

INSTITUTO DE VALORIZACION DE MANIZALES - INVAMA

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

ELABORADO POR
JEFFERSON ESTIVEN GARCÍA, ING. AMBIENTAL

MANIZALES 2025

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ALCANCE.....	4
3. OBJETIVOS	4
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	5
5. MARCO TEÓRICO	5
6. MARCO LEGAL.....	8
7. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	12
7.1. COMPONENTE 1: LÍNEA BASE, IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	12
7.1.1. IDENTIFICACIÓN	13
7.1.2. CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.....	16
7.2. COMPONENTE 2: PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN EN LA FUENTE	17
7.2.1. PREVENCIÓN.....	17
7.2.2. MINIMIZACIÓN	18
7.2.3. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE	19
7.3. COMPONENTE 3: MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO 20	
7.3.1. ENVASADO	21
7.3.2. ROTULADO Y ETIQUETADO.....	21
7.3.3. MOVILIZACIÓN INTERNA.....	22
7.3.4. ALMACENAMIENTO.....	23
7.4. COMPONENTE 4: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO 25	
7.4.1. RESIDUOS ORDINARIOS	25
7.4.2. RESIDUOS PELIGROSOS.....	25
7.4.3. CERTIFICADOS DE DISPOSICIÓN FINAL -RESPEL.	26
7.5. COMPNETE 5: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN 26	

7.5.1.PERSONAL RESPONSABLE DE LA	
EJECUCIÓN DEL PGIR-RESPEL	26
8. FICHAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO POR TIPO DE RESIDUO.....	27
☐ TRANSFORMADORES Y ACEITE USADOS LIBRE DE PCBS.....	27
☐ ACEITE Y MATERIALES CONTAMINADOS CON PCBS.....	29
☐ BALASTOS Y FOTOCELDA31	
☐ RESIDUOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	32
☐ TÓNER DE IMPRESIÓN.....	35
☐ MATERIAL CERÁMICO Y POSTES EN CONCRETO.....	36
9. RESPONSABLES DE FORMULACIÓN.....	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Marco Legal, Gestión Integral de los Residuos Peligrosos	8
Tabla 2: Identificación de residuos peligrosos generados en la operación de INVAMA	13
Tabla 3:Calculo de Media móvil de residuos peligrosos INVAMA periodo 2022	16
Tabla 4: Identificación de impactos ambientales generados por los ResPel.....	16
Tabla 5: Calculo de indicadores de capacitación	18
Tabla 6: Identificación de gestores RESPEL:	26

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo de etiquetado de residuos peligrosos	22
Ilustración 2: Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR)	24

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Valorización de Manizales, en cumplimiento de su objetivo social, se encarga del mantenimiento del alumbrado público en el municipio de Manizales y en otros municipios del Departamento de Caldas. Sin embargo, esta actividad conlleva la generación de residuos o desechos considerados peligrosos. Entre estos, se incluyen aquellos producidos por bombillas, transformadores, aceites dieléctricos, el parque automotor y las operaciones de oficina, entre otros.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, titulado 'Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible', así como en la Resolución 1362 de 2007, que establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, y el Decreto 1609 de 2002, que reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, se presenta a continuación un diagnóstico inicial y un plan de gestión integral de los residuos peligrosos (ResPel) generados. Este plan permitirá a la entidad establecer un plan de acción para el manejo integral de estos residuos en sus instalaciones.

2. ALCANCE

El presente Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos tiene un alcance institucional, aplicando así, para todas las obras, proyectos y actividades administradas o llevadas a cabo por INVAMA.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer un conjunto de estrategias, procedimientos y medidas para manejar de manera segura y eficiente los residuos peligrosos a lo largo de su ciclo de vida, desde su generación hasta su disposición final.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ④ Identificar los residuos o desechos peligrosos y sus características de peligrosidad.
- ④ Minimizar los impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente causados por estos residuos, asegurando su adecuada manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición.

- Garantizar de que todas las actividades relacionadas con los residuos peligrosos estén en cumplimiento con la normativa ambiental
- Fomentar la conciencia ambiental y la importancia de manejar adecuadamente los residuos peligrosos promoviendo prácticas de disposición responsable.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

El Instituto de Valorización de Manizales realiza las labores correspondientes a la prestación del Servicio de Alumbrado Público desde el momento en que fue creado, mediante acuerdo 013 de marzo 20 de 1987. Sin embargo, las tareas de mantenimiento del servicio se ejecutaban desde años anteriores a través de la entidad que le dio origen “El Departamento de Valorización Municipal”

Tiene por Objeto ejecutar obras de interés público por el Sistema de Contribución de Valorización. Prestar el servicio de Alumbrado Público a través de la: Administración, mantenimiento, expansión y cualquier tipo de operación inmerso en el servicio.

Nuestra Entidad maneja el servicio de alumbrado público desde el año 1961, y desde la fecha ha estado al servicio de la comunidad de Manizales.

El alumbrado público es un servicio no domiciliario, que tiene por objeto proporcionar la iluminación de los bienes públicos y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural del municipio, constituyéndose en un indicador de bienestar, seguridad, inclusión social, crecimiento y desarrollo para la ciudad.

El servicio de alumbrado público que presta INVAMA comprende las actividades de mantenimiento, modernización, reposición y expansión del sistema de Alumbrado Público del municipio de Manizales. A través del servicio de Alumbrado Público se han iluminado barrios, parques, escenarios deportivos y diferentes vías de la ciudad mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

5. MARCO TEÓRICO

A fin de facilitar la comprensión de este documento, se incluyen las siguientes definiciones extraídas del Decreto 2891 de 2013.

Almacenamiento de residuos sólidos: Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final.

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Caja de almacenamiento: Es el recipiente técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

Estación de clasificación y aprovechamiento: Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar.

Embalaje: Contenedor o recipiente que contiene uno o varios empaques

Etiqueta: Información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, la cual debe medir o por lo menos 10x10 cm, salvo en caso de bultos, que debido a su tamaño solo puedan llevar etiquetas más pequeñas, se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías o residuos peligrosos.

Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

Lixiviado: Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones

aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

Minimización de residuos sólidos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS): Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS.

Presentación de los residuos sólidos: Es la actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo.

Plan de Gestión de devolución de productos posconsumo: Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

Recolección y transporte de residuos aprovechables: Son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo consistente en recoger y transportar los residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento.

Residuos de construcción y demolición: Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades

domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido especial: Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso

Unidad de almacenamiento: Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento o similares para que el usuario almacene temporalmente los residuos sólidos, mientras son presentados a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y transporte.

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuo o desechos peligroso, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismo, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

6. MARCO LEGAL

Tabla 1: Marco Legal, Gestión Integral de los Residuos Peligrosos

NORMA	DESCRIPCIÓN	EXPIDE
	LEYES	

Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional que tiene por objeto las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar o mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana; y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.	Ministerio de Salud y Protección Social
Ley 253 de 1995	Por la cual se ratificó en diciembre de 1996 el convenio de Basilea y entró en vigor para el país a partir del 31 de marzo de 1997.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 388 de 1997	Modifica disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1979 con las nuevas normas establecidas en la Constitución Política del 1991, la ley Orgánica del Plan de Desarrollo y la ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Se propone el tratamiento de los residuos peligrosos de acuerdo al Convenio de Basilea y sus anexos	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley 1333 de 2009.	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
DECRETOS		
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales que regula elementos ambientales como los residuos, basuras, desechos y desperdicios, considerando factores de deterioro del ambiente la contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables. Se entiende por contaminante entre otros, la introducción, utilización y transporte de productos de sustancias peligrosas, además de su acumulación, disposición o uso inadecuados	Congreso de la República
Decreto 1609 de	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por	Ministerio

2002	carretera. Presenta las Normas técnicas colombianas que rigen el transporte de mercancías peligrosas, los requisitos técnicos y de seguridad, así como la documentación.	de Trasporte
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. "Escombreras"	Ministerio de Desarrollo Económico
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral y regula y pretende prevenir la generación de residuos peligrosos, así como regular su manejo para proteger la salud humana y el ambiente. En su capítulo II propone la "Clasificación, caracterización, identificación y presentación de los residuos o desechos peligrosos". Proporciona además las características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso y el procedimiento para determinar si un residuo es o no peligroso. Así como las obligaciones y responsabilidades de los generadores.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1299 de 2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
RESOLUCIONES		
Resolución 189 de 1994	Convenio de Basilea para el transporte transfronterizo donde se dictan regulaciones para la introducción de residuos peligrosos al territorio nacional. Listado de sustancias con características de peligrosidad	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de	Ministerio de Ambiente y Desarrollo

	construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación	Sostenible
Resolución 1023 de 2005	Adopta las guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0062 de 2007	Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país.	IDEAM.
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 0941 de 2009	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental - RUA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1457 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1738 de 2010	Por la cual se suprime el requisito en el parágrafo 2 del artículo 11 de la Resolución 372 de 2009.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1739 de 2010	Por la cual se suprime el requisito establecido en el artículo 19 de la Resolución 1297 de 2010, en el artículo 19 de la Resolución 1511 de 2010 y en el artículo 18 de la Resolución 1512 de 2010.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución	La presente norma tiene por objeto regular lo	Ministerio

0851 de 2022	concerniente a la clasificación, recolección y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con el fin de controlar los impactos ambientales negativos que generan o pueden llegar a generar esta clase de residuos.	de Ambiente y Desarrollo Sostenible
---------------------	---	-------------------------------------

7. PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El programa de Gestión Integral de Residuos está conformado por cinco (5) componentes:

- ④ **Componente 1:** Línea Base, Identificación y cuantificación de residuos
- ④ **Componente 2:** Prevención, minimización y segregación en la fuente
- ④ **Componente 3:** Manejo Interno ambientalmente seguro
- ④ **Componente 4:** Manejo externo ambientalmente seguro
- ④ **Componente 5:** Ejecución, seguimiento y evaluación del plan.

7.1. COMPONENTE 1: LÍNEA BASE, IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Durante la primera etapa de identificación y recopilación de información, se llevó a cabo la revisión del listado de insumos requeridos para desarrollar las actividades de la entidad, además, se realizaron visitas técnicas a el área del almacén y suministros y actividades de obras, donde se identificaron los tipos de residuos generados.

Los insumos y residuos se clasificaron de la siguiente manera según el decreto 1076 de 2015, quien en su título 6, Anexos I y II, dispone un listado de sustancias peligrosas, con sus respectivos códigos alfanuméricos para cada residuo, lo que permite la clasificación de los residuos producidos, según el Libro Naranja Edición 15 de las Naciones Unidas y las hojas de seguridad, la característica de peligrosidad, NFPA 704, estado físico, y el sistema de vigilancia epidemiológica.

A continuación, se presenta la lista de identificación y clasificación, la cual aborda los riesgos para la salud.

7.1.1. IDENTIFICACIÓN

Tabla 2: Identificación de residuos peligrosos generados en la operación de INVAMA

Residuo Peligroso - ResPel -	Actividad Generadora	Estado Físico	Descripción del residuo	Número UN	Clase o división		NFPA	Característica Peligrosidad	Clasificación Peligrosidad (Yx ó Ax)	Sistema de Vigilancia Epidemiológica SVE
					Primario	Secundario				
				Peligrosidad						
Aceite de Motor e Hidráulicos	Parque Automotor	Líquido	Aceites de motor e hidráulicos usados; recipientes que lo contienen, aserrín, estopa, lienzos u otro material absorbente contaminado con éstos.	1268 1373 Absorbentes impregnados de aceite	3 y 6 4.2 para Fibras impregnadas		0,1, 0	Tóxico - Inflamable	Y8 o A4060	Conservación Respiratoria Dermatitis

