ANEXO 3

MANUAL CAPACITACIÓN PGIRS DUMUNA

CONSULTORÍA AMBIENTAL

Elaborado por: David Santiago Moreno Castañeda

Revisado por: María Estefanía Hernández

NO COPIAR

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4

1. OBJETIVO 4

2. ALCANCE 4

3. GLOSARIO 5

4. MÉTODO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

4.1 Responsables 7

4.2 Revisión general Residuos Sólidos 8

4.3 Programas propuestos en el PGIR 11

5. Bibliografía 35

Listado de tablas

Tabla 1 Alternativa de prevención RAEE 15

Tabla 2 Formato de registro entrega a empresa gestora 16

Tabla 4 Formato de registro de almacenamiento de residuos 17

Tabla 5 Empresas autorizadas para el manejo de residuos en Bogotá 18

Tabla 6 Alternativa de prevención Residuos Aprovechables 23

Tabla 7 Formato de registro de almacenamiento de residuos 24

Tabla 8 Formato de registro entrega a empresa gestora 25

Tabla 9 Asociaciones de Recicladores organizadas 25

Tabla 10 . Propuesta de separación de residuos sólidos para aprovechamiento de residuos orgánicos 27

NO COPIAR

Tabla 11 Producción residuos orgánicos aprovechables 27
Tabla 12 Producción residuos ordinarios 31
Tabla 13 Centro de acopio 34

Listado de Figuras

Figura 1 Lista de chequeo RAEE 12
Figura 2 Rutas de evacuación de los residuos oficinas Dumuna Consultoría Ambiental 13
Figura 3 Proceso Toners y Cartuchos 14
Figura 4 Contenedores de residuos 21
Figura 5 Proceso Residuos Reciclables 22
Figura 7 Proceso residuos orgánicos aprovechables 30
Figura 8 Proceso Generación de residuos sólidos 32
Figura 9 Rutas de evacuación de los residuos oficinas Dumuna Consultoría Ambiental 33

Tabla ilustraciones

Ilustración 1 Diapositiva talleres 9
Ilustración 2 Diapositiva talleres 9
Ilustración 3 Diapositiva talleres 10
Ilustración 4 Diapositiva talleres 11
Ilustración 4 Código de colores 20
Ilustración 5 Código de colores 28
Ilustración 6 Compostador SAC - 100 29

NO COPIAR

INTRODUCCIÓN

Fruto del proceso de elaboración del PGIR para la empresa Dumuna Consultoría Ambiental surgió la necesidad de articular un documento, que pudiese ayudar a la capacitación del personal a futuro. Ya que la labor del estudiante es formular el plan y capacitar al personal que esté a cargo de la ejecución del Plan, pero a futuro surge la inquietud de cómo se va a capacitar al personal para el buen funcionamiento de este método.

1. OBJETIVO

Establecer un documento guía para el proceso de capacitación en la Gestión de los Residuos Sólidos de la empresa Dumuna Consultoría Ambiental.

2. ALCANCE

Este manual tiene un alcance directo a las áreas y personal encargado de la implementación del PGIRS en la empresa Dumuna Consultoría Ambiental.

NO COPIAR

3. GLOSARIO

RAEE: Residuo de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, son aquellos que proceden de los materiales, componentes que forman parte de aparatos eléctricos y electrónico una vez que finaliza la vida útil de éstos, es decir, que pasan a ser residuos. Podemos distinguir entre RAEE procedentes de hogares particulares y aquellos que son de uso profesional. (ECOLEC, 2021)

RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2004)

RESIDUO APROVECHABLE: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2004)

RESIDUO RECICLABE: Son aquellos residuos que se pueden recuperar, transformar o reutilizar como: vidrios, plásticos, metales, cartones. Estos residuos son acopiados en la bodega de reciclaje en donde son comercializados e incorporados a la industria para la elaboración de nuevos productos. (CARDIQUE, 2021)

RESIDUO ORGÁNICO: Los residuos orgánicos o biorresiduos domésticos son residuos biodegradables de origen vegetal o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial. (Ayuntamiento La Palma, 2021)

NO COPIAR

RESPEL: Residuo sólido o semisólido que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina. (CIDBIMENA, 2011)

NO COPIAR

4. PROCEDIMIENTO

Para la ejecución de una capacitación se debe partir de las necesidades detectadas a causa de la ausencia de un programa de gestión de residuos y en consecuencia la falta de conocimiento en general sobre el aprovechamiento de los residuos generados.

