

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.**



JEANN MANUEL CAMPO PALACIOS

PROYECTO DE GRADO

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
INGENIERÍA AMBIENTAL**

2023

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA.**



JEANN MANUEL CAMPO PALACIOS

PASANTÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

DIRECTORA:

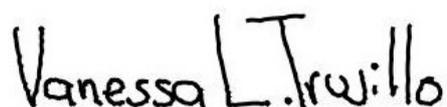
VANNESA LUZANGELA TRUJILLO ARZAYUS

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
INGENIERÍA AMBIENTAL**

2023

Nota De Aceptación

Una vez revisado el documento final del trabajo de grado titulado “**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**”; realizado por el alumno Jeann Manuel Campo Palacios, y asistido a la sustentación del mismo, se da por aprobado el proceso y se autoriza seguir con los trámites para optar al título Profesional en Ingeniería Ambiental y Sanitaria.



Vanessa Luzangela Trujillo Arzayus

Directora

Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Arnol Arias Hoyos

Jurado

Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Cesar Fernandez

Jurado

Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a mis queridos padres, cuyo amor, sacrificio y constante apoyo han sido la base de mi camino académico. A mi abuela, fuente de sabiduría y cariño, quien siempre creyó en mí y me alentó a perseguir mis sueños. También dedico este trabajo a la Madre Tierra, cuya generosidad y sustento son fundamentales para nuestra existencia. A través de sus enseñanzas y toda su abundancia, encuentro la inspiración para contribuir al conocimiento y al bienestar de la sociedad.

Agradecimientos

Agradezco a la Madre Tierra por brindar el entorno en el que floreció este trabajo. A mis padres, por su amor y apoyo incondicional a lo largo de este viaje. A mi abuela, cuya sabiduría y aliento fueron una fuente constante de inspiración. A mis profesores, por su guía experta y paciencia en mi desarrollo académico. Agradecer a mi Tutora por su acompañamiento incondicional en todo el proceso de mi trabajo de grado, y a mis compañeros, cuya colaboración y amistad enriquecieron mi experiencia. Sin cada uno de ustedes, este logro no habría sido posible.

Tabla De Contenido

Introducción.....	14
Capítulo I: Problema	16
Planteamiento Del Problema	16
Justificación	19
Objetivos	21
General.....	21
Específicos	21
Capitulo II: Marco Teórico.....	22
Antecedentes	22
Ubicación Del Sitio De Estudio	25
Reconocimiento Del Sitio De Estudio.....	26
Bases Teóricas.....	29
Bases Legales.....	30
Capitulo III: Metodología	33
Esquema Metodológico.....	33
Capitulo IV: Resultados	43
Fase 1.....	43
Actividad 1: Revisión Documental.....	43
Actividad 2: Gestión Externa.....	48
Actividad 3. Caracterización de RESPEL y RAEE	52
Fase 2.....	64
Actividad 1: Encuesta de conocimiento RESPEL	64
Actividad 2: Evaluación de Documentación Legal Ambiental	74
Actividad 3: Se evaluó el grado de cumplimiento de la normativa en cuanto a la gestión de los RESPEL y los RAEE.....	76
Actividad 4. Gestión De Residuos Peligros Y Especiales.....	82
Actividad 5: Evaluación De Los Indicadores De Gestión	88
Fase 3.....	102
Actividad 1: Mejoramiento del protocolo de manejo de los RESPEL en cuanto al almacenamiento interno.....	102
Actividad 2: Brindar capacitación a los estudiantes, docentes y directivos	106
Actividad 3: Participar en las actividades, charlas y capacitaciones del Sistema de Gestión Ambianta (SGA) en la institución.....	113
Capitulo V: Conclusiones Y Recomendaciones	115

Conclusiones.....	115
Recomendaciones	117
Bibliografía	119
Anexos	121

Lista De Tablas

Tabla 1. Sedes de la Uniautónoma.....	26
Tabla 2. Normativa Colombiana.....	30
Tabla 3. Revisión documental.....	43
Tabla 4. Convenios institucionales	48
Tabla 5. Clasificación y pesaje de los residuos de compuestos químicos	52
Tabla 6. Tipos, características y pesos de iluminarias.....	54
Tabla 7. Tipos, características, peso y unidades de RAEE	56
Tabla 8. Tipos, características y pesos de Pilas.....	58
Tabla 9. Tipos, características y pesos de Laboratorio y Enfermería	60
Tabla 10. Tipos, características y pesos de Agroquímicos	61
Tabla 11. Gestión externa RH S.A.S.	75
Tabla 12. Criterios Resolución 1164 del 2002.....	80
Tabla 13. Capacitación RESPEL	90
Tabla 14. Capacitaciones SGA.....	106

Lista De Graficas

Gráfica 1. Esquema metodológico	33
Gráfica 2. Puntos Ecológicos.....	63
Gráfica 3. Ocupación	65
Gráfica 4. Facultad a la cual pertenecen los estudiantes.	67
Gráfica 5. Encuesta Residuos Peligrosos.	69
Gráfica 6. Ejemplos de Residuos Sólidos.	69
Gráfica 7. Ejemplos Residuos Especiales.....	69
Gráfica 8. Conocimiento RESPEL.....	71
Gráfica 9. Información manejo de RESPEL.....	72
Gráfica 10. Decreto 4741 de 2005	76
Gráfica 11. Decreto 351 del 2014.....	78
Gráfica 12. Resolución 1164 de 2002	80
Gráfica 13. Gestión de Residuos Posconsumo.....	89
Gráfica 14. Capacitación por programa.....	93
Gráfica 15. Capacitación por Facultades	95
Gráfica 16. Tipo de corriente de RAEE	100

Lista De Imágenes

Imagen 1. Empacado de iluminarias	55
Imagen 2. Empacado de RAEE	57
Imagen 3. Puntos Ecológicos Antes Y Después De Su Actualización	64
Imagen 4. Pieza grafica para ingresar a la encuesta ubicada en el área del SGA en la página de la Universidad.	73
Imagen 5. Comité Gestión Ambiental	76
Imagen 6. Invitación capacitación a los docentes institucionales.....	92
Imagen 8. Calculadora RAEE	99

Lista De Anexos

Anexos	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1. Matriz Revisión Documental De Los Pgirs.....	121
Anexo 2. Convenios Interinstitucionales.....	122
Anexo 3. Inventario RAEE	127
Anexo 4. Formato Rh1	135
Anexo 5. Matriz Cumplimiento Normas Respel Y RAEE	136
Anexo 6. Certificado Entrega RAEE -CRC.....	141
Anexo 7. Entregas RH S.A.S	142

Resumen

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Especiales (PGIRESPEL) tiene como finalidad brindar las guías y los protocolos adecuados para el manejo de los residuos peligrosos con la intención de garantizar y facilitar las herramientas para cumplir con los estándares de manejo que dictan las entidades especializadas y la normativa vigente, por esta razón es que el PGIRESPEL abarca la identificación, clasificación, cuantificación, prevención, y minimización al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca (CUAC).

En el presente documento se muestra la actualización PGIRESPEL de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca basado en el Decreto 4741 de 2005 para la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral, con la intención de cumplir con la normativa colombiana, así como avanzar en los procesos de gestión ambiental de la institución con el objetivo de obtener certificaciones ambientales.

Teniendo en cuenta lo anterior y para poder ejecutar este proyecto se plantearon tres fases; la primera fase plantea la actualización del diagnóstico ambiental de la institución en cuanto a el PGIRESPEL, en la segunda fase se evaluará el estado actual de los procesos de recolección, almacenamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos (RESPEL) y Posconsumo, en la tercera fase se plantea la formulación de estrategias que permitan mejorar las prácticas de manejo con la intención de disminuir la cantidad de residuos que no reciben una buena gestión al interior de la institución.

Palabras claves: PGIRESPEL, Residuos peligrosos, Normativa colombiana, Gestión ambiental, Estrategias de manejo.

Abstract

The purpose of the Management Plan for Hazardous and Special Waste is to provide the appropriate guides and protocols for the management of hazardous waste with the intention of guaranteeing and facilitating the tools to comply with the management standards dictated by the entities. specialized and current regulations, for this reason the PGIRESPEL covers the identification, classification, quantification, prevention, and minimization within the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

This document shows the Management Plan for Hazardous and Special Waste update of the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca based on Decree 4741 of 2005 for the prevention and management of waste or hazardous waste within the framework of comprehensive management, with the intention of complying with the regulations. Colombia, as well as advance the environmental management processes of the institution with the objective of obtaining environmental certifications.

Taking into account the above and in order to execute this project, three phases were proposed; The first phase proposes updating the environmental diagnosis of the institution in terms of the Management Plan for Hazardous and Special Waste, in the second phase the current state of the collection, storage and final disposal processes of Hazardous Waste and Post-consumer will be evaluated, in the third phase, the formulation of strategies is proposed to improve management practices with the intention of reducing the amount of waste that does not receive good management within the institution.

Keywords: Management Plan for Hazardous and Special Waste, Hazardous waste, Colombian regulations, Environmental management, Management strategies.

Introducción

La gestión adecuada de los residuos peligrosos y especiales es un tema de vital importancia en la actualidad, dada su repercusión directa en la salud pública y el medio ambiente. En este contexto, el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Especiales, o PGIRESPEL, se erige como un elemento fundamental para garantizar un manejo responsable de estos residuos, cumpliendo con los estándares dictados por las entidades especializadas y la normativa vigente.

El PGIRESPEL tiene como principal objetivo brindar las guías y protocolos adecuados para el tratamiento de los residuos peligrosos, con la finalidad de no solo cumplir con los requisitos legales, sino también de facilitar las herramientas necesarias para garantizar la seguridad y la sostenibilidad en la gestión de estos materiales. En este contexto, es imprescindible comprender la importancia que reviste este plan, específicamente en el contexto de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca reconoce la imperante necesidad de actualizar su enfoque y compromiso con la gestión de residuos peligrosos y especiales. Esta actualización se sustenta en el Decreto 4741 de 2005, una normativa colombiana que establece directrices para la prevención y el manejo de estos residuos en el marco de la gestión integral. Esta actualización no solo busca cumplir con los requisitos legales, sino también avanzar en los procesos de gestión ambiental de la institución, con el noble propósito de obtener certificaciones ambientales que reflejen su compromiso con la sostenibilidad.

El proceso de implementación del PGIRESPEL en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se divide en tres fases claramente definidas, cada una de las cuales desempeña un papel fundamental en la consecución de los objetivos trazados. La primera fase se enfoca en la actualización del diagnóstico ambiental de la institución en relación con el manejo de residuos peligrosos y especiales. Esta etapa es crucial para comprender la situación actual, identificar áreas de mejora y establecer una base sólida sobre la cual construir las siguientes fases.

La segunda fase del proyecto se concentra en la evaluación del estado actual de los procesos de recolección, almacenamiento y disposición final de los Residuos Peligrosos (RESPEL) y Posconsumo. Esta evaluación detallada permitirá identificar posibles fallos en la gestión de estos materiales y proponer soluciones efectivas para garantizar su adecuado tratamiento, minimizando así los riesgos para la salud y el medio ambiente.

Finalmente, la tercera fase del proyecto plantea la formulación de estrategias específicas destinadas a mejorar las prácticas de manejo de residuos peligrosos y especiales al interior de la institución. Estas estrategias no solo se orientan hacia la reducción de los riesgos asociados con estos residuos, sino también hacia la disminución de la cantidad de residuos que no reciben una gestión adecuada.

El PGIRESPEL no es simplemente un conjunto de directrices y procedimientos; es una manifestación tangible del compromiso de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca con la responsabilidad ambiental y la sostenibilidad. Al abarcar la identificación, clasificación, cuantificación, prevención y minimización de residuos peligrosos y especiales, este plan demuestra una visión integral de la gestión de estos materiales, que va más allá del mero cumplimiento normativo.

Capítulo I: Problema

Planteamiento Del Problema

La buena gestión de los residuos peligrosos se constituye como uno de los retos más laboriosos de abordar alrededor del mundo, debido a que cada año se producen entre 300 a 500 millones de toneladas de residuos peligrosos, los cuales se clasifican en tóxicos, compuestos electrónicos, inflamables, corrosivos o con riesgo biológico [1].

Los residuos peligrosos y especiales son particulares debido a la naturaleza altamente tóxica y perjudicial de sus componentes. Estos residuos contienen sustancias químicas y materiales que representan un grave riesgo para la salud humana y el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. La categoría de "peligrosos" se aplica a aquellos materiales que tienen propiedades físicas, químicas o biológicas que pueden causar daños significativos a las personas, los animales, las plantas o el medio ambiente en general.

En términos de su composición, los residuos peligrosos pueden contener productos químicos tóxicos, carcinógenos, sustancias corrosivas, materiales inflamables, productos químicos reactivos y otros componentes nocivos. Estos elementos pueden persistir en el medio ambiente durante largos períodos y, en algunos casos, bioacumularse en la cadena alimentaria, concentrándose a medida que avanzan en la misma [2].

El impacto de estos residuos en el ambiente es significativo y perjudicial. Cuando no se gestionan adecuadamente, pueden contaminar el suelo, el agua y el aire. La contaminación del suelo afecta la calidad y la fertilidad del mismo, dañando la capacidad de las plantas para crecer y causando daños a la biodiversidad local. Además, los residuos peligrosos pueden infiltrarse en fuentes de agua subterránea y superficial, contaminando las fuentes de agua potable y afectando a los ecosistemas acuáticos.

En términos de salud humana, la exposición a estos residuos puede tener graves consecuencias. Inhalación, ingestión o contacto dérmico con estas sustancias puede causar enfermedades como cáncer, problemas respiratorios, trastornos neurológicos y otros problemas de salud a corto y largo plazo.

Debido a la generación de los residuos peligrosos, la emisión de contaminantes para agua, aire y suelo, pueden bioacumularse y permanecer por cientos de años en el entorno, Por esa razón, se debe enfrentar el desafío de buscar la sustentabilidad ambiental a través de procesos más eficientes de transformación y minimización en la generación de residuos peligrosos [3].

Para Colombia y de acuerdo con la información recopilada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en su informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos para el año 2018, la generación de residuos peligrosos fue de 635.518 toneladas, con un total gestionado por medio de tratamiento de un 58%, disposición final del 24% y por aprovechamiento de un 18%.

El aumento en la generación de residuos en el Cauca de 1,930 toneladas en 2015 a 4,371 toneladas en 2018 refleja un preocupante incremento de 2,441 toneladas lo que sugiere la necesidad urgente de políticas y acciones efectivas de gestión de residuos para abordar este crecimiento desmedido.

En la CUAC, la diversidad de servicios ofrecidos conlleva la generación de diversos tipos de residuos peligrosos. Esto incluye desechos de laboratorio de química y biología, así como residuos sólidos con gestión diferenciada, como los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Lamentablemente, hasta 2018, el PGIRESPEL se centró exclusivamente en los residuos químicos reactivos, omitiendo otras categorías, como los RAEE, residuos biológicos, metales pesados, medicamentos, hidrocarburos, agroquímicos y muebles. Esta omisión ha creado problemas de almacenamiento, ocupando espacio valioso y generando riesgos de salud y ambientales en la institución [4].

Esta situación destaca un importante desafío ambiental en la universidad, dado que la ausencia de gestión integral de todos los tipos de residuos peligrosos afecta no solo la eficiencia de los espacios y recursos disponibles, sino también la salud y el bienestar de la comunidad universitaria.

La acumulación de residuos no inventariados no solo disminuye el espacio útil de la institución, sino que también puede generar problemas relacionados con la proliferación de plagas, roedores y la filtración de sustancias perjudiciales. Abordar este desafío se vuelve imperativo para garantizar un ambiente más seguro y sostenible dentro del campus universitario.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a la resolución 1507 del 2019 emitida por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) para el departamento del Cauca establece que los generadores de residuos o desechos peligrosos que generen una cantidad inferior a 10.0 kg/mes están exentos del registro, no obstante, también instituyó que la autoridad ambiental con base en una problemática diagnosticada y de acuerdo con sus necesidades podrá exigir el registro de estos generadores, para lo cual deberá emitir el acto administrativo correspondiente.

La institución hasta el año 2020 no estaba en la obligación de presentar el registro RESPEL, pero con la intención de optar por futuras certificaciones ambientales se ve la necesidad de realizar una gestión adecuada de estos residuos y a su vez fomentar una relación social y económicamente sustentable, por esta razón, se realizará la actualización del PGIRESPEL en la Institución [5].

Justificación

Los RAEE no respetan fronteras nacionales y tienen un impacto significativo en el medio ambiente a nivel global, la gestión inadecuada de estos residuos conlleva a la contaminación de suelos, aguas y la emisión de sustancias tóxicas, lo que afecta a la biodiversidad y la calidad de vida de las personas en todo el mundo. Además, la gestión de estos residuos implica una responsabilidad compartida a nivel internacional, como el Convenio de Basilea, que regulan el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y electrónicos [6].

En la región de América Latina, incluyendo Colombia, el problema de los RAEE es especialmente relevante. La falta de regulación y la disposición inadecuada de estos residuos tienen impactos negativos en la salud de las comunidades y en los ecosistemas locales.

Para Colombia el país ha implementado normativas como el decreto 1076 del 2015 en el cual se incluyen los lineamientos para la disposición final de los residuos peligrosos y residuos sólidos con gestión diferenciada en las empresas [7].

Es importante garantizar su implementación efectiva y la conciencia de la población sobre estas regulaciones, la educación ambiental en este contexto es esencial para el avance hacia un desarrollo sostenible en el país [8].

Popayán representa un microcosmos de los desafíos y oportunidades relacionados con la gestión de residuos peligrosos y electrónicos en la salud y el bienestar de la población local. Además, la educación ambiental a nivel municipal puede fomentar la participación de la comunidad en la gestión de residuos y promover prácticas más sostenibles en la disposición de residuos [8].

Por esta razón es indispensable optar por tecnologías y procesos que sean ambientalmente amigables, ya que estos son los que nos permiten disminuir la cantidad de insumos y a su vez la cantidad de residuos que se generan al terminar su vida útil, a esto se le suma el decreto 284 del 2018 donde se trata la importancia de la Gestión Integral de los RAEE [7] [9] .

Teniendo en cuenta lo anterior, los residuos peligrosos representan un gran reto para sus generadores en el momento en que su vida útil llega a su fin, debido al trato que deben recibir para poder realizar su correcta disposición final. Para la CUAC y el hecho de contar con el laboratorio de docencia e investigación, además de los aparatos eléctricos y electrónicos que se utilizan en sus 10 sedes, se hace indispensable realizar la actualización del PGIRESPEL, generando de esta manera mejores prácticas que aseguren una correcta disposición final, para poder cumplir con los requerimientos que dicta el gobierno y a su vez estar un paso más cerca de obtener las acreditaciones ambientales por el buen manejo de los RESPEL y RAEE.

Siguiendo los lineamientos de una buena gestión integral de los RESPEL donde se llevarán a cabo procesos de rotulación, etiquetado, empaquetamiento y envío a tratamiento y/o disposición final con los gestores aliados estratégicos autorizados por la autoridad ambiental y así darle solución a la problemática de los vectores minimizaría el riesgo de impacto ambiental y el riesgo en salud para las personas.

De esta manera podemos obtener diferentes beneficios como la ampliación de la capacidad de bodegaje y almacenamiento, la utilización de espacios útiles para salones y así beneficiar tanto a la comunidad universitaria, al medio ambiente y a la sociedad en general; aplicando acciones correctivas que se deben plantear en cuanto a la disposición final, implementación de tecnologías limpias y el compromiso con el aumento de la calidad de vida, demostrando así la responsabilidad social de una institución de educación superior [10].

Objetivos

General

Actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Específicos

- Estructurar el diagnóstico ambiental del PGIRESPEL de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, con el fin de dar cumplimiento a los alcances planteados por el Sistema de Gestión Ambiental de la institución.
- Evaluar el estado actual de la gestión interna y la gestión externa de los RESPEL y Posconsumo, para medir los avances que se efectúen con la formulación del PGIRESPEL de la institución.
- Formular estrategias que permitan gestionar los residuos peligrosos y de aparatos eléctricos y electrónicos al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para darle cumplimiento a los lineamientos del PGIRESPEL.

Capítulo II: Marco Teórico

Antecedentes

La problemática asociada a los residuos peligrosos y especiales generados por las instituciones educativas es un tema de preocupación internacional, que se origina por un amplio espectro de riesgos, desde el potencial de propagación de enfermedades respiratorias hasta riesgos ambientales. Colombia no es ajena a la problemática falta de gestión de los residuos peligrosos ya que este se destaca por ser un país con una economía en crecimiento, con una limitada capacidad técnica y de recursos humanos para el manejo de estos residuos. En este país siempre se ha ignorado la importancia del tema RESPEL hasta el punto de que muchos de los fabricantes no son conscientes de que sus actividades están involucradas con este tipo de residuos.

Un caso de estudio en Colombia, se realizó en el departamento de Risaralda, se adoptaron las siguientes estrategias para la implementación del PGIRESPEL el cual se llevó a cabo mediante un diseño metodológico basado en la planeación estratégica, donde “el análisis giró entorno, a la identificación de los actores directos e indirectos en la Gestión Integral de RESPEL, valorar y priorizar los problemas asociados a la generación y manejo de Residuos o Desechos Peligrosos, como también definir las principales corrientes de residuos peligrosos y los sectores de mayor generación” [11].

Es de relevancia destacar que la gestión de residuos peligrosos debe realizarse de manera integral, involucrando a las autoridades ambientales, generadores y gestores. Además, el análisis estructural se presenta como una herramienta metodológica importante para describir el sistema y sus interrelaciones, lo que facilita la toma de decisiones en la formulación de planes de gestión, se subraya la importancia de un seguimiento continuo del plan de gestión integral de residuos peligrosos [11]

En la Universidad Santo Tomás ubicada en la Ciudad de Bogotá se llevó a cabo una investigación teórica respaldada por pruebas con el propósito de desarrollar un enfoque para la formulación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL). En este

proceso, se examinaron los planes previamente implementados en diversas instituciones educativas, y se fusionaron los avances académicos y administrativos previamente desarrollados por la universidad. En paralelo, se utilizaron listas de verificación específicas para cada sede con el fin de evaluar y actualizar el estado actual de la universidad en términos de generación y manejo de residuos peligrosos. [12].

Se destaca del estudio la identificación de los procesos generadores de residuos peligrosos, lo que permitió una clasificación más precisa de los residuos en categorías aprovechables, especiales y peligrosos. La actualización también enfatizó la importancia de establecer rutas para la movilización interna de los residuos, identificando las fuentes generadoras y el origen de los residuos peligrosos. Además, se destacó la necesidad de mejorar las condiciones de almacenamiento y la comunicación de peligro en el área destinada para residuos peligrosos, con el fin de prevenir impactos ambientales y riesgos para la salud de los empleados [12].

La CUAC es una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Popayán y que tiene como referente enmarcarse como una institución que cuente con certificaciones en ISO 9001:2015, llevando esto a que uno de sus enfoques principales sea dar cumplimiento al tratamiento de los residuos peligrosos y así dar cumplimiento al decreto 1076 de 2015 y el decreto 2981 de 2013.

En el 2016 en la CUAC se realizó una propuesta que se denominó como el diseño de la primera fase del PGIRESPÉL para el laboratorio de docencia e investigación de la institución, enfocados netamente a esta dependencia teniendo en cuenta sólo los residuos peligrosos que resultaban de las prácticas de laboratorio, donde se determinaban las características de peligrosidad de los reactivos y se dictaban protocolos para su manipulación y correcta disposición [13].

En los resultados de la formulación de la primera fase se pudo determinar que se desarrolló un diagnóstico preliminar que permitió identificar los espacios y los residuos peligrosos que se generan, el manejo, almacenamiento y disposición final con los que cuenta dichos residuos, enfocados únicamente en el laboratorio de docencia e investigación de la

universidad. Dejando como resultado que la institución educativa reconoce la necesidad de mejorar su manejo de residuos peligrosos en sus laboratorios de docencia e investigación. El diagnóstico reveló deficiencias en la gestión actual, identificando las fuentes de generación y la cantidad de residuos peligrosos producidos. Se buscaría implementar estrategias para prevenir y minimizar los impactos negativos durante las prácticas académicas. A pesar de que la cantidad generada es relativamente baja, para el año 2016 se estableció la necesidad de registro ante las autoridades ambientales y se destaca el compromiso de la institución con la protección del medio ambiente y el cumplimiento de la normativa [14].

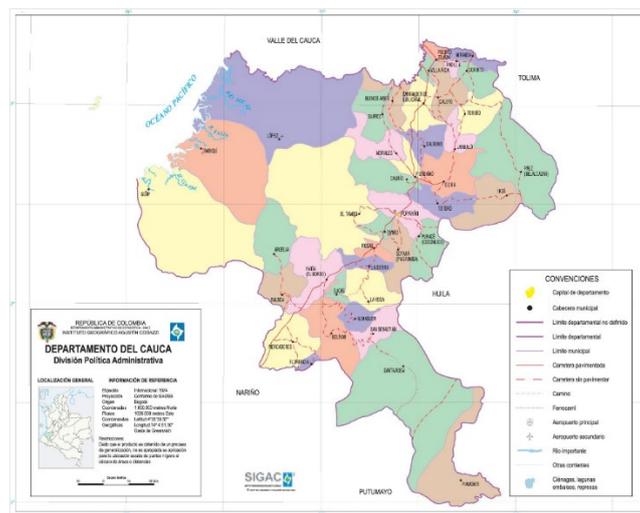
En el 2018 se plantea una segunda fase de la formulación en el diseño del PGIRESPEL para el laboratorio de docencia e investigación de la institución, donde se logró completar el fortalecimiento a los programas existentes en la gestión integral de residuos peligrosos, debido a que en el laboratorio se implementó señalización, de esta manera los estudiantes y quien hace parte del laboratorio se le facilita el reconocimiento de los riesgos que corren ellos mismos y el ambiente, al hacer uso de los residuos peligrosos [15]. En la segunda fase se plantean el apoyo por medio de material visual que ilustra la peligrosidad de los materiales, así como su correcta manipulación, como parte del fortalecimiento de la imagen institucional, la implementación del PGIRESPEL y la ejecución de las actividades establecidas durante la formulación del plan permiten evidenciar el compromiso de la institución con la protección del ambiente y el cumplimiento de la normatividad vigente [16].

En estas dos fases se destaca que la Institución educativa enfoca sus esfuerzos en dar cumplimiento a la clasificación y gestión de residuos peligrosos y especiales, lo podemos ver como una herramienta de planificación aplicable para la institución en general.

Ubicación Del Sitio De Estudio

Popayán es la capital del Departamento del Cauca en la República de Colombia, se encuentra a una altitud de 1.738 metros sobre el nivel del mar, msnm, con una temperatura media de 19° C, se localiza a los 2°27' norte y 76°37'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La población estimada es de 270.000 habitantes aproximadamente en su área urbana [17].