Aceite dieléctrico 15 kv	Transformadores	Líquido	Aceite dieléctrico usado, aserrín, estopa, lienzos, material absorbente, tarros vacíos y escombros contaminados con aceite dieléctrico	1268 sin PCB 1373 Absorbentes impregnados de aceite	3 y 6 4.2 para Fibras impregnadas		1,1,0	Tóxico - Inflamable	Y8 sin PCBs A3180	Conservación Respiratoria Dermatitis
Balastros	Actividad Económica Oficina	Sólido	Balastros	3257	9		N/A	Misceláneo	A1180	Conservación Respiratoria Cáncer
Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Actividad Económica Oficina	Sólido	Equipos de Informática y Telecomunicaciones, Aparatos de Alumbrado		9		N/A	Misceláneo	A1180	Dermatitis
Tóner de Impresión	Oficina	Sólido	Tóner de Impresión Usados o Dañados	3143	9		0,1,0	Inflamable	Y12 Ó A4070	Dermatitis

Llantas usadas	Parque Automotor	Sólido	Llantas Usadas	1791	8		N/A	Corrosivo		Dermatitis
Aisladores Cerámicos (Residuo Especial)	Actividad Económica Oficina	Sólido	cerámica-metal	N/A	N/A		N/A	N/A	B2030	Cortes en Piel

7.1.2. CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.

A continuación, se presenta el cálculo de la media móvil para el periodo 2025-1 para INVAMA, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 título 6 y dando conformidad al registro como generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental y el IDEAM.

Tabla 3: Cálculo de Media móvil de residuos peligrosos INVAMA periodo 2025

PERIODO 2025	TOTAL, RESPEL (Kg/mes)	MEDIA MOVIL
Enero	761,3	761,3
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Se identifican los impactos ambientales en la **Tabla 3** con el objetivo de comprender y evaluar las consecuencias que se generarían por una mala gestión de los residuos peligrosos, a fin de determinar las pautas necesarias para garantizar una gestión integral diferenciada por tipo de ResPel.

Tabla 4: Identificación de impactos ambientales generados por los ResPel.

RESIDUO	ASPECTO	IMPACTO	IMPORTANCIA
Aceites Lubricantes e Hidrosolubles	Derrames	- Deterioro de los cuerpos de agua. - Contaminación de suelos.	Bajo
Baterías Ácido-Plomo	Fugas de gases Tóxicos y	- Deterioro de los cuerpos de agua. - Contaminación de suelo	Medio

	derrames de ácido de batería	Contaminación atmosférica.	
Lámparas fluorescentes y Sodio	Emisión de Vapores	- Contaminación Atmosférica - Enfermedades profesionales	Medio
Material impregnado con Aceite	Inadecuada disposición, mezcla con residuos ordinarios	- Contaminación de suelo - Deterioro de los cuerpos de agua por lixiviación	Bajo
Aceites Dieléctricos Usados	Fugas o Derrames	- Deterioro de los cuerpos de agua. - Contaminación de suelos.	Bajo
Balastos	Inadecuada disposición, Quemados	- Contaminación Atmosférica - Contaminación de cuerpos de agua y suelos	Medio
Llantas Usadas	Quemados y Botaderos	- Contaminación Atmosférica - Problemas Sanitarios. Rellenos	Bajo
Tóner de Impresión	Inadecuada disposición	Contaminación de cuerpos de agua	Bajo

7.2. COMPONENTE 2: PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

7.2.1. PREVENCIÓN

Promover la conciencia ambiental a fin de minimizar la generación de residuos en la entidad es fundamental para reducir los impactos generados y la huella ecológica contribuyendo así a la sostenibilidad.

7.2.1.1. CAPACITACIONES.

Como herramienta para lograr la prevención se establecen actividades de **Educación y Capacitación** Impartidas de manera regular a los colaboradores de INVAMA, donde se hablará sobre la importancia de la sostenibilidad y cómo

reducir residuos en sus actividades laborales fomentando así la toma de conciencia y la responsabilidad ambiental

INDICADORES CAPACIONES

Cumplimiento del plan de capacitación relación porcentual entre la cantidad de empleados diferentes que recibieron capacitación y la cantidad promedio de empleados para un período dado. La fórmula es la siguiente.

Tabla 5: Calculo de indicadores de capacitación

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
Cumplimiento del plan de capacitación (CPC)	Cantidad de empleados alcanzados por los programas de capacitación. Mide el porcentaje de la dotación alcanzada.	$CPC: \frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones planeadas}} * 100\%$
Tasa de Cobertura de Capacitación (TCC)	Relación porcentual entre la cantidad de empleados diferentes que recibieron capacitación y la cantidad promedio de empleados para un período dado	$TCC: \frac{\text{Empleados Capacitados}}{\text{Empleados Promedio}}$

7.2.2. MINIMIZACIÓN

La prevención y minimización de la generación de residuos peligrosos (RESPEL) dentro del presente PGIR-RESPEL, comprende las estrategias enfocadas a evitar la generación del residuo y/o disminuir su producción a mínimas cantidades, a través de la adopción de medidas administrativas y operativas.

Con este enfoque desde la negociación de los bienes y servicios realizada en el proceso de compras, se busca que gran parte de los insumos sean devolutivos al proveedor, así como partes de equipo de cómputo de garantía.

Para ello se adoptan medidas tales como la separación en la Fuente, el cual tiene como objetivo promover una cultura enfocada a la segregación en la fuente, buscando generar un aprovechamiento que aporte a la productividad de las compañías, que al mismo tiempo garantice el manejo seguro de los residuos generados en los diferentes procesos.

