del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y ha sido implementado a través de un proyecto con el objetivo de garantizar un adecuado manejo de los residuos sólidos.

La primera fase del PGIRS se desarrolló en forma de pasantía, y consistió en la formulación de estrategias y actividades destinadas a cumplir metas y objetivos a mediano y largo plazo. Estas acciones buscan promover una cultura

ambiental a través de la educación y sensibilización, así como reducir la generación de residuos sólidos, especialmente aquellos que no pueden ser aprovechados localmente, como el icopor, Tetra Pak, plásticos de un solo uso, entre otros.

Otras medidas implementadas incluyen la separación en la fuente de los residuos, la recuperación y aprovechamiento de aquellos que pueden ser incorporados nuevamente al ciclo productivo. Todo esto se lleva a cabo con el propósito de asumir una responsabilidad ambiental institucional, contribuir a la conservación del medio ambiente y obtener la acreditación como una institución de calidad. [12]

Bases Legales

Tabla 1. Marco Legal respecto a los residuos sólidos en Colombia.

REQUISITOS LEGALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL RESIDUOS SOLIDOS				
LEGISLACIÓN	AUTORIDAD QUE EXPIDE	TITULO	ARTICULOS	OBLIGACIÓN ESPECIFICA
Ley 1466 de 2011	El congreso de Colombia	"Por el cual se adicionan, el inciso 2° del artículo 1° (objeto) y el inciso 2° del artículo 8°, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, "por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones." [18]	1	Comparendo ambiental
Ley 1466 de 2011	El congreso de Colombia	"Por el cual se adicionan, el inciso 2° del artículo 1° (objeto) y el inciso 2° del artículo 8°, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, "por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones." [18]	1	Comparendo ambiental
Decreto 2981 de 2013	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo [19]	Artículo 18, 20, 88	<p>Características de los recipientes retornables para almacenamiento de residuos sólidos. Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. 2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan. 3. Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y se evite la fuga de residuos o fluidos. <p>Parágrafo. En los casos de manipulación manual de los recipientes, este y los residuos depositados no deben superar un</p>

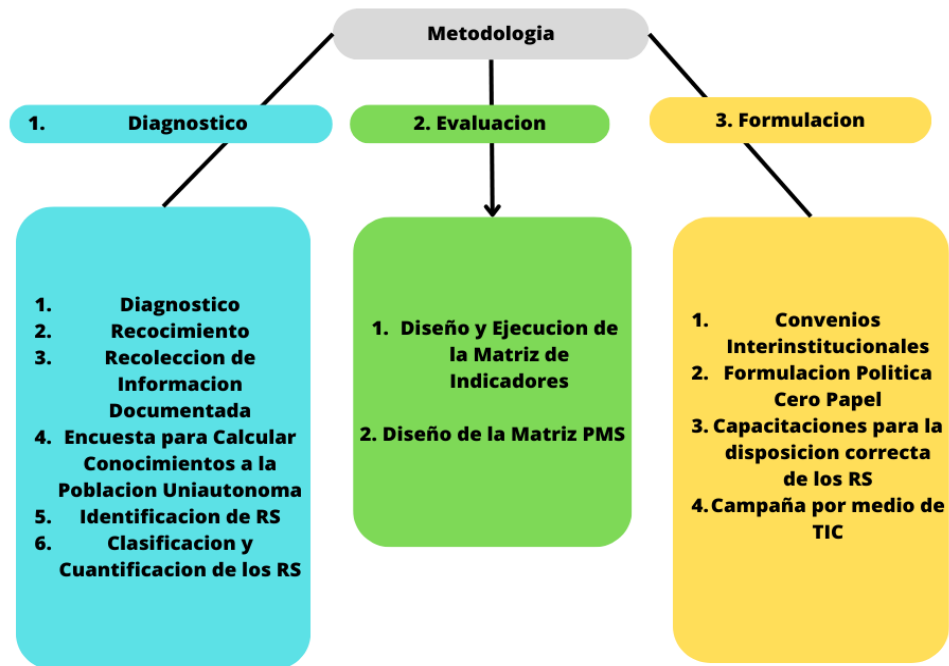
				<p>peso de 50 Kg. Para el caso de usuarios no residenciales, la connotación del peso del recipiente deberá estar sujeta a las normas técnicas que establezca la persona prestadora del servicio respectivo en el contrato de servicios públicos de condiciones uniformes, según la infraestructura que se utilice o esté disponible.</p> <p>Los recipientes retornables para el almacenamiento de residuos sólidos en el servicio, deberán ser lavados por el usuario de tal forma que al ser presentados estén en condiciones sanitarias adecuadas.</p>
Decreto 1076 del 2015	Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición.[20]	<p>ARTÍCULO 2.2.7A.2.6.</p> <p>ARTÍCULO 2.2.8.6.4.12.</p> <p>ARTÍCULO 2.2.5.14.1.1.</p> <p>ARTÍCULO 2.2.5.14.1.1.</p>	<p><i>De las entidades territoriales.</i> Los departamentos, municipios y distritos, en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos.</p> <p>Contendrá como mínimo la descripción de las principales características ambientales y socioeconómicas de la jurisdicción, las problemáticas y potencialidades del territorio, los objetivos de la administración y las estrategias de articulación con las Políticas Nacionales, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Desarrollo Forestal.</p> <p>Reglamentar el formato, presentación y contenido del compendio ambiental de que trata la Ley 1259 de 2008.</p>

Nota: La normativa PGIRS establece pautas para la planificación y gestión integral de residuos sólidos, impulsando prácticas sostenibles. Fuente: propia.

Capítulo III: Metodología

Esquema Metodológico

Figura. 1. Esquema Metodológico De La Actualización Del PGIRS De La Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca.



Nota: Paso a paso de la Metodología que actualiza el PGIRS de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, fortaleciendo la gestión ambiental institucional

Fase 1: Diagnóstico

Reconocimiento del Sitio de Estudio

Se realizó un exhaustivo proceso de evaluación en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, con el objetivo de examinar en detalle el manejo de los residuos sólidos hasta la última actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Este procedimiento permitió un análisis minucioso de las prácticas vigentes en relación con la gestión de los residuos, abarcando su generación y disposición, con el fin de detectar áreas de fortaleza, oportunidades de mejora y posibilidades para promover una gestión más efectiva y sostenible de los recursos. Es importante resaltar que durante este proceso se constató la existencia de deficiencias en cuanto al manejo de los residuos y en las herramientas utilizadas para su recolección y separación.

Recolección de Información Documentada

Se llevó a cabo la recopilación exhaustiva y detallada de información relacionada con cada uno de los programas delineados en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Este esfuerzo investigativo tuvo como finalidad primordial identificar y someter a un análisis detenido las actividades que fueron implementadas en el contexto de la recolección y manejo de los residuos sólidos. No obstante, es importante subrayar que, durante esta evaluación, se observó que los programas existentes estaban formulados y habían sido implementados en el pasado, aunque con un importante rezago temporal que los mantenía desactualizados en relación con los cambios y desafíos actuales en la gestión de residuos sólidos.

Realización de una encuesta con el propósito de evaluar el conocimiento actual en relación con el manejo de residuos sólidos.

A través de la encuesta, se recopiló información sobre la educación ambiental, con el objetivo de clasificar de manera cualitativa y cuantitativa el nivel de avance por parte de la comunidad académica. Dicha comunidad respaldó la implementación del PGIRS. La encuesta fue llevada a cabo en una parte seleccionada del cuerpo estudiantil, el personal administrativo, docente y el equipo de limpieza de cada una de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Ecuación 1. Ecuación para la encuesta para medir el conocimiento actual acerca de los residuos sólidos dentro de la CUAC.

Número de elementos de muestra:

$$n = \frac{(Z^2 \times P \times Q \times N)}{(E^2 \times N - 1)} + Z^2 \times P \times Q$$

Donde:

n = Número de elementos de la muestra.

Z = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza (en este caso, 1.64).

P = Probabilidad de ocurrencia del fenómeno (0.5).

Q = Probabilidad de no ocurrencia del fenómeno (0.5). E = Margen de error (0.06).

N = Número de elementos de la población total (x).

Identificación de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que se produjeron en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca fueron identificados, clasificados y cuantificados para obtener un entendimiento de las cantidades y proporciones de residuos que fueron objeto de aprovechamiento y aquellos que fueron destinados a su disposición final. Este proceso de cuantificación se llevó a cabo mediante el uso de una matriz que consideró tanto el tipo como las características de los residuos generados en cada una de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Clasificación Cuantitativa Y Cualitativa De Residuos Sólidos

Al aplicar el método del cuarteo, una técnica que implica dividir una muestra representativa de residuos en partes más pequeñas para su posterior análisis, se logra obtener resultados significativos y representativos. Este proceso se inicia recolectando el peso de los residuos sólidos generados durante una semana determinada. Posteriormente, estos datos se someten a un proceso de cuarteo, donde se separa una fracción de la muestra para su evaluación.

El peso obtenido se traduce en gráficas que visualmente ilustran las variaciones en la composición y cantidad de los residuos a lo largo de la semana. Estas gráficas que se encuentran en el anexo 4 ofrecen información valiosa sobre patrones de generación y pueden revelar tendencias estacionales o particulares de la comunidad [13]

Clasificación De Los Residuos Sólidos Según La Normativa GTC 24

Se realizó una matriz del método del cuarteo para llevar a cabo la correcta clasificación y cuantificación de residuos sólidos generados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca durante una semana, con la finalidad de obtener

porcentajes del peso en kg y una caracterización de los residuos generados por cada sede.

Fase 2: Evaluación de Estrategias del PGIRS

Una vez finalizado el diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), se procedió a una evaluación exhaustiva de las estrategias destinadas a implementar cada actividad con el objetivo de mejorar la gestión ambiental dentro de la institución. El enfoque principal fue la actualización de los programas para el manejo de residuos sólidos, con especial énfasis en identificar tanto las fortalezas como las deficiencias en áreas diversas como lo son lo ambiental, social, financiero y administrativo. Es importante destacar que estas acciones se alinearon cuidadosamente con la metodología empleada a lo largo del proceso.

Diseñar un Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS)

La finalidad de diseñar un Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS) radica en establecer un marco metodológico estructurado y sistemático para evaluar de manera continua y precisa la implementación y efectividad de las estrategias y acciones en curso. A través del PMS, se busca obtener información relevante y actualizada sobre el progreso de las iniciativas, permitiendo la identificación temprana de posibles desviaciones y la oportunidad de tomar decisiones informadas en tiempo real. Este plan proporciona una base sólida para ajustar y mejorar los enfoques según sea necesario, asegurando así que los objetivos establecidos se alcancen de manera eficiente y que los resultados deseados en términos de gestión de residuos sólidos y sostenibilidad sean alcanzados y mantenidos a lo largo del tiempo. [14]

Diseñar Y Ejecutar Una Matriz De Indicadores

Se llevó a cabo el diseño y la implementación de una Matriz de Indicadores con el objetivo principal de establecer un enfoque estructurado y cuantitativo para la evaluación y medición del desempeño y los logros de un proyecto, programa o

proceso específico. Al seleccionar e identificar indicadores pertinentes y medibles, se buscó obtener una comprensión clara y objetiva de la efectividad y eficiencia de las acciones emprendidas. La Matriz de Indicadores se erige como una herramienta fundamental para supervisar el avance hacia los objetivos predeterminados, lo que posibilita la identificación temprana de áreas de mejora y facilita la toma de decisiones informadas. El diseño y la ejecución de esta matriz proporcionaron una evaluación imparcial y sólidamente fundamentada, lo cual, en última instancia, contribuye a una toma de decisiones más precisa y a la óptima utilización de los recursos en función de los resultados deseados. A través del análisis de los porcentajes correspondientes, fue posible identificar tanto las deficiencias como los logros, lo que sentó las bases para la implementación de ajustes estratégicos y mejoras continuas. [15]

Tabla 2. Intervalos para Indicadores de Cumplimiento de PGIRS

NIVEL DE META	EXPLICACIÓN	PUNTUACIÓN
DEFICIENTE (D)	NO EXISTE	0 a 25
INSUFICIENTE (I)	NO CUMPLE	26 a 50
ACEPTABLE (A)	LO CUMPLE LEVEMENTE	51 a 76
EXCELENTE (E)	SÍ CUMPLE	76 A100

Nota: Nivel del intervalo, explicación y puntuación correspondiente.