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Popayán en el Departamento del Cauca, Colombia. IGAC



Nota. Ubicación del departamento del Cauca el cual incluye la división política administrativa.

Reconocimiento Del Sitio De Estudio

Tabla 1. Sedes de la Uniautónoma

NOMBRE DE LA SEDE	DIRECCIÓN	FOTOGRAFÍA
Sede Principal Uniautónoma	Calle 5 # 3 - 85	
Sede Laboratorios	Carrera 3 # 2 - 60	

<p>Sede Escuela de Posgrados</p>	<p>Calle 3 # 5 - 73</p>	
<p>Sede Proyectos Especiales y Estratégicos</p>	<p>Carrera 3 # 1-100</p>	
<p>Sede Consultorio Jurídico y Centro de Conciliación</p>	<p>Carrera 3 # 1 - 83</p>	

<p>Sede Liceo Técnico Superior - Adscrito a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca</p>	<p>Calle 4 # 1 - 13</p>	
<p>Sede Bienestar Institucional</p>	<p>Calle 3 # 2 - 13</p>	
<p>Sede Administrativa</p>	<p>Calle 5 # 3 - 38</p>	
<p>Emprendelab</p>		

Sede Campus Universitario	Variante Norte	
---------------------------	----------------	--

Nota. Ubicación, nombre y fotografía de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

Bases Teóricas

El PGIRESPEL es un enfoque estratégico que busca gestionar de manera eficaz y segura los residuos peligrosos y especiales a lo largo de su ciclo de vida, desde su generación hasta su disposición final. Esta gestión integral implica la identificación, clasificación y el tratamiento adecuado de estos residuos, en conformidad con las regulaciones y mejores prácticas ambientales. Su objetivo principal es minimizar los riesgos tanto para el medio ambiente como para la salud pública, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de las normativas legales y promoviendo la sostenibilidad en la gestión de residuos.

Dentro del ámbito de los residuos, se encuentran los residuos posconsumo, que son productos desechados después de su uso, incluyendo envases, electrodomésticos y dispositivos electrónicos. Estos residuos suelen ser problemáticos debido a su potencial contaminante y a la presencia de materiales valiosos reciclables. La gestión adecuada de los residuos posconsumo involucra la recolección selectiva, el reciclaje, el tratamiento responsable y la disposición final que tenga en cuenta las características de cada tipo de residuo. El objetivo es prevenir la contaminación y promover una economía circular que minimice el desperdicio de recursos.

Los RAEE, por otro lado, son un subconjunto de los residuos posconsumo. Estos residuos provienen de dispositivos eléctricos y electrónicos en desuso, como computadoras, teléfonos móviles y electrodomésticos. Suelen contener sustancias potencialmente peligrosas y metales preciosos que pueden ser reciclados. La gestión adecuada de los RAEE es esencial para prevenir la contaminación ambiental y maximizar la recuperación de materiales valiosos, siguiendo las regulaciones y directrices correspondientes.

En resumen, el PGIRESPEL se centra en la gestión integral de residuos peligrosos y especiales, mientras que los residuos posconsumo, incluyendo los RAEE, son componentes importantes que requieren atención específica dentro de este marco, con el objetivo de minimizar impactos negativos en el medio ambiente y promover una gestión de residuos más sostenible y responsable.

Bases Legales

Tabla 2. Normativa Colombiana

Normatividad Ambiental Colombiana			
Tipo de Norma	Numeral #	Año	Síntesis
Decreto	284	2018	Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
Resolución	1511	2010	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.

Resolución	0371	2009	cual se establecen los elementos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos.
Resolución	1297	2010	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos y pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones
Decreto	1443	2004	Prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones

Resolución	1675	2013	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas
------------	------	------	---

Nota. La tabla contiene la normativa legal vigente en Colombia para el desarrollo del plan.

Capítulo III: Metodología

El PGIRESPEL es un componente fundamental en la gestión ambiental de cualquier organización. Aquí se presenta una descripción detallada de la metodología que se seguirá para llevar a cabo la actualización de nuestro PGIRESPEL. Esta actualización se lleva a cabo con el propósito de mantener al día y mejorar nuestro enfoque en la gestión de residuos peligrosos, de acuerdo con los cambios normativos, tecnológicos y operativos que han ocurrido desde la última revisión.

Esquema Metodológico

Gráfica 1. Esquema metodológico



Nota. Descripción de las fases metodológicas y cada una de sus actividades.

Fase 1: Estructurar el diagnóstico ambiental PGIRESPPEL que tiene la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en cuanto a los residuos peligrosos y posconsumo.

La actualización durante la Fase 1 fue un paso significativo en la búsqueda de una gestión más eficiente y sostenible de los residuos generados en esta institución. Esta evaluación minuciosa tuvo como objetivo comprender en detalle la naturaleza y la magnitud de los desafíos ambientales asociados con los residuos peligrosos y de posconsumo, lo que permitió diseñar estrategias y soluciones adecuadas para garantizar la protección del medio ambiente y el cumplimiento de las regulaciones pertinentes.

Actividades:

1. Se realizó la revisión documental de los PGIRS formulados previamente en la institución, fase 1 año 2016 y fase 2 año 2018.
 - Se llevó a cabo la identificación si se cuenta con certificados de gestión externa. Por ejemplo: Lumina, Eco Cómputo, Pilas Con El Ambiente entre otros.
 - Comprobar si se cuenta con el contrato o convenio de gestión externa vigente para gestión RESPEL.

2. Se efectuó una caracterización por medio de la cualificación y cuantificación de los residuos peligrosos y de posconsumo que se generan dentro de las instalaciones de las diferentes sedes de la institución.
 - Se verificó el uso y disposición final, además, se clasificó y se pesó con báscula calibrada los residuos de compuestos químicos de las prácticas de laboratorio.
 - Se llevó a cabo un conteo y clasificación de los tipos y cantidad de luminarias desechadas en las instalaciones de las sedes de la universidad.
 - Se realizó un listado con la cantidad, tipo, serial, marca y estado de los aparatos tipo RAEE que se encontraron en la bodega de la sede principal.

- Se ejecuto un pesaje de la cantidad de pilas entregadas mensualmente a la empresa Pilas Con El Ambiente.
- Se clasifico y se pesó con báscula calibrada los residuos hospitalarios generados por las áreas de enfermería en las sedes de la Institución.
- Se catalogo el tipo, uso y cantidad de agroquímicos utilizados en plantas ornamentales de la sede del Aljibe.
- Se determinó el grado de cumplimiento de la Resolución 2184 del 2019 que establece el nuevo código de colores para los contenedores de los residuos.

Fase 2: Evaluar el estado actual de los procesos de recolección, almacenamiento y disposición final de los RESPEL y Posconsumo, para medir los avances que se efectúen con la formulación del PGIRESPEL de la institución.

La ejecución de la fase 2 fue esencial para medir el progreso que se logró con la formulación del PGIRESPEL en la institución. Esta evaluación proporcionó una visión crítica y fundamentada de la situación pasada en la gestión de estos residuos, lo que permitió identificar áreas de mejora y establecer metas claras para un manejo más eficiente y sostenible.

Actividades:

1. Se realizó una encuesta para determinar el conocimiento que tiene la población Uniautónoma en general en cuanto a la recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos:
 - El cálculo de la muestra se llevó a cabo utilizando la fórmula del elemento de muestra, una metodología que considera el tamaño total de la población en cuestión. En este caso, la población objetivo incluyó a estudiantes, docentes y personal administrativo de la universidad.

Formula para realizar la encuesta:

- La fórmula es:

Número de elementos de muestra

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

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P y Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido: siempre se opera con valor sigma.

e = Margen de error o de imprecisión permitido (lo determinará el director del estudio).

Para determinar el tamaño de la Muestra, se tuvo en cuenta una, una probabilidad de ocurrencia del 50%, probabilidad de no ocurrencia de 50%, con un nivel de confianza del 90%, con z de 1.64, y con un error del 6.0% [18].

- Esta metodología garantizó una representación adecuada de la diversidad de la comunidad universitaria en la muestra, permitiendo obtener resultados significativos y representativos.

- Para facilitar la participación de los encuestados, se implementó un formulario de Google que se diseñó de manera clara y amigable. Este formulario se dio a conocer a través de una pieza gráfica que se publicó en la página web oficial de la universidad, asegurando así su visibilidad entre la comunidad. Además, se compartió el enlace al formulario por medio del correo institucional, lo que permitió llegar de manera directa a los destinatarios y fomentar la participación en la encuesta. Esta estrategia de difusión múltiple garantizó una amplia respuesta y la obtención de datos significativos para el análisis posterior.
2. Evaluar la documentación legal ambiental de la gestión interna y externa con qué cuenta la universidad para el manejo de los RESPEL.
 - Identificar si se cuenta con formatos RH1 diligenciados por sede.
 - Constatar si se cuenta con la conformación de grupo de gestión ambiental y se tienen evidencias de las reuniones mensuales.
 3. Evaluación del grado de cumplimiento del Decreto 4741 de 2005 en cuanto a la gestión de los RESPEL y los RAEE [19].
 - Se realizaron recorridos de reconocimiento en las 10 sedes de la institución y se aplicó una lista de chequeo para hacer una verificación de las obligaciones y responsabilidades de las cuales cumple o no la institución. Esta lista de chequeo se diseñó con base en el Decreto 351 de 2014, Resolución 1164 de 2002 y el Decreto 4741 de 2005 para evaluar el estado actual de generación, segregación, recolección interna y almacenamiento de los RESPEL de cada sede de la universidad, cabe aclarar que la implementación del PGIRESPEL institucional solo estaba enfocado en los residuos peligrosos que se generan en el Laboratorio de química, por lo tanto no es posible realizar una comparación cuantitativa de la gestión de los residuos Posconsumo que se generaban en las demás sedes.

- La lista de chequeo evaluará los siguientes componentes (**ANEXO 6**):
 1. Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).
 2. Residuos de riesgo químico reactivos.
 3. Residuos de peligros biológicos.
 4. Residuos de riesgo químico medicamentos.
 5. Residuos de riesgo agroquímico.
- 4. Evaluación de los indicadores de gestión, con el fin de llevar a cabo su medición se desarrolló una metodología cuantitativa, que involucro la recopilación y el análisis de datos numéricos. A continuación, se describe el paso a paso para el desarrollo de cada indicador:

Indicador 1: Cantidad total de residuos posconsumo gestionados en el periodo académico.

- **Definición del indicador:** Se estableció una definición clara de lo que se consideraba "residuos posconsumo" y cómo se gestionaban, incluyendo residuos de aparatos electrónicos, papel, plástico, etc., y cómo se recopilaban y eliminaban.
- **Recopilación de datos:** Durante el periodo académico, se recopilaron datos sobre la cantidad de cada tipo de residuo posconsumo gestionado por la institución, lo que implicó el seguimiento de la recolección, transporte y disposición de estos residuos.
- **Cálculo del indicador:** Se sumó la cantidad de cada tipo de residuo gestionado en el periodo académico para obtener la cantidad total de residuos posconsumo gestionados.

Indicador 2: Capacitación en gestión de los RESPEL

- **Definición del indicador:** Se estableció qué se consideraba "capacitación en gestión de RESPEL" y cómo se medía, incluyendo la participación en cursos, talleres o programas de capacitación.
- **Recopilación de datos:** Se registró la asistencia de estudiantes, docentes y personal administrativo a las actividades de capacitación relacionadas con la gestión de RESPEL durante el periodo académico.
- **Cálculo del indicador:** Se calculó el porcentaje de participación en la capacitación en relación con el número total de estudiantes, docentes y personal administrativo en la institución.

Indicador 3: Indicador de cantidad de residuos peligrosos generados en la institución

- **Definición del indicador:** Se definió qué se consideraba "residuos peligrosos" y cómo se identificaban en la institución.
- **Recopilación de datos:** Se registró la cantidad de residuos peligrosos generados durante el periodo académico, identificando su tipo y origen en la institución.
- **Cálculo del indicador:** Se calculó la cantidad total de residuos peligrosos generados y gestionados en la institución durante el periodo académico.

Indicador 4: Cantidad de residuos posconsumo gestionados por tipo de corriente (subcategoría).

- **Definición del indicador:** Se establecieron las subcategorías de residuos posconsumo.
- **Recopilación de datos:** Se registró la cantidad de residuos posconsumo generados para cada subcategoría.
- **Cálculo del indicador:** Se calculó la cantidad de residuos posconsumo gestionados por tipo de corriente (subcategoría).

Indicador 5: Cálculo de dióxido de carbono equivalente ahorrado por la gestión de RAEE por medio del uso de la calculadora RAEE.

- En la página web de la empresa weee4future, se encontró el servicio de la calculado RAEE.
- Se insertaron las unidades de dispositivos RAEE gestionados por unidades, clasificados en:
 1. Pequeños equipos informáticos y de telecomunicaciones.
 2. Pequeños equipos electrónicos.
 3. Pantallas y monitores.
 4. Grandes equipos electrónicos.
 5. Equipos de intercambio de calor.
 6. Lámparas.
 7. Pilas y acumuladores.
- El software de la página web automáticamente calculo y arrojó el dióxido de carbono equivalente ahorrado.

El desarrollo de esta metodología cuantitativa proporcionó datos precisos y medibles con los cuales se evaluaron los indicadores relacionados con la gestión de residuos y la capacitación en la institución educativa. La recopilación y el análisis de estos datos permitieron un seguimiento efectivo del desempeño y la toma de decisiones informadas para mejorar la gestión de RESPEL en la institución.

Fase 3: Formular estrategias que permitan disminuir los residuos peligrosos y de aparatos eléctricos y electrónicos al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para darle cumplimiento a los lineamientos del PGIRESPEL.

El PGIRESPEL tiene como uno de sus pilares principales la educación ambiental, así como el planteamiento de nuevos protocolos que aseguren buenas prácticas de manejo con el fin de asegurar una buena gestión dentro de la institución.

Actividades:

1. Mejoramiento del protocolo de manejo de los RESPEL en cuanto al almacenamiento interno.
 - Se realizó una revisión exhaustiva del protocolo existente de manejo de los RESPEL. Se identificaron áreas de mejora y se llevaron a cabo modificaciones pertinentes. Se estableció un nuevo procedimiento para el almacenamiento interno de los RESPEL, asegurando el cumplimiento de las regulaciones ambientales y de seguridad. Se realizaron inspecciones regulares para garantizar la correcta implementación de este protocolo mejorado.
2. Brindar capacitación a los estudiantes, docentes y directivos sobre educación ambiental enfocada en residuos RESPEL y posconsumo.
 - Se diseñó un programa de capacitación en educación ambiental centrado en la gestión de los RESPEL y los residuos posconsumo. Se llevaron a cabo sesiones informativas y talleres prácticos dirigidos a estudiantes, docentes y directivos. Se proporcionó material educativo y se fomentó la participación activa en actividades relacionadas con la gestión responsable de residuos.

3. Participar en las actividades, charlas y capacitaciones del Sistema de Gestión Ambiental en la institución.

- Se estableció una colaboración activa con el Sistema de Gestión Ambiental de la institución. Se participó en actividades, charlas y capacitaciones relacionadas con la gestión ambiental y la sostenibilidad. Se promovió la integración de las prácticas de gestión de RESPEL en el marco más amplio de la gestión ambiental de la institución. Se mantuvo un seguimiento constante de las actividades y se ajustaron las estrategias según las necesidades identificadas.

En conjunto, estas acciones permitieron llevar a cabo las actividades de mejora del manejo de RESPEL, la capacitación en educación ambiental y la participación en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la institución en el pasado, contribuyendo así al fortalecimiento de las prácticas ambientales y de gestión de residuos en la institución.

Capítulo IV: Resultados

El análisis de resultados constituye una etapa crucial en el proceso de actualización del PGIRESPEL de nuestra Institución Educativa. En esta sección, se presentarán los resultados derivados de la implementación de la metodología diseñada para esta actualización. Los resultados obtenidos ofrecen una visión profunda y detallada de cómo se están gestionando los residuos peligrosos en nuestra entidad, evaluando el cumplimiento de los objetivos establecidos y los impactos ambientales que se generan.

Fase 1: Estructuración del diagnóstico ambiental PGIRESPEL que tiene la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca en cuanto a los residuos peligrosos y posconsumo.

Actividad 1: Revisión Documental

Se llevo a cabo una revisión documental de los PGIRS formulados previamente en la institución, fase 1 año 2016 y fase 2 año 2018, encontraran una matriz de análisis en el **ANEXO 1** [15] [14].

Tabla 3. *Revisión documental*

REVISIÓN DOCUMENTAL DE LOS PGIRESPEL FORMULADOS EN LA INSTITUCIÓN		
AÑO	2016	2018
TITULO	DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA

OBJETIVO GENERAL	Diseñar el plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	Actualizar e implementar la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	Identificar las características de peligrosidad de los residuos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, siguiendo los estándares del Decreto 4741 del 2005. Además, se busca encontrar maneras de prevenir y minimizar la producción de estos residuos, establecer procedimientos para su recolección, transporte, etiquetado y almacenamiento, y cumplir con el registro del laboratorio ante la Autoridad Ambiental del Departamento del Cauca, de acuerdo con la Resolución 0141 de 2009 de la CRC	Evaluar y clasificar los residuos generados en las prácticas experimentales, formular estrategias para reducir los residuos peligrosos en el laboratorio, y presentar un procedimiento para el registro adecuado de dichos residuos.
CONCLUSIONES	La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca busca mejorar la gestión de residuos peligrosos en su laboratorio a través de un Plan de Gestión Integral (PGIR RESPEL). Se identificaron deficiencias y se cuantificaron los residuos generados. Aunque se generaron menos de 10 kg/mes, se requiere registro ante autoridades ambientales (CRC e IDEAM). La implementación del PGIR refuerza la	Se utilizó el PGIR RESPEL previo del Laboratorio de Ciencias Ambientales de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, creado en 2015, como base para un diagnóstico ambiental. Se identificaron fortalezas y debilidades, lo que permitió mejorar el programa. Se implementó señalización para aumentar la conciencia sobre los riesgos ambientales. Los residuos peligrosos se cuantificaron en 3.8

	imagen institucional y el compromiso ambiental.	kg/mes, clasificando al laboratorio como pequeño generador según el Decreto 4741 de 2005. La implementación del PGIR fortaleció la imagen institucional y el compromiso ambiental.
--	---	--

Nota. Revisión documental de los documentos elaborados en el 2016 y 2018.

Durante el proceso de revisión documental se generó una matriz de análisis la cual proporciono la información necesaria de base para poder partir con este nuevo trabajo de pasantía los aspectos más significativos encontrados en estos dos documentos son los siguientes, el manejo adecuado de los residuos peligrosos es un tema crítico en cualquier lugar donde se generen, especialmente en un ambiente educativo como una universidad. En el caso de la CUAC, se ha identificado la necesidad de implementar un PGIRESPEL debido a que la institución no ha estado manejando correctamente los residuos peligrosos generados por el laboratorio de docencia e investigación.

No se implementó el PGIRESPEL formulado en 2016 y puesto en marcha en 2018. Este plan pasó por una fase de actualización y ajustes debido a la pausa de actividades ocasionada por la pandemia en 2020 y 2021. Además, es importante señalar que el plan original solo se desarrolló para el Laboratorio de Química de la Universidad, excluyendo las otras 9 sedes de la institución. Esta limitación en la cobertura del plan contribuyo a la falta de implementación efectiva en toda la universidad. La actualización y expansión del plan son esenciales para garantizar una gestión integral y efectiva de los residuos peligrosos en todas las sedes y laboratorios de la institución.

En el diagnóstico realizado se logró identificar las fuentes de generación de residuos peligrosos, así como la cantidad de residuos peligrosos generados, destacando que la debida cuantificación de los residuos peligrosos durante el año 2016 y 2018 arrojó como resultado, que se genera un aproximado de 3,5 kg/mes. Esta producción de RESPEL al mes se

considera baja por varias razones, entre ellas es por regulaciones y clasificaciones gubernamentales, se considera que un generador es "pequeño" si produce menos de 10 kg/mes de residuos peligrosos. Por lo tanto, una producción de 3.5 kg/mes está por debajo de este umbral según el Decreto 4741 de 2005. Sin embargo, la institución debe realizar el registro ante la autoridad ambiental CRC y el IDEAM [15].

Lo cual genera un menor impacto ambiental ya que implica un menor volumen de residuos que requiere tratamiento y disposición final. Esto reduce el impacto ambiental y los costos asociados con la gestión de residuos peligrosos, facilita el cumplimiento normativo al ser considerado un pequeño generador, se pueden aplicar regulaciones y requisitos menos estrictos en comparación con los generadores de mayor volumen. Esto facilita el cumplimiento normativo y la gestión de los residuos.

Menos riesgos potenciales implica menos riesgos potenciales para la salud y la seguridad de las personas y el entorno, ya que hay menos material peligroso que manejar y almacenar.

La implementación del PGIRESPEL permitirá prevenir y minimizar los impactos negativos como lo son contaminación del suelo estos puede afectar la calidad del suelo y reducir su capacidad para soportar la vida vegetal y animal, contaminación del agua Los residuos peligrosos liberar sustancias químicas tóxicas al agua a través de la lixiviación, contaminación del aire ya que algunos residuos peligrosos emiten gases tóxicos o compuestos orgánicos volátiles cuando se almacenan o se gestionan incorrectamente, así como afectación de la biodiversidad ya que la contaminación ambiental causada por residuos peligrosos puede dañar los ecosistemas locales y afectar a las especies animales y vegetales, riesgos para la salud humana, alteración de ciclos biogeoquímicos, entre otros. Para mitigar estos impactos negativos, es crucial una gestión adecuada de los residuos peligrosos, que incluya su correcta identificación, almacenamiento, transporte y disposición final de acuerdo con las regulaciones ambientales y de seguridad. ocasionados durante las prácticas ejercidas en el semestre académico. Además, como parte del fortalecimiento de la imagen institucional, la implementación del PGIRESPEL y la ejecución de las actividades establecidas durante la

formulación del plan de gestión permiten evidenciar el compromiso de la institución con la protección del ambiente y el cumplimiento de la normatividad vigente [15].

El PGIRESPEL ya existente del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la CUAC, elaborado en el año 2015, fue utilizado para la realización del diagnóstico ambiental y determinar el estado actual del laboratorio y cómo se estaba llevando a cabo la gestión integral de residuos peligrosos. Se identificaron fortalezas y debilidades del plan y se determinó lo que se necesitaba para reforzarlo y mejorarlo. Como resultado, se logró completar el fortalecimiento a los programas existentes en la gestión integral de residuos peligrosos, implementando señalización en el laboratorio para facilitar el reconocimiento de los riesgos que corren los estudiantes y el ambiente al hacer más uso de los residuos peligrosos [15].

Actividad 2: Gestión Externa

- Dentro de la gestión externa en la institución educativa se identificaron que se cuenta con los siguientes convenios interinstitucionales, los certificados los podemos encontrar en el **ANEXO 2**.

Tabla 4. *Convenios institucionales*

INSTITUCIÓN	LOGO	OBSERVACIONES
LUMINA		Convenio vigente, en actualización de contenedores.
ECOCOMPUTO		En proceso de articulación, trabajando el acercamiento por medio de la CRC-
PILAS CON EL AMBIENTE		Convenio Vigente

RECINPAYAN		Convenio Vigente
RH S.A.S		Convenio Vigente

Nota. En la tabla se encuentran las instituciones con gestiones externas que tiene la institución educativa.

LUMINA

Un convenio vigente con LUMINA, renovado en el año 2022 como recolector y gestor final de bombillos, tubos LED y tubos fluorescentes es de suma importancia para una universidad. En primer lugar, esto garantiza una gestión adecuada de los residuos lumínicos generados en la institución. Dado que las universidades suelen utilizar una gran cantidad de iluminación, estos residuos pueden acumularse rápidamente y contener sustancias tóxicas como mercurio. Al confiar en LUMINA, la universidad asegura que estos residuos se recojan, almacenen y procesen de acuerdo con las regulaciones ambientales, evitando así la contaminación ambiental y los riesgos para la salud de la comunidad universitaria.

Además, un convenio con LUMINA simplifica la tarea de cumplir con las regulaciones gubernamentales relacionadas con la gestión de residuos lumínicos. Esto no solo previene posibles sanciones legales, sino que también demuestra el compromiso de la universidad con

la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Además, al externalizar esta gestión a un experto en el campo, la institución educativa puede concentrarse en su misión principal de educación e investigación, al tiempo que establece un ejemplo valioso para sus estudiantes y promueve una cultura de cuidado ambiental en el campus. En última instancia, un convenio con LUMINA beneficia tanto a la universidad como al entorno en el que opera, al contribuir a un ambiente más limpio y seguro.

EcoComputo

Mantener un convenio vigente con EcoComputo, en gestión para el año 2023, como recolector y gestor de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), es principalmente debido a la constante actualización de equipos electrónicos en un entorno académico genera una cantidad significativa de RAEE, que pueden contener componentes peligrosos para el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. Al contar con un socio como EcoComputo, la universidad asegura que estos residuos se recojan, desensamblen y reciclen de acuerdo con las normativas ambientales, evitando la liberación de sustancias tóxicas y la contaminación del entorno. Además, la gestión responsable de RAEE contribuye a la conservación de recursos naturales al promover la reutilización y el reciclaje de materiales valiosos presentes en estos dispositivos, lo que concuerda con los valores de sostenibilidad y responsabilidad social que muchas universidades promueven.

Pilas Con El Ambiente

El convenio vigente con Pilas Con El Ambiente como recolector y gestor de pilas es una gran iniciativa y aquí hay varias razones clave para respaldar esta afirmación. En primer lugar, las pilas son fuentes de energía comunes en dispositivos electrónicos utilizados en el campus universitario, desde controles remotos hasta dispositivos portátiles. Sin embargo, cuando las pilas se desechan incorrectamente, pueden liberar sustancias químicas tóxicas que dañan el medio ambiente y amenazan la salud humana. Un convenio con Pilas Con El Ambiente garantiza que las pilas usadas se recojan y se gestionen de manera responsable,

evitando la contaminación del suelo y el agua y protegiendo a la comunidad universitaria y a quienes viven cerca del campus.

RECINPAYAN

El convenio vigente con RECINPAYAN firmado en el año 2022, como recolector y gestor de material de reciclaje es fundamental para la institución, ya que esta está comprometida con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Las instituciones educativas generan una cantidad significativa de material reciclable, como papel, cartón, plástico y vidrio, a través de sus actividades académicas y administrativas. El convenio con RECINPAYAN asegura que estos materiales se recojan, clasifiquen y reciclen de manera eficiente, reduciendo así la cantidad de residuos enviados a vertederos y minimizando la huella ecológica de la universidad. Esto se alinea con la creciente conciencia ambiental en la sociedad y con los esfuerzos de la universidad por promover prácticas sostenibles.