4.1 Responsables

Las personas encargadas del programa de gestión de residuos, deben tener dentro de sus tareas las siguientes obligaciones:

Responsables de coordinación (Gerencia):

- Evaluar los indicadores ambientales.
- Asegurar el adecuado manejo interno y externo de los residuos peligrosos, no peligrosos y Reciclables.
- Verificar la disposición final de los residuos por parte de las empresas gestoras de acuerdo al Decreto 4741 de 2005.
- Verificar el conteo de residuos para venta de reciclaje.
- Capacitar al personal para la ejecución del Plan de Gestión de Residuos Sólidos.

Responsables de operación (Departamento de mantenimiento, operarios asignados):

- Identificar y cuantificar la generación de los residuos, utilizando los formatos autorizados. o Realizar la recolección de los residuos y almacenarlos adecuadamente.
- Rotular y etiquetar los residuos, revisión y mantenimiento de los contenedores.
- Ejecutar rutas y frecuencia de recolección de residuos dentro de la entidad.

NO COPIAR

Como se puede evidenciar una de las funciones que le requieren al coordinador del Plan es la de Capacitar al personal para la ejecución del mismo. Esta función es muy relevante ya que, de ahí depende el que los procesos se lleven de buena manera. Este apartado se puede dividir en dos componentes principales, el primero hace referencia a una introducción en la materia de los residuos sólidos y el segundo, una revisión exhaustiva de los programas propuestos en el PGIR.

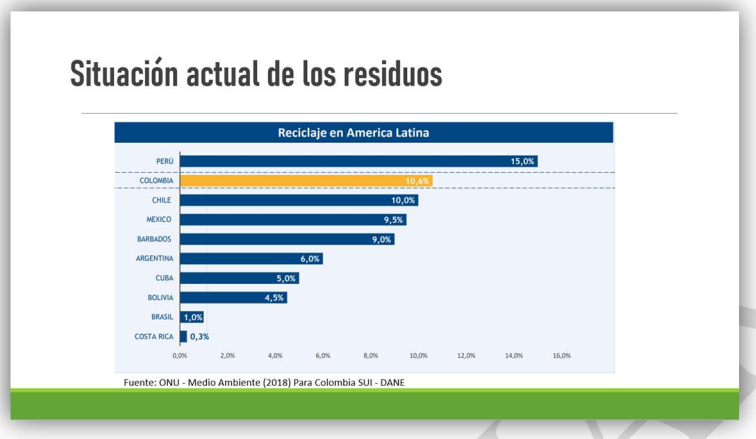
4.2 Revisión general Residuos Sólidos

Fruto del trabajo realizado en el PGIR se organizó una presentación con conceptos fundamentales para introducir a los funcionarios de la entidad, en una nueva perspectiva que se debe adoptar para implementar el Plan. Esta presentación cuenta con 4 temas relevantes que serna expuestos a continuación:

- Situación actual de los residuos: se trasmitió una información general, donde se explicó las fuentes de origen de los residuos y la problemática de aumento en la generación de estos a causa del incremento del consumo y el desarrollo económico que presenta el mundo actual y así mismo sus riesgos tanto ambientales como en la salud humana.

NO COPIAR

Ilustración 1 Diapositiva talleres



Fuente: Autor 2021

- Concepto o definición de residuos sólidos: se realizó una breve explicación del concepto o definición de un residuo sólido a partir del Decreto 4741 del 2005.

Ilustración 2 Diapositiva talleres



Fuente: Autor 2021

NO COPIA

- Características de un residuo: se presentaron las características de un residuo y sus clasificaciones, según corresponda. Ahondando en los residuos que produce la entidad.

Ilustración 3 Diapositiva talleres



Fuente: Autor 2021

- Tratamiento externo que se da a los residuos: se dio una explicación general de cuáles son las maneras de tratamiento externo de residuos más comunes, así como estos pueden ser una oportunidad para la generación de nuevas materias primas.