Tabla 3. Matriz De Indicadores Para La Actualización Del Plan Integral De Gestión De Los Residuos Sólidos De La Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca.

MATRIZ DE INDICADORES - PGIRS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA	
FECHA	
SEDE	
ENCARGADO	
ACTIVIDAD	
OBSERVACIONES	
NIVEL DE CUMPLIMIENTO	
D	
I	
A	
E	

Nota: Matriz de indicadores, información correspondiente a la sede a evaluar y nivel de cumplimiento de las actividades.

Fase 3: Formulación de Alternativas para la Actualización del PGIRS

Las alternativas de acción fueron formuladas en función de los resultados obtenidos en la matriz de indicadores, la cual fue desarrollada y ejecutada para evaluar el rendimiento y la eficacia de las distintas estrategias implementadas. Estos resultados no solo brindaron una visión clara y precisa de la efectividad de cada enfoque, sino que también permitieron identificar las áreas que requerían mejoras. Con base en esta evaluación exhaustiva, se delinearon alternativas que se alineaban directamente con las metas de optimización y sostenibilidad establecidas por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Convenios Interinstitucionales

Mediante acuerdos interinstitucionales establecidos con empresas especializadas en la disposición final adecuada de los residuos sólidos, se logró exitosamente la conclusión de la fase de segregación de los desechos generados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Esta colaboración no solo tuvo el efecto de aliviar la carga del Relleno sanitario, sino que también posibilitó la implementación exitosa de la metodología de economía circular. Es importante destacar que la responsabilidad de dirigir los residuos hacia el Relleno sanitario los Picachos recae en la empresa pública correspondiente encargada de la recolección.

Capacitaciones con Entidades a Cargo de la Correcta Disposición de Residuos Sólidos

Garantizar una utilización efectiva de los materiales aprovechables es esencial para una adecuada gestión de los elementos reciclables, los RESPEL y otros tipos de desechos generados en la Uniautónoma. En este contexto, la educación ambiental emerge como un elemento clave, ya que esta estrategia ha facilitado la correcta disposición de dichos elementos en los puntos ecológicos establecidos en la institución. La colaboración interinstitucional, a través de convenios específicos, ha proporcionado directrices esenciales para la disposición definitiva de estos materiales, las cuales han sido ampliamente difundidas entre el personal de servicios institucionales.

Campaña de un Manejo Integral de Residuos Sólidos por medio de las TIC

La gestión adecuada de los desechos sólidos es fundamental para la preservación del entorno y la salud pública. Adquirir conocimientos sobre la separación, manejo y disposición de estos materiales es crucial para lograr una gestión efectiva y sostenible. En la actualidad, los medios digitales desempeñan un papel central en la difusión de esta información y la concientización ambiental. Plataformas como las redes sociales, los sitios web y las aplicaciones móviles tienen un alcance amplio, lo que favorece la sensibilización y la comprensión de estos temas. La incorporación de medios digitales también puede mejorar la eficiencia en la recolección y el reciclaje de los materiales, al permitir una planificación y organización más efectivas de estas actividades. Es relevante destacar que esta estrategia se implementó a través de las TIC institucionales.

Elaboración de Contenido Grafico e Interactivo para el Fomento de la Educación y Sensibilización Ambiental

Las piezas gráficas, tales como carteles, folletos, infografías y otros medios impresos, se constituyen como una herramienta comunicativa altamente efectiva para la divulgación de información concerniente a la gestión de residuos sólidos. Estos componentes visuales tienen la capacidad de generar un impacto visual que cautiva a una audiencia diversa y extensa.

La difusión de conocimiento relativo a la gestión de residuos sólidos adquiere un carácter esencial para estimular prácticas de sostenibilidad y responsabilidad. Las piezas gráficas, por su parte, ostentan la aptitud de transmitir de manera clara y concisa información relativa a aspectos como la separación de residuos, la discriminación entre materiales reciclables y no reciclables, así como la disposición adecuada de los desechos.

Formulación Política Cero Papel

La implementación de una estrategia destinada a la reducción del consumo de papel emerge como una iniciativa orientada a minimizar el uso superfluo de dicho recurso en el ámbito institucional. Esta medida, que no solo conlleva ventajas de índole medioambiental, sino también beneficios económicos y sociales, constituye un paso significativo hacia la sostenibilidad.

En su esencia, la reducción en la utilización de papel desempeña una conservación de los recursos naturales. El proceso de producción del papel requiere una notable cantidad de agua, energía y conlleva la tala de árboles. Al disminuir la demanda de este material, se logra mitigar la presión sobre estos recursos, lo cual, a su vez, incide en la protección y conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales.

Paralelamente, la instauración de una política que promueva la disminución de su uso también acarrea beneficios económicos. La reducción en la demanda puede tener un impacto favorable en los costos relacionados con suministros de oficina y en gastos asociados al almacenamiento y eliminación de este. Además, la adopción de tecnologías digitales y soluciones innovadoras tiene el potencial de elevar la eficiencia y la productividad en el entorno organizacional.

Es pertinente resaltar que esta estrategia fue implementada durante el desarrollo del proceso de trabajo de grado en la modalidad pasantía, demostrando un enfoque proactivo y comprometido con la sostenibilidad.

Disposición Correcta De Residuos Sólidos

La disposición adecuada de los desechos sólidos, los RESPEL y otros tipos de residuos fue resultado de un proceso integral y meticulado. Dicho proceso englobó un diagnóstico exhaustivo del manejo preexistente, la implementación estratégica de puntos de recolección y la creación de un horario específico para la entrega de estos materiales. Asimismo, se procedió a la medición de porcentajes relativos a la recolección de estos elementos, lo cual desembocó en la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en conformidad con las directrices trazadas por la ley 2184 del año 2019. La promoción de cada uno de estos pasos cruciales tuvo lugar por medio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), asegurando una amplia difusión y adhesión a las medidas adoptadas. Durante este proceso, se aplicó una matriz de indicadores para identificar posibles fallos en el PGIRS, y el método del cuarteo se empleó para establecer un flujo efectivo de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Este enfoque fue determinante para dirigir con precisión tanto la entrada como la salida de los residuos sólidos, logrando una gestión ordenada y eficaz de su trayectoria hacia las instituciones pertinentes, en consonancia con las normativas y la responsabilidad ambiental.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Análisis De Resultados

Después de aplicar la metodología expuesta, se ha logrado una mejora sustancial en el PGIRS de la Uniautónoma. Esta se destaca por la actualización de los puntos ecológicos según la resolución 2184 de 2019. Además, el enfoque central del proyecto es fortalecer la conciencia ambiental en la comunidad universitaria, haciendo hincapié en la correcta separación, manejo y disposición de los residuos.

Estos resultados tienen una relevancia significativa, ya que indican un progreso positivo en la gestión de residuos sólidos dentro y más allá del campo universitario. Promover la separación y el manejo responsable de estos contribuye a fomentar una conciencia colectiva sobre la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

Es crucial resaltar que este enfoque no solo implica mejoras prácticas, sino que también promueve un cambio cultural en la forma en que se aborda la problemática. En un contexto global de aumento de la contaminación por desechos sólidos, la gestión adecuada puede transformarse en una oportunidad mediante prácticas de reciclaje.

Se han establecido acuerdos con empresas especializadas en la gestión de residuos sólidos y se ha evaluado retrospectivamente el manejo en la universidad. Estos aspectos añaden fuerza a los logros obtenidos al vincular la iniciativa con profesionales externos y examinar la historia universitaria en relación con la gestión de residuos [16].

Fase 1: Diagnóstico.

En el marco de este proyecto, se llevó a cabo una evaluación detallada de las diez sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, es importante destacar que el diagnóstico resultante es el fruto del minucioso proceso de evaluación llevado a cabo, y no representa directamente las acciones tomadas. Es relevante señalar que, entre los 34 puntos ecológicos existentes, solo uno h, lo que subraya la urgencia de implementar estas mejoras. Esta circunstancia resalta la importancia de actuar para llevar a cabo las actualizaciones necesarias en aras de cumplir con los estándares requeridos y mejorar el manejo de los residuos sólidos de manera efectiva.

Reconocimiento De Las Diez Sedes De La Uniautónoma.

Imagen 1. Sede Centro Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Nota: Sede Centro Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, dirección: calle 5 #3 – 85, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

La Sede Centro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca concentra la mayoría de los programas académicos, lo que la convierte en la sede con mayor flujo estudiantil. En esta ubicación, el manejo de residuos se encuentra bien estructurado y ordenado. Los residuos sólidos, tanto aprovechables como no aprovechables, son separados de manera adecuada. El sitio temporal para la disposición final de estos residuos se encuentra en el sótano. Dado que esta sede está en el corazón de la ciudad de Popayán, la

disposición de los residuos sólidos no aprovechables está a cargo de una empresa de recolección que opera los siete días de la semana.

En cuanto a los residuos sólidos aprovechables, existe un acuerdo establecido a través del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) con la empresa Recinpayan. Cada semana, estos residuos son entregados. A pesar de la eficiente gestión general de los residuos, existen algunas deficiencias en su manejo en esta sede. Estas dificultades se relacionan principalmente con la falta de conocimiento entre la población estudiantil sobre el correcto uso y funcionamiento de los Puntos Ecológicos.

Imagen 2. Sede de Laboratorios 1 Uniautónoma



Nota: Sede de Laboratorios 1 Uniautónoma, dirección: Carrera 3 # 2-60,

Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

La sede de Laboratorios 1 se sitúa en la zona central de la Ciudad de Popayán. Su población principal está compuesta mayormente por estudiantes de la facultad de ingenierías. El enfoque aquí radica en la gestión de residuos sólidos no aprovechables. Para ello, se lleva a cabo un proceso de clasificación en el punto ecológico ubicado en el pasillo principal de la sede, estratégicamente colocado frente a las unidades sanitarias.

El método de cuarteo se implementa semanalmente debido a que la cantidad de residuos generados no justifica una ejecución diaria. La recolección de estos residuos para su

disposición final se realiza de manera semanal. Cabe destacar que la afluencia de estudiantes es relativamente baja en esta sede, lo que resulta en una producción de residuos sólidos poco significativa en comparación con otras áreas.

Imagen 3. Sede Escuela de Posgrados Uniautónoma



Nota: Sede Escuela de Posgrados Uniautónoma, dirección Calle 3 # 5-73,

Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

No fue posible llevar a cabo este objetivo ya que la sede Escuela de Posgrados Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se encuentra en procesos de Mejoramiento o construcción

Imagen 4. Sede Proyectos Especiales y Estratégicos Uniautónoma



Nota: Sede Proyectos Especiales y Estratégicos Uniautónoma, dirección

Carrera 3 # 1-100, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

El Proceso de Actualizar el Punto Ecológico y su indicativo correspondiente no se pudo llevar a cabo por procesos administrativos dentro de la institución, debido a que no se realizó la compra total de los implementos solicitados.