RH S.A.S

Mantener un convenio vigente con RH S.A.S como recolector y tratamiento de residuos peligrosos es de vital importancia para una universidad en varios aspectos cruciales. En primer lugar, las actividades académicas y de investigación en una institución educativa pueden generar una cantidad significativa de residuos peligrosos, como sustancias químicas, productos químicos de laboratorio y de enfermería. La gestión incorrecta de estos residuos puede tener graves consecuencias ambientales y para la salud humana. Al contar con un socio especializado como RH S.A.S, la universidad asegura que estos residuos se manejen de manera profesional y cumpliendo con todas las regulaciones ambientales y de seguridad. Esto no solo previene riesgos potenciales, como derrames o liberaciones peligrosas, sino que también garantiza el cumplimiento normativo, evitando sanciones legales y multas.

Actividad 3. Caracterización de RESPEL y RAEE

Cuantificación Y Cualificación De Residuos Peligrosos Laboratorio

Lo encontrado en la **Tabla 5** son los resultados del pesaje de los residuos que se generaron en el desarrollo de las prácticas de laboratorio almacenado por un periodo de más o menos 3 años.

Tabla 5. Clasificación y pesaje de los residuos de compuestos químicos generados en el laboratorio de química.

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN / COMERCIAL	PESO (Kg) Almacenados 2020-2022
RH RESIDUOS CON CEPAS MICROBIOLOGICAS	Agar	8 kg
RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Sulfato	12 kg
RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Sales	12 kg
RH DESECHOS DE ALCOHOL	Alcoholes	12 kg
RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	Indicadores	12 kg
RH DESECHOS DE ANALISIS DE FOSFATOS	Mezcla de fosfatos	12 kg

RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	Azul de timol	12 kg
RH DILUCION DE ACIDOS INORGANICOS VENCIDOS	Mezcla ácida	10 kg
RH DILUCION DE ACIDOS INORGANICOS VENCIDOS	Mezcla de ácido nítrico	10 kg

Nota. En la tabla se encuentra la lista de los residuos, con su respectivo nombre técnico, nombre común y peso en (kg).

La tabla 5 muestra cifras significativamente altas en kilogramos de residuos generados en el laboratorio de química de la institución educativa, y esto puede atribuirse a una serie de factores, siendo uno de los más prominentes el impacto de la pandemia. Durante el año 2020, cuando la pandemia de COVID-19 afectó a nivel global, muchas instituciones, incluidas las universidades, se vieron obligadas a reducir o suspender temporalmente sus operaciones. Esto incluyó la pausa en actividades de laboratorio y la gestión de residuos peligrosos. Como resultado, una gran cantidad de residuos se acumuló durante ese período en los laboratorios, sin un método adecuado de disposición.

La situación se agravó debido a la demora en la ejecución del convenio con la empresa RH S.A.S para la recolección de residuos peligrosos, que finalmente se implementó en noviembre del año 2022. Esta tardanza contribuyó a la acumulación de residuos durante un período prolongado. Por lo tanto, la tabla 4 refleja la acumulación de residuos generados no solo durante el año en curso, sino también durante el año anterior, lo que explica las cifras significativamente altas. Esta acumulación no solo representa un desafío ambiental y de seguridad, sino que también destaca la importancia de la gestión efectiva de residuos y la

necesidad de contar con convenios y servicios adecuados para su manejo oportuno y seguro en el futuro.

Cuantificación Y Calificación De Iluminarias

Se llevo a cabo un conteo y clasificación de los tipos y cantidad de luminarias desechadas mensualmente en las instalaciones de las sedes de la Corporación Universitaria, Se clasificaron y pesaron con bascula calibrada.

Tabla 6. *Tipos, características y pesos de iluminarias.*

Tipo de Residuos Posconsumo	Características	Unidades/Peso	Observaciones
Iluminarias	Tubos LED Reciclables	68 Uds. x 380g = 25.840 g = 25.84 Kg	La recolección se realiza en la Sede Principal Uniautónoma dependencia Servicios Institucionales
Iluminarias	Tubos Fluorescentes	91 Uds. x 450g = 40.950 g = 40.95 Kg	

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características peso y observaciones de los tipos de iluminarias.

Imagen 1. Empacado de luminarias



Nota. En las imágenes se evidencia como se encontraban almacenadas las luminarias y como fueron empacadas para la jornada de posconsumo.

De la información dispuesta en la tabla 5, podemos destacar que la correcta disposición final de 25,86 Kg de tubos LED y 40,95 Kg de tubos fluorescentes beneficia tanto a la institución educativa como al ambiente de diversas maneras. En primer lugar, esto asegura que los residuos lumínicos, que a menudo contienen componentes peligrosos como mercurio, no se liberen en el medio ambiente ni representen riesgos para la salud humana. La gestión adecuada de estos residuos minimiza la posibilidad de contaminación del suelo y el agua, lo que a su vez protege a la comunidad universitaria y a quienes viven en las cercanías del campus. Además, esto demuestra el compromiso de la institución con la responsabilidad ambiental y la seguridad, lo que puede reforzar su imagen y reputación en la comunidad.

Por otro lado, la disposición adecuada de estos tubos lumínicos contribuye a la conservación de recursos naturales. Los materiales presentes en los tubos LED y fluorescentes, como el vidrio y los metales, pueden ser reciclados y reutilizados en la fabricación de nuevos productos. Al recuperar estos recursos, se reduce la necesidad de extraer y producir materias primas vírgenes, lo que disminuye la presión sobre el medio ambiente y la huella de carbono asociada con la fabricación. En conclusión darles una

correcta disposición final a estos residuos lumínicos beneficia tanto a la institución educativa como al ambiente al prevenir la contaminación y promover la sostenibilidad a través del reciclaje y la gestión responsable de recursos.

Cuantificación Y Calificación De RAEE

Se realizó un listado con la cantidad, tipo, serial, marca y estado de los aparatos tipo RAEE que se encuentran en el almacén de la Universidad, estos residuos se clasificaron y se pasaron con báscula calibrada, donde toda la información se encuentra **ANEXO 3**.

La actividad de entrega de residuos posconsumo a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) se llevó a cabo en virtud del firme compromiso interinstitucional de asegurar una gestión adecuada de estos residuos en el menor tiempo posible. La institución educativa reconoció la importancia de cumplir con las regulaciones ambientales vigentes y evitar posibles sanciones y llamados de atención por parte de la CRC. Este compromiso se fundamenta en la responsabilidad social y ambiental de la institución, así como en la comprensión de la necesidad de contribuir a la preservación del entorno y promover prácticas sostenibles.

La entrega de residuos posconsumo a la CRC refleja el compromiso de la institución educativa con la protección del medio ambiente y el cumplimiento de sus obligaciones legales, garantizando, al mismo tiempo, un manejo adecuado de los residuos generados en sus instalaciones, en línea con los principios de sostenibilidad y respeto por el entorno natural.

Tabla 7. Tipos, características, peso y unidades de RAEE

Tipo de residuo	Cualificación	Cuantificación 2022 – 2023	Sede
RAEE	Torres CPU	132 Uds.	El almacenamiento
	Periféricos (Mouse,	100 Uds.	se realiza en la Sede
	Cables)	84 Uds.	Principal
	Monitores	20 Uds.	Uniautónoma por la

	Impresoras	146 Uds.	dependencia de TIME.
	Teclados	4 Uds.	
	Portátiles	39 Uds.	
	Varios		
	Peso Total	Computadores	1222,35 Kg
	Impresoras	165.6 Kg	
	Periféricos	198.9 Kg	
	Enseres mayores	218,35 Kg	

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características peso y observaciones de los tipos de RAEE.

Imagen 2. Empacado de RAEE



Nota. En las imágenes se evidencia como se encontraban almacenadas las iluminarias y como fueron empacadas para la jornada de posconsumo.

La correcta disposición final de 1222,35 Kg de computadoras, 165,6 Kg de impresoras, 198.9 Kg de periféricos y 218,35 Kg de enseres mayores genera beneficios reveladores para

la gestión de los residuos RAEE, en primer lugar, esto garantiza que los residuos electrónicos sean gestionados de manera responsable, evitando que estos dispositivos, que a menudo contienen componentes tóxicos como plomo y mercurio, terminen en vertederos o sean abandonados de manera inadecuada. Esto previene la contaminación del suelo y del agua, protegiendo así la salud de la comunidad universitaria y la de quienes viven en las cercanías del campus.

Además, la disposición adecuada de estos dispositivos electrónicos contribuye a la conservación de recursos y a la reducción de la huella de carbono. Los equipos electrónicos contienen materiales valiosos, como metales y plásticos, que pueden ser recuperados y reciclados en lugar de extraer nuevas materias primas. Esto disminuye la necesidad de la minería y la fabricación de componentes electrónicos, reduciendo así la presión sobre los ecosistemas naturales y los gases de efecto invernadero emitidos durante la producción. En resumen, la gestión adecuada de estos residuos electrónicos no solo evita la contaminación, sino que también promueve la sostenibilidad al aprovechar recursos valiosos y reducir el impacto ambiental, reflejando el compromiso de la institución educativa con la responsabilidad ambiental y la protección del entorno.

Cuantificación Y Calificación De Pilas

Se realizó un pesaje de la cantidad de pilas entregadas a la empresa Pilas Con El Ambiente.

Tabla 8. Tipos, características y pesos de Pilas

TIPO DE RESIDUO	CUALIFICACIÓN	CUANTIFICACIÓN 2022 – 2023	SEDE
Pilas	Pilas	25 kilogramos	Sede Principal Uniautónoma

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características peso y observaciones de pilas.

La recolección de 25 Kg de pilas por parte de la población de estudiantes, docentes y administrativos representa un logro significativo tanto para el semillero SIGAM como para la universidad en su conjunto. En primer lugar, esta iniciativa demuestra el compromiso de la comunidad universitaria con la gestión responsable de residuos peligrosos y la conciencia ambiental. La participación activa de estudiantes, docentes y personal administrativo refleja una comprensión compartida de la importancia de prevenir la contaminación y proteger el entorno, al mismo tiempo que se evitan los riesgos para la salud asociados con la disposición inadecuada de pilas.

La entrega exitosa de estas pilas a la empresa "Pilas Con el Ambiente" no solo garantiza su correcta gestión final, sino que también reconoce el esfuerzo y la dedicación del semillero SIGAM y la universidad en promover prácticas sostenibles. Este reconocimiento es esencial para fortalecer la cultura de responsabilidad ambiental en el campus y fomentar la participación continua en actividades relacionadas con la gestión de residuos peligrosos. Además, resalta la importancia de establecer alianzas efectivas con organizaciones especializadas en gestión de residuos, como "Pilas Con el Ambiente", para asegurar que los residuos peligrosos se manejen de manera adecuada y cumplan con las regulaciones ambientales. En última instancia, esta iniciativa no solo beneficia al ambiente al evitar la contaminación, sino que también promueve una mayor conciencia ambiental y solidifica la posición de la universidad como líder en sostenibilidad y responsabilidad social.

Cuantificación y Calificación de Residuos Biosanitarios y Cortopunzantes

Se clasificó y se pesó los residuos Biosanitarios Y Cortopunzantes generados por las áreas de enfermería en las sedes de la Institución, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 9. *Tipos, características y pesos de Laboratorio y Enfermería*

PROCESO QUE GENERO EL RESIDUO	NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN / COMERCIAL	PESO (Kg)
Laboratorio y enfermería	RH BIOSANITARIOS	Biosanitarios	17 kg
Enfermería, pruebas de laboratorio	RH CORTOPUNZANTES	Agujas, lancetas	0,5 kg

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características y peso de residuos obtenidos en laboratorio y enfermería.

Dentro de los residuos hospitalarios que maneja la institución se tienen los siguientes compuestos, Cada Bolsa contiene Guantes, tapabocas, gorros, jeringas, Agar nutritivo desactivado, algodones, todo lo anterior en estado sólido, todo verificado y certificado por la empresa RH S.A.S (ANEXO 7).

La correcta disposición de 17 Kg de residuos biosanitarios y 0,5 Kg de cortopunzantes conlleva a asegurar que los residuos biosanitarios, que pueden incluir elementos médicos potencialmente contaminantes, se gestionen de manera segura y adecuada, evitando la propagación de enfermedades y la contaminación del entorno. Esta acción es fundamental para proteger la salud y seguridad de la comunidad universitaria, así como de quienes trabajan en la gestión de residuos. Además, la disposición adecuada de cortopunzantes, que generalmente son objetos afilados y punzantes, minimiza los riesgos de lesiones accidentales y la exposición a enfermedades transmitidas por la sangre, garantizando un ambiente de trabajo más seguro.

Cuantificación Y Calificación De Residuos Agroquímicas

Clasificación, tipos, uso y cantidad de agroquímicos utilizados en plantas ornamentales de la sede el Aljibe, estos son utilizados para el mantenimiento de las plantas arbóreas, ornamentales y arbustivas de la sede.

Tabla 10. Tipos, características y pesos de Agroquímicos

Tabla de Agroquímicos Utilizados en la Sede El Aljibe				
Nombre y Tipo de Agroquímico	Estado del Recipiente	Cantidad (Uds.)	Volumen (ml)	Categoría Toxicológica
Ráfaga, Insecticida	Contenedor Abollado	1	1000	Tipo 2 Moderadamente Peligroso - Dañino
Amingold, Fertilizante orgánico	Buen Estado	1	1000	Tipo 1 Ligeramente Peligroso - Dañino
Kasumin 2% Fungicida Agrícola	Buen Estado	1	1000	Tipo 4 Ligeramente Tóxico
Glifosol Herbicida Agrícola	Buen Estado	2	1000	Tipo 2 Moderadamente Peligroso – Dañino
Lorsban Insecticida Agrícola	Buen Estado	1	1000	Tipo 2 Moderadamente Peligroso - Dañino
Crecifol Fertilizante Foliar	Buen Estado	1	1000	Tipo 1 Ligeramente Peligroso – Dañino

Lash Insecticida Agrícola	Buen Estado	1	1000	Tipo 1B Tóxico Altamente Peligroso
Agrimins Completo Fertilizante NPK	Buen Estado	2	1000	Tipo 1 Ligeramente Peligroso - Dañino

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características y peso de residuos de agroquímicos

La buena gestión de envases, etiquetas, uso y agroquímicos en plantas ornamentales en la sede universitaria del Aljibe es de suma importancia por varias razones fundamentales. En primer lugar, asegura la salud de las plantas ornamentales y la calidad de los espacios verdes en el campus. Una gestión adecuada garantiza que los agroquímicos se utilicen de manera precisa y eficaz, lo que ayuda a prevenir plagas y enfermedades que podrían dañar las plantas y comprometer la estética de la universidad.

Además, la correcta gestión de envases y etiquetas contribuye a la protección del medio ambiente en la sede. La disposición adecuada de envases vacíos de agroquímicos evita la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, lo que es esencial para preservar la biodiversidad y la calidad del entorno natural. La adhesión a prácticas sostenibles también puede incluir el uso de envases reciclables o reutilizables, lo que disminuye la generación de residuos plásticos.

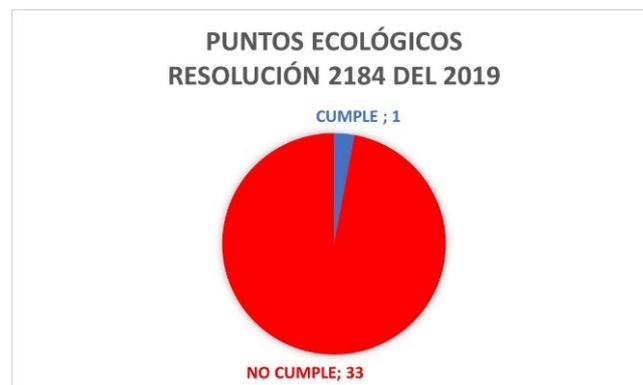
Por último, la gestión responsable de envases y etiquetas promueve la seguridad de quienes trabajan en el cuidado de las plantas ornamentales. Proporcionar información clara y precisa en los rótulos de los agroquímicos y fomentar prácticas seguras de uso reduce los riesgos de exposición a sustancias químicas peligrosas.

Grado De Cumplimiento De La Resolución 2184 Del 2019

Para ejecutar esta actividad de determinar el grado de cumplimiento de la resolución 2184 del 2019 que establece el código de colores para los contenedores de los residuos, se llevó un análisis de los hallazgos encontrados al principio de la pasantía y su resultado final [20].

Al inicio y verificación de los puntos ecológicos en las 9 sedes de la universidad se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfica 2. Puntos Ecológicos



Donde se pudo verificar que de los 34 puntos ecológicos existentes en las 9 sedes de la Universidad solo 1 cumple con la normativa legal vigente, La resolución 2184 del 2019, que la disposición de colores debe ser negro, verde y blanco con sus respectivas bolsas del mismo color, teniendo esto en cuenta se procedió a hacer efectivo el cambio de los recipientes de los puntos ecológicos como lo indica la norma.

Imagen 3. Puntos Ecológicos Antes Y Después De Su Actualización



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

Fase 2: Evaluar el estado actual de los procesos de recolección, almacenamiento y disposición final de los RESPEL y Posconsumo, para medir los avances que se efectúen con la formulación del PGIRESPEL de la institución.

Se evaluó el estado actual de los procesos de recolección, almacenamiento y disposición final de los RESPEL y Posconsumo, para medir los avances que se efectúen con la formulación del PGIRESPEL de la institución.

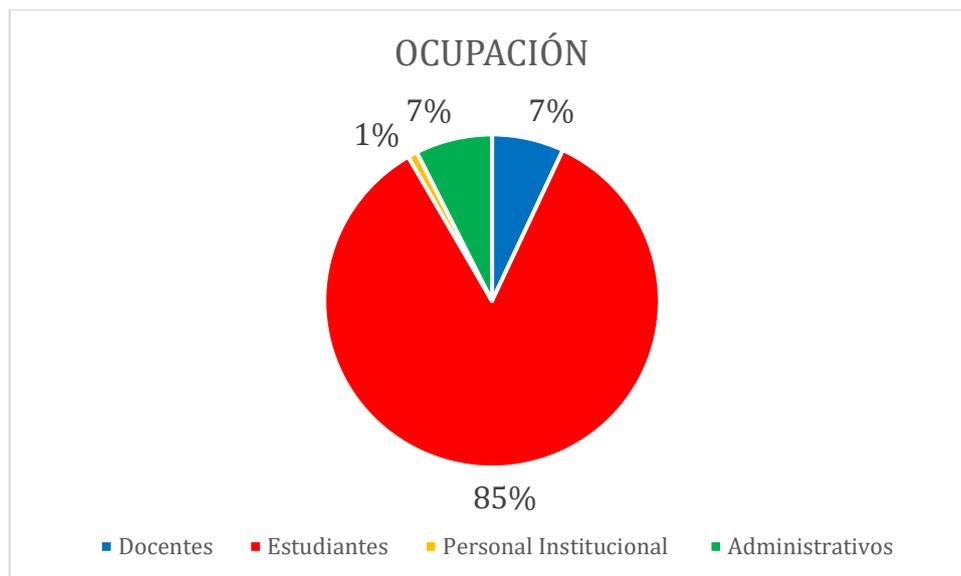
Actividad 1: Encuesta de conocimiento RESPEL

Se evaluaron los resultados en función del total de encuestados en cada facultad. Esto proporcionó una visión general de cómo se distribuyeron las respuestas en toda la universidad y permitió identificar tendencias generales. Luego, se desglosaron los datos por programas académicos dentro de cada facultad. Esto ayudó a identificar variaciones significativas en las opiniones y necesidades específicas de cada programa, lo que podría ser crucial para la toma de decisiones y la planificación estratégica a nivel académico.

Se llevo a cabo un modelo de encuesta obteniendo los siguientes resultados según el conocimiento de la población Uniautónoma en general en cuanto a la recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

Variable	Estudiantes	Docentes y Administrativos
N	1894	242
Z	1,64	1,64
E	0,06	0,06
σ	0,5	0,5
Tamaño de muestra		
	170	105

Gráfica 3. Ocupación



El nivel de compromiso de una Corporación Universitaria Autónoma del Cauca puede evaluarse en función de varios factores, incluyendo la participación y respuesta en encuestas o iniciativas relacionadas con temas importantes, como lo son los Residuos Peligrosos y

Especiales, en el caso que, mencionado, donde respondieron 183 estudiantes de un total de 1894 y 33 administrativos - docentes de 242, es posible hacer algunas observaciones:

Baja participación estudiantil: El hecho de que solo el 9.7% de los estudiantes haya respondido la encuesta sugiere una falta de compromiso generalizado entre la población estudiantil. Una baja participación puede ser indicativa de falta de conciencia o interés en la problemática de los residuos peligrosos y especiales por parte de los estudiantes.

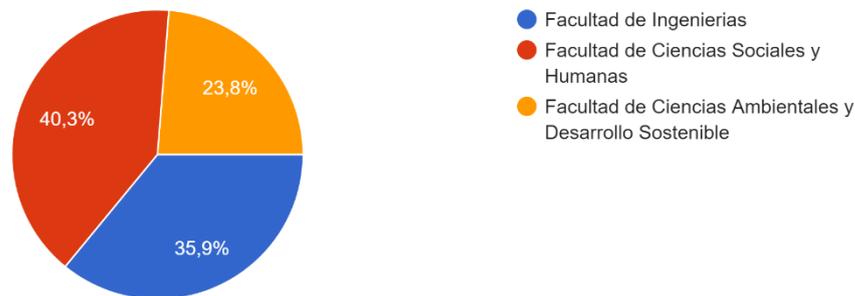
Baja participación administrativa y docente: La respuesta de solo 33 administrativos, lo que representa alrededor del 13.6%, también indica un bajo nivel de compromiso por parte del personal administrativo de la institución, es de suma importancia destacar que como administrativos y docentes, se espera que sean líderes y modelos a seguir, por lo que su participación es especialmente importante para fomentar una cultura comprometida en la institución.

Necesidad de evaluación adicional: Si bien estos números pueden sugerir una falta de compromiso, también es importante considerar otros factores antes de llegar a conclusiones definitivas. Puede ser útil investigar las razones detrás de la baja participación, como la falta de conciencia sobre la importancia del tema, la falta de tiempo o incentivos para responder la encuesta, o incluso problemas técnicos o de comunicación que puedan haber afectado la difusión y recopilación de respuestas.

En última instancia, para determinar el nivel de compromiso de la institución educativa en relación con los residuos peligrosos y especiales, se necesitaría realizar un análisis más exhaustivo, que involucre no solo la participación en la encuesta, sino también otras acciones y políticas implementadas por la institución para abordar este tema.

Gráfica 4. Facultad a la cual pertenecen los estudiantes.

Si es estudiante, ¿de qué facultad es?
181 respuestas



El análisis de las diferentes tasas de participación en las encuestas sobre residuos peligrosos y especiales entre las facultades de Ciencias Sociales y Humanas, Ingenierías, y Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible puede estar relacionado con varios factores:

Intereses y áreas de enfoque, las diferencias en las tasas de participación podrían deberse a los diferentes intereses y áreas de enfoque de cada facultad. Es posible que los estudiantes y personal de la facultad de Ciencias Sociales y Humanas estén más orientados hacia temas sociales y humanísticos, lo que podría generar un mayor interés en otros temas en comparación con los residuos peligrosos. Por otro lado, la facultad de Ingenierías podría estar más enfocada en aspectos técnicos y de ingeniería, y la facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible podría tener un enfoque más específico en temas ambientales, incluidos los residuos peligrosos.

La facultad de Ciencias Sociales y Humanas logró el primer lugar en participación en la encuesta debido a su destacado número de estudiantes, siendo la facultad más grande de la universidad con un total de 1420 estudiantes. Este hecho naturalmente influyó en su alta representación en la encuesta, con un porcentaje de participación del 40.3%.

Por otro lado, las facultades de Ingenierías se destacan teniendo una participación 35.9% y siendo la facultad con menos estudiantes 207 en la universidad,

dejando así en último lugar a la Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, con una participación del 23.6% con 267 estudiantes.

Percepción de relevancia: La percepción de relevancia del tema de los residuos peligrosos y especiales también puede influir en las tasas de participación. Es posible que algunos miembros de la comunidad universitaria perciban los residuos peligrosos como un tema menos relevante o no lo relacionen directamente con su campo de estudio o trabajo. Esto podría explicar por qué algunas facultades tuvieron una participación más baja en comparación con otras.

Conciencia y conocimiento: La falta de conciencia y conocimiento sobre la importancia y los riesgos asociados con los residuos peligrosos también puede influir en las tasas de participación. Es posible que algunas facultades tengan un mayor nivel de sensibilización sobre este tema en comparación con otras. Por ejemplo, la facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, al tener un enfoque ambiental, podría estar más familiarizada con los problemas relacionados con los residuos peligrosos y, por lo tanto, debería, tener una mayor participación.

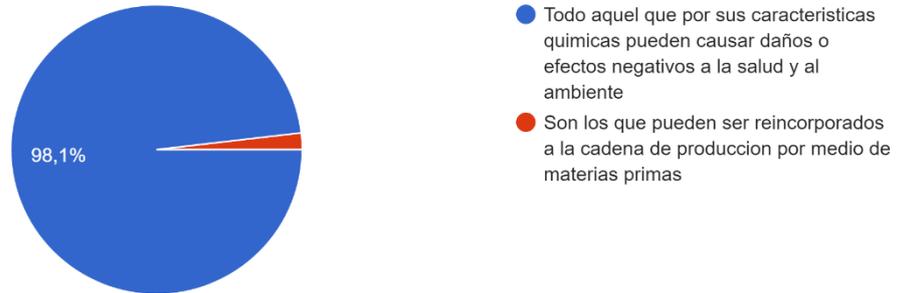
Comunicación y promoción: La forma en que se comunicó y promovió la encuesta en cada facultad también puede haber influido en las tasas de participación. Es posible que algunas facultades hayan tenido una estrategia más efectiva para promover la encuesta y generar conciencia entre los estudiantes y personal, lo que resultó en una mayor participación.

Para obtener una comprensión más precisa de las razones detrás de las diferencias en las tasas de participación, sería útil realizar investigaciones adicionales, como encuestas o entrevistas dirigidas a los miembros de cada facultad. Estas investigaciones podrían proporcionar información más específica sobre las percepciones, actitudes y factores que influyeron en la participación en cada caso.

Gráfica 5. Encuesta Residuos Peligrosos.

2. ¿Sabe usted cuales son los Residuos Peligrosos?

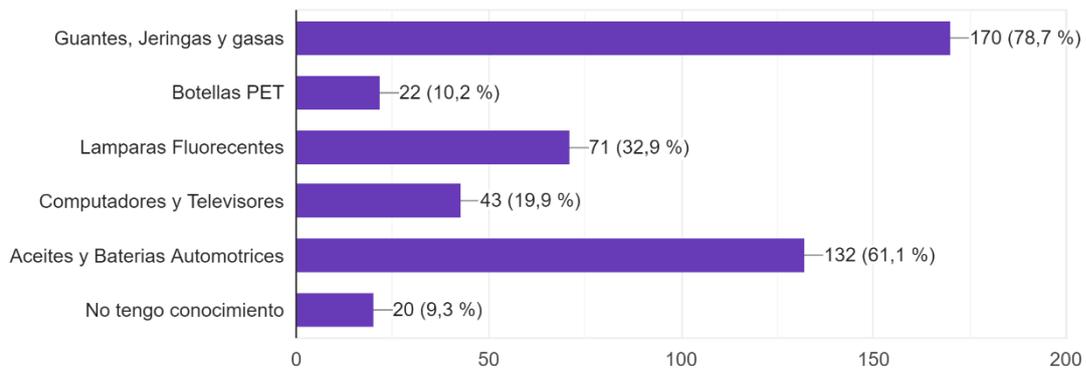
216 respuestas



Gráfica 6. Ejemplos de Residuos Sólidos.