7.2.3. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

La separación la fuente de los residuos ordinarios se realizará bajo el marco de la resolución 2184 de 2019 que establece que los residuos sólidos en la fuente se clasificaran en puntos ecológicos de la siguiente manera.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE CANECA	CONTENIDO
Aprovechables		- Plástico - Vidrio - Metales - Papel - Cartón
Orgánicos Aprovechables		- Restos de comida - Desechos agrícolas
No Aprovechables		- Papel higiénico - Servilletas - Papeles y cartones con comida - Papeles metalizados

7.2.3.1. SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE RESIDUOS PELIGROSOS Y POSCONSUMO

Según el Decreto 1076 de 2015, un residuo peligro es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños

o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Por tanto, la separación en la fuente de este tipo de residuos y desechos posconsumo se separarán de la siguiente manera.

Tipo de residuo	Sitio de disposición	Contenido
Peligrosos		Tóneres y cartuchos de tinta de impresoras etc.
Pilas usadas		Pilas AA, AAA, AAAA, A23, N, C, D.
RAEEs y Periféricos		Computadores, teclados, cables electrónicos, mouse, luminarias sin contenido de mercurio etc.

7.3. COMPONENTE 3: MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Cuando hablamos de manejo interno ambientalmente seguro, nos referimos a la gestión de desechos de manera que se minimice su impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana bajo el marco de la normativa aplicable. Por tanto, INVAMA debido a su compromiso con el desarrollo sostenible y el cuidado medio ambiental tomará las siguientes medidas para garantizar el manejo ambientalmente seguro de los residuos.

7.3.1. ENVASADO.

Los contenedores y recipientes que se emplearán para el almacenamiento de residuos peligrosos son seleccionados tomando en cuenta los siguientes criterios, descritos en la normativa ambiental aplicable:

- ⦿ Compatibilidad del material con el tipo de residuo a depositar
- ⦿ Resistencia a los golpes, fácil manipulación y movimiento para su transporte.
- ⦿ Capacidad de contener residuos en su interior sin presentar pérdidas o fugas.

7.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES REUTILIZABLES

Los recipientes reutilizables empleados para la segregación en la fuente en INVAMA, cumplirán con las siguientes características:

Construidos en material rígido impermeable, livianos, de fácil limpieza, desinfección y resistentes.

- ⦿ Bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- ⦿ Etiquetados para facilitar su visualización.
- ⦿ Los residuos que presentan características de peligrosidad tendrán las siguientes características:

7.3.1.2. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE LAS BOLSAS NO RETORNABLES

- ⦿ Soportan la tensión ejercida por el peso estimado de los residuos embalados.
- ⦿ Cuentan con la capacidad según el volumen y el peso estimado de los residuos que contienen.
- ⦿ El material plástico de las bolsas para residuos es polietileno de alta densidad.
- ⦿ No supera el 85% de su capacidad para manipulación segura.
- ⦿ Teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente, las bolsas utilizadas para embalar los residuos sólidos peligrosos no deben ser reutilizadas.

7.3.2. ROTULADO Y ETIQUETADO.

Los recipientes, envases, bidones, que contienen residuos peligrosos deben mantenerse correctamente marcados con una etiqueta que identifique

claramente su contenido y un pictograma que indique si se trata de un residuo corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable o de riesgo, tal como lo establece la Norma Técnica Colombiana NTC 1692.

Ilustración 1: Modelo de etiquetado de residuos peligrosos



The diagram shows a template for a hazardous waste label (ETIQUETA DE RESIDUO) and two blue drums with labels. The label template includes fields for Name, Type of residue (Hazardous or Not Hazardous), Generator, Date of delivery, and a section for Identification of risk (GHS01 to GHS09) and Precautionary statements. The drums are labeled with GHS01 (Explosive) and GHS02 (Corrosive).

ETIQUETA DE RESIDUO	
Nombre:	
Tipo de residuo:	Peligroso ☐ No Peligroso ☐
Generador:	
Fecha de Entrega:	DD ____ MM ____ AAAA ____
Corriente	
Identificación del riesgo: (MARQUE CON UNA X LOS RIESGOS ASOCIADOS)	 GHS01 Sustancias explosivas (EX)  GHS02 Sustancias corrosivas (C)  GHS03 Sustancias oxidantes (OX)  GHS04 Sustancias inflamables (F)  GHS05 Sustancias tóxicas (T)  GHS06 Peligroso para el medio ambiente acuático (H)  GHS07 Peligro de irritación (Xi)  GHS08 Sustancias nocivas (N)  GHS09 Sustancias peligrosas para el medio ambiente (H)  GHS10 Sustancias corrosivas (C)  GHS11 Sustancias explosivas (EX)  GHS12 Sustancias inflamables (F)
Consejos de prudencia:	

7.3.3. MOVILIZACIÓN INTERNA

Las actividades de movilización interna son aquellas en las que se realiza el cargue de los RESPEL en condiciones seguras y adecuadas. A su vez el transporte, implica el desplazamiento de los residuos y debe cumplir con una serie de requerimientos que buscan evitar los riesgos asociados a esta actividad como derrames, filtración o descarga, entre otros.

Los residuos serán recolectados y llevados a una Unidad de Almacenamiento de Residuos Temporal (UAR). La recolección se hará de forma diferenciada para ordinarios y para peligrosos, minimizando así el riesgo de contaminación cruzada.

La unidad de recolección debe:

- ⦿ Evitar la contaminación cruzada (mezcla) de residuos peligrosos con residuos no peligrosos durante la recolección y movilización interna.
- ⦿ Mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos, solo cuando sean de naturaleza similar y compatible.
- ⦿ Evitar derrames o descargas de sustancias peligrosas al medio ambiente.
- ⦿ Identificar los RESPEL con el tipo de riesgo antes de movilizarlo
- ⦿ Evitar pegar las bolsas recolectadas al cuerpo.
- ⦿ No compactar residuos con la mano o el pie.

- ⦿ Hacer la recolección de modo que se minimicen los impactos ambientales, en especial los olores, ruido, caída de residuos en las vías o pasillos.
- ⦿ Utilizar siempre Elementos de Protección Personal (EPP's)

7.3.3.1. FRECUENCIAS DE RECOLECCIÓN

TIPO DE RUTA	FRECUENCIA	HORA	ÁREAS
Ordinaria	Martes y viernes	6:30 pm	Parqueadero operativo de la entidad.
RESPEL	2 veces por año	No tiene horario específico	Bodega de las instalaciones.