Imagen 5. Sede Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación Uniautónoma



Nota: Sede Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación Uniautónoma, dirección Carrera 3 # 1-83, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

En el Consultorio Jurídico se encuentra una problemática considerable en la que se tiene que enfatizar la educación ambiental en el aspecto de la segregación de los residuos sólidos, a pesar de que se realizó una intervención en los puntos ecológicos, actualizando tanto recipientes como rótulos informativos se siguen encontrando aspectos negativos como la mala disposición de estos y la falta de cultura ambiental en los estudiantes que frecuentan esta sede de la Uniautónoma.

Imagen 6. *Sede Liceo Técnico Superior – Adscrito a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*



Nota: Sede Liceo Técnico Superior – Adscrito a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, dirección Calle 4# 1-13, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

En el Liceo Técnico Superior se encuentran Actualizados los recipientes del punto ecológico, fue necesario actualizar el rotulo informativo y establecer campañas de capacitación y enseñanza hacia los niños que estudian en esta sede adscrita a la Uniautónoma, con la finalidad de crear hábitos responsables con el medio ambiente a los docentes, administrativos y estudiantes, creando capacidades para destacar a la Uniautónoma como una institución encaminada a la economía Circular.

Imagen 7. Sede Administrativa de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Nota: Sede Administrativa de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, dirección Calle 5 # 3-38, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

No fue posible llevar a cabo este objetivo ya que la sede Administrativa Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se encuentra en procesos de Mejoramiento o construcción.

Imagen 8. Sede Bienestar Institucional

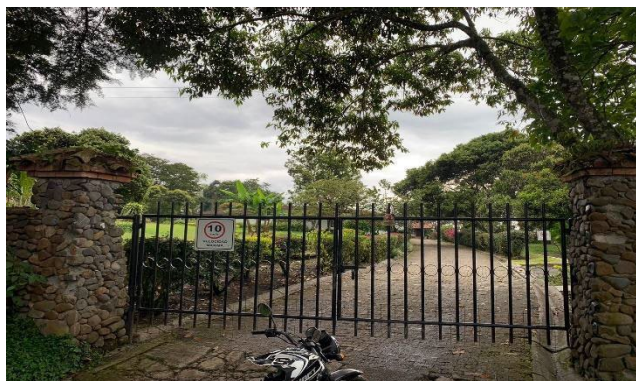


Nota: Sede Bienestar Institucional, dirección Calle 3 #2-13, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

La Sede de Bienestar Institucional de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca tiene a su disposición dos puntos ecológicos. Sin embargo, se detectaba una carencia de responsabilidad en lo relativo a la disposición de los contenedores en el punto ecológico. A

pesar de que se ejecutaba la recolección semanal de los desechos sólidos y se llevaba a cabo su separación en uno de los dos puntos ecológicos, el otro punto presentaba carencias en la ubicación adecuada de los contenedores destinados a los residuos no aprovechables.

Imagen 9. Sede Campus Universitario Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Nota: Sede Campus Universitario Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, dirección Variante Norte, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Se evidencia que en la sede del campus universitario de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca el Aljibe, el sitio de almacenamiento de los residuos sólidos no cuenta con una estructura correcta para cumplir esta función la cual debe contar con ventilación, control de olores, prevención de contaminación y una cubierta estable , en cuanto a la segregación de estos se proponen capacitaciones para la educación de los servicios institucionales con la finalidad de realizarlo de una manera eficaz puesto que se generan solo residuos no aprovechables y residuos aprovechables ya que los residuos orgánicos se reincorporan en labores de jardinería.

Imagen 10. Sede Laboratorios de Química



Nota: Sede Laboratorios de Química, dirección calle 4# 1-13, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

En la sede de Laboratorios de Química se producen en su mayoría Residuos Peligrosos, ya que como su nombre lo especifica es donde se avanzan investigaciones, estudios y prácticas con químicos y otros componentes que por sus características se clasifican como RESPEL, se encontró también que por parte de las encargadas del laboratorio de Química se generan buenas prácticas en el momento de segregar los residuos sólidos en los recipientes correspondientes de los puntos ecológicos, generando un buen hábito para que los residuos sólidos aprovechables sean transportados semanalmente hacia la sede centro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca donde se dispone a la empresa encargada del manejo de los residuos sólidos reciclables.

Se llevó a cabo un inventario de los puntos ecológicos donde se evidenció la necesidad de actualizar estos, cumpliendo la normativa 2184 del 2019 dado que solo una sede cumplía con estos requisitos, teniendo esto en cuenta se procedió a hacer efectivo el cambio de los recipientes de los puntos ecológicos como lo indica la norma,

además se realizaron las piezas gráficas que contienen la información correspondiente de cómo se deben segregar de manera correcta los residuos sólidos generados dentro de la institución.

Gráfica 1. Porcentaje de los 34 puntos ecológicos ubicados en la CUAC con su cumplimiento correspondiente en base a la resolución 2184 del 2019.



Nota: Los puntos ecológicos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se ajustan a la Resolución 2184 del 2019. Fuente: propia

No actualizar los puntos ecológicos según la normativa vigente puede tener graves consecuencias para el medio ambiente y la salud pública. Los puntos ecológicos son lugares destinados a la recolección y clasificación de los residuos generados en una determinada entidad o territorio. Si estos puntos no se actualizan y adecuan a las normativas ambientales y sanitarias, pueden ocasionar la proliferación de vectores que producen enfermedades y la contaminación del suelo, del agua y del aire.

Por otro lado, la ausencia de la actualización de los puntos ecológicos también puede tener consecuencias económicas. Si los residuos no se gestionan adecuadamente, puede aumentar el costo de su posterior tratamiento y disposición final, y generar gastos adicionales para la entidad responsable del manejo de los Residuos Sólidos.

Imagen 11. Punto Ecológico Desactualizado Y En Malas Condiciones.



Nota: Evidencia de un punto ecológico que se encuentra desactualizado y en condiciones deficientes para el manejo adecuado de residuos. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

La gestión realizada en colaboración con la sección de comunicaciones fue fundamental en el diseño de los rótulos informativos de los puntos ecológicos dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. En este proceso se trabajó en equipo con el objetivo de diseñar etiquetas claras, atractivas y efectivas, que permitan a la comunidad universitaria identificar correctamente los puntos ecológicos y depositar los residuos en el lugar correspondiente.

Se realizaron ajustes y mejoras en los diseños, hasta llegar a una propuesta final que fue aprobada por el Sistema de Gestión Ambiental y se procedió a la producción de los rótulos.

Figura. 2. Rotulo Informativo Para La Segregación De Los Residuos Sólidos En Los Puntos Ecológicos



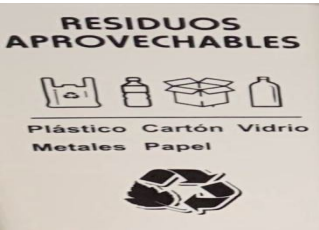
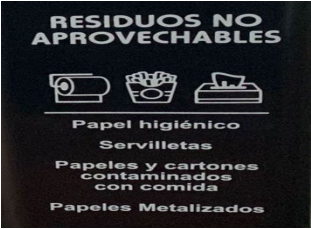

Nota: El rótulo informativo guía la segregación de residuos sólidos en los puntos ecológicos, fomentando prácticas de manejo responsable, Fuente: propia

La actualización y el mantenimiento adecuado de los recipientes en los puntos ecológicos son cruciales para asegurar una recolección y gestión apropiada de los residuos. Los recipientes deteriorados o inadecuados pueden provocar mezclas no deseadas de estos, lo que genera problemas de contaminación y riesgos para la salud pública. Además, al mantener los recipientes actualizados, se puede mejorar la eficiencia en la separación de residuos, asignando contenedores específicos para cada tipo, como plástico, vidrio y papel, facilitando el reciclaje y la reutilización.

Esta actualización también contribuye a la imagen de la institución, demostrando su compromiso con el medio ambiente. Los esfuerzos visibles para una gestión responsable de residuos pueden fomentar el interés y la participación de la comunidad universitaria en prácticas sostenibles.

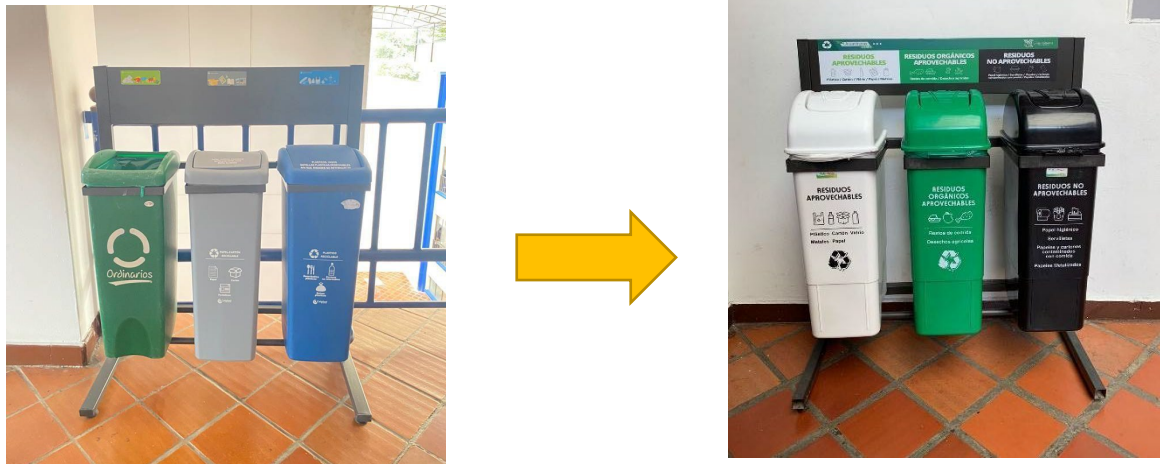
En este contexto, se presenta a continuación la Caracterización de colores de los puntos ecológicos según la resolución 2184 del 2019. Esta información ofrece una guía esencial para una segregación adecuada de los residuos en función de su tipo, reforzando así la gestión eficiente de los desechos y promoviendo la sostenibilidad ambiental.

Tabla 3. Caracterización de colores de los puntos ecológicos según la normativa 2184 del 2019.

COLOR E INDICATIV O	TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCI ÓN
<p>COLOR BLANCO</p> 	RESIDUOS APROVECHABLES	PLÁSTICO, CARTÓN, VIDRIO, METALES, PAPEL
<p>COLOR NEGRO</p> 	RESIDUOS NO APROVECHABLES	RESTOS DE COMIDA Y DESECHOS AGRÍCOLAS
<p>COLOR VERDE</p> 	RESIDUOS ORGÁNICOS APROVECHABLES	PAPEL HIGIÉNICO, SERVILLETAS, PAPELES Y CARTONES CONTAMINADOS CON COMIDA, PAPELES METALIZADOS

Nota: La caracterización de colores de puntos ecológicos se ajusta a la normativa 2184 del 2019 para facilitar la segregación adecuada. Fuente: propia

Figura. 3. Puntos Ecológicos Antes Y Después De Su Actualización



Nota: Comparativa visual de puntos ecológicos renovados y actualizados en su funcionalidad y diseño. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Recolección De Información Documentada De Pgirs En La Uniautónoma

La información documentada constó de dos etapas: la primera, en el año 2018, se llevó a cabo el diseño del PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. El objetivo era establecer estrategias y acciones para una adecuada gestión de los residuos generados por la entidad en cuestión. La segunda etapa ocurrió en el año 2019 con la implementación del PGIRS de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Esto representó un compromiso de la Institución con el medio ambiente y la sociedad en general, y permitió establecer un modelo de gestión responsable y sostenible. Esta información se plasma en el anexo 1 de este proyecto.