4. ¿Cuales de los siguientes ejemplos son Residuos Peligrosos?

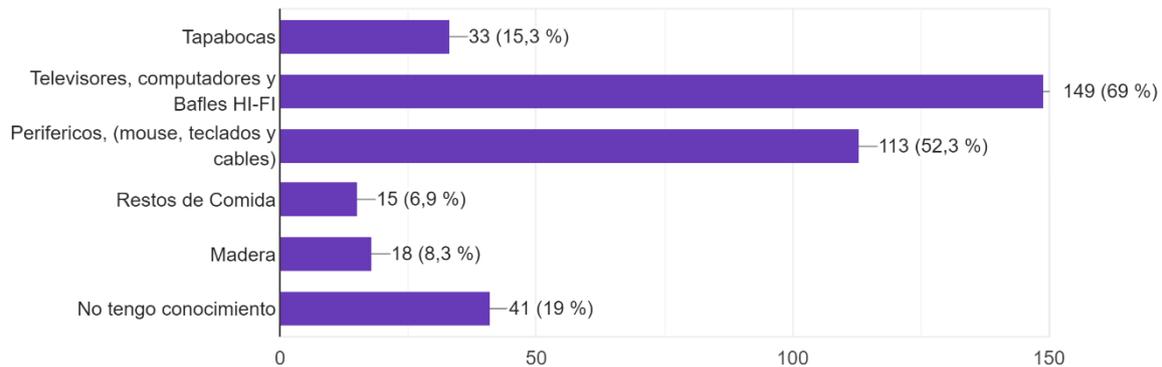
216 respuestas



Gráfica 7. Ejemplos Residuos Especiales

5. ¿Cuales de los siguientes ejemplos son Residuos Especiales?

216 respuestas



Un porcentaje del 80% de la población de la CUAC que sabe identificar un residuo peligroso y/o especial es un dato alentador y sugiere un nivel de conocimiento significativo sobre el tema en la comunidad universitaria. Aquí hay algunas observaciones sobre este análisis:

Conciencia y educación: El hecho de que el 80% de la población de la universidad pueda identificar un residuo peligroso y/o especial indica que existe un nivel de conciencia y conocimiento sobre los riesgos y las características de estos residuos. Esto sugiere que la universidad ha llevado a cabo actividades de educación y concientización efectivas sobre la gestión de residuos peligrosos y especiales.

Programas y cursos relevantes: La universidad ofrece programas y cursos relacionados con el medio ambiente, la sostenibilidad o campos afines, lo que podría haber contribuido al nivel de conocimiento mostrado por la comunidad universitaria. Estos programas y cursos podrían haber proporcionado información específica sobre la identificación y gestión de residuos peligrosos y especiales.

Políticas y prácticas institucionales: La universidad cuenta con políticas y prácticas institucionales sólidas en relación con la gestión de residuos peligrosos y especiales. Estas políticas podrían haber ayudado a crear una cultura de conciencia y responsabilidad ambiental entre los estudiantes y el personal de la universidad.

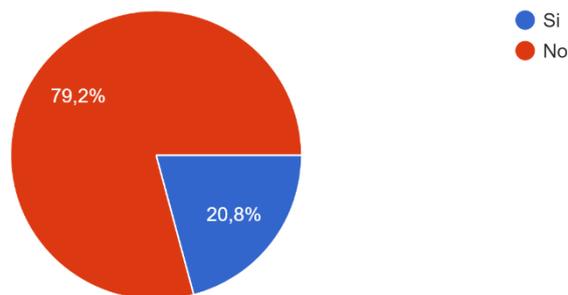
Beneficios de una educación universitaria: Como institución educativa, la CUAC brinda una plataforma para el aprendizaje y la adquisición de conocimientos especializados. El hecho de que un alto porcentaje de la población universitaria pueda identificar los residuos peligrosos y especiales sugiere que los estudiantes están aprovechando los recursos educativos disponibles para adquirir habilidades y conocimientos relevantes.

En resumen, un porcentaje del 80% de la población universitaria que puede identificar residuos peligrosos y/o especiales indica un nivel sólido de conocimiento y conciencia en la CUAC. Esto es alentador y sugiere que la universidad ha implementado programas de educación y políticas efectivas para abordar la gestión de residuos peligrosos y especiales.

Gráfica 8. Conocimiento RESPEL

7. ¿Tiene conocimiento acerca del “Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y Residuos Especiales dentro de la Uniautonoma “?

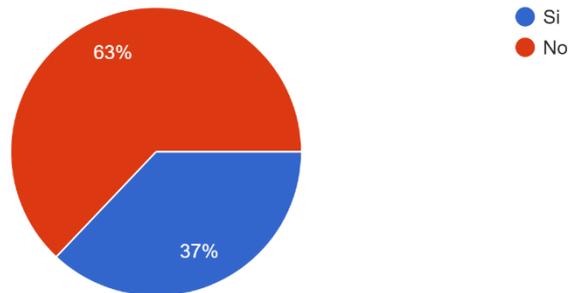
216 respuestas



Gráfica 9. Información manejo de RESPEL

8. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos peligrosos y especiales?

216 respuestas



El análisis de las respuestas del personal tanto estudiantil como docentes - administrativos de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca revela un panorama preocupante en relación con el conocimiento y la información sobre el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y Especiales de la institución. Aquí hay algunas observaciones sobre estos resultados:

Falta de conocimiento: El hecho de que el 79,2% del personal manifieste no tener conocimiento sobre el PGIRESPEL indica una brecha significativa en la comprensión de los procesos y las medidas para gestionar adecuadamente estos residuos. Esta falta de conocimiento puede tener implicaciones negativas en la seguridad, el manejo adecuado y la protección del medio ambiente.

Ausencia de información: El 63% del personal que afirma nunca haber recibido información sobre el tema es un indicador preocupante de la falta de divulgación y comunicación efectiva sobre el PGIRESPEL. La falta de información puede dificultar la participación activa y la adopción de prácticas adecuadas de gestión de residuos por parte del personal.

Existen varias razones por las cuales la población universitaria puede ser capaz de identificar los RESPEL pero aún mostrar un porcentaje del 79,2% de falta de conocimiento en el tema y el 63% manifestar ausencia de información. En primer lugar, es

posible que haya una percepción generalizada de lo que constituye un RESPEL, pero un conocimiento limitado sobre la clasificación precisa de estos residuos y los procedimientos adecuados para su gestión. Esto podría deberse a la falta de educación ambiental específica o a la falta de atención a los detalles técnicos relacionados con los RESPEL.

Además, la falta de información adecuada puede ser el resultado de una comunicación insuficiente por parte de la institución educativa. A menudo, las universidades pueden no brindar suficiente capacitación o recursos para informar adecuadamente a la comunidad sobre la gestión de RESPEL. Esto podría dar lugar a una brecha entre la capacidad de identificar estos residuos y el conocimiento necesario para su manejo adecuado.

Necesidad de capacitación y sensibilización: Estos resultados sugieren una necesidad urgente de proporcionar capacitación y sensibilización al personal sobre los aspectos clave del manejo de residuos peligrosos y especiales. La falta de conocimiento y la ausencia de información pueden abordarse mediante programas de capacitación periódicos, talleres y actividades de sensibilización para aumentar la conciencia y comprensión del personal sobre los riesgos asociados con estos residuos y las medidas adecuadas para su manejo.

Revisión y mejora del enfoque actual: La universidad debe revisar y mejorar su enfoque actual en relación con la gestión de residuos peligrosos y especiales. Esto puede incluir el desarrollo de estrategias de comunicación y divulgación más efectivas, la implementación de programas de capacitación y sensibilización regulares, así como la mejora de los mecanismos de participación y retroalimentación del personal en la gestión de residuos.

Imagen 4. *Pieza grafica para ingresar a la encuesta ubicada en el área del SGA en la página de la Universidad.*

Aprende aquí sobre separación de residuos sólidos



Descubre más sobre el manejo de residuos peligrosos

En resumen, los resultados indican una falta de conocimiento y una ausencia de información sobre el PGIRESPEL entre el personal de la CUAC. Es fundamental que la institución implemente acciones concretas para abordar esta brecha, como la capacitación, la sensibilización y la mejora de los mecanismos de comunicación, con el fin de promover una gestión adecuada de estos residuos y garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente.

Actividad 2: Evaluación de Documentación Legal Ambiental

Se evaluó la documentación legal ambiental de la gestión interna y externa con qué cuenta la universidad para el manejo de los RESPEL

- Gestión interna:

Se cuenta con un formato desactualizado según la resolución 1164 del 2002 implementando lo dispuesto en la resolución 2184 del 2019, para el nuevo RH1, debido a la situación encontrada se tomó la decisión de realizar la respectiva actualización la cual se encuentra en el **ANEXO 4**, y fue enviada y socializada con al personal encargado de las enfermerías para su implementación en la universidad [21] [20].

- Gestión Externa:

Se identificó si se cuenta con un convenio de gestor externo vigente.

Tabla 11. Gestión externa RH S.A.S.

ÍTEM	CUENTA CON EL CONVENIO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
RH S.AS.	x		Durante el proceso de elaboración de esta pasantía se reactivó el proceso de recolección de residuos peligrosos a cargo de esta empresa.

Nota. En la Tabla se encuentra la información de características y observaciones del convenio con RH S.A.S

RH S.A.S ha establecido una ruta de recolección que abarca tres sedes fundamentales de la universidad: la sede principal, El Laboratorio de Química y el Aljibe. Esta estrategia de recolección se ha diseñado de manera eficiente para abordar las necesidades de gestión de residuos peligrosos en estos lugares clave de la institución. La recolección se lleva a cabo de manera programada, con una frecuencia mensual, lo que asegura una gestión oportuna y adecuada de los RESPEL en estas áreas académicas y administrativas. Esta colaboración con RH S.A.S demuestra el compromiso de la universidad con una gestión responsable de residuos y contribuye a mantener un entorno más seguro y sostenible en estas sedes.

- Se Identificó si se cuenta conformado el comité de gestión ambiental y se tienen evidencias de las reuniones mensuales.

En la institución después de pandemia y para el año 2022 se reactivó el equipo de SGA el cual está conformado rector, decanos, coordinadores, vicerrectores, representante de todas las áreas administrativas de la universidad y coordinador del sistema de gestión

ambiental y se empezó la gestión de actualización de la documentación a cargo de 6 pasantes adscritos a la facultad, se identificaron las problemáticas y los aspectos más importantes a tener en cuenta, se adelantaron acciones y posteriormente para el año 2023 se reactivó el comité de Gestión Ambiental llevando a cabo la primer reunión en el mes abril, donde se presentaron los avances llevados a cabo por el equipo del SGA y en el momento se está realizando un cronograma de actividades y planes de trabajo a llevar a cabo por este comité entre ellas y fundamental para la universidad la actualización de la política ambiental.

Imagen 5. Comité Gestión Ambiental



Nota: Foto de comité del Sistema de Gestión Ambiental. Fuente: por V. Trujillo, 2023

Actividad 3: Se evaluó el grado de cumplimiento de la normativa en cuanto a la gestión de los RESPEL y los RAEE.

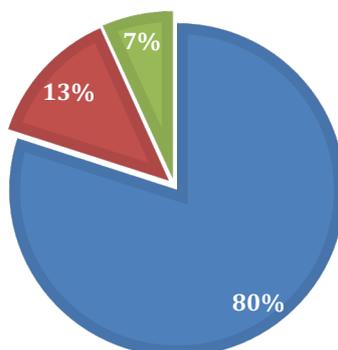
La evaluación se realizó por medio de una matriz la cual se encuentra en el **ANEXO 5**, a continuación, encontraremos el análisis de cumplimiento para cada una de las normativas.

Decreto 4741 de 2005

Gráfica 10. Criterios de cumplimiento del Decreto 4741 de 2005

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 4741 DE 2005

■ Cumple ■ No Cumple ■ NA



Basándonos en los resultados de la evaluación de los criterios de cumplimiento del Decreto 4741 de 2005 aplicables a la CUAC, se puede realizar un análisis cualitativo para interpretar los hallazgos [19]:

Cumplimiento: El hecho de que el 80% de los criterios haya sido evaluado como "cumple" indica que la mayoría de los requisitos establecidos en el decreto están siendo satisfactoriamente implementados. Esto es un indicador positivo y sugiere que se están tomando medidas adecuadas para gestionar el riesgo biológico en el ámbito laboral.

No cumplimiento: Aunque el 13% de los criterios se evaluaron como "no cumple", es importante destacar que por medio de esta actualización se identificaron las áreas para así poder abordarlas donde existen deficiencias. Estos criterios específicos requieren una atención especial para garantizar su cumplimiento y mejorar la gestión del riesgo biológico.

No aplicación: El 7% de los criterios evaluados como "no aplica" indica que algunos criterios pueden no ser relevantes o no ser aplicables a ciertos contextos o situaciones particulares. Es importante analizar cuidadosamente las razones detrás de la no aplicabilidad y determinar si es necesario tomar medidas adicionales o ajustar las evaluaciones.

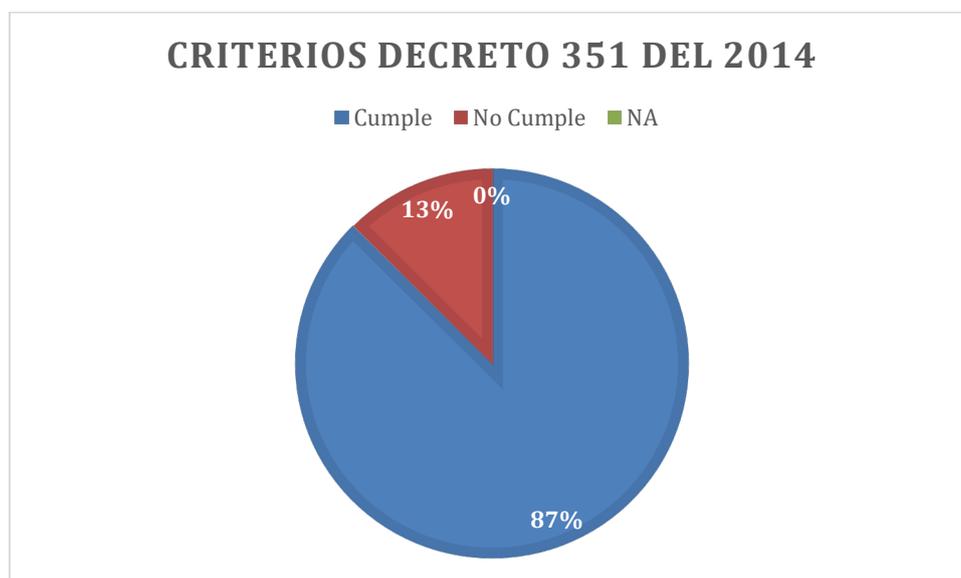
Criterio de evaluación general: Con un criterio general de evaluación del 86%, se puede inferir que, en términos generales, la gestión del riesgo biológico dentro del ámbito

laboral se encuentra en un nivel "BUENO". Sin embargo, es crucial realizar un análisis más detallado de los criterios individuales para comprender mejor las áreas de fortaleza y aquellas que requieren mejoras.

En resumen, el análisis cualitativo destaca un nivel general de cumplimiento positivo del Decreto 4741 de 2005 en cuanto a la gestión del riesgo biológico. Sin embargo, se recomienda abordar los criterios identificados como "no cumple" y examinar detenidamente los criterios que "no aplican" para garantizar una implementación efectiva y mejorar continuamente la gestión del riesgo biológico en el ámbito laboral [19].

Decreto 351 del 2014

Gráfica 11. Criterios de cumplimiento del Decreto 351 del 2014



Basándonos en los resultados de la evaluación de los criterios de cumplimiento del Decreto 351 de 2014, podemos realizar un análisis cualitativo para interpretar los hallazgos [22]:

Cumplimiento: El hecho de que el 88% de los criterios haya sido evaluado como "cumple" indica que la gran mayoría de los requisitos establecidos en el decreto por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud

y otras actividades, están siendo adecuadamente cumplidos. Esto es un indicador positivo y sugiere que se están tomando las medidas necesarias para cumplir con las disposiciones del decreto.

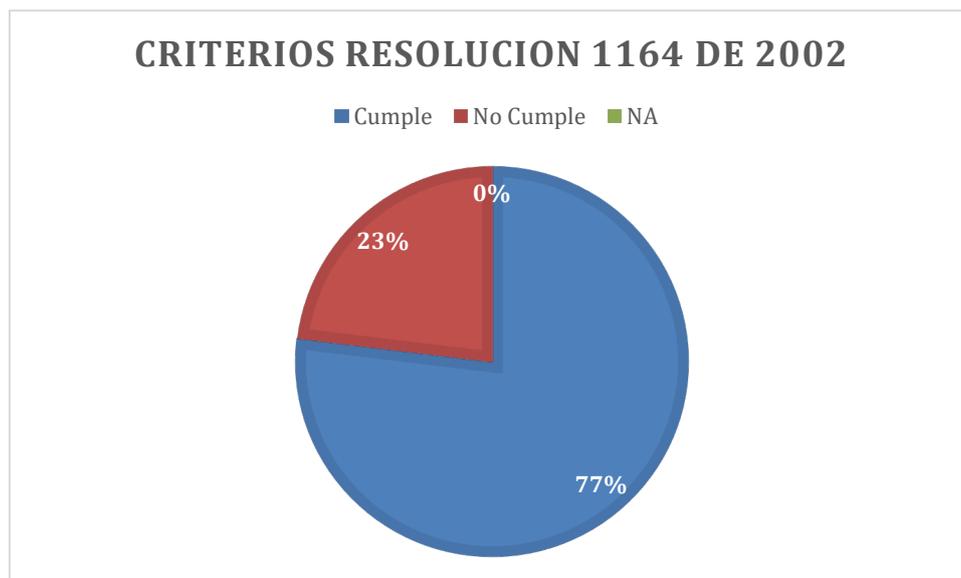
No cumplimiento: Aunque el 13% de los criterios se evaluaron como "no cumple", está relacionado con que al momento no se cuenta con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente, es de suma importancia identificar y abordar las áreas donde existe esta deficiencia.

Criterio de evaluación general: Con un criterio general de evaluación del 88%, se puede inferir que, en términos generales, el cumplimiento del Decreto 351 de 2014 es "BUENO". Esto indica que se han tomado medidas efectivas para cumplir con las disposiciones establecidas en el decreto.

En resumen, el análisis cualitativo destaca un nivel satisfactorio de cumplimiento del Decreto 351 de 2014 en base a la evaluación de los 8 criterios. Sin embargo, se debe prestar atención a los criterios identificados como "no cumple" para tomar las medidas necesarias y mejorar su cumplimiento. En general, los resultados indican que se está avanzando en la implementación del decreto y se está logrando un buen nivel de cumplimiento.

Resolución 1164 de 2002

Gráfica 12. Criterios de cumplimiento de la Resolución 1164 de 2002



Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de los criterios de cumplimiento de la Resolución 1164 del 2002, podemos realizar un análisis [23]:

Cumplimiento: El hecho de que el 77% de los criterios haya sido evaluado como "cumple" indica que la mayoría de los requisitos establecidos en la resolución se están cumpliendo de manera adecuada.

No cumplimiento: El 23% de los criterios evaluados como "no cumple" señala áreas donde existen deficiencias y no se está alcanzando el nivel requerido de cumplimiento. Estos criterios específicos requieren una atención especial para mejorar su implementación y garantizar el cumplimiento total de la resolución.

Dentro de estos se destacan los siguientes criterios:

Tabla 12. Criterios Resolución 1164 del 2002

ÍTEM	CUMPLE	OBSERVACIONES
Se cuenta con el programa de formación y educación actualizado.	No cumple	En este momento otro pasante de la institución se encuentra actualizándolo.

<p>Se tiene establecido un diagrama del flujo de residuos sobre el esquema de distribución de planta, identificando las rutas internas de transporte de residuos</p>	<p>No cumple</p>	<p>En este momento otro pasante de la institución se encuentra actualizándola.</p>
<p>El sitio de almacenamiento central de residuos, donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares reúne las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área es de acceso restringido, con elementos de señalización. • Cubierto para protección de aguas lluvias. • Iluminación y ventilación adecuada. • Paredes lisas de fácil limpieza, piso duros y lavables con ligera pendiente al interior. • Equipo de extinción de incendios. • Acometida de agua y drenaje para lavado. • Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc. • Permitir el acceso de los vehículos recolectores • Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado. 	<p>No Aplica</p>	<p>Debido a la baja cantidad mensual de residuos biosanitarios por el momento no se cuenta con un lugar específico para el almacenamiento de los mismo, y destacando que la universidad debido a no ser un mínimo productor de estos residuos no está obligado a tener un registro RESPEL.</p>

Nota. En la Tabla se observa del Lista de chequeo de la Resolución 1164 del 2002.

Criterio de evaluación general: Con un criterio general de evaluación del 77%, podemos inferir que, en términos generales, el cumplimiento de la Resolución 1164 del 2002 es "BUENO". Sin embargo, se deben abordar los criterios identificados como "no cumple" para mejorar su cumplimiento y alcanzar un nivel más alto de conformidad con la resolución.

Actividad 4. Gestión De Residuos Peligros Y Especiales

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Se llevó a cabo un seguimiento de la generación, recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos RAEE, recordar que los residuos RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) son aquellos desechos generados por equipos y dispositivos eléctricos y electrónicos al final de su vida útil. Estos residuos contienen componentes y materiales que pueden ser peligrosos o contaminantes, los cuales como se mencionó anteriormente fueron, clasificados, embalados y entregado en una campaña de posconsumo llevada a cabo por la CRC en el año 2022, certificado de entrega se encuentra en el **ANEXO 6**, arrojando los siguientes datos e información.

La gestión de la entrega a la autoridad ambiental fue de 1,85 toneladas de residuos posconsumo por parte de la CUAC y de estas 1,8 toneladas fueron en RAEE, esto con lleva a una serie de beneficios tanto para la institución como para el medio ambiente.

Dentro de los beneficios para la CUAC tenemos la responsabilidad ambiental debido que al asegurarse de que estos residuos sean tratados y eliminados de manera adecuada, la universidad contribuye a prevenir la contaminación y proteger los recursos naturales.

Se le dio cumplimiento normativo a la Resolución 0457 de 2012 ya que esta resolución establece los lineamientos para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Colombia y aplica a las instituciones educativas y establece los

requisitos para la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final adecuada de los RAEE generados en estos lugares, la CUAC cumple con las normativas ambientales vigentes, evitando posibles sanciones y garantizando el cumplimiento de las responsabilidades legales [24].

Sensibilización y educación ambiental, la CUAC promueve una cultura de sostenibilidad y conciencia ambiental entre sus estudiantes, profesores y personal administrativo.

La gestión adecuada de 1,8 toneladas de RAEE puede tener un impacto significativo en la reducción de la huella ecológica, los RAEE incluyen dispositivos electrónicos obsoletos o en desuso, como computadoras, teléfonos móviles, electrodomésticos, televisores, entre otros. La recuperación de materiales valiosos, los RAEE contienen diversos materiales preciosos y recursos escasos, como metales (oro, plata, cobre, aluminio) y plásticos de ingeniería. Mediante la gestión adecuada de los RAEE, se pueden recuperar y reciclar estos materiales, reduciendo la necesidad de extraer recursos naturales adicionales. El reciclaje de metales, por ejemplo, ayuda a conservar energía y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con su extracción y producción a partir de recursos primarios.

Los RAEE pueden contener sustancias peligrosas, como mercurio, plomo, cadmio y retardantes de llama. Si estos residuos no se gestionan correctamente, pueden liberar estas sustancias al medio ambiente causando contaminación del suelo, agua y aire.

La gestión adecuada de los RAEE, incluido su desmontaje seguro y la eliminación o tratamiento adecuado de los componentes peligrosos, ayuda a prevenir la contaminación y proteger la salud humana y el entorno natural.

Residuos de riesgo químico reactivos y metales pesados.

Junto con el área de salud y laboratorios de la universidad para gestionar un nuevo convenio con el gestor externo de residuos peligrosos en este caso el convenio fue firmado con la empresa RH S.A.S **ANEXO 2**, la cual se encarga de dar disposición final

a los residuos de compuestos químicos de laboratorio vencidos, entre los cuales tenemos, sustancias inorgánicas, desechos de sales y bases inorgánicas, desechos de alcohol, residuos orgánicos vencidos y dilución de ácidos inorgánicos con metales, los cuales fueron entregados a la empresa RH S.A.S, **ANEXO 7** hasta el momento se han entregado en residuos de laboratorio **58,7 kilogramos**, de esta manera la buena gestión puede beneficiar a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca (CUAC) en varios aspectos, como los son, cumplimiento con las normativas, proteger la salud y el entorno, minimizar riesgos, gestionar eficientemente los residuos y mejorar su imagen institucional. Es una muestra de responsabilidad y compromiso en la adecuada gestión de estos residuos peligrosos, contribuyendo a la seguridad y sostenibilidad ambiental en el entorno universitario.

Residuos de peligros biológicos.

Dentro del convenio ya mencionado con la empresa RH S.A.S. se le dio disposición final a los residuos biosanitarios generados en las dos enfermerías de la Universidad, en las sede principal y el campus Universitario El Aljibe, hasta el momento se han realizado la entrega de 15,7 kilogramos de residuos, la gestión final de estos elementos biosanitarios por parte de la CUAC, conlleva a varios beneficios para la institución, dentro de los cuales tenemos que la gestión adecuada de los elementos biosanitarios es fundamental para darle cumplimiento al Decreto 2981 de 2013, las regulaciones y normativas sanitarias y ambientales vigentes.

Al entregar estos elementos a una empresa especializada la CUAC asegura el cumplimiento de las normas y evita posibles sanciones o problemas legales asociados con una gestión inadecuada, así como proteger la salud y seguridad, minimizar riesgos de contaminación, gestionar eficientemente los residuos y fortalecer su imagen corporativa.

Es una muestra de responsabilidad y compromiso en la adecuada gestión de elementos que requieren un manejo especializado para prevenir riesgos y garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana.

Residuos de riesgo agroquímico.

En la CUAC se cuenta con la presencia de agroquímicos los cuales no se encuentran correctamente embalados y almacenados en la universidad, aunque están destinados exclusivamente para el uso de jardinería en la sede El Aljibe.

Imagen 6. Plaguicidas y agroquímicos sede el Aljibe.