7.3.4. ALMACENAMIENTO

El área de almacenamiento debe ser un espacio físico donde se acopian los residuos peligrosos separados previamente en los centros generadores. Dicho almacenamiento se realiza por un tiempo determinado antes de su aprovechamiento, valoración, tratamiento y disposición final (Ministerio de Ambiente, 2005).

Así entonces, la unidad de almacenamiento de residuos (UAR) de INVAMA cuenta con las siguientes características según la normativa,

- ⦿ Tiene iluminación y ventilación natural
- ⦿ Tiene capacidad suficiente para contener los residuos que se espera almacenar, más lo previsto para casos de acumulación o incrementos en producción.
- ⦿ Es cerrada y contiene módulos independientes por tipo de residuo y tener en cuenta la Matriz de compatibilidad
- ⦿ Cada módulo debe estar señalizado conforme al tipo de residuo que se esté almacenando.
- ⦿ Está previsto de elementos de seguridad que se requieran según las características de los residuos a contener.
- ⦿ Tiene limpieza permanente y desinfección para evitar olores ofensivos y condiciones que atenten contra la estética y la salud de las personas.

UNIDAD DE ALMACENIAMIENTO DE RESIDUOS (UAR)

Ilustración 2: Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR)





7.4. COMPONENTE 4: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

El manejo externo ambientalmente seguro, consiste en realizar la entrega de los residuos ordinarios y peligrosos a empresas o entidades encargadas para tal fin.

7.4.1. RESIDUOS ORDINARIOS

Los residuos ordinarios, divididos en tres tipos según la Resolución 2184 de 2019, se gestionan de manera externa de la siguiente manera.

☉ RESIDUOS APROVECHABLES

Entregados a fundaciones de recicladores organizados o estación de clasificación y aprovechamiento, con el fin de devolverlos a la cadena productiva y disminuir importantes impactos como la sobrepresión al relleno sanitario.

☉ RESIDUOS NO APROVECHABLES

Una vez realizadas acciones que minimicen al máximo la generación de residuos ordinarios, estos son entregados a la empresa prestadora del servicio público de aseo según lo dicta el PGIRS municipal.

☉ RESIDUOS ORGÁNICOS APROVECHABLES

Con el fin de realizar un aprovechamiento efectivo de estos residuos, son entregados a plantas de compostaje para su reintegración al ciclo productiva y uso de subproductos en proyectos de producción agrícola.

7.4.2. RESIDUOS PELIGROSOS.

Son entregados a gestores debidamente autorizados para su disposición final segura o tratamiento según el caso. Así entonces, dichos gestores son sometidos de manera previa a la validación de permisos y licencias ambientales que permitan su actividad

Tabla 6: Identificación de gestores RESPEL:

ACTIVIDADES DESARROLLADAS	GESTOR RESPONSABLE
Recolección y transporte de residuos peligrosos	VEOLIA
Recolección de aceite usado y filtros metálicos sellados	Contrato de mantenimiento
Recolección de Luminarias	Contrato de chatarra
Recolección de RAEE	Contrato de chatarra

7.4.3. CERTIFICADOS DE DISPOSICIÓN FINAL -RESPEL.

Según lo dispone el Decreto 1076 en su Artículo 2.2.6.1.3.7, relativo a las Obligaciones del gestor o receptor, a este se le exigirá la entrega del acta de disposición final del residuo entregado, e Invama, conservará las mismas por un período mínimo de 5 años.

7.5. COMPONENTE 5: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PLAN

7.5.1. PERSONAL RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL PGIR-RESPEL

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Coordinación de PGIRS-RESPEL	Ingeniero Ambiental	Desarrollo y conformación del PGIR-RESPEL, verificación de la necesidad de actualización
Implementación	Personal del Departamento de Gestión Ambiental	Desarrollo y verificación de las condiciones técnicas y operativas de los centros de acopio, supervisión de manejo interno, control de las actividades de cargue por el gestor externo, control de contingencias y emergencias, capacitaciones pertinentes y seguimiento a la aplicación de los mecanismos adecuados para la gestión de RESPEL
Operación	Personal de servicios generales y operativo	Toda actividad que se incluya dentro de la movilización interna, actividades de limpieza, orden y aseo de los puntos de acopio.

8. FICHAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO POR TIPO DE RESIDUO

Para cada uno de los residuos generados o potencial de generación, se presentarán fichas de manejo seguro y los riesgos por la inadecuada manipulación para la salud y el medio ambiente.

TRANSFORMADORES Y ACEITE USADOS LIBRE DE PCBS

TRANSFORMADORES USADOS, ACEITE USADO DIELECTRICO LIBRES DE PCBS	
	Descripción: Residuo líquido de transformadores. Incompatibilidad: Reacciona con oxidantes fuertes, se debe evitar la exposición del residuo a calor, llamas o fuentes de ignición. Potencial de reutilización: Si Puntos de Generación: El aceite libre de PCBs, es generado de los Transformadores. Riesgos: Inflamables, Tóxicos. Riesgos Ambientales: Contaminación de cuerpos de agua por escorrentía y suelos.
	Objetivos - Realizar las actividades de recolección, etiquetado, almacenamiento y transporte de los residuos de tal forma que no presenten ningún riesgo. - Impedir los vertimientos de aceites en el alcantarillado y cuerpos de agua. - Evitar derrames accidentales de aceites. - Disponer los Transformadores usados una disposición final adecuada.
Indicadores	
- Cantidad de Transformadores usados generados por cantidad Total de ResPel. - Cantidad de Aceite usado generado por cantidad Total de ResPel. - Cantidad de ResPel generados por Transformadores usados, entregados a gestores autorizados - Número de accidentes (fugas, derrames) reportados.	
Actividades	
Recolección, Empacado y Etiquetado	-Los Transformadores deberán ser registrados en los formatos: 1. Formato de Información y Control de Transformadores Desmontados.