Encuesta Para Medir El Conocimiento Actual Acerca Al Manejo De Los Residuos Sólidos

Realizar una encuesta con el propósito de evaluar el nivel de conocimiento de los miembros de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en relación al manejo de residuos sólidos se vuelve un aspecto esencial tanto para la creación de un

PGIRS efectivo como para la consolidación de una cultura ambiental sólida en la institución. Dicha encuesta posibilita la obtención de datos precisos y pertinentes, que a su vez permiten trazar estrategias y acciones específicas destinadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos dentro del ámbito institucional. Cabe destacar que los resultados de esta encuesta son los siguientes:

$$n = \frac{1,64^2 \times 0,5 \times 0.5 \times 1892}{0.06^2 \times 1892 - 1} + 1.64^2 \times 0.5 \times 0.5$$

Estudiantes

El cálculo del tamaño de la muestra necesario para evaluar un total de 170 estudiantes se basa en la consideración de varios factores, tales como la probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia, el nivel de confianza y el margen de error. En este contexto, si se busca lograr una muestra que sea representativa de la población estudiantil, y se establece una probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia del 50%, un nivel de confianza del 90%, y un margen de error predefinido, es posible aplicar fórmulas estadísticas específicas para determinar el tamaño óptimo de la muestra.

Los cálculos realizados según estas fórmulas arrojan un valor de 170 estudiantes como el tamaño de muestra necesario. Esta cifra refleja el número idóneo de participantes que deben ser evaluados con el fin de obtener resultados fiables y representativos de la población estudiantil en análisis. Es importante destacar que este dato se deriva del cálculo matemático previamente mencionado, y su aplicación asegura una base sólida para el análisis estadístico.

Docentes Y Administrativos

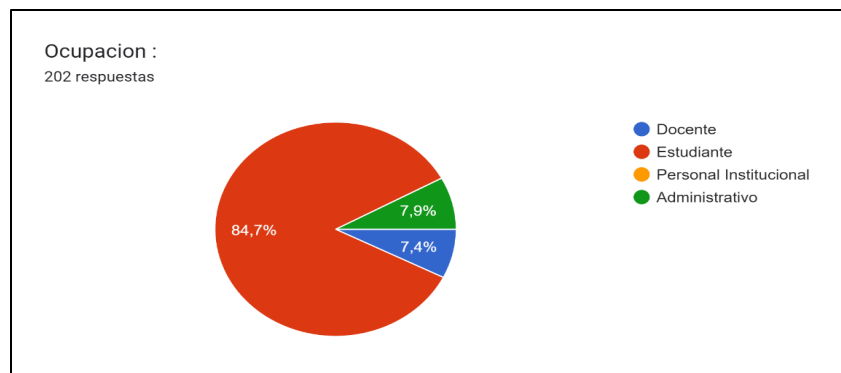
Durante la recopilación de datos a través de la encuesta sobre el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se enfrentaron retos que obstaculizaron la participación de docentes y personal administrativo.

Estas situaciones fueron un obstáculo en la evaluación del entendimiento de docentes y personal administrativo acerca de los residuos sólidos. Sin embargo, la falta de conciencia sobre la evaluación y la carga laboral extra podrían haber limitado su participación en la recopilación de datos.

Para clarificar estas circunstancias, se presentan gráficos que ilustran los porcentajes asociados.

En la implementación de la encuesta sobre el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se incluyó una pregunta inicial para definir la ocupación de cada participante en la institución. Esto es crucial para establecer el tamaño de la población a evaluar y aplicar la fórmula correspondiente para obtener resultados representativos.

Gráfica 2. Porcentaje De Rol De Ocupación Que Se Desempeña En La Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca, Pregunta De La Encuesta.

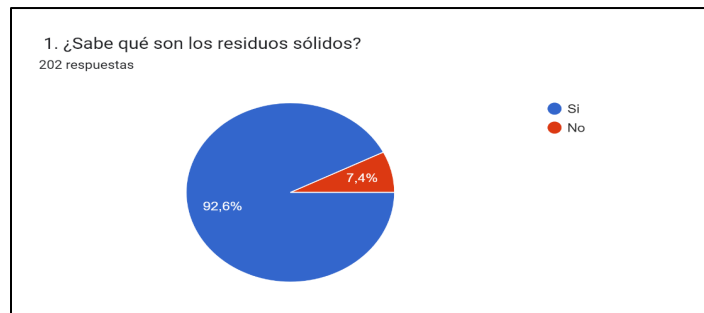


Nota: La encuesta indaga sobre el porcentaje de roles ocupacionales en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Fuente Google Forms

Es fundamental comprender la importancia de conocer qué son los residuos sólidos en el contexto del Manejo Integral de los Residuos Sólidos, en el marco de la encuesta aplicada, se obtuvo un total de 202 respuestas sobre si los participantes

tenían conocimiento de lo que son los residuos sólidos. Los resultados revelaron que el 92,6% de los participantes afirmaron tener conocimiento sobre este tema, mientras que el 7,4% indicó que no lo conocía.

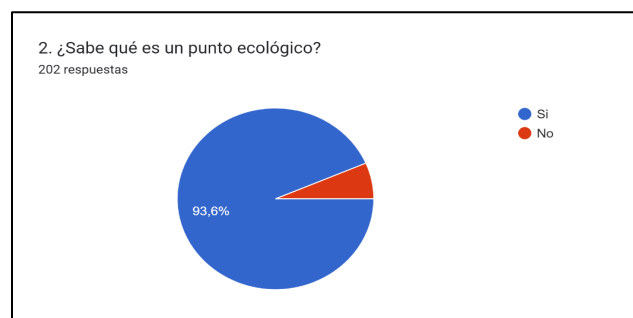
Gráfica 3. Porcentaje De Conocimiento De Que Son Los Residuos Sólidos, Pregunta De La Encuesta.



Nota: La encuesta busca el porcentaje de conocimiento sobre el significado de residuos sólidos entre los encuestados. Fuente: Google Forms

Es crucial comprender la importancia de conocer qué son los puntos ecológicos dentro del contexto del Manejo Integral de los Residuos Sólidos, en el marco de la encuesta aplicada, se obtuvieron un total de 202 respuestas acerca del conocimiento de los participantes sobre los puntos ecológicos. Los resultados revelaron que el 93,6% de los participantes afirmaron tener conocimiento, mientras que el 6,4% indicó que no estaban familiarizados con ellos.

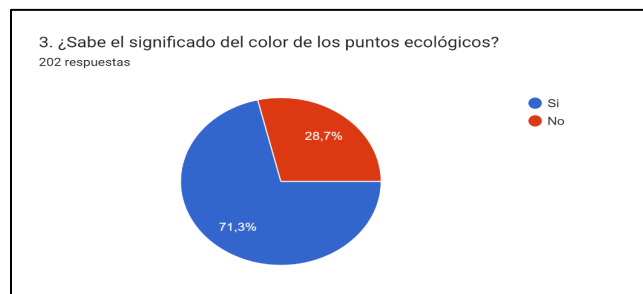
Gráfica 4. Porcentaje De Conocimiento De Que Es Un Punto Ecológico, Pregunta De La Encuesta.



Nota: La encuesta evalúa el porcentaje de entendimiento acerca de la definición de punto ecológico entre los participantes. Fuente: Google Forms

Comprender el significado de los colores en los puntos ecológicos dentro del contexto del Manejo Integral de Residuos Sólidos es de extrema relevancia. A partir de la encuesta efectuada, se lograron recolectar un total de 202 respuestas respecto al conocimiento de los participantes sobre los colores que identifican los puntos ecológicos. Los resultados extraídos revelan que un 71,3% de los encuestados afirmaron estar familiarizados con los colores que representan cada tipo de residuo en los puntos ecológicos. Por otra parte, un 28,7% manifestó no tener conocimiento acerca de dicha codificación cromática.

Gráfica 5. Porcentaje De Conocimiento De Si Conoce Los Colores De Un Punto Ecológico, Pregunta De La Encuesta.



Nota: La encuesta investiga el porcentaje de personas que están familiarizadas con los colores de los puntos ecológicos. Fuente: Google Forms

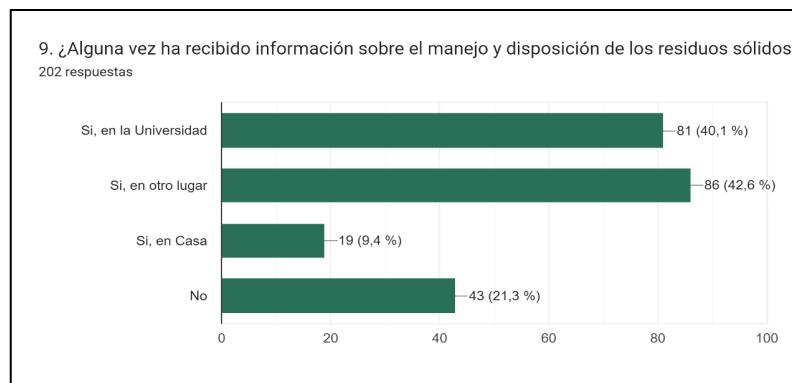
El correcto manejo de los residuos sólidos es esencial para la sostenibilidad ambiental y la salud pública. De las 202 respuestas obtenidas en la encuesta, destaca que el 40,1% de los participantes recibió información sobre la actualización y manejo adecuado de los residuos sólidos en el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) institucional.

Además, el 42,6% de los participantes mencionó haber sido informados sobre el manejo correcto de residuos sólidos en ámbitos externos, indicando fuentes de educación externa que amplían el conocimiento comunitario.

En cuanto a la información acerca del manejo de residuos sólidos en sus lugares de residencia, un 9,4% de los encuestados afirmó haber recibido conocimiento en este sentido, destacando la necesidad de difundir información en la comunidad en general.

No obstante, resulta inquietante que un 21,3% carecía de información acerca del manejo de residuos sólidos. Esta situación subraya la necesidad apremiante de reforzar la educación y divulgación para estimular comportamientos responsables. El presente análisis sustenta la importancia de proporcionar conocimiento y formación en diversos entornos, con el fin de garantizar una gestión adecuada de los residuos sólidos y cultivar una mayor conciencia ambiental.

Gráfica 6. Porcentaje De Conocimiento Acerca Del Manejo Y La Disposición De Los Residuos Sólidos, Pregunta De La Encuesta.



Nota: La encuesta busca el porcentaje de comprensión sobre el manejo y la disposición adecuada de los residuos sólidos. Fuente: Google Forms

Identificación De Los Residuos Sólidos

Durante la actual década, se ha ejercido influencia sobre las instituciones de educación superior para que evalúen y aprovechen su potencial en cuanto a la desviación, recuperación y reciclaje de residuos. En Colombia, una economía en desarrollo, la gestión institucional de residuos sólidos aún no ha recibido la atención necesaria en comparación con los países desarrollados. La medición de las

características y composición constituye un prerrequisito esencial para establecer un proceso sostenible y viable de sistemas de gestión de residuos sólidos en todas las instituciones, ya que proporciona información precisa y confiable acerca de los residuos generados. [17].