Esto implica considerar diversos aspectos relacionados con la seguridad, la salud y el cumplimiento normativo, como lo son:

Seguridad: Al tener los plaguicidas correctamente embalados y almacenados, se reducen los riesgos de accidentes y exposiciones no deseadas. El embalaje adecuado, que cumple con las especificaciones del fabricante, previene derrames o fugas que podrían dañar a las personas, los animales y el medio ambiente.

Salud: Almacenar los plaguicidas de manera adecuada en la universidad contribuye a proteger la salud de los trabajadores y usuarios del campus. El almacenamiento seguro evita la exposición directa o indirecta a los agroquímicos, lo que reduce el riesgo de enfermedades o intoxicaciones relacionadas con estos productos químicos.

Control de inventario: Un almacenamiento adecuado de los agroquímicos permite llevar un control eficiente del inventario. Esto ayuda a monitorear la cantidad y el estado de los agroquímicos disponibles, evitando la acumulación innecesaria o la expiración de los productos. Un control de inventario efectivo permite un uso más eficiente de los agroquímicos y contribuye a reducir costos.

Medio ambiente: El almacenamiento adecuado de agroquímicos en la universidad minimiza el riesgo de contaminación del suelo, el agua y el aire. Al prevenir derrames o fugas, se evita la liberación de sustancias químicas peligrosas al medio ambiente. Además, el embalaje adecuado permite una gestión más segura y efectiva de los residuos generados por los agroquímicos vencidos o no utilizados.

Residuos de pilas

Dentro de la gran gestión que realizó el semillero de investigación SIGAM dentro de la universidad se logró dar gestión a 25 kilogramos de pilas por medio del convenio que se tiene vigente dentro de la CUAC y Pilas Con el Ambiente, dar una gestión final adecuada a las pilas es importante para prevenir la contaminación del suelo, el agua y el aire, proteger la salud humana, recuperar materiales valiosos y cumplir con las regulaciones ambientales. Es fundamental fomentar la educación y conciencia sobre la importancia de reciclar o disponer correctamente de las pilas usadas, promoviendo la adopción de prácticas sostenibles y responsables para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y la salud, con la ayuda de equipo de comunicaciones se realizó un video dentro de las instalaciones de la universidad donde se resalta la importancia de la correcta gestión de estos residuos.

Residuos de luminarias

La gestión de luminarias de tubos fluorescentes a través de campañas de posconsumo llevadas a cabo por la CUAC en colaboración con la CRC donde se le dio

disposición final de **41,35 kilogramos**, esto puede tener varios beneficios en la reducción de la huella de carbono de la universidad y en el beneficio como institución educativa.

Dentro de los principales beneficios tenemos la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, los tubos fluorescentes contienen mercurio, un metal pesado que es perjudicial para el medio ambiente y contribuye al calentamiento global. Al gestionar adecuadamente estos residuos, se evita la liberación de mercurio y otros gases tóxicos a la atmósfera durante su eliminación inadecuada.

Promoción de la economía circular, la gestión de luminarias de tubos fluorescentes a través de campañas de posconsumo implica la recolección y el reciclaje de estos residuos. Al reciclar los materiales de las luminarias, como el vidrio, el aluminio y los componentes electrónicos, se promueve la economía circular al reintroducir estos materiales en nuevos ciclos de producción. Esto reduce la necesidad de extraer y procesar nuevos recursos, lo que a su vez reduce la huella de carbono asociada a la producción de nuevos productos.

Sensibilización y educación ambiental, se permiten sensibilizar y educar a la comunidad universitaria sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos y la reducción de la huella de carbono. Estas acciones promueven la participación activa de los estudiantes, profesores y personal en prácticas sostenibles y fomentan una cultura ambiental dentro de la institución educativa.

Residuos de muebles y estanterías.

En la CUAC se han tomado medidas para reparar y poner en buenas condiciones los muebles y estantes que estaban dañados o en desuso. Esto demuestra una actitud responsable y sostenible hacia la gestión de los recursos. la decisión de reparar y poner en buen estado los muebles y estantes en desuso ha llevado a la ausencia de residuos de estanterías en la Universidad. Esta iniciativa refleja una mentalidad responsable, sostenible y consciente de la importancia de maximizar el uso de los recursos existentes.

Al evitar la generación de residuos y la compra de nuevos muebles, la corporación ha contribuido a la protección del medio ambiente. La producción y eliminación de muebles

pueden tener un impacto negativo en los ecosistemas y generar emisiones de gases de efecto invernadero. Al optar por la reparación y reutilización, se ha reducido la huella ambiental asociada.

Actividad 5: Evaluación De Los Indicadores De Gestión

Indicador 1: Cantidad total de residuos posconsumo gestionados en el periodo académico I-2022

La cantidad de residuos posconsumo gestionados para el año 2022 en la CUAC fue de un valor de 1846,55 Kilogramos como se observa en el **ANEXO 6** Certificado entregado al equipo del Sistema de Gestión Ambiental de la universidad.

La gestión adecuada de los residuos posconsumo puede beneficiar a la CUAC de varias maneras:

Cumplimiento normativo: La gestión adecuada de los residuos posconsumo permite cumplir con las regulaciones y leyes ambientales establecidas. Al gestionar correctamente estos residuos, la universidad demuestra su compromiso con el medio ambiente y evita posibles sanciones legales.

Responsabilidad social: Al asumir la responsabilidad de gestionar los residuos posconsumo, la universidad contribuye a la protección del medio ambiente y al bienestar de la comunidad en general. Esto refuerza su imagen y reputación como una institución comprometida con la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.

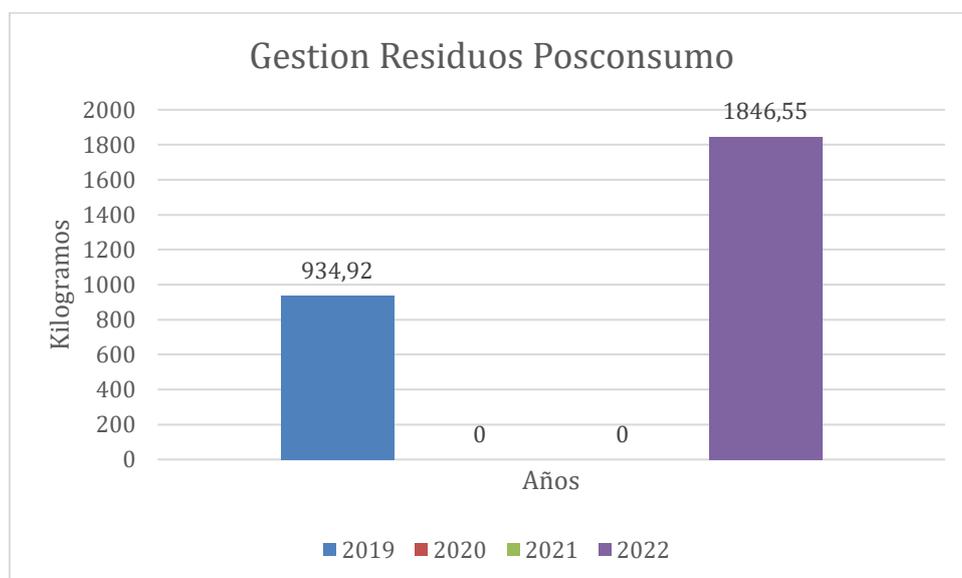
Reducción del impacto ambiental: Al gestionar adecuadamente los residuos posconsumo, se evita su disposición inadecuada, como el vertido en vertederos o la quema a cielo abierto. Estas prácticas pueden causar contaminación del suelo, agua y aire, así como impactos negativos en la salud humana. Al gestionar estos residuos de manera responsable, la universidad contribuye a reducir su impacto ambiental y proteger los recursos naturales.

Promoción de la economía circular: La gestión de los residuos posconsumo puede implicar prácticas de reciclaje y reutilización. Al gestionar estos materiales de manera adecuada, la universidad puede promover la economía circular, fomentando la recuperación de recursos y reduciendo la necesidad de extraer y producir nuevos materiales. Esto puede tener beneficios tanto ambientales como económicos.

Conciencia y educación ambiental: Al gestionar los residuos posconsumo, la universidad puede aprovechar esta oportunidad para educar a su comunidad académica y estudiantil sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos y promover prácticas sostenibles. Esto contribuye a crear conciencia ambiental y fomentar cambios de comportamiento hacia prácticas más sostenibles.

En resumen, la gestión de los residuos posconsumo beneficia a CUAC al cumplir con las regulaciones ambientales, promover la responsabilidad social y la protección del medio ambiente, reducir el impacto ambiental, promover la economía circular y fomentar la conciencia y educación ambiental dentro de su comunidad.

Gráfica 13. *Gestión de Residuos Posconsumo*



Esta grafica representa la entrega de gestión posconsumo realizado en la Universidad, donde se evidencia que para el año 2019 se gestionaron 934,92 Kg de residuos posconsumo,

debido a la emergencia sanitaria COVID-19 declarada en inicios del 2020 no se realizó entrega de residuos posconsumo en el año 2020 y 2021, ya para el año 2022 se reanudaron las labores y campañas de gestión posconsumo en la CRC donde se organizó y se realizó una profunda revisión de los residuos acumulados en la institución, donde se clasificaron, etiquetaron, recolectaron y gestionaron dando como resultado una entrega de 1846,55 Kg.

Indicador 2: Capacitación en gestión de los RESPEL.

Tabla 13. Capacitación RESPEL

Ítem	Capacitaciones	Fecha	Docentes	Servicios Institucionales	Est FACADES	Est FAI	Est FADESOH
1	Socialización en el Auditorio la Quimera por parte del equipo del SGA.	09 de noviembre 2022	1	N/A	115	0	7
2	Capacitación de Residuos Sólidos, Energía, RESPEL y posconsumo, Educación Ambiental e ISO 14001:2015	02 de mayo 2023	0	N/A	10	0	15
3	Capacitación de Residuos Sólidos, Energía, RESPEL y posconsumo, Educación Ambiental e ISO 14001:2015	11 mayo 2023	N/A	8	N/A	N/A	N/A
4	Capacitación de Residuos Sólidos, Energía, RESPEL y posconsumo, Educación Ambiental e ISO 14001:2015	15-may-23	0	N/A	N/A	N/A	N/A
5	Capacitación de Residuos Sólidos, Energía, RESPEL y posconsumo, Educación Ambiental e ISO 14001:2015	17-may-23	0	N/A	0	15	67
6	Capacitación de Residuos Sólidos, Energía, RESPEL y posconsumo, Educación Ambiental e ISO 14001:2015	2-jun-23	6	N/A	N/A	N/A	N/A

Nota. En la Tabla se encuentra el listado de las diferentes capacitaciones realizadas sobre residuos peligrosos.

En Tabla # 13 se destaca que para la capacitación del 15 de mayo 2023 que fue determinada para docentes la asistencia fue de un cero participantes, es importante destacar que la divulgación de la invitación a los docentes se realizó desde el área de comunicaciones donde con apoyo del equipo del SGA se diseñó una pieza grafica para su invitación y se envió en varias oportunidades a los correos electrónicos institucionales, la falta de interés de los

docentes universitarios por asistir a una capacitación sobre residuos RESPEL y posconsumo puede estar relacionada con varios factores. A continuación, se presentan algunas posibles razones:

Falta de conciencia: Es posible que muchos docentes no estén plenamente conscientes de la importancia de la gestión adecuada de los residuos RESPEL y posconsumo. Pueden no comprender los impactos negativos que estos residuos pueden tener en el medio ambiente y la salud humana. En ausencia de esta conciencia, es probable que no consideren la capacitación como una prioridad.

Carga de trabajo: Los docentes universitarios a menudo tienen múltiples responsabilidades, como la planificación de cursos, la investigación y la tutoría de estudiantes. Es posible que consideren que la capacitación sobre residuos RESPEL y posconsumo no es relevante para su área de especialización o que no sea una prioridad en comparación con otras tareas que requieren su atención inmediata.

Falta de incentivos: Si los docentes no ven un beneficio claro o no se les proporcionan incentivos para asistir a la capacitación, es menos probable que muestren interés. Los incentivos podrían incluir reconocimiento académico, desarrollo profesional, oportunidades de promoción o incluso incentivos financieros.

Falta de tiempo: Los docentes pueden sentir que no tienen suficiente tiempo para asistir a la capacitación debido a sus múltiples responsabilidades y horarios ajustados. Si la capacitación se programó en momentos inconvenientes o se superpone con otras obligaciones, es probable que muchos docentes decidan no participar.

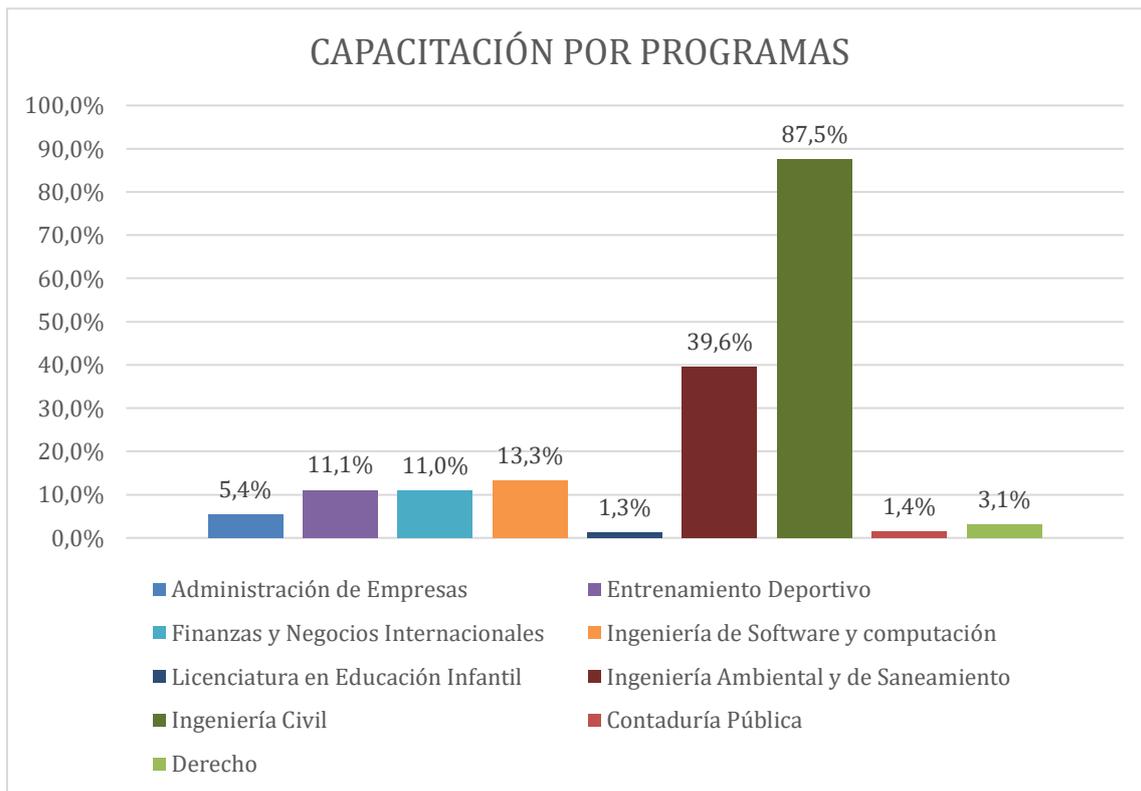
Formatos de capacitación inadecuados: Si la capacitación se ofrece en un formato que no se ajusta a las necesidades y preferencias de los docentes, es posible que no encuentren motivación para participar. Por ejemplo, si la capacitación se ofrece únicamente de manera presencial en horarios inflexibles, algunos docentes podrían encontrarlo difícil de encajar en sus horarios y preferir opciones más flexibles, como capacitación en línea.

Para abordar esta falta de interés, es importante diseñar estrategias que promuevan la conciencia y la importancia de la gestión adecuada de los residuos RESPEL y posconsumo entre los docentes. Además, se pueden ofrecer incentivos, como reconocimiento académico, desarrollo profesional o oportunidades de promoción, para motivar su participación. Es esencial también adaptar los formatos de capacitación para que sean más accesibles y flexibles, teniendo en cuenta las limitaciones de tiempo y horarios de los docentes. Al hacerlo, es más probable que se incremente el interés y la participación de los docentes en estas capacitaciones.

Imagen 7. Invitación capacitación a los docentes institucionales.



Gráfica 14. Capacitación por programa



El análisis de la información proporcionada en la Gráfica 14, sobre la asistencia a las capacitaciones de residuos RESPEL y posconsumo en la CUAC por programas académicos revela una variación significativa en los niveles de participación entre los diferentes programas. A continuación, se presentan algunas observaciones clave:

Baja asistencia en algunos programas: Los programas académicos de Contaduría Pública, Licenciatura en Educación Infantil y Derecho muestran los porcentajes más bajos de asistencia, con valores de 1,4%, 1,3% y 3,1% respectivamente. Esto indica una falta de conciencia o interés sobre la importancia de la capacitación en residuos RESPEL y posconsumo en estos programas específicos.

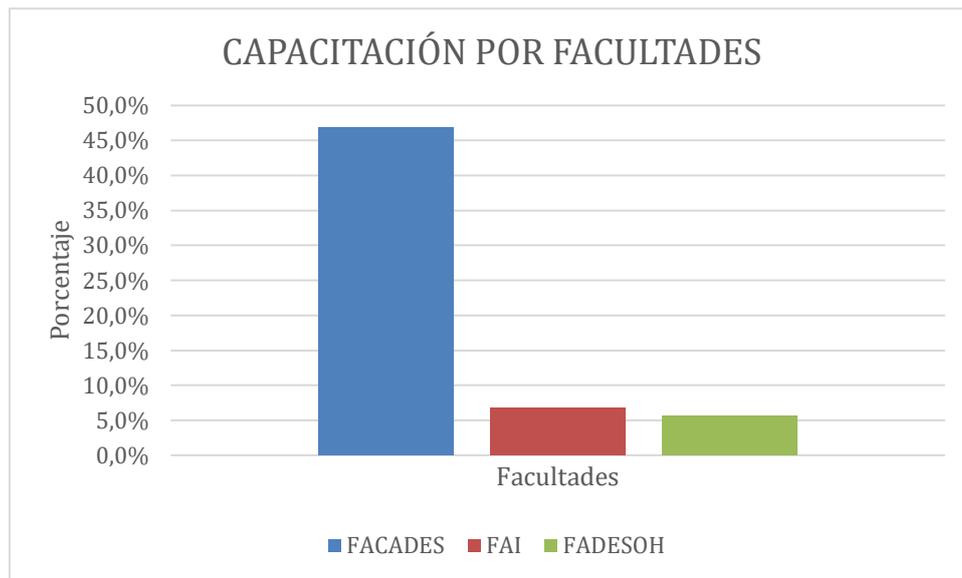
Participación moderada en algunos programas: Los programas de Administración de Empresas y Entrenamiento Deportivo muestran niveles moderados de asistencia, con porcentajes de 5,4% y 11,1% respectivamente. Aunque la participación no es muy alta, sugiere cierto nivel de interés y conciencia en estos programas.

Alta participación en programas específicos: Los programas de Ingeniería de Software y Computación, Finanzas y Negocios Internacionales, Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, e Ingeniería Civil muestran los porcentajes más altos de asistencia, con valores de 13,3%, 11,0%, 39,6% y 87,5% respectivamente. Estos resultados indican un mayor interés y reconocimiento de la importancia de la capacitación en residuos RESPEL y posconsumo en programas relacionados con la ingeniería y el medio ambiente.

Importancia de la relevancia del programa: Los resultados sugieren que la asistencia a las capacitaciones está influenciada por la relación directa entre el contenido de las capacitaciones y los programas académicos. Los programas más relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad, como Ingeniería Ambiental y de Saneamiento e Ingeniería Civil, presentan los porcentajes más altos de asistencia. Esto sugiere que los estudiantes y docentes en estos programas tienen una mayor conciencia de la importancia de la gestión adecuada de los residuos.

En general, este análisis resalta la necesidad de crear conciencia y promover la importancia de la gestión adecuada de los residuos RESPEL y posconsumo en programas académicos donde la asistencia es baja. Es esencial desarrollar estrategias específicas de comunicación y educación ambiental para fomentar la participación en estos programas y mejorar la conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la gestión de residuos en todos los programas académicos de la institución.

Gráfica 15. Capacitación por Facultades



El análisis de la información proporcionada sobre la asistencia a las capacitaciones de residuos RESPEL y posconsumo en la CUAC por facultades revela diferencias significativas en los niveles de participación entre las distintas facultades. A continuación, se presentan algunas observaciones clave:

La alta asistencia del 46,8% en la Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible (FACADES) a las capacitaciones de residuos RESPEL y posconsumo puede justificarse por varias razones, en las que se destacan:

Relevancia del contenido: Dado que la FACADES se enfoca en temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad, es probable que los estudiantes y docentes de esta facultad vean la gestión adecuada de los residuos RESPEL y posconsumo como un tema altamente relevante para su área de estudio. El contenido de las capacitaciones está directamente relacionado con los programas académicos ofrecidos en esta facultad, lo que genera un mayor interés y motivación para asistir a las capacitaciones.

Conciencia y compromiso: Los estudiantes y docentes de FACADES tienen una mayor conciencia sobre los problemas ambientales y una mayor preocupación por la sostenibilidad. Esto conlleva a un mayor compromiso y motivación para participar en las capacitaciones sobre residuos RESPEL y posconsumo, ya que reconocen la importancia de adquirir conocimientos y habilidades en este campo.

Enfoque académico: La facultad tiene una estructura curricular que promueva activamente la educación y la sensibilización ambiental. Los programas académicos ofrecidos en la FACADES incluyen cursos o módulos que aborden específicamente la gestión de residuos y la sostenibilidad, lo que aumenta el interés y la participación de los estudiantes en las capacitaciones relacionadas.

Oportunidades profesionales: Los estudiantes de la FACADES tienen una mayor conciencia de las oportunidades de carrera en el campo de la gestión de residuos y la sostenibilidad. Al participar en las capacitaciones sobre residuos RESPEL y posconsumo, pueden estar buscando desarrollar habilidades y conocimientos adicionales que les brinden ventajas competitivas en el mercado laboral.

En general, la alta asistencia en la Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible puede justificarse por su enfoque académico, la relevancia del contenido, la conciencia y el compromiso de los estudiantes y docentes, así como las oportunidades profesionales en el campo de la gestión de residuos y la sostenibilidad.

Baja asistencia en FAI y FADESOH: En contraste con FACADES, las facultades de FAI y FADESOH muestran niveles más bajos de asistencia, con porcentajes de 6,8% y 5,7% respectivamente. Estos resultados sugieren una menor participación y posiblemente una menor conciencia sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos RESPEL y posconsumo en estas facultades, se pueden deber a lo siguiente:

Diferencias en los enfoques académicos: Las diferencias en los porcentajes de asistencia entre las facultades podrían reflejar diferentes enfoques académicos y áreas de estudio dentro de la universidad.

Importancia de la comunicación y la educación ambiental: La baja asistencia en las facultades de FAI y FADESOH podría indicar la necesidad de mejorar la comunicación y la educación ambiental en estas áreas. Es importante crear conciencia sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos y resaltar su relevancia en diferentes disciplinas y campos de estudio.

Las capacitaciones en residuos peligrosos indica claramente un éxito significativo en la comprensión y conciencia de los empleados dentro de la institución. En primer lugar, el hecho de que el 80% de los encuestados sepa lo que constituye un residuo peligroso es un indicador alentador. Esta cifra demuestra que la capacitación ha logrado transmitir información fundamental y crucial sobre la naturaleza de estos residuos. La conciencia de los miembros de la institución acerca de qué se considera peligroso es un paso fundamental para la gestión adecuada de residuos y la prevención de riesgos ambientales y de salud.

Además, el 98,1% de los encuestados que identificaron correctamente la definición de residuo peligroso muestra un alto nivel de comprensión en lo que respecta a esta categoría de residuos. Esto sugiere que las capacitaciones han sido efectivas en transmitir información precisa y detallada sobre lo que constituye un residuo peligroso, incluyendo sus características y peligros asociados.

Estos resultados demuestran que la capacitación ha logrado empoderar a la mayoría de los miembros de la institución educativa para identificar, comprender y tomar decisiones informadas sobre residuos peligrosos. Además, este alto grado de conocimiento es fundamental para garantizar la seguridad, el cumplimiento de las regulaciones y la responsabilidad en la gestión de residuos peligrosos dentro de la institución.

Indicador 3: Cantidad de dióxido de carbono ahorrado por medio del uso de la calculadora RAEE.

En la era moderna, el avance tecnológico ha llevado a un incremento significativo en el uso de dispositivos electrónicos, incluyendo las calculadoras. Estos dispositivos, aunque de apariencia simple, contienen componentes electrónicos y baterías que pueden causar impactos ambientales negativos si no se gestionan adecuadamente al final de su vida útil. Por esta razón, se ha vuelto crucial implementar estrategias de gestión de residuos de aparatos electrónicos, incluyendo las calculadoras RAEE, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente y la salud humana [25].

El uso de una calculadora RAEE, que significa Residuo de Aparato Eléctrico y Electrónico. Esto implica tomar medidas para recolectar, reciclar y tratar adecuadamente estos dispositivos al final de su vida útil, en lugar de permitir que se conviertan en residuos peligrosos [26].

El objetivo principal de utilizar una calculadora RAEE es evitar la liberación de sustancias tóxicas y contaminantes presentes en los componentes electrónicos, como mercurio, plomo y cadmio, en el medio ambiente. Estos elementos pueden filtrarse en el suelo, el agua y el aire si no se manejan de manera adecuada, lo que tiene graves consecuencias para la salud humana y los ecosistemas naturales [26].

Al fomentar el uso de calculadoras RAEE, se busca promover la responsabilidad ambiental y la sostenibilidad. Al reutilizar estos dispositivos, se reduce la necesidad de extraer recursos naturales para la fabricación de nuevos productos y se disminuye la cantidad de residuos electrónicos que terminan en vertederos o son enviados a países en desarrollo para su eliminación [26].

Para esta actividad se utilizó la calculadora RAEE de #WEEE4Future la cual es cofundada por la Unión Europea es una asociación que ayuda a calcular y a educar a las personas sobre el tipo, uso y gestión de los residuos RAEE.