	2. Formato de Cuantificación de ResPel. -Evitar al máximo los derrames, goteos o fugas -Almacenar los aceites usados en canecas de 55 galones en buen estado y debidamente identificados. - Etiquetar con el rótulo Anexo A. y marcar con el número de peligrosidad (Líquido Inflamables – 3) si es el aceite usado o (Misceláneo –9) para el Transformadores sellado.
Transporte	Transporte interno: -Antes de trasladar el Transformador se deberá verificar que se encuentre completamente tapado o sellado. - Para transportar los Transformadores, se utilizará el personal a cargo o los operarios que los entreguen. - Si se requiere utilizar montacargas, deberá respetar los límites de velocidad, la señalización, además de conservar una distancia prudente con los residuos. -Antes de realizar el traslado en estibas, verificar la estabilidad de estas para evitar posibles accidentes. Transporte externo: El encargado de llevarse estos residuos de la empresa, deberá cumplir con lo establecido por el decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte.
Almacenamiento	-Los Transformadores deberán estar almacenadas sobre estibas en buen estado. -Contar con material de contención de fugas, derrames o incendio que garanticen la atención del incidente. -Antes de manipular cualquier Transformador o aceite almacenado se debe utilizar los elementos de seguridad apropiados.
Equipo básico de seguridad	- Lentes de seguridad. - Ropa de protección. - Guantes. - Botas de seguridad con punteras. - Casco protector
Tratamiento o disposición final	-En el momento de la entrega diligenciar formatos de Transporte de Residuos Peligrosos. Ver Anexo B. - Para la licitación de la venta de los Transformadores usados, condicionarla para que, en el momento de la venta, entreguen un certificado de la disposición de los aceites dieléctricos que estos contienen.

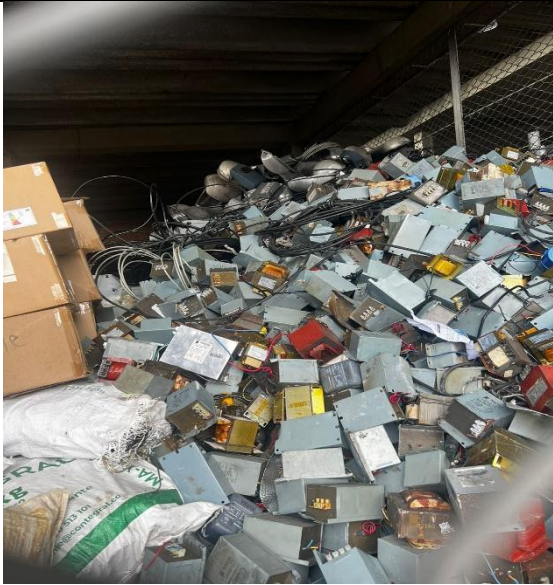
	- En el caso de los aceites dieléctricos existen diferentes empresas en Manizales como lo son Plastigomas S.A. o en el Parque Industrial Juanchito.
--	---

ACEITE Y MATERIALES CONTAMINADOS CON PCBS

ACEITE DIELECTRICO Y MATERIAL CONTAMINADO CON PCBS	
	Descripción: Residuos sólidos y líquidos, con efectos nocivos para la salud y el medio ambiente regulado internacionalmente y por el Convenio de Basilea, cancerígeno y un aceite se considera contaminado con PCBs cuando posee mayor de 50 ppm. Incompatibilidad: Si Potencial de reutilización: No Puntos de Generación: Muestras de campo y Transformadores contaminados.
Objetivos	
• Caracterizar y realizar prueba de contenido de PCBs a todos los Transformadores que se encuentran instalados. • Evitar la contaminación de otros residuos o insumos con este. • Reducir el impacto ambiental ocasionado por el almacenamiento inadecuado. • Cumplir la normatividad actual.	
Indicadores	
• Cantidad de Aceite y Material contaminado con PCBs por cantidad Total de ResPel. • Cantidad de PCBs generados entregados a gestores autorizados • Cantidad de pruebas de campo usadas por la cantidad de transformadores desmontados.	
Actividades	
Recolección, Empacado y Etiquetado	-Los residuos generados de PCBs se deberán guardar en bolsas selladas y ningún elemento que sea utilizado para dicha prueba podrá ser usado de nuevo (guantes, servilletas, Kit de muestreo, entre otros). - Para el caso que los transformadores que resulten con PCBs, se deberán sellar con el aceite en su interior y

	ubicarlos en la bodega de Transformadores en el espacio para PCBs y de igual forma para los que no contengan este residuo, solo que se ubicaran en otro espacio designado. - Etiquetar con el rótulo Anexo A y marcar con el número de sustancia peligrosa (Misceláneo – 9)
Transporte	-Transporte interno: - Para transportar internamente los residuos, se utilizará el personal a cargo o los operarios que entregan dichos residuos o transformadores. - Si se requiere utilizar montacargas, deberá respetar los límites de velocidad, la señalización, además de conservar una distancia prudente con los residuos. -Transporte externo. - El encargado de llevarse este residuo, deberá cumplir con lo establecido por el decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte. - La empresa prestadora del servicio deberá realizar el montaje, transporte y disposición adecuada de estos.
Almacenamiento	-Las bolsas llenas se dispondrán en una caneca de 55 galones tipo Naciones Unidas con tapa. - La caneca se ubicará en la Bodega de Transformadores, en el espacio designado para PCBs. -El encargado deberá, antes de ingresar la bolsa a la caneca, pesar la bolsa y anotar este dato en el Registro de Cuantificación de ResPel Mensual.
Equipo básico de seguridad	- Lentes de seguridad. - Guantes. - Zapato cerrado - Delantal - Tapa bocas
Tratamiento o disposición final	- En el momento de la entrega diligenciar formatos de Transporte de Residuos Peligrosos. Anexo B. - Las canecas y los transformadores serán enviados a las instalaciones de la empresa prestadora del servicio para darle un almacenamiento temporal y serán llevados a bodegas de seguridad internacionales. - La empresa prestadora del servicio recomendada para tal disposición es Lito Ltda.
Documentos de Referencia	Instrucciones de Manipulación de prueba Clor-N-Oil-50ppm