NO CONTROL

Ilustración 4 Diapositiva talleres



Fuente: Autor 2021

4.3 Programas propuestos en el PGIR

Programa RAEE

Uno de los tipos de residuo más relevantes dentro de la entidad es el referente a Residuo de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). El mecanismo que ayudo a identificar este aspecto es la ficha de identificación propuesta, los resultados obtenidos de la aplicación de esta herramienta se exponen a continuación:

NO COPIA

Figura 1 Lista de chequeo RAEE

	LISTA DE CHEQUEO RAEE			
	DUMUNA CONSULTORIA AMBIENTAL			
	Sede Administrativa			
Proceso:		Inventarios	Fecha	__/__/__
Aparatos Eléctricos			Cantidad	
Computadores de escritorio			3	
Impresoras			1	
Portatíl			1	
Proyector de vídeo			1	
Routers			1	
Televisores			1	
Teléfonos			1	
Horno Microhondas			1	
Visita realizada por:		Autor		
Visita atendida por:		Directora Comercial y Ambiental		

Fuente: Autor 2021

A partir del análisis de la información allí consignada se observan varios elementos que pueden llegar a convertirse en residuos de este tipo. Para la legislación colombiana son considerados algunos de ellos residuos potencialmente peligrosos, esto debido a los componentes con los que se fabrican, y que estos pueden llegar a ser tóxicos al tener contacto con la piel. Sumado a este aspecto y para el interés del documento se va a centrar su gestión en el análisis de los Toners y cartuchos, necesarios para el funcionamiento de algunos de estos elementos. Este tipo de elementos se logra identificar como los residuos de menor tiempo de obtención.

Procedimiento para Gestión del Residuo

NO COPIAR

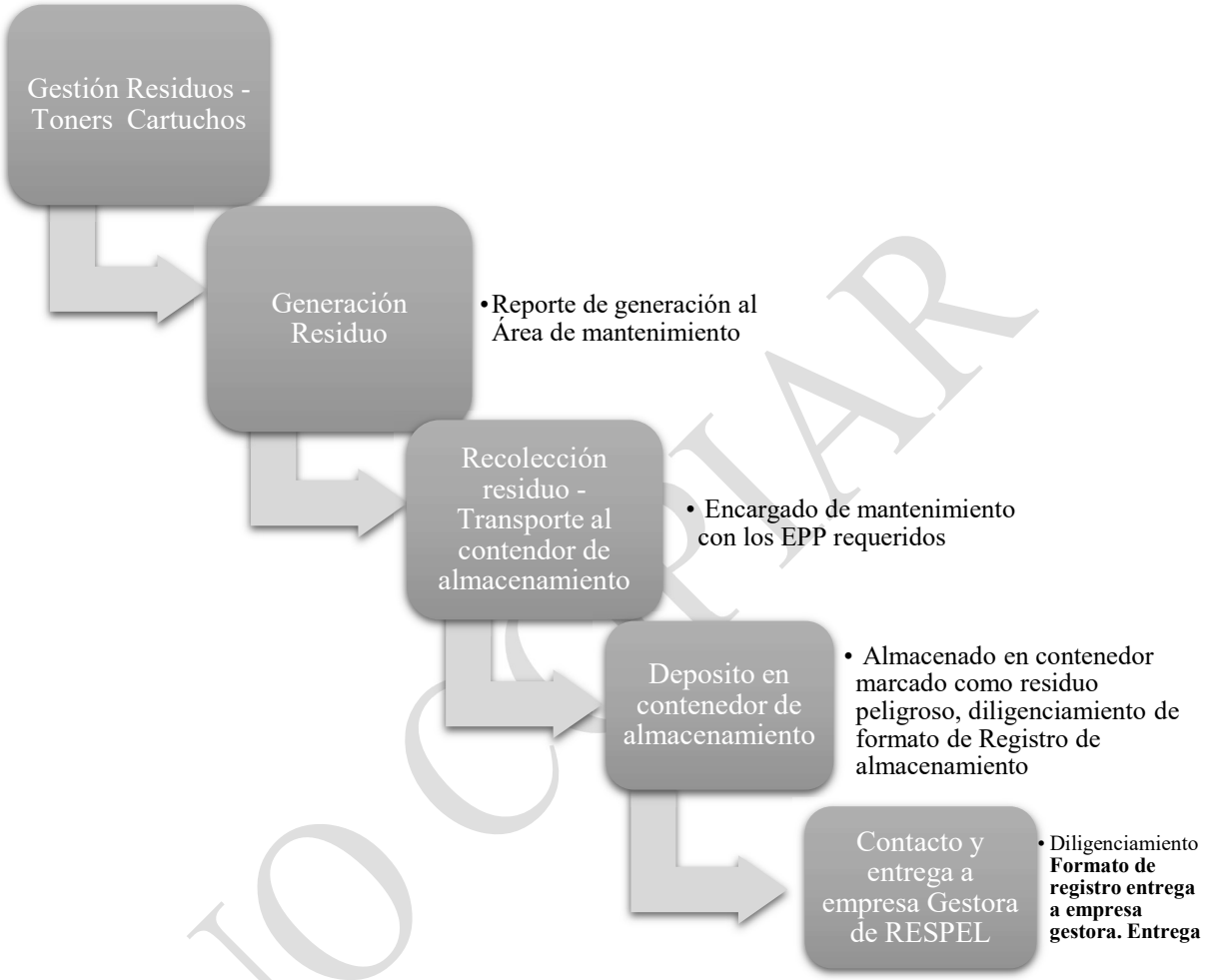
De acuerdo a la Figura 2 de rutas de evacuación de los residuos, se asigna un contenedor de residuos peligrosos para la gestión de este tipo de residuos. La gestión del mismo debe seguir las rutas demarcadas en la figura y su gestión debe ser realizada únicamente por el personal de mantenimiento. Este personal debe contar con unos elementos de protección, como guantes y mascarillas, que eviten el contacto de los componentes con la piel. A continuación, se observará la ruta y el procedimiento:

Figura 2 Rutas de evacuación de los residuos oficinas Dumuna Consultoría Ambiental



Fuente: Autor 2021

Figura 3 Proceso Toners y Cartuchos



Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

A parte de la gestión propuesta para el tipo de residuo existen alternativas que pueden ayudar a la minimización de la producción de estos residuos. Estas alternativas se exponen a continuación en la tabla de alternativas de prevención:

Tabla 1 Alternativa de prevención RAEE

ALTERNATIVA PARA LA PREVENCIÓN			
RESIDUO	**REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS**	**ÁREAS DE ALMACENAMIENTO / EPP NECESARIOS**	**SEÑALIZACIÓN**
Toners y cartuchos	Promover el uso de las herramientas tecnológicas con que cuenta la empresa con el fin de disminuir las impresiones en papel. Promover la compra de elementos con tintas más ecológicas. Reutilizar cartuchos o reacondicionarlos máximo dos veces y posteriormente separarlos, almacenarlos y entregarlos a un operador de RESPEL Autorizado.	Centro de acopio / Guantes de látex	

Fuente: Autor 2021

Es relevante tener en cuenta los formatos de registro de almacenamiento, para llevar un control a la cantidad de residuos generados. Es importante llevar este control ya que el proceso de gestión con las empresas gestoras genera un costo. No hay que preocuparse por

NO COPIAR

este coste, ya que el programa intentara generar ingresos desde la gestión de otros residuos que ayuden a soportar los costes de la gestión de estos toners y cartuchos. A continuación, se exponen los formatos de registro para el almacenamiento del residuo, así como el formato de entrega a la empresa gestora del residuo:

Tabla 2 Formato de registro entrega a empresa gestora

CLASIFICACIÓN RESIDUO	**TIPO DE RESIDUO**	**Kg**	**Nº BOLSAS**	**PRE-TRATAMIENTO**	**DÍAS ALMACENADO**	**OBSERVACIÓN**
TRANSPORTADOR:						
NOMBRE RECIBE						
VEHÍCULO				RECIBIO POR		
PLACA				ENTREGADO POR		

Fuente: Autor 2021

Con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente en cuanto a gestión de los residuos peligrosos se debe dar cumplimiento al Decreto 1609 de 2002 que tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizarlos riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, segunda actualización. (Ministerio de Transporte, 2002)

NO COPIAR

Este etiquetado tiene como principal objetivo reconocer la naturaleza del peligro que representa, alertando a las personas involucradas y/o que tengan contacto con estos. Para este fin se utilizan etiquetas de riesgo, que contienen información relacionada con la identificación del residuo, los datos del generador, el código de identificación de residuo y la naturaleza de los riesgos que presenta el residuo. Posteriormente para el transporte la empresa gestora debe cumplir con la normatividad vigente y diligenciar el formato para el transporte de los residuos emitidos por la empresa Dumuna Consultoría Ambiental.

Tabla 3 Formato de registro de almacenamiento de residuos

Fecha ingreso	Clasificación residuo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)

Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

Dumuna Consultoría Ambiental también se preocupa por las actividades de manejo externo de los residuos, por tal motivo los entrega a empresas prestadores de servicio constituidas legalmente, que cumplen con los requisitos, licencias y permisos otorgados por la autoridad competente, para el almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final de estos residuos.