Se obtuvieron los siguientes datos:

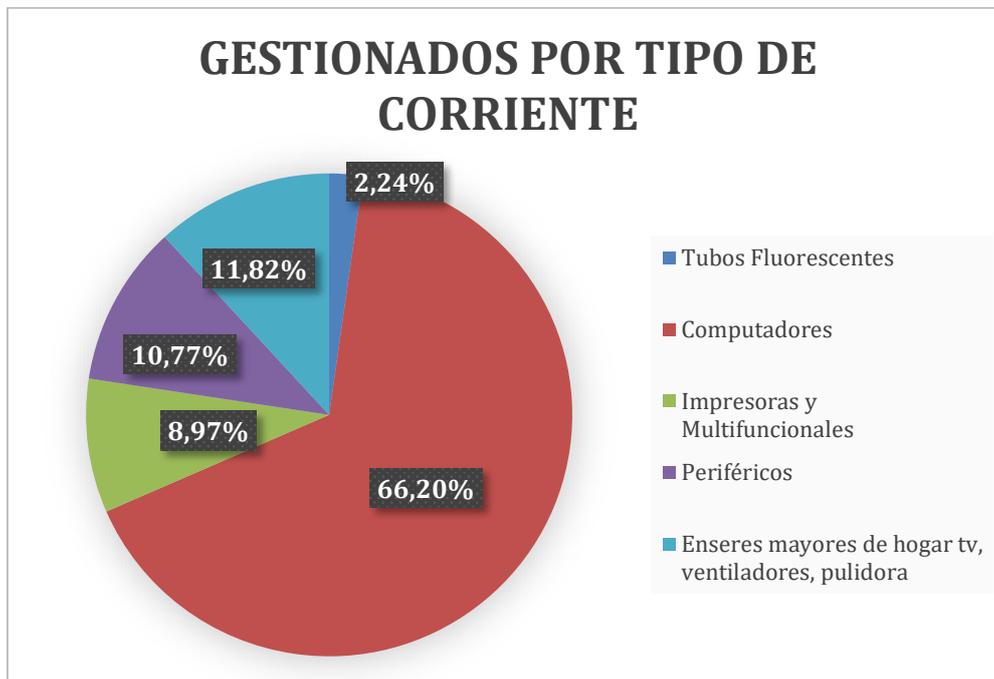
A la calculadora se le suministraron la cantidad en unidades y en kilogramos de los residuos gestionados en la campaña de posconsumo del año 2022 con la CRC.

Imagen 8. Calculadora RAEE



Indicador 4: Cantidad de residuos posconsumo gestionados por tipo de corriente (subcategoría) por tipo de programa.

Gráfica 16. Tipo de corriente de RAEE



Darles una gestión final adecuada a los ítems mencionados, como los tubos fluorescentes, computadores, impresoras y multifuncionales, periféricos, y enseres mayores de hogar (TV, ventiladores, pulidora), ofrece varios beneficios al medio ambiente. A continuación, describiré y analizaré los beneficios específicos de cada uno de estos ítems:

Tubos fluorescentes (41,35 kg = 2,24%):

Reducción de la contaminación por mercurio: Los tubos fluorescentes contienen mercurio, una sustancia altamente tóxica. Al darles una gestión final adecuada, como el reciclaje o la disposición segura, se evita la liberación de mercurio en el medio ambiente, reduciendo así la contaminación del suelo y el agua.

Computadores (1222,35 kg =66,20%):

Conservación de recursos naturales: Al gestionar adecuadamente los computadores al final de su vida útil, se promueve la recuperación de materiales valiosos, como metales (oro, plata, cobre) y plásticos, que pueden ser recuperados y reutilizados. y plásticos,

mediante el reciclaje. Esto reduce la necesidad de extraer y procesar nuevos recursos naturales, preservando los ecosistemas y reduciendo la huella ambiental asociada a su fabricación.

Evita la liberación de sustancias peligrosas: Los computadores contienen componentes electrónicos y baterías que pueden contener materiales tóxicos, como plomo, cadmio y mercurio. La gestión adecuada de estos dispositivos evita la liberación de estas sustancias en el medio ambiente, protegiendo la calidad del aire, agua y suelo.

Impresoras y Multifuncionales (165,6 kg=8,97%):

Reducción de residuos electrónicos: Al dar una gestión final adecuada a las impresoras y multifuncionales, se evita que se conviertan en residuos electrónicos mal gestionados. Esto contribuye a reducir la cantidad de desechos electrónicos que terminan en vertederos o se envían a países en desarrollo, minimizando así los impactos ambientales y los riesgos para la salud.

Recuperación de materiales: Las impresoras y multifuncionales contienen diversos materiales que pueden ser recuperados y reciclados, como plásticos, metales y circuitos electrónicos.

Periféricos (198,9 kg=10,77%):

Reducción de residuos electrónicos: Al dar una gestión final adecuada a los periféricos, se evita que se conviertan en residuos electrónicos no gestionados, lo que contribuye a disminuir el impacto ambiental y los riesgos asociados con estos desechos.

Recuperación de materiales valiosos: Los periféricos, como teclados, mouse y cables, contienen componentes valiosos que pueden ser reciclados.

Enseres mayores de hogar (TV, ventiladores, pulidora) (218,35 kg=11.82%):

Recuperación de recursos y reducción de residuos: Al gestionar adecuadamente los enseres mayores de hogar, como televisores, ventiladores y pulidoras, se pueden recuperar materiales valiosos y reducir la cantidad de residuos que terminan en vertederos. Esto

contribuye a la conservación de recursos naturales y a la reducción del impacto ambiental asociado a la disposición inadecuada de estos objetos.

Evita la liberación de sustancias peligrosas: Al gestionar correctamente estos enseres, se evita la liberación de sustancias tóxicas y contaminantes presentes en sus componentes, como mercurio y plomo. Esto protege la salud humana y el medio ambiente de los efectos negativos de estas sustancias.

En conclusión, dar una gestión final adecuada a los tubos fluorescentes, computadores, impresoras y multifuncionales, periféricos y enseres mayores de hogar ofrece beneficios al medio ambiente, como la reducción de la contaminación por sustancias tóxicas, la conservación de recursos naturales y la disminución de la generación de residuos electrónicos. Estas acciones contribuyen a la protección del medio ambiente y a la promoción de prácticas sostenibles.

Fase 3. Formular estrategias que permitan disminuir los residuos peligrosos y de aparatos eléctricos y electrónicos al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, para darle cumplimiento a los lineamientos del PGIRESPEL.

El PGIRESPEL, tiene como uno de sus pilares principales la educación ambiental, así como el planteamiento de nuevos protocolos que aseguren buenas prácticas de manejo con el fin de asegurar una buena gestión dentro de la institución.

Actividades 1: Mejoramiento del protocolo de manejo de los RESPEL en cuanto al almacenamiento interno.

Actividades:

1. Mejoramiento del protocolo de manejo de los RESPEL en cuanto al almacenamiento interno.

Protocolo de Manejo de los RESPEL (Residuos Especiales Peligrosos) -
Almacenamiento Interno

El objetivo de este protocolo es establecer las pautas y procedimientos para el manejo adecuado de los RESPEL en cuanto a su almacenamiento interno dentro de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Esto garantizará la seguridad de los residuos, la protección del medio ambiente y la salud de la comunidad universitaria.

Este protocolo aplica a todas las áreas y facultades de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca donde se generen, manejen o almacenen RESPEL.

Procedimientos:

1. Identificación de los RESPEL:

- Realizar un inventario de los RESPEL generados en cada área/facultad, identificando los tipos de residuos y sus características.
- Utilizar etiquetas o señalizaciones claras y legibles para identificar los contenedores de almacenamiento de los RESPEL [27].

2. Almacenamiento:

- Designar áreas específicas para el almacenamiento interno de los RESPEL, preferiblemente en un lugar separado y bien ventilado.
- Utilizar contenedores adecuados, seguros y etiquetados para cada tipo de RESPEL, siguiendo las recomendaciones de almacenamiento para cada categoría de residuos.
- Mantener los contenedores cerrados y en buenas condiciones para prevenir derrames y fugas.
- Evitar el almacenamiento prolongado de los RESPEL, asegurándose de que se realice una disposición final adecuada en un plazo razonable [27].

3. Capacitación y concientización:

- Brindar capacitación regular a todo el personal involucrado en la generación, manejo y almacenamiento de los RESPEL, sobre los riesgos asociados, los procedimientos de manejo seguro y la importancia de cumplir con el protocolo establecido.

- Promover la concientización sobre la importancia de una correcta gestión de los RESPEL entre la comunidad universitaria, a través de campañas informativas, carteles y materiales educativos [27].
4. Seguridad y prevención de riesgos:
 - Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) necesario para el manejo seguro de los RESPEL, como guantes, gafas de seguridad y batas.
 - Establecer y comunicar las medidas de seguridad y los procedimientos de emergencia en caso de derrames, fugas o incidentes relacionados con los RESPEL.
 - Mantener un inventario actualizado de los materiales de primeros auxilios y los contactos de emergencia en caso de necesidad [27].
 5. Registro y seguimiento:
 - Registrar y documentar el almacenamiento y la disposición final de los RESPEL, incluyendo la cantidad, tipo de residuo, fecha de almacenamiento y fecha de disposición.
 - Realizar auditorías internas periódicas para verificar el cumplimiento del protocolo y corregir posibles desviaciones o incumplimientos [27].
 6. Disposición final adecuada:
 - Coordinar con proveedores autorizados o entidades responsables para la disposición final adecuada de los RESPEL, siguiendo las regulaciones y normativas ambientales vigentes [27].

Responsabilidades:

- La dirección de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca es responsable de asignar los recursos necesarios para la implementación y cumplimiento de este protocolo.
- El personal encargado de la generación, manejo y almacenamiento de los RESPEL es responsable de seguir las pautas y procedimientos establecidos, utilizar el equipo

de protección personal adecuado y reportar cualquier incidencia o desviación del protocolo [27].

Actualización: Este protocolo debe revisarse y actualizarse periódicamente para adaptarse a los cambios en las regulaciones ambientales y a las mejores prácticas de gestión de RESPEL.

La implementación efectiva de este protocolo garantizará un manejo seguro y responsable de los RESPEL en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, minimizando los riesgos ambientales y protegiendo la salud de la comunidad universitaria y el entorno.

Medidas de contingencia

Dentro de las principales situaciones de emergencia que se pueden presentar están:

- Derrames de sustancias líquidas
- Incendios de sustancias inflamables
- Fugas accidentales de gases

Medidas de entrega al transportador

Para llevar a cabo la recolección de los residuos la empresa externa debe tener en cuenta las consideraciones expresadas en el artículo 4 parágrafo 3 del Decreto 1609 de 2002 o la norma que lo modifique o sustituya [27].

2. Brindar capacitación a los estudiantes, docentes y directivos sobre educación ambiental enfocada en residuos RESPEL y posconsumo.
3. Participar en las actividades, charlas y capacitaciones del Sistema de Gestión Ambiental en la institución.
4. Establecer los convenios con los gestores externos que apliquen de acuerdo con el resultado de las fases anteriores.

Actividad 2: Brindar capacitación a los estudiantes, docentes y directivos

Brindar capacitación a los estudiantes, docentes y directivos sobre educación ambiental enfocada en residuos RESPEL y posconsumo.

Tabla 14. Capacitaciones SGA

Actividad	Fecha	Observaciones	Foto
Click por el planeta	30 de marzo 2022	Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 120	
Dia de la Tierra	22 abril 2022	Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 213	

<p>Día del Árbol</p>	<p>04 de mayo 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 89</p>	
<p>Click por el planeta la biblioteca</p>	<p>25 mayo 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 84</p>	
<p>Capacitación con RECINPAYAN sobre el manejo de los residuos sólidos -pedagogía sobre la nueva resolución 2184 del 2019 en la institución esta fue dictada a docentes y directivos.</p>	<p>01 agosto 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 140</p>	

<p>Click por el planeta FEPROPAZ "Fundación Educativa de Prosperidad y Paz"</p>	<p>09 septiembre 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 142</p>	
<p>Entrega reciclaje estudiantes de Educación y Legislación Ambiental</p>	<p>23 septiembre 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 111</p>	
<p>Capacitación por salones.</p>	<p>10 de octubre</p>	<p>política nacional de producción de consumo</p>	

<p>RECICLATON</p>	<p>19 octubre 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 142</p>	
<p>Click por el FEPROPAZ "Fundación Educativa de Prosperidad y Paz"</p>	<p>26 de octubre 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 77</p>	
<p>Socialización en el Auditorio la Quimera por parte del equipo del SGA.</p>	<p>09 de noviembre 2022</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 124</p>	

<p>Reciclaton</p>	<p>01 marzo 2023</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 172</p>	
<p>Click por el planeta en acompañamiento de FEPROPAZ "Fundación Educativa de Prosperidad y Paz"</p>	<p>06 marzo 2023 VIRTUAL</p>	<p>Modalidad: Virtual Numero personas capacitadas: 133</p>	
<p>Día de la Tierra</p>	<p>24 abril 2023</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 145</p>	

<p>Capacitación de Residuos Sólidos, energía, RESPEL, posconsumo, educación ambiental e ISO 14001:2015</p>	<p>02 de mayo 2023 estudiantes</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 25</p>	
<p>Capacitación de Residuos Sólidos, energía, RESPEL, posconsumo, educación ambiental e ISO 14001:2015</p>	<p>11 mayo 2023 Servicios Institucionales</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 8</p>	
<p>Capacitación de Residuos Sólidos, energía, RESPEL, posconsumo, educación ambiental e ISO 14001:2015</p>	<p>15 de mayo 2023 Docentes</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 0</p>	

<p>Capacitación de Residuos Sólidos, energía, RESPEL, posconsumo, educación ambiental e ISO 14001:2015</p>	<p>17 mayo 2023 estudiantes virtual</p>	<p>Modalidad: virtual Numero personas capacitadas: 82</p>	
<p>Capacitación de Residuos Sólidos, energía, RESPEL, posconsumo, educación ambiental e ISO 14001:2015</p>	<p>24 de mayo estudiantes virtual 06 PERSONAS</p>	<p>Modalidad: Presencial Numero personas capacitadas: 06</p>	

Nota. Listado de las 19 capacitaciones dictadas en el segundo periodo 2022 y el primer periodo 2023.

Actividad 3: Participar en las actividades, charlas y capacitaciones del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la institución.

Las capacitaciones en el contexto de la gestión ambiental de la institución revelan una serie de hallazgos y tendencias significativas. A continuación, se detallan algunos puntos clave:

Alcance y Cobertura: Las capacitaciones se han llevado a cabo tanto en modalidad presencial como virtual, lo que demuestra una adaptación a las condiciones cambiantes, como la pandemia de COVID-19. Esto ha permitido llegar a un número considerable de personas, con cifras que varían desde 6 personas capacitadas hasta 213.

Diversidad de Temas: Se han abordado una variedad de temas relacionados con la gestión ambiental, incluyendo la pedagogía sobre la nueva resolución 2184 del 2019, educación ambiental, ISO 14001:2015, Residuos Peligrosos entre otros. Esto indica un enfoque integral en la formación de los participantes.

Participación Activa: La cantidad de personas capacitadas en la mayoría de las sesiones es sustancial, lo que sugiere una participación activa y un interés en aprender sobre la gestión de residuos y otras cuestiones ambientales.

Desafíos en la Modalidad Virtual: Aunque la capacitación virtual ha sido efectiva en términos de alcance, es importante señalar que el número de participantes tiende a ser menor en comparación con las sesiones presenciales. Esto podría deberse a desafíos de acceso a la tecnología o a diferencias en la experiencia de aprendizaje virtual.

Capacitación Específica para Diferentes Grupos: Se ha brindado capacitación a diferentes grupos, incluyendo docentes, estudiantes y personal institucional, lo que refleja la importancia de adaptar el contenido y los enfoques de capacitación según las necesidades específicas de cada grupo.

En general, la institución ha demostrado un compromiso destacado con la capacitación en gestión ambiental y residuos peligrosos. Los altos porcentajes de asistencia y participación en estas sesiones son indicativos de un personal y una comunidad educativa conscientes y comprometidos con la sostenibilidad y la gestión responsable de residuos. Continuar adaptando las capacitaciones para abordar las necesidades cambiantes y fomentar la participación es fundamental para garantizar que los esfuerzos en este ámbito sigan siendo exitosos.

Capítulo V: Conclusiones Y Recomendaciones

Conclusiones

- La gestión efectiva de RAEE en Corporación Universitaria Autónoma del Cauca puede parecer inadvertida debido a su naturaleza silenciosa y ausencia de olores y lixiviados. Sin embargo, esta aparente discreción no debe subestimarse, ya que la acumulación negligente de estos residuos electrónicos puede desencadenar futuros problemas ambientales y de manejo. Prevenir su acumulación es crucial para evitar desafíos a largo plazo. La toma de medidas proactivas, como la implementación de programas de recogida y reciclaje, asegura que estos residuos no se conviertan en una carga oculta.
- La exitosa gestión y disposición final de 1.9 toneladas de compuestos RAEE por parte de la universidad es un ejemplo elocuente de su compromiso con la sostenibilidad y el cuidado ambiental. Esta acción demuestra un liderazgo valioso al abordar los desafíos de los residuos electrónicos, previniendo posibles impactos adversos en el entorno y la salud.
- La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca emerge como líder en la efectiva gestión de RAEE y residuos especiales, consolidándose como un pilar esencial en su estructura y el Sistema de Gestión Ambiental institucional. Su enfoque proactivo demuestra un compromiso sólido con la sostenibilidad, ejerciendo influencia positiva en la comunidad educativa y más allá.
- La implementación del programa de residuos sólidos peligrosos (RESPEL) en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca demostró un compromiso activo con la salud y seguridad de la comunidad educativa y el medio ambiente.

- La gestión adecuada de residuos sólidos peligrosos a través de un programa RESPEL contribuye directamente a la prevención de riesgos laborales y a la protección de la salud de estudiantes, profesores y personal administrativo.
- La correcta separación, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos en la institución educativa no solo minimiza la contaminación ambiental, sino que también cumple con normativas legales y reglamentarias relacionadas con el manejo de estos materiales.
- La aplicación de un programa RESPEL fomenta la conciencia ambiental entre la comunidad universitaria, educando sobre los impactos negativos de los residuos peligrosos y promoviendo prácticas sostenibles.
- En definitiva, la implementación de un programa RESPEL en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca establece un ejemplo íntegro para otras instituciones educativas y la comunidad local, inspirando a adoptar prácticas responsables de manejo de residuos.
- En resumen, la aplicación exitosa de un programa de residuos sólidos peligrosos, RAEE y especiales demuestra el liderazgo y la visión de la institución en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles, reafirmando su compromiso con la formación integral y la responsabilidad social.

Recomendaciones

- La colaboración interdisciplinaria entre diferentes departamentos y áreas de la institución es esencial para el éxito de un programa de gestión de residuos peligrosos, lo que a su vez fortalece la cohesión y la comunicación dentro de la comunidad universitaria.
- El seguimiento y la evaluación periódica de los resultados del programa RESPEL permiten identificar áreas de mejora y optimización en la gestión de residuos peligrosos, lo que lleva a una evolución continua y a la adaptación de las estrategias implementadas.
- La promoción activa de un entorno seguro y saludable a través de un programa RESPEL puede mejorar la imagen de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca ante la comunidad, los padres de familia y los posibles estudiantes.
- Compromiso ambiental ejemplar es fundamental para mantener y fortalecer el programa demuestra a la comunidad académica y sociedad en general un liderazgo responsable en la gestión de residuos, contribuyendo al cuidado del entorno.
- Se recomienda que el modelo educativo sostenible se debe enfocar en la gestión de RESPEL, RAEE y especiales y así enriquece la formación de estudiantes en prácticas ambientalmente conscientes, preparándolos para desafíos actuales y futuros.
- Se espera que la preservación de recursos y la gestión adecuada de RAEE optimiza el uso de recursos naturales y reduce la extracción de materiales, contribuyendo a la conservación y sostenibilidad del planeta.

- Se recomienda la aplicación de técnicas de Innovación Tecnológica el compromiso continuo con la gestión de residuos especiales estimula la búsqueda y aplicación de soluciones tecnológicas avanzadas, fomentando la eficiencia y la reducción de impactos.
- La proyección y aplicación de diversas alternativas se encaminan en un crecimiento Institucional enfocada en la excelencia en la gestión de RESPEL y RAEE, esto conlleva a que se puede atraer a estudiantes, profesionales y colaboradores comprometidos con valores ambientales, fortaleciendo la reputación de la institución.
- Legado Ambiental un sólido programa de mitigación y gestión de RESPEL y RAEE asegura que la universidad contribuya al legado de un entorno más limpio y saludable, beneficiando a las generaciones futuras.

Bibliografía

- [1] National Geographic, «www.nationalgeographic.com.es,» 03 Abril 2022. [En línea]. Available: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/paises-mundo-que-acumulan-mas-residuos-peligrosos_18100. [Último acceso: 19 Abril 2023].
- [2] Minambiente, «www.minambiente.gov.co,» Ministerio del Ambiente , abril 2021. [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-de-aparato-electricos-y-electronicos-raee/>. [Último acceso: 12 Octubre 2023].
- [3] L. A. E. M. Jonathan Steven Murcia Fandiño, «Química verde aplicada en los residuos de universidades,» *Educacion Química*, vol. I, nº I, pp. 154 - 167, 2020.
- [4] A. L. N. GUERRERO, *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA*, Popayán: Uniautonomia , 2018.
- [5] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA , *RESOLUCIÓN 1507*, Popayán, 2019.
- [6] Minambiente, «www.minambiente.gov.co,» Residuos de Aparato Eléctricos y Electrónicos – RAEE, 1 Abril 2021. [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-de-aparato-electricos-y-electronicos-raee/>. [Último acceso: 13 Octubre 2023].
- [7] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, *DECRETO 1076*, Bogotá, 2015.
- [8] EPA, «<https://espanol.epa.gov/>,» La importancia de la educación ambiental, 4 NOVIEMBRE 2022. [En línea]. Available: <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>. [Último acceso: 12 OCTUBRE 2023].
- [9] El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *DECRETO 284*, Bogotá, 2018.
- [10] Corporacion Universitaria Autonoma del Cauca , «www.uniautonomia.edu.co,» Febrero 2023. [En línea].
- [11] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA , Propuesta de ajuste al plan departamental de gestión integral de RESPEL - Residuos o Desechos Peligrosos - en el Departamento de Risaralda, 2010. [En línea]. [Último acceso: OCTUBRE 2022].
- [12] UNIVERSIDAD SANTO TOMAS, «<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/15300>,» Implementación del plan de gestión de residuos peligrosos en la Universidad Santo Tomás de la seccional Bogotá D.C., 2019. [En línea].
- [13] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*, Bogotá, 2005.
- [14] D. F. S. PASTRANA, *DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA*, Popayán, 2016.

- [15] A. L. N. GUERRERO, *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACION DE LA CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA*, POPAYÁN, 2018.
- [16] A. L. N. GUERRERO, *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA*, Popayán, 2018.
- [17] «<https://www.popayan.gov.co/>,» Nuestra Geografía, [En línea]. Available: <https://www.popayan.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Nuestra-Geografia.aspx#gsc.tab=0>.
- [18] P. L. López, «POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO,» *Comunicador Social Docente UCB-Cbba.*, vol. 9, 2004.
- [19] M. Ambinetal, *Decreto 4741*, Bogota, 2005.
- [20] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , *Resolucion 2184*, Bogotá, 2019.
- [21] Ministerio del Medio Ambiente, *RESOLUCION NUMERO 01164*, Bogotá, 2022.
- [22] El Ministro de Salud y Protección Social, *Decreto 351 de 2014*, Bogotá, 2014.
- [23] Ministerio del Medio Ambiente, *RESOLUCION NUMERO 01164 DE 2002*, Bogotá, 2002.
- [24] EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DISTRITAL PARA LA RECREACIÓN Y EL DEPORTE, *RESOLUCIÓN 457 DE 2012*, Bogotá, 2012.
- [25] National Geographic, «www.nationalgeographic.com.e,» La basura electrónica y su peligro para el medio ambiente, 18 Enero 2023. [En línea]. Available: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/peligros-basura-electronica_13239. [Último acceso: 14 Octubre 2023].
- [26] ECOLEC, «ecolec.es,» Sobre los RAEE, DICIEMBRE 2022. [En línea]. Available: <https://ecolec.es/informacion-y-recursos/sobre-los-raee/>. [Último acceso: ENERO 2023].
- [27] República de Colombia Instituto Nacional de Salud, *Manual de Gestión Integral de Residuos*, Bogota, 2010.
- [28] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), «Informe nacional de residuos o desechos peligrosos en Colombia 2021,» Punto Aparte, Bogotá, 2021.
- [29] *decreto*.
- [30] Universidad Nacional de Colombia, *Indicadores ambientales*, Bogota, 2020.
- [31] A. L. Noguera Guerrero, *Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Popayan: Uniautonomía del Cauca, 2016.
- [32] D. F. S. Pastrana, *ISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA*, Popayan, 2016.
- [33] Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, *Decreto 1076 de 2015*, Bogota, 2015.