Clasificación De Los Residuos Sólidos Para Su Identificación

Área Administrativa: En el área administrativa se generan principalmente residuos de papel y cartón, debido a la gran cantidad de documentos y material impreso que se maneja en este ámbito.

Aulas De Clase: En las aulas de clase de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se generan principalmente residuos de envases de plástico, icopor, vidrio y metal, como resultado del consumo de alimentos y bebidas por parte de los estudiantes.

Bodega: En una bodega de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se generan diversos tipos de residuos dependiendo de los materiales y productos que se almacenen. Entre estos los más comunes se encuentran los de papel y cartón, envases de plástico, vidrio y metal. También se generan RESPEL y los RAEE.

Cafetería: En la cafetería de Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se generan principalmente residuos orgánicos, como restos de alimentos, cáscaras de frutas, verduras y residuos de café. También se producen residuos de envases, como platos, vasos, cubiertos y envoltorios de alimentos, los cuales pueden ser de plástico, papel o cartón, principalmente icopor.

Auditorio: En el Auditorio la Quimera de la Uniautónoma del Cauca se generan diversos tipos de residuos, dependiendo de los eventos que se realicen. Entre los residuos más comunes se encuentran los de papel y cartón, envases de plástico, vidrio y metal, y restos de alimentos y bebidas. Además, pueden generarse residuos de productos electrónicos y eléctricos, como micrófonos, altavoces y cables.

Pasillos: En los pasillos de la Corporación Uniautónoma del Cauca, se generan principalmente residuos de plástico, icopor y papel, como botellas de agua y envoltorios de alimentos, así como restos de comida y bebida.

Clasificación Cuantitativa Y Cualitativa De Los Residuos Sólidos

El método del cuarteo posibilita el monitoreo constante de los avances en la gestión de residuos sólidos, permitiendo rastrear la cantidad generada y los cambios en su composición. Por ende, su implementación es fundamental para lograr una gestión eficiente y sostenible en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

A continuación, se presenta la revisión de los puntos ecológicos y la clasificación de los residuos sólidos, junto con la aplicación del método del cuarteo para establecer los valores de los residuos generados en las sedes. Los resultados específicos de este proceso se detallan uno por uno en el Anexo 4, ofreciendo una visión detallada de la información recopilada y su relevancia en la gestión de residuos sólidos.

Sede de Laboratorios 1 Uniautónoma

En la sede de Laboratorios 1 se generan aproximadamente 2.8 kg de residuos aprovechables semanalmente. Si bien esta cantidad es moderada, es confortante contar con una fracción de residuos que puede ser reutilizada o reciclada. Para optimizar la gestión de estos residuos, estructurar capacitaciones sobre la importancia de clasificar correctamente los materiales reciclables.

La sede de Laboratorios 1 genera aproximadamente 9 kg de residuos no aprovechables semanalmente. Estos residuos generalmente no tienen valor para ser reutilizados ni reciclados. Para su correcta gestión, es necesario implementar un sistema de recolección y disposición final adecuado. Se deben establecer contenedores destinados a la disposición de estos residuos y garantizar su recolección por parte del servicio de gestión de residuos correspondiente. Asimismo,

se debe asegurar que la disposición de estos residuos cumpla con las regulaciones ambientales vigentes.

Sede Proyectos Especiales y Estratégicos Uniautónoma

En la sede de Proyectos Especiales y Estratégicos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, no se pudo realizar la actualización del punto ecológico. Sin embargo, se llevó a cabo la clasificación y cuantificación de los residuos sólidos, lo cual permitió evidenciar que la generación de residuos es mínima debido a la baja afluencia de personal en dicha sede.

Sede Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación Uniautónoma

La sede del Consultorio Jurídico genera 4.2 kg de residuos aprovechables semanalmente. Esto indica que se está llevando a cabo una separación adecuada de los materiales reciclables. Es importante continuar promoviendo y fortaleciendo la educación sobre la importancia del reciclaje y asegurarse de que existan contenedores apropiados para su recolección y transporte a la sede centro.

La sede del Consultorio Jurídico genera 11.1 kg de residuos no aprovechables semanalmente. Es necesario evaluar las posibles medidas para reducir la generación de estos residuos, como fomentar prácticas de consumo responsable y evitar el uso de materiales desechables cuando sea posible. Igualmente, se debe establecer un sistema adecuado de disposición final para estos residuos, como su recolección y disposición en vertederos autorizados o su manejo a través de empresas especializadas en la gestión de residuos no aprovechables.

Sede Liceo Técnico Superior – Adscrito a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

En el Liceo Técnico Superior se generan principalmente residuos sólidos no aprovechables. Entre estos, se destaca la presencia de papeles metalizados, así como papeles y cartones contaminados con comida. Estos materiales suelen ser

difíciles de reciclar debido a su composición o contaminación. Para gestionar adecuadamente estos residuos, es necesario implementar un sistema de recolección y disposición final que tenga en cuenta su naturaleza. Se deben proporcionar contenedores específicos para su correcta disposición y asegurar su recolección por parte del servicio de gestión de residuos correspondiente.

Se identifica que en el Liceo Técnico Superior no se realiza una segregación adecuada de los residuos. La ausencia de separación en origen dificulta su manejo y disposición final. Es fundamental implementar un programa de gestión de residuos sólidos que promueva la segregación en origen y la clasificación adecuada de los diferentes tipos de residuos, incluyendo papeles, cartones, plásticos, entre otros. Esto facilitará el posterior tratamiento de los residuos y la posibilidad de aprovechamiento de aquellos que sean reciclables.

Sede Bienestar Institucional

En la sede de Bienestar se generan aproximadamente 1 kg de residuos aprovechables semanalmente. Aunque esta cantidad es relativamente baja, es importante promover una cultura de separación en el origen y reciclaje.

Se generan alrededor de 6.6 kg de residuos no aprovechables semanalmente en la sede de Bienestar. Estos residuos generalmente no tienen valor para ser reutilizados o reciclados. Es necesario contar con un sistema de gestión adecuado para su recolección y disposición final. Se deben colocar contenedores destinados a la disposición de estos residuos y garantizar que sean recolectados por el servicio de gestión correspondiente. Es importante asegurarse de que se cumplan las regulaciones ambientales para una eliminación adecuada y segura de estos.

Sede Campus Universitario Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Hay una cantidad significativa de residuos aprovechables, Estos residuos pueden ser reciclados o reutilizados de alguna manera en lugar de ser desechados. Es importante fomentar prácticas de separación adecuada de residuos para maximizar la recuperación de materiales y reducir el impacto ambiental, estos residuos se dirigen hacia la Sede Principal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Por otro lado, los residuos no aprovechables representan una cantidad considerable, con una totalidad de 7,5 kg semanales. Sería beneficioso evaluar la composición de estos residuos para identificar oportunidades de reducir, reutilizar o reciclar algunos de ellos. Fomentar la conciencia ambiental y la educación sobre la gestión adecuada de residuos puede ayudar a reducir esta cantidad.

Es destacable que los residuos orgánicos aprovechables son nulos. Sin embargo, se menciona que se reutilizan en labores de jardinería dentro del campus universitario El Aljibe. Esta es una práctica positiva, ya que los residuos orgánicos pueden convertirse en compost o abono para enriquecer el suelo y promover un entorno más sostenible. Continuar con estas actividades de reutilización es beneficioso tanto para el medio ambiente como para la comunidad universitaria.

En general, se recomienda seguir promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos, así como continuar con la gestión adecuada de los residuos orgánicos aprovechables en las labores de jardinería. Esto contribuirá a mantener un entorno más limpio y sostenible en el campus universitario.

Sede Laboratorios de Química

La sede de Laboratorios de Química genera aproximadamente 2.5 kg de residuos aprovechables semanalmente. Es alentador observar que existe una cantidad considerable de residuos que pueden ser reutilizados o reciclados. Para

optimizar la gestión de estos residuos, es recomendable fomentar la separación adecuada en origen y proporcionar contenedores específicos para su recolección selectiva. Además, se debe educar a los usuarios sobre la importancia de clasificar y reciclar estos materiales, promoviendo así una cultura de sostenibilidad.

La sede de Laboratorios de Química genera alrededor de 5.6 kg de residuos no aprovechables por semana. Estos suelen ser desechos que no tienen valor para ser reutilizados o reciclados. Para una adecuada gestión de estos residuos, se deben establecer procesos de segregación y recolección adecuados, así como contar con contenedores específicos destinados a su disposición final. Es importante garantizar que estos residuos sean eliminados de manera segura y en conformidad con las regulaciones ambientales vigentes.

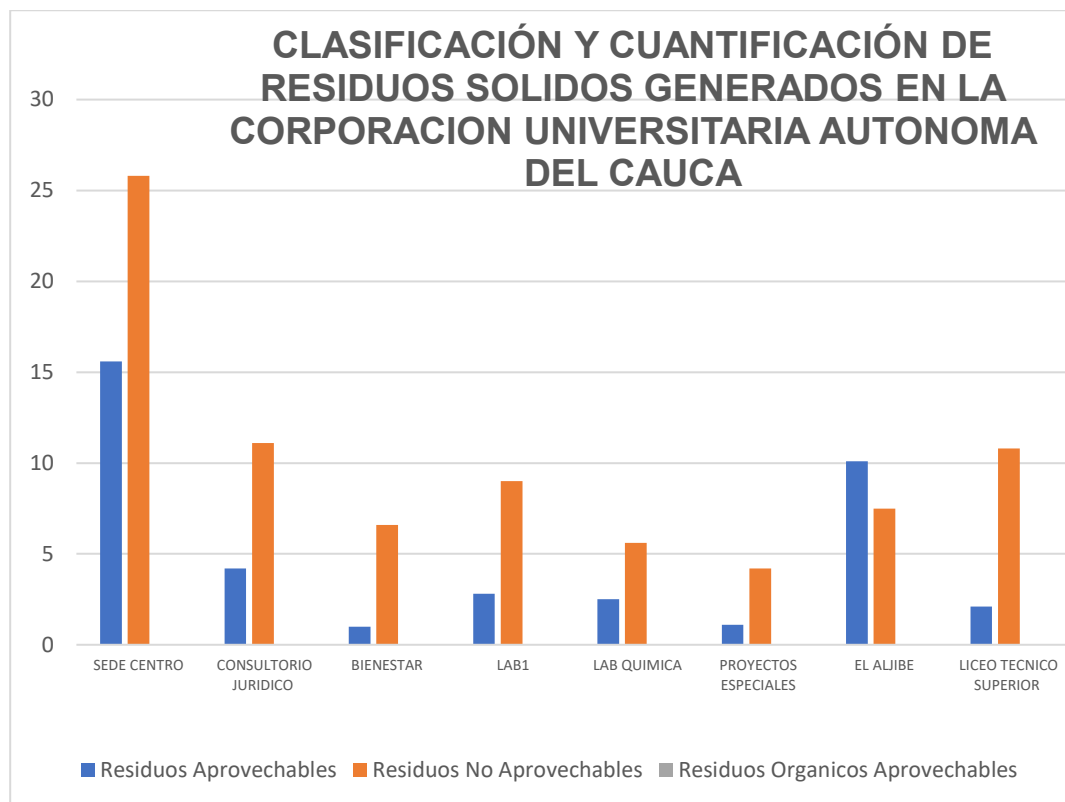
La Sede Centro, siendo la sede principal presenta la mayor generación de residuos sólidos, lo cual es comprensible debido a que es la sede con mayor flujo estudiantil y actividad académica. Es necesario implementar estrategias adecuadas de gestión de residuos en esta sede, como la colocación de contenedores suficientes y de fácil acceso, así como campañas de sensibilización dirigidas a la comunidad estudiantil y el personal administrativo. Además, se deben establecer alianzas con empresas de reciclaje y servicios de recolección de residuos para garantizar su adecuada disposición final, así como se ha venido adelantando con el Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