Dichos operadores a su vez deben cumplir con lo dictaminado en el Decreto 1609 de 2002 para el transporte de los residuos y el Decreto 4741 de 2005 quienes deberán encargarse del almacenamiento en condiciones adecuadas.

En la siguiente tabla se referencian las empresas que, según el registro de la Secretaria Distrital de Medio Ambiente Bogotá, cumplen con los requisitos y tienen la posibilidad de prestar el servicio para Dumuna Consultoría Ambiental.

Tabla 4 Empresas autorizadas para el manejo de residuos en Bogotá

EMPRESA	DIRECCIÓN	TELEFONO	ACTO ADMINISTRATIVO	EXPEDIENTE	ACTIVIDAD APROBADA	TIPO DE RESIDUO APROBADO
CLICK ON GREEN	KR 132 N 22A - 57 BG 5	4775944	RESOLUCIÓN NO 1265 DEL 15/08/2013	SDA-07-2012-1195	ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO	UNICAMENTE: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES EN DESUSO COMPUTADORES Y EQUIPOS PERIFERICOS ESCANERES, FAXES, SERVIDORES, COPIADORAS Y PROYECTORES
COMPUTADORES PARA EDUCAR	CLL 17 A N 69 F - 49	3442258 2921032	RESOLUCIÓN NO 7253 DEL 25/11/2010	SDA-07-2009-325	ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO DISPOSICION FINAL A TERCEROS	UNICAMENTE COMPUTADORES
GAIA VITARE SAS	CR 123 N 15 - 35/45 BG 5, 7, 8 Y 9 CAMINOS DE SALAZAR	4216592 4216593	RESOLUCIÓN NO 1634 DEL 04/11/2004	SDA-07-2003-7411.	ALMACENAMIENTO Y APROVECHAMIENTO	RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS RAEE SOMETIDOS A TRITURACIÓN PILAS SALINAS Y ALCALINAS SOMETIDAS A TRITURACIÓN CARTUCHOS DE TÓNER SOMETIDOS A DESENSAMBLE Y EXTRACCIÓN MANUAL DEL POLVO.

COPIAR

EMPRESA	DIRECCIÓN	TELEFONO	ACTO ADMINISTRATIVO	EXPEDIENTE	ACTIVIDAD APROBADA	TIPO DE RESIDUO APROBADO
PLANETA VERDE LTDA	CR 65 A N 4 G - 59	2606062	RESOLUCION NO 6491 DEL 03/09/2010 MODIFICACIÓN RESOLUCIÓN NO 1782 DEL 30/09/2015	SDA-07-2008-3121 SDA-08-2008-3971 SDA-08-2015-3252 1.	ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO	ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICO Y ELECTRÓNICOS - RAEE QUE NO CONTENGAN NINGUNA DE LAS SIGUIENTES SUSTANCIAS: POLICLOROBIFENILOS (PCB), SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO (SAO) Y CLOROFLUOROCARBUROS (CFC) 2. ALMACENAMIENTO Y12. RESIDUOS DE PINTURAS, RESINAS Y TINTAS Y31/Y22/Y20/A1180. RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y COMPUTADORES: CIRCUITOS IMPRESOS, MONITORES, BATERIAS Y29. LAMPARAS FLUORESCENTES A1170/Y26/Y29. PILAS Y31. BATERIAS PLOMO ÁCIDO
E WASTE SOLUTIONS S.A.S.	KR 33 N 12 B - 89	2478161	RESOLUCIÓN NO 02092 DEL 25/10/2015	SDA-07-2014-5107	ALMACENAMIENTO APROVECHAMIENTO	RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Fuente: (Secretaria Dsitrital de Ambiente, 2021)

NO COPIAR

Programa de Residuos Reciclables

La gestión de este tipo de residuos son los más relevantes para la entidad, ya que son los residuos que pueden entregar el rendimiento para el sostenimiento del programa. Son residuos que es clave desde su fuente de generación como lo es la actividad de la oficina, concienciar a los empleados de la importancia de su almacenamiento de forma correcta. Si este tipo de residuos cumple con cada una de las pautas dadas a continuación, se le agrega valor final, al momento de comerciar con las asociaciones de recicladores.