Anexos

Anexo 1. Matriz Revisión Documental De Los Pgrs

Revisión Documental de los PGIRESPEL formulados en la institución		
AÑO	2016	2018
TITULO	DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
OBJETIVO GENERAL	Diseñar el plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	Actualizar e implementar la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Identificar las características de peligrosidad de los residuos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, según los estándares establecidos en el Anexo III del Decreto 4741 del 2005. ☑ Determinar opciones de prevención y minimización en la producción de RESPEL. ☑ Establecer procedimientos para recolección, transporte, etiquetado y almacenamiento de los RESPEL generados en el laboratorio. ☑ Realizar el registro del laboratorio ante la Autoridad Ambiental del Departamento del Cauca, dando cumplimiento a la Resolución 0141 de 2009, de la CRC. 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Diagnosticar el diseño del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. ☑ Evaluar y clasificar los residuos de las guías y procedimientos de las prácticas experimentales, realizadas en el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. ☑ Formular alternativas estratégicas para la disminución de los residuos peligrosos en el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. ☑ Presentar el procedimiento para el registro de los residuos peligrosos en el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.
CONCLUSIONES	<ul style="list-style-type: none"> ☑ La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, no realiza un buen manejo de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación, por lo cual se ve la necesidad de diseñar e implementar un plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIR RESPEL). ☑ En el diagnóstico general realizado se logró evidenciar las fallas que se presentan en el manejo de los residuos peligrosos, identificando las fuentes de generación y la cantidad de residuos peligrosos generados. A través del diseño de estrategias y/o alternativas se pretende prevenir y minimizar los impactos negativos ocasionados durante las prácticas ejercidas en el semestre académico. ☑ La cuantificación de los residuos peligrosos generados se realizó durante el año académico de 2015, se calculó la media móvil dando como resultado 0.9 kg/mes, la cual indico que el laboratorio de docencia e investigación por generar residuos peligrosos inferior a 10 Kg/mes, no se encuentra en ninguna de las categorías de pequeño, mediano y grande generador establecidas por el Decreto 4741 de 2005, sin embargo, se debe realizar el registro ante la autoridad ambiental (CRC) y el IDEAM, mediante la res. 1362 de 2007 y la res. 0141 de 2009 ☑ Como parte para el fortalecimiento de la imagen institucional, la implementación del PGIR de residuos peligrosos y la ejecución de las actividades establecidas durante la formulación del plan de gestión permiten evidenciar el compromiso de la institución con la protección del ambiente y el cumplimiento de la normatividad vigente. 	<p>Con ayuda del PGIR RESPEL ya existente del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca que fue elaborado en el año 2015, fue posible la realización del diagnóstico ambiental para así determinar el estado actual del laboratorio y como se estaba llevando a cabo la gestión integral de residuos peligrosos, identificando las fortalezas y debilidades que el PGIR presentaba, para determinar lo que hacía falta para reforzarlo y mejorarlo durante el desarrollo de la pasantía dando como resultado un PGIR más completo. Se logró completar el fortalecimiento a los programas existentes en la gestión integral de residuos peligrosos, debido a que en el laboratorio se implementó señalización, de esta manera los estudiantes y quien hace parte del laboratorio se le facilita el reconocimiento de los riesgos que corren ellos mismo y el ambiente, al hacer más uso de los residuos peligrosos.</p> <p>El conteo de los residuos peligrosos generados se realizó durante el año académico de 2017, se calculó la media móvil dando como resultado 3,8 kg/mes, la cual indicó que el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación genera residuos peligrosos menores a 10 kg/mes y se encuentra en la categoría de pequeño generador establecidas por el Decreto 4741 de 2005. Por lo tanto, se debe realizar el registro ante la autoridad ambiental (CRC) y el IDEAM, mediante la Resolución 1362 de 2007. Como parte del fortalecimiento de la imagen institucional, la implementación del PGIR RESPEL y la ejecución de las actividades establecidas durante la formulación del plan de gestión permiten evidenciar el compromiso de la institución con la protección del ambiente y el cumplimiento de la normatividad vigente</p>
RECOMENDACIONES	<p>Contratar personal calificado para que realice la implementación y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIR RESPEL) formulado y poder realizar actualización anual del Plan de gestión integral de Residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ Dotar al laboratorio de materiales e insumos necesarios para la adecuada realización de separación y almacenamiento de residuos peligrosos minimizando riesgos para el medio ambiente y personal del laboratorio. ☑ Almacenar los residuos peligrosos en los envases establecidos con el fin de realizar una adecuada segregación. ☑ Continuar el convenio con la empresa ASERHI LTDA, empresa encargada de la disposición final y posterior tratamiento de los residuos peligrosos. ☑ Para mejorar el sistema de seguridad para el manejo de reactivos y residuos peligrosos, se recomienda a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca adquirir un software especializado (DATAQUIM V 3.0), el cual brinde información sobre fichas de seguridad y tarjetas de emergencia de productos químicos utilizados en los laboratorios. 	<p>No descuidar la salud ocupacional del personal que labora dentro del laboratorio por la falta de los elementos de protección personal (EPP) ya que son netamente importantes para la realización de las diferentes actividades, tales como la recolección y almacenamiento de residuos peligrosos.</p> <p>Realizar la desactivación de algunos residuos químicos y corto punzantes dentro del laboratorio debido a que estos presentan un alto contenido de microorganismos patógenos que pueden atentar en contra de la salud de quien los manipula. Estar siempre al tanto de la cantidad de residuos peligrosos generados en laboratorio para determinar si se presenta alguna inconformidad y realizar el respectivo registro de generadores de RESPEL ante la autoridad ambiental CRC.</p> <p>Almacenar los residuos peligrosos en los envases establecidos en la normatividad con el fin de realizar una adecuada segregación.</p> <p>Dejar una persona encargada del manejo de los residuos que se van generando mes a mes en el laboratorio, así mismo para que realice el respectivo pesaje y actualización del registro ante la autoridad ambiental cada año.</p> <p>Se recomienda ampliar cada una de las guías debido a que los docentes mediante el semestre realizan cambios.</p>

Anexo 2. Convenios Interinstitucionales



CONTRATO DE SERVICIO GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS

No.

ENTIDAD CONTRATANTE	Corporación Autónoma Del Cauca	Universitaria
NIT No	891.501.788-6	
REPRESENTANTE LEGAL	DANIEL AUGUSTO MANTILLA SANDOVAL	
CEDULA DE CIUDADANIA	76.330.647	
DIRECCION	Calle 5 No 3-85	
CIUDAD	Popayán ©	
TELEFONO(S)	8213000-8309010	
CONTRATISTA	RH SAS	
NIT No.	805007083-5	
REPRESENTANTE LEGAL	MANUEL GUILLERMO VALLECILLA PERDOMO	
CEDULA DE CIUDADANÍA	16.862.394	
DIRECCION:	Carrera 4 Nro. 0-93 Oficina 108	
CIUDAD:	Popayán, Cauca.	
TELEFONO(S)	3168318522	
FECHA DE INICIO	12/12/2022	
FECHA FINALIZACIÓN	12/12/2023	

OBJETO DEL CONTRATO: PRESTACIÓN DEL SERVICIO ESPECIAL DE ASEO, EN EL COMPONENTE DE LA GESTIÓN EXTERNA, QUE COMPRENDE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Entre los suscritos: **MANUEL GUILLERMO VALLECILLA PERDOMO** identificado con cédula de ciudadanía número 16.862.394 expedida en el Cerrito Valle actuando como Representante Legal de RH SAS y **DANIEL AUGUSTO MANTILLA SANDOVAL**, identificado con cédula de ciudadanía número 76.330.647 expedida en Popayán (Cauca) actuando como Representante Legal de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca – Uniautónoma del Cauca, hemos acordado suscribir el presente Contrato de Servicio de Gestión Externa De Residuos Peligrosos, que se regirá por las siguientes cláusulas: **PRIMERA: OBJETO.** - El presente contrato tiene como finalidad la prestación del Servicio Especial de Aseo, en el componente de la Gestión Externa, que comprende recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. **SEGUNDA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.** El contratista se compromete a: a) Recoger, transportar, almacenar, realizar tratamiento térmico (incineración) y/ tratamiento físico-químico

CONVENIO No. 023 DEL 08-04-2022 DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLES ENTRE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA Y RECINPAYAN E.A.T. EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO

Entre los suscritos a saber: por una parte, **DANIEL AUGUSTO MANTILLA SANDOVAL**, mayor de edad y vecino de este municipio, identificado con la cédula de ciudadanía No. 76.330.647 expedida en Popayán (Cauca), en calidad de Representante Legal de LA **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**, NIT 891.501.766-6 Institución de Educación Superior con Personería Jurídica reconocida mediante Resolución No. 13002 de agosto 30 de 1984 del Ministerio de Educación Nacional, quien para efectos del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional se denominará **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**; y por la otra, **SALVADOR GÓMEZ** identificado con la cédula de ciudadanía número 10.524.987 expedida en Popayán, quien en calidad de representante legal de **RECINPAYAN E.A.T.** Empresa Asociativa de Trabajo de NIT número 817003669-4 organización de recicladores de oficio, entidad sin ánimo de lucro, con personería jurídica principal quien en adelante y para todos los efectos se llamará **RECINPAYAN**, hemos acordado celebrar el siguiente convenio teniendo en cuenta la propuesta presentada previamente por **RECINPAYAN** a la **UNIAUTÓNOMA DEL CAUCA** y el cual se administrará por las siguientes

I. CONSIDERACIONES:

1. Que las dos organizaciones reconocen que existe la necesidad de aunar esfuerzos interinstitucionales para que en forma conjunta se puedan proponer y adelantar acciones apropiadas para el desarrollo regional y nacional.
2. Que constituye interés común de las partes, el participar en labores de cooperación para promover la realización de actividades que tengan incidencia directa en el campo de la formación.
3. Que las partes acuerdan suscribir el presente convenio, que no implica la creación de ninguna sociedad, agencia, representación, mandato, ni genera ningún tipo de solidaridades frente a terceros, bajo las condiciones generales establecidas en la ley y en las siguientes
4. Que la **UNIAUTÓNOMA** cuenta con la disponibilidad operativa, personal adecuado y capacitado para el manejo de los residuos sólidos aprovechables generados por ellos, sin embargo, se requiere mejorar su aprovechamiento a través de un centro de acopio externo.
5. Que la **UNIAUTÓNOMA** se encuentra en implementación de mecanismos de separación de los residuos en la medida en que se implemente el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la institución.
6. Que la **UNIAUTÓNOMA** entregará el 100% de los residuos sólidos aprovechables en calidad de **DONACIÓN** a **RECINPAYAN**, teniendo en cuenta la estimación de generación de residuos.
7. Dentro del objeto social de **RECINPAYAN** esta prestar el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

Popayán, Cauca, 09 de mayo de 2022

Señores
CORPORACIÓN PILAS CON EL AMBIENTE-CPCA
Bogotá, D.C.

Ref. Acta de compromiso – autorización de tratamiento de datos Contenedor para pilas

Yo, John Freddy Díaz Rivera, identificado(a) con cédula de ciudadanía número 1.073.509.822 de Funza, Cundinamarca y en calidad de Monitor del Semillero de Investigación en Gestión Ambiental - SIGAM de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca con NIT 891 501 766 - 6 me responsabiliza del punto de recolección de pilas y acumuladores ubicado en la calle 5 No. 3 - 85 de la ciudad de Popayán, y teléfono móvil 312 4798018, me comprometo a participar y colaborar en la Campaña de Recolección de Pilas y acumuladores, generando durante los primeros tres meses de implementación, al menos una recolección de pilas y velando por el buen funcionamiento del contenedor del cual soy responsable, durante el tiempo que este ubicado en nuestras instalaciones. Adicionalmente me comprometo a cumplir con los siguientes compromisos:

- Ubicar el (los) contenedor(es) en una superficie plana y sobre una base, aislado de la humedad, agua o sol, en un lugar visible y de tráfico significativo todo el tiempo.
- Asignar un funcionario responsable de cuidar el contenedor y orientar al usuario, el encargado del punto será responsable de vigilar que el operador o encargado de la recolección, haga un correcto retiro de los residuos y lo evidencie en el formato destinado para tal fin.
- Seguir las directrices de comunicación unificada de la Corporación, para las campañas de difusión en medios de comunicaciones del programa de pilas.
- Las pilas recolectadas en el contenedor, serán entregadas exclusivamente para la gestión por la **CORPORACIÓN PILAS CON EL AMBIENTE**.
- Para el funcionamiento e instalación del contenedor, confirmo que la empresa, entidad o institución, arriba mencionada, conoce la siguiente información:

Reconozco que el contenedor se asigna en calidad de "comodato", es propiedad de la Corporación Pilas con el Ambiente; en caso de deterioro por uso se informará a la Corporación (a través de los medios disponibles en la página WEB). En caso de deterioro (por inadecuada manipulación) o alteración, la empresa que represento, se encuentra en la obligación de presentar la respectiva denuncia de pérdida ante autoridad competente (solo en caso de pérdida), pagar a la Corporación Pilas con el Ambiente, el valor del bien o repararlo, para ponerlo nuevamente en el estado que se encontraba cuando fue recibido. Estoy informado que el valor del contenedor, será indicado en su momento, más el costo de envío.

En este orden de ideas, me comprometo a contribuir en todo lo necesario para implementar el programa, incluyendo las acciones y aportes necesarios para su buen funcionamiento, acorde con las orientaciones generales de la Corporación Pilas con el ambiente. A continuación, informo las personas que serán responsables del punto y la persona de contacto para el envío de la información recolectada (mínimo dos personas en el cuadro):

Persona contacto	Cargo	Celular Teléfono	Correo
John Freddy Díaz Rivera	Monitor	312 4798018	John.diaz.r@uniautonomas.edu.co
Diana Milena Muñoz Solarte	Coordinadora	316 6293737	diana.munoz.s@uniautonomas.edu.co
Karen Julieth Trujillo Ortiz	Secretaria	314 4388311	karen.trujillo.o@uniautonomas.edu.co

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Señores:
CORPORACION POSCONSUMOS LUMINA
NIT 900.659.445-9

Ref. Acta de compromiso contenedor modelo 1 usado

Yo, vanessa trujillo ~~Identificado con cédula de ciudadanía número 34331010 N° de Cedula de Popayan de expedición Popayan, y en calidad de responsable del punto de recolección de residuos de iluminación del programa Lúmina, ubicado en Razón Seelal y Calle 5 No. 3-95 Popayán, Colombia.~~ Identificado me comprometo a ~~participar y colaborar~~ en la implementación del programa de manera permanente y a velar por el buen funcionamiento del contenedor del cual somos responsables.

Adicionalmente nos comprometemos a cumplir con los siguientes compromisos:

<mailto:coordina>

- Ubicar los contenedores en un lugar visible y de alto tráfico de personas.
- No mover el colector del lugar inicialmente asignado. En caso de requerirlo debe informarse al coordinador de la Corporación Posconsumos Lúmina al correo coordinacion@lumina.com.co
- Designar un funcionario responsable de cuidar el contenedor y de apoyar en la orientación al usuario.
- Socializar la información del programa con los interesados y con las personas relacionadas.
- Manejar de forma unificada, siguiendo las directrices de la corporación y con el aval de las partes, las comunicaciones de difusión del programa posconsumo de residuos de iluminación - Lúmina.
- Vigilar que el operador haga un correcto retiro de los residuos recolectados.
- Apoyar el registro de la información que se llegase a requerir en los documentos destinados para tal fin.
- Entregar los residuos de iluminación recolectados exclusivamente a Lúmina, o a quien esté autorizado por esta para representarla.
- Garantizar que en el contenedor no haya ningún otro tipo de residuos (ordinarios, peligrosos, sanitarios, entre otros); de haberlos en el momento del vaciado este se suspenderá hasta que los residuos de iluminación sean separados.



**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ENTRE BUREAU
VERITAS COLOMBIA LTDA Y LA CORPORACION UNIVERSITARIA
AUTONOMA DEL CAUCA**

Entre los suscritos a saber: por una parte, **DANIEL AUGUSTO MANTILLA SANDOVAL**, mayor de edad y vecino de este municipio, identificado con la cédula de ciudadanía No. 76.330.647 expedida en Popayán (Cauca), en calidad de Representante Legal de LA **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**, NIT 891.501.766-6; Institución de Educación Superior con Personería Jurídica reconocida mediante Resolución No. 13002 de agosto 30 de 1984 del Ministerio de Educación Nacional, quien para efectos del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional se denominará **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA** y **MARTIN POSADA DAZA**, también mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá e identificado con la cédula de ciudadanía número 1.020.719.155, quien en calidad de Representante Legal de **BUREAU VERITAS COLOMBIA LTDA**, con domicilio principal en la ciudad de Bogotá, identificada con el N.I.T. 800.184.195-9 y quien en adelante se denominará **"BUREAU VERITAS"**, (y en conjunto se denominarán las **"PARTES"**), hemos acordado celebrar el presente **CONVENIO DE COOPERACIÓN**, con el ánimo de establecer relaciones entre las dos organizaciones, que se registró bajo las siguientes cláusulas y normas aplicables a la materia:

CONSIDERACIONES:

1. Que las dos organizaciones reconocen que existe la necesidad de aunar esfuerzos interinstitucionales para que en forma conjunta se puedan proponer y adelantar acciones apropiadas para el desarrollo regional y nacional.
2. Que constituye interés común de las partes, el participar en labores de cooperación para promover la realización de actividades que tengan incidencia directa en el campo de la formación.
3. Que las partes acuerdan suscribir el presente convenio, que no implica la creación de ninguna sociedad, agencia, representación, mandato, ni genera ningún tipo de solidaridades frente a terceros, bajo las condiciones generales establecidas en la ley y en las siguientes:

VERIFICACIÓN

CLÁUSULAS:

CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO. El objeto del presente convenio es la realización de actividades entre **BUREAU VERITAS** y la **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**. En general, se trata de acciones que las partes consideren factibles y de interés mutuo, y que contribuyan al fomento y desarrollo de las relaciones de cooperación entre las dos instituciones. En particular, se hace énfasis en el establecimiento de relaciones formales de cooperación y acción conjunta, para la oferta de programas de capacitación.

1

Anexo 3. Inventario RAEE

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALE DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de **ALMACEN**, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de 20 impresoras de PC dados de baja.

ITEM	MARCA	SERIAL	DE BAJA
1	HP	CN13N266P1	SI
2	HP	CN21E1D29K	SI
3	HP	V7B6P6914Z	SI
4	HP	CN761F31CG	SI
5	HP	SG78F1D27C	SI
6	HP	CN671K0V1	SI
7	HP	CN432S71Y3	SI
8	HP	CN1CECE063	SI
9	HP	SIN SERIAL	SI
10	HP	MX1321Y2GS	SI
11	HP	M2773Y0DR	SI
12	HP	CN4CN158N2	SI
13	EPSON	N8EP017800	SI
14	EPSON	Q75Y032913	SI
15	EPSON	1YL Y877621	SI
16	EPSON	G8DY162566	SI
17	DELL	FWYF091	SI
18	DELL	C6BB991	SI
19	DELL	06BB991	SI
20	ECOSYS	726636	SI

Visto Bueno:

PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALE DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de **ALMACEN**, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de 46 monitores de PC dados de baja.

ITEM	MARCA	SERIAL	DE BAJA
1	VIEWSONIC	RHS09S200662	SI
2	QBEX	9448G1X02982	SI
3	LENOVO	59H015P1	SI
4	QBEX	2158H04121001232	SI
5	LENOVO	57S17821	SI
6	QBEX	EQ10133692	SI
7	QBEX	EQ102702	SI
8	QBEX	MM889KB8440054	SI
9	QBEX	MM889KB8440053	SI
10	QBEX	MM889KB8440063	SI
11	QBEX	EQ10133672	SI
12	SAMSUNG	LS19MYN8F768M	SI
13	BEKO	U6372411325004991AA411	SI
14	QBEX	MF2158H0412100896	SI
15	QBEX	MF2158H4121001129	SI
16	QBEX	MF2158H4121001899	SI
17	QBEX	MF2158H4121001130	SI
18	QBEX	MF2158H4121001141	SI
19	QBEX	MF2158H412100863	SI
20	QBEX	MF2158H4121000970	SI
21	QBEX	MF2158H4121000185	SI
22	QBEX	MF2158H4121002033	SI



DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS

Agosto 21 de
2022

**ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALE
DADOS DE BAJA**

23	QBEX	MF216BH4121000474	SI
24	QBEX	MMEBJKEX08440276	SI
25	SAMSUNG	HA15H9NA111447Z	SI
26	SAMSUNG	HA15H9NA111244M	SI
27	SAMSUNG	HA15H9NA111218T	SI
28	SAMSUNG	V89GH9NB4006552A	SI
29	SAMSUNG	PE19H9LQ11878H	SI
30	COMPAC	251BM28SL494	SI
31	COMPAC	251BM28SJ147	SI
32	COMPAC	251BM205L375	SI
33	COMPAC	249BM28SE996	SI
34	COMPAC	L772	SI
35	COMPAC	245BM28SE999	SI
36	LG	SIN SERIAL	SI
37	SIN MARCA	502MXQA11812	SI
38	COMPAC	549AF19JB161	SI
39	COMPAC	606DF28AC402	SI
40	COMPAC	0470B255A002	SI
41	SAMSUNG	AN15HXEWV04739MMI	SI
42	KDS	462087071	SI
43	SAMSUNG	AN161XEWV00611HM	SI
44	SAMSUNG	AN15HXEWV04600LMI	SI
45	SAMSUNG	AN15HXEWV04448ENI	SI
46	KDS	462087066	SI

Visto Bueno:

PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALE DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de **ALMACEN**, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de 4 portatiles de PC dados de baja.

PORTATILES			
ITEM	MARCA	SERIAL	DE BAJA
1	TOSHIBA	37273365Q	SI
2	HP	X16-96006	SI
3	GIGABYTE	133PE5016538	SI
4	LENOVO	SL10F44362	SI

Visto Bueno:

PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALES DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de ALMACEN, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de 109 teclados de PC dados de baja.

ITEM	MARCA	SERIAL	DE BAJA				
1	QBEX	WF48F2	SI	33	QBEX	827883885882	SI
2	QBEX	WF48F2	SI	34	QBEX	827883885879	SI
3	QBEX	WF48F2	SI	35	QBEX	827883885888	SI
4	QBEX	WF48F2	SI	36	QBEX	827883885884	SI
5	QBEX	WF48F2	SI	37	QBEX	827883885876	SI
6	QBEX	WF48F2	SI	38	QBEX	827883885875	SI
7	QBEX	WF48F2	SI	39	QBEX	827883885883	SI
8	QBEX	WF48F2	SI	40	QBEX	827883885888	SI
9	QBEX	WF48F2	SI	41	QBEX	801070841339	SI
10	QBEX	WF48F2	SI	42	QBEX	SIN SERIAL	SI
11	QBEX	WF48F2	SI	43	IBM	8-688372	SI
12	QBEX	WF48F2	SI	44	IBM	8-688444	SI
13	QBEX	WF48F2	SI	45	IBM	8-688539	SI
14	QBEX	WF48F2	SI	46	IBM	8-688481	SI
15	QBEX	WF48F2	SI	47	IBM	8-62585	SI
16	QBEX	WF48F2	SI	48	IBM	8-688814	SI
17	QBEX	WF48F2	SI	49	COMPAC	B65780FGAD138K	SI
18	QBEX	WF48F2	SI	50	COMPAC	B65780FGAD120U	SI
19	QBEX	WF48F2	SI	51	COMPAC	B65780FGAD182C	SI
20	QBEX	WF48F2	SI	52	COMPAC	B65780FGAD138Q	SI
21	QBEX	WF48F2	SI	53	COMPAC	B65780FGAD10XG	SI
22	QBEX	WF48F2	SI	54	COMPAC	SIN SERIAL	SI
23	QBEX	827003085878	SI	55	HP	B832200GAP27Y3	SI
24	QBEX	827003085883	SI	56	HP	B632200GAP27Y3H	SI
25	QBEX	827003085884	SI	57	HP	B632200GAP2325	SI
26	QBEX	827003085884	SI	58	HP	B94540ABRW5P7	SI
27	QBEX	827003085887	SI	59	HP	B77670ACPR3625	SI
28	QBEX	827003085885	SI	60	HP	SIN SERIAL	SI
29	QBEX	827003085886	SI	61	ACER	KY8001	SI
30	QBEX	827003085873	SI	62	GENIUS	ZW6339007389	SI
31	QBEX	827003085887	SI	63	GENIUS	ZW6339007389	SI
32	QBEX	827003085874	SI	64	GENIUS	ZW6339007386	SI
				65	GENIUS	ZW6339007381	SI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALES DADOS DE BAJA	

66	GENIUS	ZC4569303218	SI
67	GENIUS	XP1773904958	SI
68	GENIUS	XSS07938966	SI
69	GENIUS	ZM6A07017789	SI
70	GENIUS	ZM6A07017796	SI
71	GENIUS	ZM6A07017793	SI
72	GENIUS	ZM6A07017341	SI
73	GENIUS	ZM6A07017346	SI
74	GENIUS	ZM687903007	SI
75	GENIUS	ZM6A07024329	SI
76	GENIUS	ZM7007033802	SI
77	ELUX	00-514183	SI
78	ELUX	00-513110	SI
79	STARTEC	HK8203	SI
80	STARTEC	SVN SERIAL	SI
81	LENOVO	7521629	SI
82	LOGITEC	LZ847HR	SI
83	ARGON	KB20138685250	SI
84	PCALL	MM-28-02PSFXQCOK	SI
85	GENIUS	ZM6482905796	SI
86	LENOVO	7521586	SI
87	GENIUS	ZM6582912964	SI
88	GENIUS	ZM6A07025796	SI
89	GENIUS	ZM6A07025757	SI
90	QBEX	1E55FE3	SI
91	QBEX	1E557AC	SI
92	QBEX	1E55FE3	SI
93	QBEX	SVN SERIAL	SI
94	QBEX	1E55FE3	SI
95	QBEX	1E557AB3	SI
96	QBEX	1E55FE3	SI
97	QBEX	1E55FE3	SI
98	QBEX	1E74E	SI

99	QBEX	1E55FE3	SI
100	LOGITECH	1004171	SI
101	LOGITECH	1004180	SI
102	GENIUS	ZM7701002434	SI
103	GENIUS	ZM6A07017350	SI
104	GENIUS	ZM6A07025752	SI
105	GENIUS	ZM6A07025754	SI
106	GENIUS	ZM6A07024330	SI
107	GENIUS	XEC507013162	SI
108	GENIUS	XEC507013363	SI
109	ARGON	KB201300606783	SI

Visto Bueno:

PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALE DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de **ALMACEN**, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de 30 torres de PC dados de baja.

IDM	MARCA	SERIAL	DE BAJA
1	ORCO	024813802	SI
2	ORCO	02763885854	SI
3	ORCO	024051912734	SI
4	ORCO	020051135-1947	SI
5	ORCO	020051135-1907	SI
6	ORCO	02763885871	SI
7	ORCO	0270002657	SI
8	ORCO	02405043884	SI
9	ORCO	02763885861	SI
10	ORCO	020051135-1909	SI
11	ORCO	02763885878	SI
12	HPDGM	091388344	SI
13	HP	1004333	SI
14	ORCO	02763885862	SI
15	AVD	01013473	SI
16	ORCO	02763885869	SI
17	HPDGM	091388344	SI
18	ORCO	02405052054	SI
19	ORCO	02000295-1906	SI
20	ORCO	020051135-1908	SI
21	HPDGM	091388344	SI
22	HPDGM	091388344	SI
23	SI MARCA	A0205030400800	SI
24	SI MARCA	A0200134800800	SI
25	HP	1004333	SI
26	HP	1004333	SI
27	SI MARCA	1004330	SI
28	SI MARCA	1004302	SI
29	SI MARCA	PC1814303	SI
30	HP	M0203001299	SI

Visto Bueno:

PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

	DIVISION DE TECNOLOGIA Y MEDIOS EDUCATIVOS	Agosto 21 de 2022
	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS COMPUTACIONALES DADOS DE BAJA	

Hoy 21 del mes Agosto del 2022 en la oficina de ALMACEN, mediante el presente documento se realiza la entrega formal de los siguientes 30 elementos que se encuentran listados.