© **BALASTOS Y FOTOCELDA**

BALASTOS Y FOTOCELDA						
	Descripción: Residuo sólido con contenido de brea en su interior. Es la parte esencial de cualquier instalación de alumbrado, que permiten el encendido y funcionamiento de las lámparas, dentro de las condiciones eléctricas necesarias para obtener, tiempo de duración de encendido, máximo rendimiento y duración. Incompatibilidad: Contiene todos los materiales en estado sólido, en presencia de incendio libera vapores que afectan la salud y el medio ambiente. Potencial de reutilización: No, pero si extracción de partes individuales, bobinado de cobre.					
	Objetivos - Realizar un almacenamiento, embalaje y transporte adecuado. - Disponer el residuo de una forma ambientalmente segura. - Reducir el impacto ambiental ocasionado por el almacenamiento inadecuado. Indicadores - Cantidad de Balastos y Fotoceldas por cantidad Total de ResPel. - Cantidad de Balastos y Fotoceldas generados entregados a terceros para su aprovechamiento. Actividades <table border="1"> <tr> <td>Recolección, Empacado y Etiquetado</td><td> -Cuando se cambien los balastos gastados o dañados se recogerán y serán llevados a la Bodega ResPel. - Etiquetar con el rótulo Anexo A., marcar las cajas como usadas y número de Sustancia Peligrosa (Misceláneo – 9). </td></tr> <tr> <td>Transporte</td><td> -Transporte interno: Los Balastos y fotoceldas serán cargados por el personal y llevados al sitio de almacenamiento. </td></tr> <tr> <td>Almacenamiento</td><td> - Se almacenarán en tolvas o cajas de poco volumen. - Se almacenarán por un periodo máximo de 12 meses o hasta que exista una cantidad apreciable. </td></tr> </table>	Recolección, Empacado y Etiquetado	-Cuando se cambien los balastos gastados o dañados se recogerán y serán llevados a la Bodega ResPel. - Etiquetar con el rótulo Anexo A., marcar las cajas como usadas y número de Sustancia Peligrosa (Misceláneo – 9).	Transporte	-Transporte interno: Los Balastos y fotoceldas serán cargados por el personal y llevados al sitio de almacenamiento.	Almacenamiento
Recolección, Empacado y Etiquetado	-Cuando se cambien los balastos gastados o dañados se recogerán y serán llevados a la Bodega ResPel. - Etiquetar con el rótulo Anexo A., marcar las cajas como usadas y número de Sustancia Peligrosa (Misceláneo – 9).					
Transporte	-Transporte interno: Los Balastos y fotoceldas serán cargados por el personal y llevados al sitio de almacenamiento.					
Almacenamiento	- Se almacenarán en tolvas o cajas de poco volumen. - Se almacenarán por un periodo máximo de 12 meses o hasta que exista una cantidad apreciable.					

	-El encargado de la bodega deberá diligenciar el registro de entrada en el formato de Cuantificación de ResPel Mensual.
Equipo básico de seguridad	- Lentes de seguridad. - Guantes - Botas de seguridad
Tratamiento o disposición final	-Se dispondrán a través de un gestor autorizado con licencia ambiental o que cumpla con estándares ambientales demostrables. - Si se entrega a empresas como Chatarreros los cuales retiran el embobinado de cobre, verificar que estos cumplan y tengan planes de manejo ambiental y no realicen la quema de los residuos.

RESIDUOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

RESIDUOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS – RAEE -	
	Descripción: Residuos sólidos como impresoras, monitores, torres de computador, estabilizadores. Incompatibilidad: En presencia de incendio libera vapores que afectan la salud y el medio ambiente. Potencial de reutilización: No, pero sí de sus partes.
	Objetivos
- Disminución de los tiempos de almacenamiento en Bodegas. - Gestionar adecuadamente estos residuos. - Evitar riesgos profesionales por la manipulación de ellos. - Disponer de los equipos en desuso para el programa Computadores para Estudiar.	
Indicadores	
- Porcentaje de RAEE Aprovechables. - Porcentaje de RAEE para Entregar a Terceros para su Disposición Final. - Cantidad de RAEE generadas por Cantidad Total de ResPel.	
Actividades	

Recolección, Empacado y Etiquetado	- A las impresoras se les retirarán los cartuchos de tinta una vez terminados y serán tratados como lo indica la ficha. - Al ser recibido por el almacén los RAEE serán llevado a la bodega de inservibles ResPel - Etiquetar con el rótulo Anexo A., marcar la estantería como usados y número de Sustancia Peligrosa (Misceláneo – 9)
Transporte	- Transporte interno: - Para transportar internamente los residuos, se utilizará el personal a cargo o los operarios que entregan dichos residuos. - Transporte externo. - El encargado de llevarse este residuo, deberá cumplir con lo establecido por el decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte. - La empresa prestadora del servicio deberá realizar el montaje, transporte y disposición adecuada de estos.
Almacenamiento	- Instalar estantería para almacenarlos - Sitio designado por el encargado de la bodega. - Protección contra la intemperie. - Realizar un registro de inventario, tanto de equipos enteros, como de piezas recuperadas. - Los RAEE no deben ser desmantelados ni manipulados de forma en que sus componentes internos se expongan.
Equipo básico de seguridad	- Lentes de seguridad. - Ropa de protección. - Guantes carnaza - Botas de seguridad. - Casco protector
Tratamiento o disposición final	- Diligenciar Formato de Transporte de Residuos Peligrosos. Anexo B. - Se donarán los equipos que cumplan los requerimientos del programa Computadores para Educar y los demás residuos se entregarán a gestores autorizados, como Lito Ltda .