En el Consultorio Jurídico presenta una generación considerable de residuos sólidos. Si bien es comprensible que el flujo de residuos sea menor en comparación con la Sede Centro, es importante implementar prácticas de segregación y reciclaje. Se deben proporcionar contenedores adecuados para la separación de los residuos aprovechables y no aprovechables, así como educar al personal y a los usuarios sobre la importancia de esta práctica y sus beneficios ambientales. En cuanto a la

Sede Liceo Técnico Superior es otra de las sedes que enfrenta dificultades en la segregación de los residuos sólidos, es esencial implementar un programa de gestión de residuos sólidos que incluya la separación en origen y la promoción del reciclaje. Se deben brindar capacitaciones a los docentes, estudiantes y personal de limpieza para que comprendan la importancia de la segregación y se establezcan protocolos claros de disposición adecuada de los residuos en esta sede

En la sede El Aljibe se logra reutilizar los residuos sólidos orgánicos, lo cual es una práctica positiva. Sin embargo, en las demás sedes, estos residuos son considerados no aprovechables debido a sus condiciones y la falta de infraestructura para su adecuado tratamiento. Es importante promover la creación de compostaje en las sedes donde sea factible o realizar el movimiento de estos residuos a la Sede El Aljibe con esta finalidad.

Gráfica 7. Clasificación y cuantificación de residuos sólidos generados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Nota: Este estudio analiza la clasificación y cantidad de residuos sólidos producidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Fuente propia

Fase 2: Evaluación De Estrategias Del Pgirs

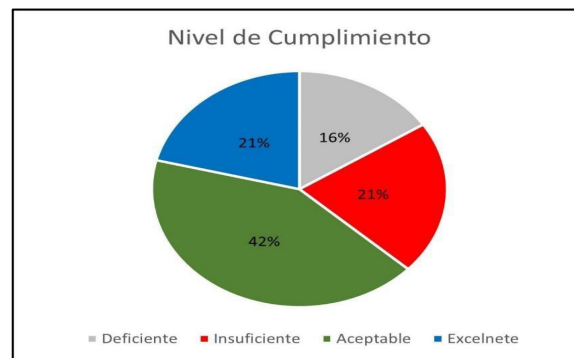
Diseñar Un Plan De Monitoreo Y Seguimiento (PGIRS)

La formulación del Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS) representa un logro destacado en el contexto de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Este plan se erige como un instrumento esencial para evaluar la efectividad de las acciones y medidas implementadas en la actualización del PGIRS. A través de este enfoque, se logra la identificación precisa de áreas susceptibles de mejora, permitiendo ajustar estratégicamente las tácticas para alcanzar una gestión integral de residuos sólidos más eficaz y sostenible.

El monitoreo y seguimiento no solo garantizan el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos, sino también la adhesión a las regulaciones y normativas ambientales pertinentes. Este proceso actúa como un control de calidad, asegurando que las iniciativas desplegadas alcancen sus propósitos en línea con los estándares requeridos.

Diseñar Y Ejecutar Una Matriz De Indicadores.

Gráfica 8. Nivel de Cumplimiento.



Nota: Se evalúa el nivel de cumplimiento de la matriz de indicadores del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Fuente: Propia.

Estos resultados son de gran relevancia, ya que proporcionan una perspectiva clara sobre la eficacia de las medidas implementadas en función de los indicadores establecidos. El hecho de que un 42% de los resultados se clasifique como "Aceptable" indica que se han logrado alcanzar los objetivos establecidos en una medida satisfactoria.

Sin embargo, también se identificaron áreas que requieren una mayor atención y mejoras. El 16% de resultados catalogados como "Deficiente" señala que existen aspectos que no están cumpliendo con los estándares esperados para el periodo evaluado los cuales se ubican en un 80%. Estos hallazgos deben ser tomados en cuenta para identificar las áreas problemáticas y realizar las correcciones necesarias.

Por otro lado, el 21% de resultados clasificados como "Insuficiente" indica que hay margen de mejora y que se deben implementar acciones adicionales para alcanzar los estándares deseados. Es prometedor observar que un 21% de los resultados se clasificó como "Excelente", lo que indica que ciertas acciones o programas han superado las expectativas y han logrado resultados sobresalientes en relación con los indicadores establecidos.

Fase 3: Formulación De Alternativas Para La Actualización Del Pgirs.

Convenios Interinstitucionales

La relevancia de los convenios interinstitucionales, tales como Recinpayan, Frepopaz, Pilas con el Ambiente, Ecocomputo y Lumina, radica en la implementación de una gestión integral de los residuos sólidos generados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Dichas colaboraciones establecen un marco para la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y materiales contaminantes producidos por la institución. Estas entidades asumen la responsabilidad de ejecutar estas actividades con arreglo a los estándares y normativas ambientales correspondientes, contribuyendo así a una gestión sostenible y adecuada de los residuos sólidos.

La cooperación y el trabajo conjunto con estas organizaciones especializadas permite asegurar el correcto manejo de los residuos, minimizando los riesgos para la salud pública y el medio ambiente, promoviendo la cultura del reciclaje, la disposición adecuada de los residuos peligrosos. Estos convenios permiten el cumplimiento de la normativa ambiental y el fortalecimiento de la gestión ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Capacitaciones Con Entidades A Cargo De La Correcta Disposición De Residuos Sólidos

Un logro significativo en nuestra institución ha sido la realización de capacitaciones en colaboración con entidades especializadas en la adecuada disposición de los residuos sólidos. Estas capacitaciones han resultado fundamentales para concienciar a la comunidad universitaria sobre la importancia crucial de gestionar los residuos de manera adecuada y los impactos negativos que una gestión inadecuada puede ocasionar en el entorno ambiental.

Estas sesiones formativas han permitido que los miembros de nuestra comunidad universitaria obtengan un entendimiento claro de las regulaciones y normativas vigentes que rigen la gestión de los residuos sólidos. Además, han adquirido conocimientos acerca de las prácticas óptimas y estrategias de gestión que pueden implementarse para reducir el impacto ambiental asociado con los residuos.

Una contribución valiosa de estas capacitaciones ha sido la promoción de una cultura de responsabilidad ambiental en nuestra comunidad. Este proceso ha fomentado el compromiso activo de los individuos en la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad de nuestra institución. En síntesis, las capacitaciones han resultado ser un pilar esencial para establecer un enfoque integral en la gestión de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, generando un impacto positivo en el entorno y en el compromiso de nuestra comunidad con la sostenibilidad.

Capacitaciones Con Frepopaz

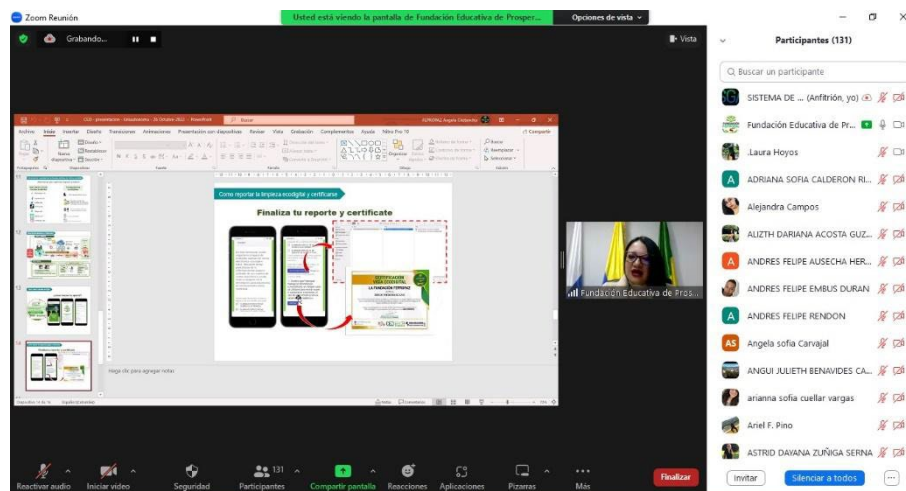
"Un Click por mi Planeta" es una campaña ambiental en Colombia y a nivel mundial que promueve la protección del medio ambiente de manera accesible y gratuita. El objetivo principal es unir a la nación en una causa positiva, posicionando a Colombia como líder de iniciativas ambientales. La campaña se basa en la idea de que cada acción cuenta y que cada individuo puede contribuir a través de un simple clic. Se desarrolla mediante actividades presenciales y virtuales, compartiendo información sobre prácticas sostenibles, consejos para reducir el consumo de recursos, promoción del reciclaje y uso responsable de la energía dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Imagen 12. SGA De la Uniautónoma acompañados de los integrantes de la fundación FEPROPAZ.



Nota Los miembros de la fundación FEPROPAZ colaboran con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en Uniautónoma, Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Imagen 13. Capacitaciones virtuales con el equipo de la fundación FEPROPAZ



Nota: Se realizan capacitaciones virtuales en conjunto con el equipo de la fundación FEPROPAZ para el desarrollo sostenible. Fuente: Propia

Capacitaciones Con Recinpayan.

En la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se llevaron a cabo capacitaciones en colaboración con Recinpayan, una organización dedicada al reciclaje en Popayán. Estas capacitaciones tenían como objetivo principal promover la conciencia ambiental y la participación en el reciclaje. Se compartieron prácticas y técnicas para una gestión eficiente de residuos, haciendo hincapié en la separación y reutilización de materiales. Se buscó motivar a los miembros de la universidad a contribuir al medio ambiente y promover un estilo de vida sostenible. Recinpayan brindó orientación y apoyo, fortaleciendo la relación entre ambas instituciones. Las capacitaciones permitieron compartir conocimientos y experiencias, invitando a la comunidad universitaria a unirse al reciclaje y trabajar juntos hacia un futuro más sostenible.

Imagen 14. SGA de la Uniautónoma acompañados de los integrantes de Recinpayan



Nota: Recinpayan colabora en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en Uniautónoma, fortaleciendo prácticas sostenibles. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Imagen 15. Capacitación de Recinpayan a la comunidad Uniautónoma



Nota: Recinpayan ofrece capacitación a la comunidad de Uniautónoma, promoviendo la conciencia ambiental y el compromiso sostenible. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

En colaboración con Recinpayan, se llevó a cabo la exitosa campaña de reciclaje denominada "Reciclatón". Esta iniciativa tenía como objetivo principal

recolectar residuos sólidos aprovechables y promover la cultura del reciclaje en la comunidad.

La primera Reciclatón tuvo lugar el 19 de octubre de 2022, y gracias a la participación de la comunidad, se logró recolectar un total de 417.5 kilogramos de residuos sólidos que podrían ser reutilizados o reciclados. Esta cifra representa un importante paso hacia la reducción del impacto ambiental y la optimización de los recursos naturales.

Imagen 16. Reciclatón Uniautónoma.