ITEM	CANTIDAD	BRAND	TIPO	DE BAJA	ITEM	CANTIDAD	BRAND	TIPO	DE BAJA
1	04	NA	FUENTE DE PODER	SI	14	1	HP	MONITOR	SI
2	05	NA	SOCCULADORES	SI	15	1	HP	MONITOR	SI
3	1	NA	TELEFONO	SI	16	1	HP	MONITOR	SI
4	1	NA	TELEFONO	SI	17	1	HP	MONITOR	SI
5	1	NA	TABLET	SI	18	1	HP	MONITOR	SI
6	1	NA	TABLET	SI	19	1	HP	MONITOR	SI
7	1	NA	TABLET	SI	20	1	HP	MONITOR	SI
8	1	NA	TABLET	SI	21	1	HP	MONITOR	SI
9	1	NA	TABLET	SI	22	1	HP	MONITOR	SI
10	1	NA	TABLET	SI	23	1	HP	MONITOR	SI
11	1	NA	TABLET	SI	24	1	HP	MONITOR	SI
12	1	NA	TABLET	SI	25	1	HP	MONITOR	SI
13	1	NA	TABLET	SI	26	1	HP	MONITOR	SI
14	1	NA	TABLET	SI	27	1	HP	MONITOR	SI
15	1	NA	TABLET	SI	28	1	HP	MONITOR	SI
16	1	NA	TABLET	SI	29	1	HP	MONITOR	SI
17	1	NA	TABLET	SI	30	1	HP	MONITOR	SI
18	1	NA	TABLET	SI					
19	1	NA	TABLET	SI					
20	1	NA	TABLET	SI					
21	1	NA	TABLET	SI					
22	1	NA	TABLET	SI					
23	1	NA	TABLET	SI					
24	1	NA	TABLET	SI					
25	1	NA	TABLET	SI					
26	1	NA	TABLET	SI					
27	1	NA	TABLET	SI					
28	1	NA	TABLET	SI					
29	1	NA	TABLET	SI					
30	1	NA	TABLET	SI					
31	1	NA	TABLET	SI					
32	1	NA	TABLET	SI					

Visto Bueno:

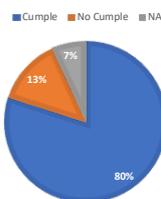
PETER EMERSON PINCHAO SOLIS

Coordinador de Infraestructura de TI

Anexo 5. Matriz Cumplimiento Normas Respel Y RAEE

LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL						
Fecha: 28 OCTUBRE 2022						
Empresa: Corporacion Universitaria Autonoma del Cauca						
(Convenciones: C - cumple; NC - no cumple; NA - no aplica)						
NORMATIVIDAD RELACIONADA CON GESTION DE RESIDUOS						
CRITERIOS DECRETO 4741 DE 2005						
ITEM	ASPECTO	ARTICULO RELACIONADO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1	Se garantiza la clasificacion de los residuos o desechos peligrosos	ART 5	X			
2	Se cuenta con un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos	Art 10		X		
3	Se identifican las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos generados.	Art 10	X			
4	Se garantiza que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos conforme a la normatividad vigente.	Art 10	X			
5	Se han brindado capacitaciones al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones	Art 10	X			
6	Se cuenta con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.	Art 10		X		
7	Se conserva las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años	Art 10	X			Se cuenta con algunos de los registros de la empresa ASERHI, mas no con la totalidad a 5 años.
8	Se garantiza la contratación de los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.	Art 10	X			
9	El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere.	Art 11	X			
10	La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo	Art 12	X			
11	Se cumple con las obligaciones del receptor. Las instalaciones cuyo objeto sea prestar servicios de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclaje o la regeneración), tratamiento y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos deberán.	Art 17	X			
12	Se cumple con la devolución de Productos Posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio.	Art 20	X			
13	Se cumple con la inscripción en el Registro de Generadores.	Art 28			X	El Parágrafo 1 del artículo 28 del Decreto 4741 de 2005, los generadores de residuos o desechos peligrosos que generen una cantidad inferior a 10.0 kg/mes están exentos del registro. No obstante lo anterior, la autoridad ambiental, con base en una problemática diagnosticada y de acuerdo a sus necesidades podrá exigir el registro de estos generadores, para lo cual deberá emitir el acto administrativo correspondiente.
14	Se garantiza la disposición final de los residuos o desechos hospitalarios	Art 33	X			
15	Se garantiza la disposición final de plaguicidas	Art 34	X			
15	SUBTOTAL		12	2	1	CUMPLIMIENTO
			80%	13%	7%	86%
CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL						
No.	COMPONENTES	% Obtenido	Calificación	# ITEM EVALUADOS	META	
1	CRITERIOS DECRETO 4741 DE 2005	86%	BUENO	15	75%	

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 4741 DE 2005



Cumple	No Cumple	NA
12	2	1
80%	13%	7%

LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL

Fecha: 28 OCTUBRE 2022

Empresa: Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

(Convenciones: C - cumple; NC - no cumple; NA - no aplica)

NORMATIVIDAD RELACIONADA CON GESTION DE RESIDUOS

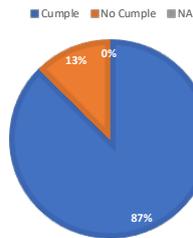
CRITERIOS DECRETO 351 del 2014

ITEM	ASPECTO	ARTICULO RELACIONADO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1	Se Realizan capacitaciones al personal encargado de la gestión integral de los residuos generados, con el fin de prevenir o reducir el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente	Art 6	X			
2	Se le da cumplimiento a la normatividad de seguridad y salud del trabajador a que haya lugar.	Art 6	X			
3	Se cuenta con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal capacitado y entrenado para su implementación.	Art 6		X		
4	Se entrega al transportador los residuos debidamente embalados, envasados y etiquetados de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.	Art 6	X			
5	La institución responder por los residuos peligrosos que generen.	Art 6	X			
6	La institución responder en forma integral por los efectos ocasionados a la salud y/o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor y a las autoridades ambientales y sanitarias.	Art 6	X			
7	Conserva los comprobantes de recolección que le entrega el transportador de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso, hasta por un término de cinco (5) años.	Art 6	X			
8	Conserva las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que emitan los respectivos gestores de residuos peligrosos hasta por un término de cinco (5) años.	Art 6	X			
8	SUBTOTAL		7	1	0	CUMPLIMIENTO
			88%	13%	0%	88%

CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL

No.	COMPONENTES	% Obtenido	Calificación	# ITEM EVALUADOS	META
1	CRITERIOS DECRETO 351 del 2014	88%	BUENO	8	75%

CRITERIOS DECRETO 351 DEL 2014



Cumple	No Cumple	NA
7	1	0
88%	13%	0%

LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL

Fecha: 10 OCTUBRE 2022

Empresa: Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

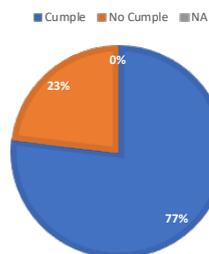
(Convenciones: C - cumple; NC - no cumple; NA - no aplica)

NORMATIVIDAD RELACIONADA CON GESTION DE RESIDUOS

CRITERIOS RESOLUCION 1164 DE 2002

ITEM	ASPECTO	ARTICULO RELACIONADO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1	Los generadores, prestadores del servicio de desactivación y prestadores del servicio especial de aseo de residuos hospitalarios y similares, diseñarán e implementarán el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH).	6.2	X			La UniAutonoma debido a ser un generador menor a 10 kg mes no esta en la necesidad de tener un registro RESPEL
2	Está creado el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria	7.1	X			Se cuenta con un equipo de SGA
3	Se cuenta con el programa de formación y educación actualizado	7.2.2		X		Esta en proceso de actualizacion
4	En todas las áreas de la institución se tienen instalados recipientes para el depósito inicial de residuos, debidamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se van a depositar en ellos	7.2.3	X			
5	La bolsa desechable de residuos se ciñe al código de colores estandarizado y cubre la mitad del exterior del recipiente	7.2.3	X			
6	Se tiene establecido un diagrama del flujo de residuos sobre el esquema de distribución de planta, identificando las rutas internas de transporte de residuos	7.2.5.1		X		Esta en proceso de actualizacion
7	Se cuenta con un sitio donde se disponga de espacios por clase de residuo, de acuerdo con su clasificación (reciclable, infeccioso, ordinario) para el depósito temporal de los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público de aseo o gestor externo	7.2.6.2	X			Si se cuenta pero no es optimo, falta hacer una actualiacion y mejora de los puntos de almacenamiento
8	El sitio de almacenamiento central de residuos, donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares reúne las siguientes condiciones: - El área es de acceso restringido, con elementos de señalización. - Cubierto para protección de aguas lluvias. - Iluminación y ventilación adecuada. - Paredes lisas de facil limpieza, piso duros y lavables con ligera pendiente al interior. - Equipo de extinción de incendios. - Acometida de agua y drenaje para lavado. - Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc. - Permitir el acceso de los vehículos recolectores - Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado.			X		
9	Se dispone de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos		X			
10	Los trabajadores que manejen residuos hospitalarios y similares cuentan con el equipo de protección personal necesario para llevar a cabo todas las actividades de recolección	7.2.9.1	X			
11	El personal involucrado en la recolección de residuos hospitalarios y similares cuenta con el esquema completo de vacunación contra hepatitis B y Tétanos		x			
12	En caso de accidentes de trabajo por lesión con agujas u otro elemento cortopunzante, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, se cuenta con mecanismo de comunicación con la empresa contratada el reporte de accidentes de trabajo		X			
13	Cuenta con el plan de contingencia para incendio, sismo, interrupción de suministro de energía, suspensión de actividades y alteración de orden público	7.2.9.2	X			
13	SUBTOTAL		10	3	0	CUMPLIMIENTO
			77%	23%	0%	77%

CRITERIOS RESOLUCION 1164 DE 2002



Cumple	No Cumple	NA
10	3	0
77%	23%	0%

LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL						
Fecha: 10 OCTUBRE 2022						
Empresa: Corporación Universitaria Autónoma del Cauca						
(Convenciones: C - cumple; NC - no cumple; NA - no aplica)						
NORMATIVIDAD RELACIONADA CON GESTION DE RESIDUOS						
CRITERIOS RESOLUCION 1164 DE 2002						
ITEM	ASPECTO	ARTICULO RELACIONADO	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1	Los generadores, prestadores del servicio de desactivación y prestadores del servicio especial de aseo de residuos hospitalarios y similares, diseñarán o implementarán el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGRH).	6.2	X			La UniAutonoma debido a ser un generador menor a 10 kg mes no está en la necesidad de tener un registro RESPEL
2	Está creado el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria	7.1	X			Se cuenta con un equipo de SGA
3	Se cuenta con el programa de formación y educación actualizado	7.2.2		X		Esta en proceso de actualización
4	En todas las áreas de la institución se tienen instalados recipientes para el depósito inicial de residuos, debidamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se van a depositar en ellos	7.2.3	X			
5	La bolsa desechable de residuos se ciñe al código de colores estandarizado y cubre la mitad del exterior del recipiente	7.2.3	X			
6	Se tiene establecido un diagrama del flujo de residuos sobre el esquema de distribución de planta, identificando las rutas internas de transporte de residuos	7.2.5.1		X		Esta en proceso de actualización
7	Se cuenta con un sitio donde se disponga de espacios por clase de residuo, de acuerdo con su clasificación (reciclable, infeccioso, ordinario) para el depósito temporal de los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público de aseo o gestor externo		X			Si se cuenta pero no es óptimo, falta hacer una actualización y mejora de los puntos de almacenamiento
8	El sitio de almacenamiento central de residuos, donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares reúne las siguientes condiciones: - El área es de acceso restringido, con elementos de señalización. - Cubierto para protección de aguas lluvias. - Iluminación y ventilación adecuada. - Paredes lisas de fácil limpieza, piso duros y lavables con ligera pendiente al interior. - Equipo de extinción de incendios. - Acometida de agua y drenaje para lavado. - Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc. - Permitir el acceso de los vehículos recolectores - Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado.	7.2.6.2		X		
9	Se dispone de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos		X			
10	Los trabajadores que manejen residuos hospitalarios y similares cuentan con el equipo de protección personal necesario para llevar a cabo todas las actividades de recolección		X			
11	El personal involucrado en la recolección de residuos hospitalarios y similares cuenta con el esquema completo de vacunación contra hepatitis B y Tétanos	7.2.9.1				
12	En caso de accidentes de trabajo por lesión con aguas u otro elemento cortante, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, se cuenta con mecanismo de comunicación con la empresa contratada el reporte de accidentes de trabajo		X			
13	Cuenta con el plan de contingencia para incendio, sismo, interrupción de suministro de energía, suspensión de actividades y alteración de orden público.	7.2.9.2	X			
SUBTOTAL			9	3	0	CUMPLIMIENTO
			69%	23%	0%	69%
CRITERIOS DECRETO 351 DE 2014						
14	Capacitación al personal encargado de la gestión integral de los residuos generados, con el fin de prevenir o reducir el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente	6.2	X			
15	Se entrega al transportador los residuos debidamente embalados, envasados y etiquetados de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.	6.11	X			
16	Conserva los comprobantes de recolección que le entrega el transportador de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso, hasta por un término de cinco (5) años.	6.12		X		
17	Conserva las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que emitan los respectivos gestores de residuos peligrosos hasta por un término de cinco (5) años.	6.13		X		
SUBTOTAL			2	2	0	CUMPLIMIENTO
			50%	50%	0%	50%
CRITERIOS DECRETO 4741 DE 2005						
18	Conserva las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años.	Literal i del artículo 10		X		
19	Se tiene contratado los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.	Literal k del artículo 10	X			
20	Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos ante la autoridad ambiental competente	27	X			
SUBTOTAL			2	1	0	CUMPLIMIENTO
			67%	33%	0%	67%
NORMATIVIDAD RELACIONADA CON EMISIONES ATMOSFERICAS						
CRITERIOS DECRETO 948 DE 1995						
21	Cuenta con autorizaciones, permisos o licencias ambientales para emisiones atmosféricas	72,73			X	
SUBTOTAL			0	0	1	CUMPLIMIENTO
			0%	0%	100%	# DIV/0!
CRITERIOS DECRETO 3930 DE 2010						
22	Cuenta con autorizaciones, permisos o licencias ambientales para vertimientos de residuos líquidos	41			X	
SUBTOTAL			0	0	1	CUMPLIMIENTO
			0%	0%	100%	# DIV/0!
CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL						
No.	COMPONENTES	% Obtenido	Calificación	# ITEM EVALUADOS	META	
1	CRITERIOS RESOLUCION 1164 DE 2002	69%	REGULAR	13	75%	
2	CRITERIOS DECRETO 351 DE 2014	50%	MALO	4		
3	CRITERIOS DECRETO 4741 DE 2005	67%	REGULAR	3		
4	CRITERIOS DECRETO 948 DE 1995	#####	# DIV/0!	1		
4	CRITERIOS DECRETO 3930 DE 2010	#####	# DIV/0!	1		
TOTAL		#####	# DIV/0!	21		
PORCENTAJE GLOBAL DE CUMPLIMIENTO			# DIV/0!			
CALIFICACIÓN GLOBAL			# DIV/0!			
CRITERIOS DE EVALUACION FINAL						
EXCELENTE (E): 91% o más						
BUENO (B): 71% - 90%						
REGULAR (R): 51% - 70%						
MALO (M): 50% o menos						

**LISTAS DE CHEQUEO CENTROS DE
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS**

Fecha (d/m/a): 30/03/2014

Página 2 de 4

		LISTA DE CHEQUEO 2: REQUERIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO EN VASOS PLÁSTICOS				
UBICACION	ZONA	REQUISITO	CUMPLE		OBSERVACION	
			SI	NO		
		Aisladas: Personas, alimentos Ecosistemas Vulnerables	X			
		Con vas de Acero	X			
MATERIALES DE CONSTRUCCION	Paredes	Concreto o ladrillo solid	X			
	Puertas	Metal	X			
	Techos	Estructura Metálica rejas asbesto cemento	X			
	Pisos	Impermeables, Tableta Vitrificada-Cemento con capa resistente a Rx Químicas	X			
DISEÑO	Muro de contención	30 cm de alto	X			
		Rampas para entrada de vehículos y per.	X			
	Drenaje	No sale a alcantarillas o fuentes hídricas	X			
		Sistema de recolección: Colector	X			
	Ventilación	Aberturas en paredes (alta y baja- 20-30 cm alto*50- 60 de ancho), cubiertas con rejas o mallas (entrada)	X			
	Iluminación	Adecuada para ver estado de envases y leer indicaciones y etiquetas	X			
	Instalaciones	Paramayos- WTC- 2050	X			
	Instalaciones Sanitarias	Duchas y Lavamanos (en caso de derrame)	X			
	Puerta de Emergencia		X			
		Sub Área de manejo de envases rotos y filtrado	X			
EQUIPO PARA INCENDIOS	Equipos y Elementos contra Incendio		X			
	Disco por Escrito a Bomberos		X			
	Separación Productos Inflamables: Muro concreto o productos no inflamables		X			
	EXTINTORES	Pulvo químico Multipropósito: 10-12 kg de		X		
	Recarga	2 para A-50m: 3 para A- 100m:		X		
	RECOMENDACIONES CONTRA INCENDIOS	No usar fuentes de ignición		X		
EQUIPO Y MATERIAL DE EMERGENCIAS	EPP: Guantes, gafas, tapabocas (dependiendo producto)		X			
	Material Absorbente: Cal, aserrín, arena		X			
	Recipientes para desechos		X			
	Botiquín y Equipo Lavajojos		X			
RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO	NORMAS GENERALES DE ALMACENAMIENTO		X			
	Áreas de dedicación exclusiva		X			
	PRODUCTOS PARCIALMENTE USADOS		X			
	*Tapas bien cerradas		X			
	ORDEN Y ASEO		X			
	*Revisión con materiales Absorbentes: Cal, aserrín, arena		X			
	REVISIÓN DE PRODUCTOS: Encargado Bodega o Repre. Comercial		X			
	ROTACION DE EXISTENCIAS: Estar Vencimiento de Productos		X			
	USO DE ESTIBAS Y ESTANTES	MATERIAL	Madera: Separación de tablas cada 50m		X	
		DIMENSIONES	1*1 m, ancho 8 estibas (Bloque) a 50 cm de las paredes		X	

Anexo 6. Certificado Entrega RAEE -CRC

JORNADA / RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS POSCONSUMO				0269	
FECHA: 24-08-2022			CIUDAD - MUNICIPIO: Popayán		
INFORMACIÓN DEL GENERADOR DE RESIDUOS					
RAZÓN SOCIAL: Corporación Universitaria Autónoma del Cauca			NIT: 891501766-6		
DIRECCIÓN: Calle 5 # 3-85			TELÉFONO: 8229295		
NOMBRE RESPONSABLE ENTREGA: Vanessa Trujillo			CARGO: Docente		
CORREO: vanessa.trujillo.a@uniatautonomia.edu.co			CELULAR: 301 569 5729		
RESIDUOS ENTREGADOS					
TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Unidades)	PESO (Kg)	OBSERVACIÓN		
ENVASES Y EMPAQUES DE INSECTICIDAS DOMÉSTICOS (1)					
MEDICAMENTOS HUMANOS VENCIDOS					
RESIDUOS DE ILUMINACIÓN	Bombillas ahorradores				
	Tubos fluorescentes		41.35		
	Alumbrado público (HID)				
ENVASES Y EMPAQUES DE PLAGUICIDAS AGROPECUARIOS					
MEDICAMENTOS VETERINARIOS VENCIDOS					
PILAS Y ACUMULADORES (2)					
ENVASES Y EMPAQUES APROVECHABLES	Cartón				
	Papel				
	Plástico				
	Metal				
	Vidrio				
RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)					
COMPUTADORES (Monitores, CPU y portátiles)			1222.35		
IMPRESORAS			165.6		
PERIFÉRICOS (3)			198.9		
COCINAS Y HORNOS (4)					
ENSERES DE AUDIO Y VIDEO (5)					
ENSERES MAYORES DE HOGAR (6)			218.35	Tus, ventiladores, polidoro	
ENSERES MENORES DE CALENTAMIENTO (7)					
ENSERES MENORES DE COCINA (8)					
ENSERES MENORES DE HOGAR (9)					
ENSERES PERSONALES (10)					
EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO AIRE (11)					
HERRAMIENTAS PARA EL HOGAR (12)					
REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA Y COMERCIAL (13)					
BATERÍAS DE PLOMO ÁCIDO	DE MOTOCICLETAS		DE AUTOMÓVILES, BUSES, CAMIONES Y CAMIONETAS		OTRAS (UPS, montacargas, industriales)
	UNI	KG	UNI	KG	UNI
LLANTAS USADAS	DE BICICLETAS		DE MOTOCICLETAS		DE BUSES Y CAMIONES
	UNI	UNI	UNI	UNI	UNI
<p>NOTAS: Verificar datos, si este formato no está totalmente diligenciado, no se garantiza la entrega del certificado de tratamiento final correspondiente. Los pesos registrados corresponden a pesos aproximados los cuales pueden variar al emitir el respectivo certificado. Para solicitar el certificado puede escribir directamente al correo de los programas posconsumo participantes. Para Ecocomputo descargarlo a través de: https://ecocomputo.com/plataforma/#/search-certificado con el correo registrado, cualquier inquietud; logistica@ecocomputo.com.</p> <p>Con el diligenciamiento del presente formato la entidad autoriza el uso y tratamiento de sus datos acorde a las políticas de tratamiento de datos de cada programa posconsumo. Mayor información favor ingresar a la página web de cada programa posconsumo.</p>					
Vanessa Trujillo Arzayus NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA			Mercedes Vallegos NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE		

Anexo 7. Entregas RH S.A.S

<p>Ciudad Limpia RH S.A.S es una empresa relacionada con Ciudad Limpia</p>	GESTION AMBIENTAL				Codigo: FGA-03		
					16/03/2023		
					Edición: 2		
Formato: Orden de recolección de Residuos						página 1	
CONSECUTIVO					OR-0043057		
1. DATOS DEL GENERADOR							
NOMBRE DEL GENERADOR			CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA LABORATORIO DE CIENCIAS AMBIENTALES		FECHA	5/05/2023	
DIRECCION			Carrera 1 calle 4		NIT	891.501.766-6	
CIUDAD			POPAYAN		NUID	51579	
NOMBRE RESPONSABLE ENTREGA			Vanessa Trujillo Arsayus		TELEFONO	3015695729	
CARGO			Docente - Coordinadora Gestión Ambiental				
2. DATOS DEL TRANSPORTADOR RH SAS							
NIT	805.007.083-3		DIRECCION	AUTOPISTA CALI-YUMBO			
TELEFONO	5245122-6665121		CARRERA 24 #13-387 URBANIZACION INDUSTRIAL LA Y BODEGA 3				
3. INFORMACION DE RUTA							
CONDUCTOR TITULAR			JIAME CALDAS				
PLACA VEHICULO			WHU316	RUTA	215	H. INGRESO H. SALIDA	
4. RECOLECCION DE RESIDUOS							
RIESGO QUIMICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	DECRETO 4741 YIA	PESO (KG)	PESO REAL (KG)	TIPO DE EMBALAJE	UNIDADES	MANEJO
1	RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	A4140	8 Kg		Bolsa/		CELDA
2	RH SUSTANCIAS INORGANICAS VENCIDAS	A4140	12 kg	6,8	Frasco		CELDA
3	RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Y35	12 kg	10,6	Frasco		CELDA
4	RH DESECHOS DE ALCOHOL	Y42	12 kg	0,4	Frasco		INC
5	RH COLORANTES PUROS O CONCENTRADOS	Y12	12 kg		Frasco		CELDA
6	RH DESECHOS DE ANALISIS DE FOSFATOS	A4140	12 kg		Frasco		CELDA
7	RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	A4140	12 kg	2	Frasco		CELDA
8	RH DILUCION DE ACIDOS INORGANICOS CON METALES	Y34	10 kg	10,4	Frasco		CELDA
9	RH ACIDO NITRICO	Y34	10 kg		Frasco		CELDA
10	RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Y35			Frasco		CELDA
11	RH CORTOPUNZANTES	Y1.3			GUARDI AN		INC
12							
13							
TOTAL				30,2			
RIESGO BIOLÓGICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	PESO (KG)					
1	BIOSANITARIO						
2	ANATOMOPATOLOGICO						
3	CORTOPUNZANTE						
4	ENV. DE MEDICAMENTOS						
5	ANIMALES						
TOTAL							
ITEM	RESIDUOS COMUNES/ORDINARIO	KG					
1							

Vanessa Trujillo
JAIME CALDAS
RECIBIDO EN PLANTA

RESPONSABLE DE ENTREGA DE RESIDUOS
CONDUCTOR TITULAR RUTA

Nota: Las celdas resaltadas en amarillo deben ser diligenciadas en su totalidad por el generador.

<p>Ciudad Limpia RH S.A.S es una empresa relacionada con Ciudad Limpia</p>	GESTION AMBIENTAL				Codigo: FGA-03		
					16/03/2023		
					Edición: 2		
Formato: Orden de recolección de Residuos						página 1	
CONSECUTIVO					OR-0043924		
1. DATOS DEL GENERADOR							
NOMBRE DEL GENERADOR			CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA LABORATORIO DE CIENCIAS AMBIENTALES		FECHA	9-6-23	
DIRECCION			Carrera 1 calle 4		NIT	891.501.766-6	
CIUDAD			POPAYAN		NUID	51579	
NOMBRE RESPONSABLE ENTREGA			Vanessa Trujillo Arsayus		TELEFONO	3015695729	
CARGO			Docente - Coordinadora Gestión Ambiental				
2. DATOS DEL TRANSPORTADOR RH SAS							
NIT	805.007.083-3		DIRECCION	AUTOPISTA CALI-YUMBO			
TELEFONO	5245122-6665121		CARRERA 24 #13-387 URBANIZACION INDUSTRIAL LA Y BODEGA 3				
3. INFORMACION DE RUTA							
CONDUCTOR TITULAR			ALEXANDER JUNGE				
PLACA VEHICULO			316	RUTA	225001	H. INGRESO 9:10 H. SALIDA 9:13	
4. RECOLECCION DE RESIDUOS							
RIESGO QUIMICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	DECRETO 4741 YIA	PESO (KG)	PESO REAL (KG)	TIPO DE EMBALAJE	UNIDADES	MANEJO
1	RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	A4140	8 Kg		Bolsa/		CELDA
2	RH SUSTANCIAS INORGANICAS VENCIDAS	A4140	12 kg	4,7	Frasco		CELDA
3	RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Y35	12 kg		Frasco		CELDA
4	RH DESECHOS DE ALCOHOL	Y42	12 kg		Frasco		CELDA
5	RH COLORANTES PUROS O CONCENTRADOS	Y12	12 kg		Frasco		CELDA
6	RH DESECHOS DE ANALISIS DE FOSFATOS	A4140	12 kg		Frasco		CELDA
7	RH RESIDUOS ORGANICOS VENCIDOS	A4140	12 kg		Frasco		CELDA
8	RH DILUCION DE ACIDOS INORGANICOS VENCIDOS	A4140	12 kg		Frasco		CELDA
9	RH ACIDO NITRICO	Y34	10 kg		Frasco		CELDA
10	RH DESECHOS DE SALES Y BASES INORGANICAS	Y35	10 kg		Frasco		CELDA
11	RH CORTOPUNZANTES	Y1.3			GUARDI AN		INC
12							
13							
TOTAL				4,7			
RIESGO BIOLÓGICO							
ITEM	NOMBRE DEL RESIDUO	PESO (KG)					
1	BIOSANITARIO						
2	ANATOMOPATOLOGICO						
3	CORTOPUNZANTE						
4	ENV. DE MEDICAMENTOS						
5	ANIMALES						
TOTAL							
ITEM	RESIDUOS COMUNES/ORDINARIO	KG					
1							

Vanessa Trujillo
ALEXANDER JUNGE
RECIBIDO EN PLANTA

RESPONSABLE DE ENTREGA DE RESIDUOS
CONDUCTOR TITULAR RUTA

Nota: Las celdas resaltadas en amarillo deben ser diligenciadas en su totalidad por el generador.