Información Programa Computadores para Educar.

El programa Computadores para Educar recibe donaciones de empresas privadas, entidades públicas y personas naturales.

¿Cuáles son los beneficios para los donantes?

- Un certificado de donación que les permite realizar un descuento en impuestos. (Artículo 125 del Estatuto Tributario)
- Reconocimiento público a través de los mecanismos de comunicación de Computadores para Educar. (Eventos, página web, Free press, entre otros)
- Uso del nombre y logo de Computadores para Educar en sus campañas publicitarias, para dar a conocer su apoyo al Programa.
- Donación a través de un programa reconocido que agrega valor a su equipo donado, asegurando que cada computador llegue a las escuelas en perfectas condiciones, con software legal instalado y con la capacitación necesaria para su uso educativo.
- Evitar impactos ambientales negativos por cuenta de la disposición inadecuada de desechos tecnológicos y la contaminación con residuos peligrosos.
- Contribuir a la formación de un recurso humano mejor capacitado y más competitivo, que en un futuro será el motor del desarrollo empresarial del país.

Especificaciones técnicas de los equipos

Hardware.

- Procesador Pentium III 300 MHz o superior, o sus equivalentes en otras tecnologías.
- Memoria 128 MB.
- Disco duro de 10 GB.
- Unidad de disquete 3.5 HD.
- Monitor CRT o LCD Color.
- Multimedia: Tarjeta de Sonido, CD-ROM o CD-RW o superior, parlantes y micrófono.
- Tarjeta de red 10/100 ó tarjeta inalámbrica de 54 Mbps.
- Mouse PS/2.
- Teclado PS/2.

Los equipos y partes pueden ser de cualquier marca.

Aquellas partes que no se pueden reutilizar por el nivel de daño o deterioro que presentan, se someten a procesos de manufacturación y disposición final responsable, mitigando posibles impactos ambientales.

Toda la información adicional, así como los formatos de descarga para realizar las donaciones se encuentran en la página de internet:

www.computadoresparaeducar.gov.co

☉ TÓNER DE IMPRESIÓN

TÓNER DE IMPRESIÓN LÍQUIDO Y POLVO	
	Descripción: Los tóner, como la mayoría de los materiales orgánicos en polvo, pueden formar mezclas de aire y polvo explosivos cuando se dispersa finalmente en el aire. Incompatibilidad: Ninguna Potencial de reutilización: Si.
Objetivos	
• Realizar un almacenamiento, embalaje y transporte adecuado. • Disponer el residuo de una forma ambientalmente segura. • Reducir el impacto ambiental ocasionado por el almacenamiento inadecuado.	
Indicadores	
• Cantidad de Tóner generadas por la Cantidad Total de ResPel • Cantidad de Tóner generados entregados a terceros para su aprovechamiento o servicio Pos consumo.	
Actividades	
Recolección, Empacado y Etiquetado	- A las impresoras deberán ser retirado los cartuchos. - Cada vez que se realice un cambio de tóner usado deberá ser empacado en la caja del nuevo y marcado como USADO. - Al ser recibido por el almacén este será llevado a la bodega de inservibles ResPel

	- Etiquetar con el rótulo Anexo A., con número de Sustancia Peligrosa (Misceláneo – 9)
Transporte	-Transporte interno: Los Tóner serán cargados por el personal y serán llevados al sitio de almacenamiento.
Almacenamiento	- Se almacenarán en las cajas. - Se almacenarán por un periodo máximo de 12 meses o hasta que exista una cantidad apreciable. -El encargado de la bodega de ResPel diligenciará el registro de entrada en el formato de cuantificación de ResPel Mensual.
Equipo básico de seguridad	- Guantes
Tratamiento o disposición final	-Se dispondrán a través de un gestor autorizado con licencia ambiental como ASEI Ltda. - Servicio Pos consumo de las tintas tales como HP.

© **MATERIAL CERÁMICO Y POSTES EN CONCRETO**

MATERIAL CERÁMICO Y POSTERIA	
	Descripción: Residuo sólido formado por unidades cerámicas, cajas primarias, pines, en cerámica y Postes en concreto. Incompatibilidad: No presenta ninguna clase de incompatibilidad, es un residuo especial no peligroso. Potencial de reutilización: Si NOTA: Este programa es aplicable tanto para terceros como para residuos INVAMA.
Objetivos	
• Disminuir los tiempos de almacenamiento en Bodegas.	

- Gestionar como regla de negocio para todos los contratos, donde los contratistas sean los encargados de disponerlos adecuadamente - Evitar riesgos profesionales por la manipulación de ellos.	
Indicadores	
- Cantidad de Material cerámico por contratistas. - Personal con afección profesión por manejo de este material cerámico	
Actividades	
Recolección, Empacado y Etiquetado	Al ser recibido por el almacén este será llevado a la bodega de inservibles No requiere rotulación ni etiquetado.
Transporte	-Transporte interno: Se utilizará el personal a cargo o los operarios que entregan dichos residuos. Si se requiere utilizar montacargas, deberá respetar los límites de velocidad, la señalización, además de conservar una distancia prudente con los residuos. -Transporte externo Montado al camión o volqueta por medio de montacargas y la ayuda de personal.
Almacenamiento	Sitio designado por el encargado de la bodega.
Tratamiento o disposición final	-Disponerlo en escombreras municipales o chatarreros que extraigan el metal y entreguen certificado de escombrera para el material cerámico y concreto.
Equipo básico de seguridad	- Lentes de seguridad. - Ropa de protección. - Guantes. - Botas de seguridad con punteras. - Casco protector
Manual	Manual de disposición por parte de terceros y personal INVAMA para su correcta disposición acatando la normatividad. Ver Anexo C.

9. RESPONSABLES DE FORMULACIÓN

FUNCIÓN	CARGO	NOMBRE	FIMAR VIRTUAL
Realizó	Ingeniero Ambiental	Jefferson Stiven García Marín	
Aprobó			