Nota: "Reciclatón Uniautónoma" involucra a la comunidad en el reciclaje y la gestión de residuos, impulsando prácticas eco-amigables. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

La segunda Reciclatón se llevó a cabo el 1 de marzo de 2023, y fue aún más exitosa que la anterior. En esta ocasión, se recolectaron 2.4 toneladas de residuos sólidos aprovechables. Esta notable cantidad demuestra el compromiso creciente de la comunidad con el reciclaje y la importancia de esta campaña en la concienciación sobre la gestión adecuada de los residuos.

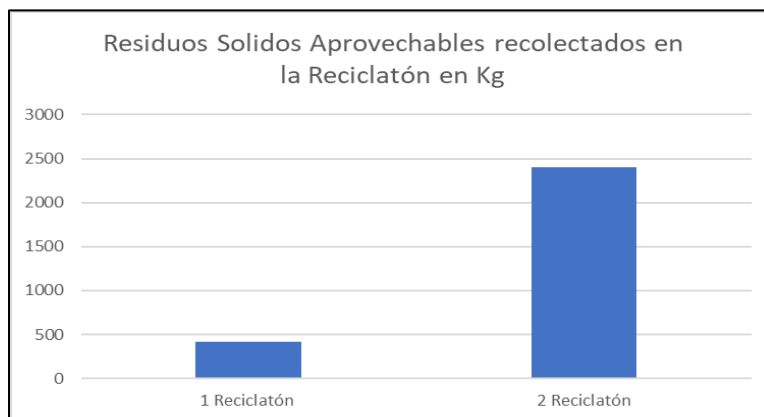
Imagen 17. SGA, Segundo Reciclatón.



Nota: El Segundo Reciclatón, en línea con el SGA, promueve la recopilación consciente de residuos para un ambiente más saludable. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Gracias a la colaboración de Recinpayan y la participación de la comunidad, estas Reciclatones se han convertido en eventos destacados en la agenda de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Además de la recolección de residuos, estas campañas también han brindado información valiosa sobre la importancia del reciclaje y han fomentado prácticas sostenibles en la comunidad universitaria.

Gráfica 9. Residuos Sólidos Recolectados En La Reciclación



Nota: La Reciclación ha reunido una cantidad significativa de residuos sólidos, fomentando el reciclaje y la conciencia ambiental. Fuente: Propia

Estos logros son un reflejo del compromiso conjunto de Recinpayan y la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para promover el cuidado del medio ambiente y crear conciencia sobre la importancia del reciclaje. Continuaremos trabajando juntos en futuras iniciativas para seguir impulsando prácticas responsables y sostenibles en beneficio de nuestro planeta.

Capacitaciones A La Comunidad Estudiantil, Docente, Administrativa Y Servicios Institucionales De La Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca.

Las capacitaciones dirigidas a la comunidad estudiantil, docente, administrativa y servicios institucionales de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca fueron de suma importancia.

La participación de la comunidad universitaria en la toma de decisiones y la implementación de acciones concretas relacionadas con la gestión ambiental y los residuos sólidos. Esto promueve un sentido de pertenencia y corresponsabilidad, fortaleciendo el compromiso de todos los actores involucrados.

Las capacitaciones son fundamentales para promover una cultura ambiental en la comunidad universitaria, impulsar prácticas sostenibles, cumplir con las

regulaciones ambientales y fomentar la participación de todos los miembros de la institución en la gestión adecuada de los residuos sólidos.

Capacitación Al Personal Estudiantil.

Se llevó a cabo una capacitación presencial dirigida al personal estudiantil en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Sin embargo, se evidenció una problemática significativa, ya que únicamente alrededor de 25 personas asistieron a dicha capacitación.

Esta baja asistencia a las capacitaciones presenciales plantea un desafío en la difusión de información y en la concientización de la comunidad estudiantil. A pesar de la importancia de estas capacitaciones para promover la sensibilización ambiental y la adopción de prácticas sostenibles, se observa una falta de participación generalizada.

Es necesario analizar las posibles razones detrás de esta situación. Entre las posibles causas se encuentran las limitaciones de tiempo, la falta de conocimiento sobre la relevancia de la capacitación, así como la preferencia por otras actividades o métodos de aprendizaje.

Para abordar esta problemática, es fundamental explorar alternativas que promuevan la participación de un mayor número de personas. Entre estas alternativas, se pueden considerar enfoques de capacitación mixtos, que combinan sesiones presenciales con recursos en línea, como plataformas educativas virtuales, videos explicativos y materiales didácticos accesibles.

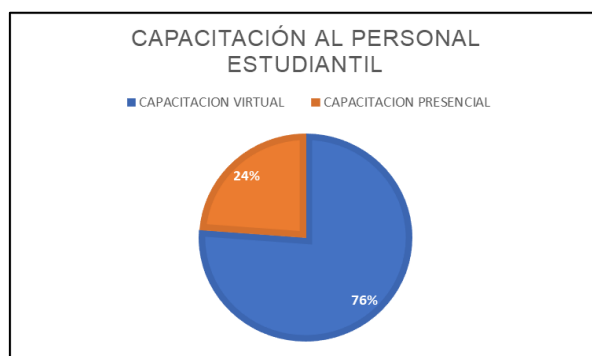
Imagen 18. Capacitación Al Personal Estudiantil



Nota: Se brinda capacitación al alumnado para promover la responsabilidad ambiental y prácticas sostenibles en el entorno educativo. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Se llevaron a cabo cuatro capacitaciones virtuales en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, en respuesta a la baja asistencia registrada en las capacitaciones presenciales. Se evidenció que la modalidad virtual logró atraer a un mayor número de personas, con una asistencia de alrededor de 80 participantes.

Gráfica 10. Capacitaciones Virtuales Y Presenciales En Porcentaje Para Su Correcta Comparación



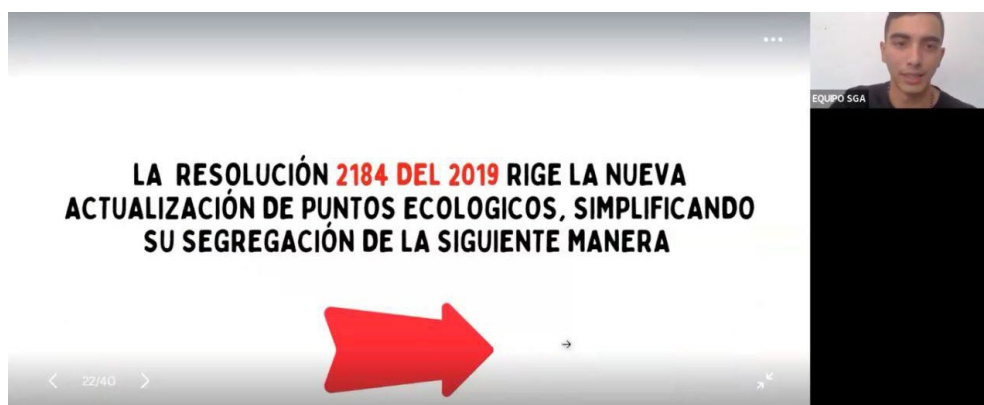
Nota: Se brinda capacitación al alumnado para promover la responsabilidad ambiental y prácticas sostenibles en el entorno educativo. Fuente: Propia

La realización de capacitaciones virtuales ha demostrado ser una alternativa efectiva para llegar a un público más amplio y superar las limitaciones de tiempo y disponibilidad que pueden surgir con las capacitaciones presenciales. Esta respuesta positiva refuerza la importancia de adaptarse a las necesidades y preferencias de la comunidad estudiantil, brindando opciones de aprendizaje más flexibles y accesibles.

La capacitación virtual permite a los estudiantes participar desde cualquier ubicación geográfica y acceder al contenido en su propio tiempo y ritmo. Además, el uso de plataformas virtuales ofrece la posibilidad de interactuar a través de chats, foros y sesiones de preguntas y respuestas, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje y fomenta la participación activa de los asistentes.

La mayor asistencia registrada en las capacitaciones virtuales resalta la importancia de continuar promoviendo esta modalidad de capacitación. Es necesario seguir explorando y aprovechando las herramientas tecnológicas disponibles para maximizar el alcance y el impacto de las capacitaciones en la comunidad estudiantil.

Imagen 19. Capacitaciones Virtuales Al Personal Estudiantil



Nota: Mediante capacitaciones virtuales, los estudiantes reciben formación en responsabilidad ambiental y prácticas sostenibles de manera accesible y eficaz.

Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Capacitación Al Personal Docente Y Administrativo.

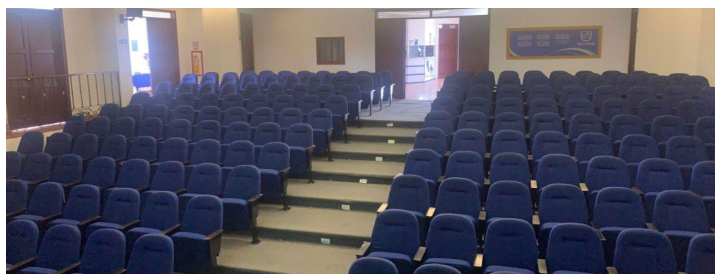
Se programó una capacitación dirigida a los docentes y al personal administrativo de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Lamentablemente, en esta ocasión no se registró la asistencia de ningún participante.

La falta de asistencia a esta capacitación plantea una preocupación en términos de concientización y participación del personal docente y administrativo en relación con los temas abordados. Puede haber varias razones que contribuyen a esta falta de participación, como la falta de disponibilidad de tiempo, conflictos de horarios, falta de interés percibido en el tema o una falta de comunicación y promoción adecuada de la capacitación.

Es fundamental analizar las posibles causas detrás de esta situación para tomar medidas correctivas y garantizar una mayor participación en futuras capacitaciones. Esto puede incluir la revisión de horarios, la identificación de temas de capacitación más relevantes e interesantes, y una comunicación más efectiva y oportuna que destaque la importancia y los beneficios de participar en estas actividades de desarrollo profesional.

Imagen 20. Capacitación A Docentes Y Administrativos



Nota: La capacitación para docentes y administrativos no tuvo asistencia, requiriendo esfuerzos para una mayor participación en futuras sesiones. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022.

Capacitación Al Personal De Servicios Institucionales.

Se llevó a cabo una capacitación dirigida al personal de servicios institucionales en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Durante esta capacitación, se enfocó en el manejo de los puntos ecológicos y se abordaron las problemáticas asociadas, así como los beneficios de su buen manejo desde el área de servicios institucionales.

Durante la capacitación, se proporcionó información detallada sobre la importancia de los puntos ecológicos y su papel fundamental en la gestión adecuada de los residuos. Se explicaron los diferentes tipos de residuos que se pueden encontrar en estos puntos y se resaltaron las problemáticas que pueden surgir si no se manejan de manera correcta, como la contaminación ambiental, la generación excesiva de residuos y la falta de conciencia sobre la importancia del reciclaje y la reutilización.

La capacitación realizada al personal de servicios institucionales de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca sobre el manejo de los puntos ecológicos fue una oportunidad valiosa para abordar problemáticas, resaltar beneficios y promover una gestión adecuada de los residuos. Con esta capacitación, se busca generar conciencia, compromiso y acción para contribuir a un entorno más sostenible y responsable desde los servicios institucionales.

Imagen 21. Capacitación Al Personal Institucional



Nota: El personal institucional recibe formación en prácticas sostenibles para promover la gestión responsable y el compromiso ambiental. Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Campaña De Un Buen Manejo Integral De Los Residuos Sólidos Por Medio de TIC.

En la actualidad, las plataformas digitales y las redes sociales se han convertido en herramientas muy útiles para promover campañas y crear conciencia sobre diversos temas, entre ellos, el buen manejo integral de los residuos sólidos. Por ello, es importante que la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca utilice estas herramientas para promover una campaña que sensibilice a la comunidad universitaria sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos.

A través de plataformas digitales y redes sociales, se puede llegar a un gran número de personas, especialmente a jóvenes y adultos jóvenes, quienes suelen ser los principales usuarios de estas herramientas. Además, estas herramientas permiten crear contenidos atractivos y de fácil acceso, como infografías, videos y publicaciones, que informen y sensibilicen sobre los diferentes tipos de residuos, su clasificación y el adecuado manejo de estos.

La campaña también puede incluir retos y concursos en línea que incentiven la participación de la comunidad universitaria y premien las buenas prácticas ambientales. En resumen, una campaña de un buen manejo integral de los residuos sólidos por medio de plataformas digitales y redes sociales puede ser una estrategia efectiva para crear conciencia, educar y promover hábitos sostenibles entre la comunidad universitaria.

Pestaña En La Página Universitaria Autónoma Del Cauca Del Sistema De Gestión Ambiental

Un hito destacado en nuestro camino hacia la sostenibilidad ha sido la presencia activa de la pestaña dedicada al Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la página oficial de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Esta herramienta desempeña un papel esencial al impulsar y cultivar prácticas sostenibles en toda la institución.

La divulgación de las encuestas realizadas a través del SGA constituye un componente esencial en nuestro proceso de gestión ambiental. Estas encuestas, que abarcan aspectos como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL) y la norma ISO 14011:2015, Educación Ambiental, PUEAE, desempeñan un rol crítico al identificar, evaluar y continuamente mejorar los aspectos ambientales dentro de nuestra institución.

La publicación de métodos y alternativas para reducir la generación de residuos sólidos en nuestra universidad ha sido una contribución clave en el actual contexto de creciente conciencia ambiental y la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles. Esta iniciativa persigue el propósito de promover la reducción de residuos y fomentar la adopción de comportamientos responsables entre todos los miembros de la comunidad universitaria.

Otro logro relevante ha sido la promoción activa de la participación de nuestra comunidad en actividades tales como capacitaciones y Reciclatones. Esta inclusión de estudiantes, docentes, personal administrativo y servicios institucionales en la gestión adecuada de residuos sólidos es de suma importancia. Estas iniciativas buscan generar conciencia ambiental, fomentar la responsabilidad tanto individual como

colectiva, y promover cambios en el comportamiento que contribuyan a la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados en nuestra comunidad.

Elaboración De Piezas Gráficas Para Fomentar La Educación Ambiental Dentro De La Uniautónoma

La elaboración de piezas gráficas es un factor importante para fomentar la educación ambiental dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, ya que permite transmitir información de manera visual y efectiva a la comunidad universitaria y sensibilizar sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos. Las piezas gráficas pueden ser utilizadas en diversos espacios de la universidad, como aulas de clase, pasillos, cafeterías, y puntos ecológicos, entre otros, para informar sobre los tipos de residuos, su clasificación, su manejo y su disposición final. Además, las piezas gráficas pueden ser una herramienta útil para promover hábitos sostenibles y prácticas ambientales responsables entre los estudiantes, profesores, personal administrativo y visitantes. En resumen, las piezas gráficas son una estrategia eficaz para crear conciencia y compromiso en la comunidad universitaria en la gestión integral de residuos sólidos y promover una cultura ambiental responsable y sostenible.

Poster Informativo De La Correcta Segregación De Los Residuos Sólidos

La elaboración de piezas gráficas para enseñar la separación de los residuos sólidos es de vital importancia en la promoción de prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente.

Imagen 22. Separa tus residuos sólidos con Quimero



Nota: Contribuye al reciclaje separando tus residuos sólidos con Quimero, nuestra querida mascota institucional, por un campus sostenible,

Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Esta iniciativa consiste en establecer un punto ecológico completo, tanto de los residuos sólidos como de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos además de pilas, esta pieza gráfica estimula la participación de la comunidad estudiantil, administrativa y docente.

Formulación Política Cero Papel

La relevancia de esta política radica en su enfoque en reducir el uso de papel en todas las actividades académicas y administrativas de la universidad. Esta iniciativa se traduce directamente en la disminución de la deforestación y en la generación de residuos, contribuyendo así a la conservación de los recursos naturales y la protección del entorno.

Además del impacto ambiental positivo, la implementación de la política Cero Papel también ha conllevado una modernización de nuestros procesos y una optimización en la gestión documental. Esta modernización ha resultado en una mayor

eficiencia operativa y en la reducción de costos y tiempos de procesamiento, beneficiando tanto a la institución como al medio ambiente.

El logro de implementar la política Cero Papel en nuestra universidad no solo refuerza nuestro compromiso ambiental, sino que también nos encamina hacia una gestión más eficiente, sostenible y alineada con los valores de cuidado y preservación de nuestro entorno.

Disposición Correcta De Residuos Sólidos, Respel Y Otros Residuos.

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se ha comprometido con la disposición correcta de residuos sólidos, residuos peligrosos (RESPEL) y otros residuos a través de diversas actividades.

En primer lugar, se han realizado capacitaciones y sensibilizaciones a la comunidad universitaria sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos. Esto ha permitido generar conciencia sobre la necesidad de clasificar y separar los residuos en origen para su posterior tratamiento.

Además, se han establecido alianzas con organizaciones encargadas del tratamiento de residuos, como Recinpayan, Ecocomputo, Pilas con el Ambiente y la CRC, con el fin de entregar los residuos generados en la Corporación para su correcto tratamiento y disposición final.

Otra actividad importante ha sido la actualización de los puntos ecológicos de la Corporación de acuerdo con la normativa 2184 del 2019, que establece la segregación de los residuos sólidos según su tipo y destino final.

Con estas acciones, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca demuestra su compromiso con el cuidado del medio ambiente y la promoción de prácticas sostenibles, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región y del país.

Imagen 23. Entrega De Reciclaje A Recinpayan, Residuos Sólidos Siendo Movilizados Hasta El Camión De Recinpayan Por La Bodega De La Uniautónoma



Nota: Residuos son llevados a camión de Recinpayan por bodega Uniautónoma, promoviendo una colaboración efectiva en la gestión de reciclaje,
Fuente: Propia, por Y. Andrade, 2022

Capítulo V: Conclusiones Y Recomendaciones

Conclusiones

- A través del proceso de diagnóstico realizado en las diez sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se ha logrado identificar y analizar de manera exhaustiva los diferentes tipos de residuos sólidos generados en cada una de ellas. Este enfoque permite no solo el cumplimiento normativo, sino también la integración de la gestión ambiental en línea con el programa propuesto por el sistema de gestión ambiental, garantizando una adecuada disposición de los residuos y contribuyendo a la sostenibilidad del entorno.
- La evaluación del manejo de los residuos sólidos en la institución ha sido un paso fundamental para detectar deficiencias y áreas de mejora en el proceso. Al identificar las falencias de manera sistemática, se ha logrado diseñar un enfoque ordenado para corregirlas. Esta evaluación constante y la implementación de mejoras contribuyen a la construcción efectiva del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), asegurando que la institución alcance estándares más altos en la gestión de sus residuos y en su compromiso con el medio ambiente.
- La formulación de alternativas para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca representa un logro significativo en el desarrollo de un plan integral. Estas alternativas están respaldadas por un análisis detallado de la situación actual y de las prácticas de manejo existentes. Al considerar diferentes opciones, se ha dado un paso crucial hacia la construcción de un plan sólido y efectivo que aborde las necesidades y desafíos específicos de la institución en relación con la gestión de sus residuos sólidos, promoviendo así la responsabilidad ambiental y la mejora continua.

Recomendaciones

- Algunas recomendaciones importantes para tener en cuenta a la hora de actualizar un PGIRS institucional son, identificar y analizar los cambios normativos: Es fundamental conocer las normativas y regulaciones actuales que afectan la gestión de residuos sólidos para poder adaptar el PGIRS de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca a las nuevas disposiciones legales.
- Evaluar los resultados del plan de gestión integral de los residuos sólidos anterior: La evaluación de los resultados del plan anterior permitirá identificar los aciertos y las oportunidades de mejora en la gestión de residuos sólidos. Con esta información se pueden proponer nuevas estrategias y acciones que permitan mejorar la efectividad del plan actualizado, esto se podrá realizar mediante el PMS plasmado en este proyecto.
- Establecer indicadores de gestión: Los indicadores de gestión permiten medir y evaluar el impacto de las acciones y estrategias implementadas en el PGIRS. Estos indicadores deben ser claros, precisos y relevantes para la medición de los objetivos establecidos, por medio de la matriz de indicadores que se elaboró para la actualización del PGIRS.
- Fomentar la cultura ambiental: Es importante fomentar la cultura ambiental entre la Comunidad Uniautónoma. Esto permitirá promover prácticas sostenibles en la gestión de residuos sólidos y fortalecer el compromiso y participación de todos los actores en el plan, la cultura ambiental se promueve mediante eventos como los Reciclatones y campañas informativas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Departamento Nacional de Planeación-DNP, Guía Nacional para la adecuada separación de residuos sólidos, Bogotá, 2022.
- [2] Alcaldía de Popayán, Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, Popayán, 2015.
- [3] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, RESOLUCIÓN No 0754, Bogotá, 2014.
- [4] Consejo Nacional de Política, Económica y Social, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos CONPES 3874, Bogotá, 2016.
- [5] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 2184, Bogotá, 2019.
- [6] Departamento Nacional de Planeación-DNP, Agenda 2030 en Colombia, Bogotá, 2015.
- [7] Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Misión y Visión institucional, Popayán, 2022.
- [8] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Guía de las 3R, Reducir, Reutilizar, Reciclar, México, 2022.
- [9] Y. A. Pulido, «Referentes Mundiales en sistemas de Gestión de Residuos Sólidos », Revista Espacios, vol. 41, nº 3, p. 22, 2020.
- [10] L. E. Galeano Barrios, Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) Universidad de Cundinamarca – Fusagasugá, Fusagasugá, 2018.
- [11] W. T. Maestre Uribe, Gestión de residuos sólidos en la Universidad Libre Seccional Socorro mediante implementación de PGIRS, Socorro, 2020.
- [12] M. A. Mosquera Montaño, Implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, 2019.
- [13] Secado, Disgregado y cuarteo de muestras, MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES, 2015.

- [14] Aguas y Aguas Pereira, PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO, Pereira, 2020.
- [15] Gobierno Federal de México, Taller de Construcción de Matriz de Indicadores, México, 2020.
- [16] H. M. Saleh, Strategies of Sustainable Solid Waste Management, Egipto: Egyptian Atomic Energy Authority, 2021.
- [17] O. Owojori, «Characterisation, Recovery and Recycling Potential of Solid Waste in a University of a Developing Economy,» 2020.
- [18] Departamento Administrativo de la Funcion Publica , *Ley 1466 de 2011*, Bogota, 2011.
- [19] Departamento Administrativo de la Función Pública, *Decreto 2981 de 2013*, Bogota, 2013.
- [20] Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Decreto 1076 de 2015*, Bogota, 2015.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz De Gestión Documental Pgirs

Anexo 2. Inventario De Puntos Ecológicos

Anexo 3. Matriz De Indicadores Pgirs

Anexo 4. Matriz Método Del Cuarteo Pgirs

Anexo 5. Formato Plan De Seguimiento Y Monitoreo Pgirs