Como marco normativo para la organización de los colores a utilizar en los contenedores de residuos se utiliza la Resolución 2184 de 2019 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones entre las cuales está la adopción de un código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente en todo el territorio nacional. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019) Según ese código de colores los contenedores a utilizar son:

Ilustración 5 Código de colores

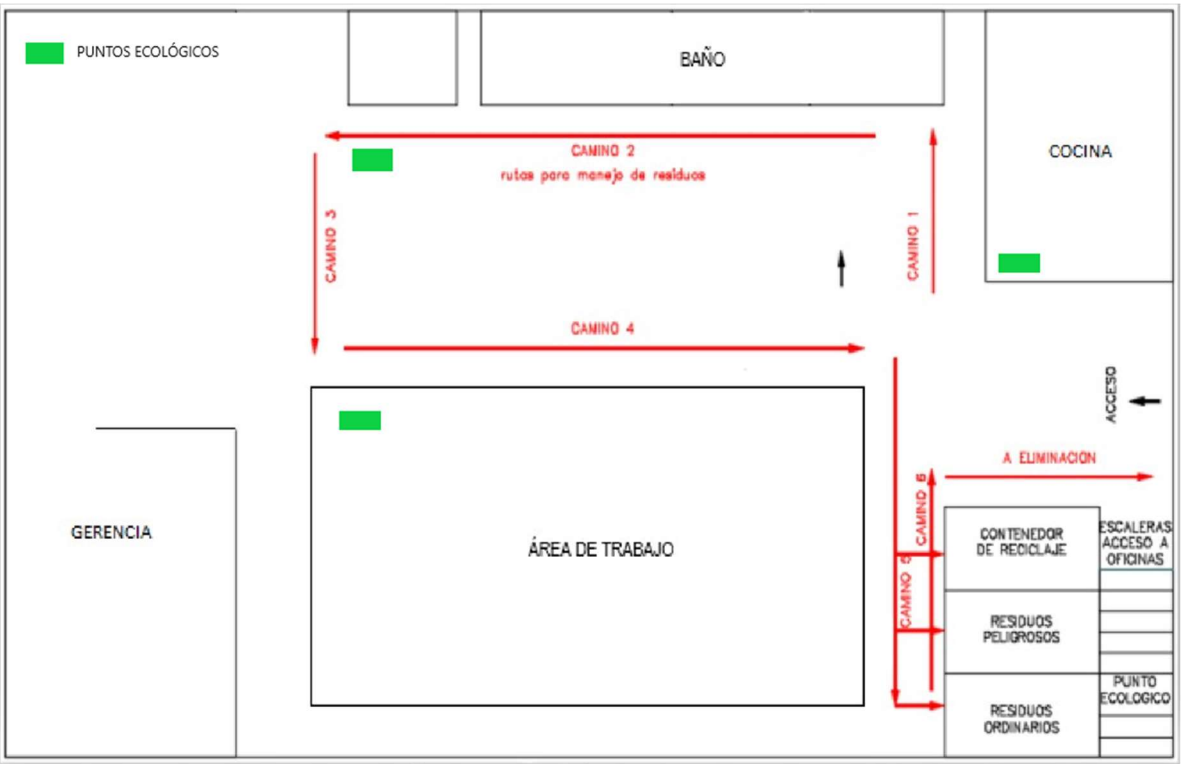


Fuente: Autor 2021

Teniendo en cuenta las directrices propuestas en la resolución se propone ubicar las islas de acuerdo al siguiente plano, todo ello también para no interferir en las rutas de evacuación de los residuos:

NO IMPRIMIR

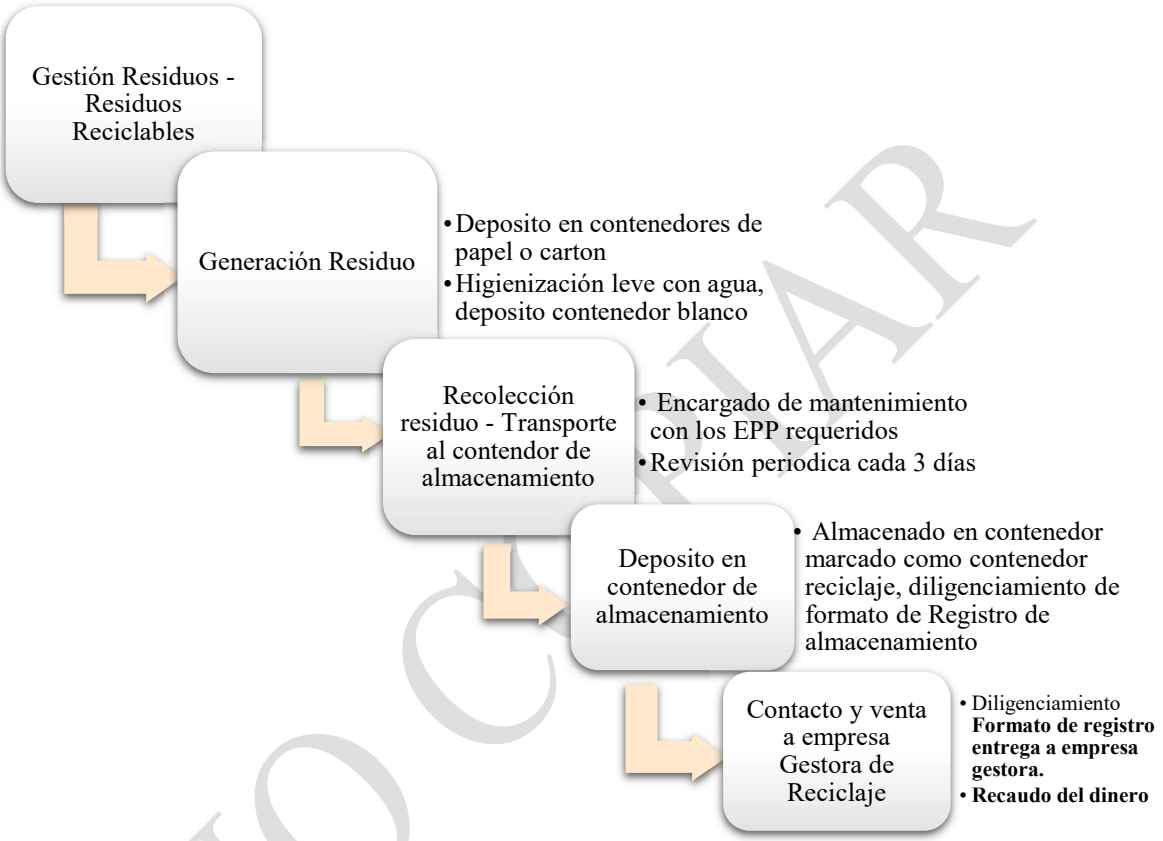
Figura 4 Contenedores de residuos



Fuente: Autor 2021

El proceso de separación de estos residuos es clave, así como el énfasis que se debe hacer en que estos residuos no deben tener ningún tipo de residuo de comida u otros elementos que puedan contaminar, ya que esto hace que en cierto grado se pierda su valor. Para las oficinas es importante realizar contenedores para papel reciclable. Mientras que los contenedores blancos posterior a su higienización deben ser depositados los residuos aprovechables como, botellas plásticas o de vidrio. Es importante que cada una de las personas que vaya a depositar el residuo se responsabilice de higienizarlo antes de que llegue al contenedor. Así como también en caso de que sean botellas no depositarles con residuos al interior, ya que este proceso hace inútil la botella. Las botellas en su mayoría deben ir con tapas, posterior a una higienización leve, con agua.

Figura 5 Proceso Residuos Reciclables



NO COPIAR

Fuente: Autor 2021

A partir de los residuos generados por Dumuna Consultoría Ambiental se plantean diferentes alternativas para la prevención y la minimización de la generación de Residuos basados en la tabla 3 de residuos sólidos totales:

Tabla 5 Alternativa de prevención Residuos Aprovechables

ALTERNATIVA PARA LA PREVENCIÓN			
RESIDUO	**REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS**	**ÁREAS DE ALMACENAMIENTO / EPP NECESARIOS**	**SEÑALIZACIÓN**
Papel y cartón	Minimizar el uso de papel de oficina, reutilizar e imprimir por las dos caras. Optimizar el uso de correo electrónico, la lectura y edición en pantalla	Bodega en canecas de reciclaje / Guantes y tapabocas	
Plástico	Se recomiendan las siguientes acciones: Reducción en la fuente, uso responsable, reutilizar y como residuo final llevarlo a un punto ecológico.	Bodega en canecas de reciclaje / Guantes y tapabocas	
Vidrio	El vidrio se puede reciclar y reutilizar todas las veces que se requiera ya que no pierde sus propiedades. Para su reciclaje se debe disponer de un contenedor de residuos de exclusivo para vidrio.	Bodega en canecas de reciclaje / Guantes y tapabocas	

Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

Es importante que exista un control riguroso en todos los momentos de este residuo, ya que de esto depende que el ingreso del programa pueda dar rendimientos para gestionar otro tipo de residuos. Por tal motivo se plantean el formato de registro de almacenamiento de residuos, así como a su vez el registro de entrega a la empresa gestora, y adjunto a este debe ir la factura del material ofertado:

NO COPIAR

Tabla 6 Formato de registro de almacenamiento de residuos

Fecha ingreso	Clasificación residuo	Tipo de residuo	Cantidad (Kg)

Fuente: Autor 2021

Tabla 7 Formato de registro entrega a empresa gestora

CLASIFICACIÓN RESIDUO	**TIPO DE RESIDUO**	**Kg**	**Nº BOLSAS**	**PRE-TRATAMIENTO**	**DÍAS ALMACENADO**	**OBSERVACIÓN**
TRANSPORTADOR:						
NOMBRE RECIBE						
VEHÍCULO				RECIBIO POR		
PLACA				ENTREGADO POR		

Fuente: Autor 2021

A continuación, se exponen algunas de las empresas gestoras organizadas y constituidas con capacidad de llevar a cabo la gestión de los residuos en la localidad de Usaquén. Esta información es recolectada por (LIME, 2020):

Tabla 8 Asociaciones de Recicladores organizadas

NIT	**PRESTADOR**	**DIRECCIÓN**	**TELÉFONO**	**CORREO**	**PÁGINA WEB**
900710817	Asociación De Recicladores Activos De Usaquén ESP-	KR 21 164 82.	3212969629	usaquenjavier@hotmail.com	http://www.asousaquen.com/
901122587	Asociación De Recuperadores Activos De Usaquén ESP	CL 191 7 42	3103140134 - 4044449	asoecousaquen@gmail.com	

Fuente: (LIME, 2020) compilado por autor

NO COPIAR

Programa de Residuos Orgánicos Aprovechables

Para el interés del programa es pertinente definir a que se hace referencia cuando se habla de residuos orgánicos aprovechables. Según la Guía técnica para el Aprovechamiento de Residuos Orgánicos, los residuos naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos se encuentran: restos de residuos vegetales y alimenticios (cuncho de café), papeles no aptos para reciclaje que no tengan tintas, pasto, hojarasca, estiércoles de la cría de animales domésticos, residuos de cosechas, aserrines puros o con mezclas de excretas animales, líquidos biodegradables, madera, y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. (Martinez & Gonzales, 2014)

Según el documento es importante aprender a diferenciar entre los distintos tipos de residuos generados a nivel local. En la siguiente tabla se encuentran caracterizados algunos de los residuos más comunes utilizados dentro de lo que se puede encontrar en la ciudad. Según esta tabla se debe realizar el proceso de separación en la fuente:

NO COPIAR

Tabla 9 . Propuesta de separación de residuos sólidos para aprovechamiento de residuos orgánicos

ORGÁNICOS	RECICLABLES	ORDINARIOS
Residuos de cocina crudos. Restos de comida cocinados (lavazas)solamente grandes generadores Restos de cosecha Desyerbes Forestales, podas Hojarasca Corte de césped Cáscaras de frutas y tubérculos. Restos de verduras en general. Vainas de granos. Cáscaras de huevo. Cuncho de café Estiércoles Camas y lechos de cría de animales Aserrín y viruta de madera Papel y cartón libre de tintas Cenizas.	Papel y cartón Plásticos Envases de tetrapack Vidrio Metales (Aluminio, Cobre, Chatarra) Discos compactos Textiles (Telas, trapos, lanas e hilos). Botas de caucho. Elementos desechables con prelavado	Papel higiénico Papel absorbente Usado:- Servilletas, Papel de cocina, Faciales Pañales y elementos sanitarios Papel parafinado Papel plastificado Papel carbón Material papel o cartón impregnado de grasa Residuos de barrido Papel metalizado Cajas y colillas de cigarrillos Materiales reciclables que se encuentran contaminados, sucios y /o húmedos.

Fuente: (Martinez & Gonzales, 2014)

En amarillo podemos encontrar los principales residuos que pueden generarse al interior de la entidad. Estos fueron encontrados a través del proceso de cuarteo y de la utilización de la lista de chequeo. La cantidad de producción de estos residuos corresponde a 1 kilo y medio en promedio:

Tabla 10 Producción residuos orgánicos aprovechables

TIPO	RESIDUO	1 MES		2 MES		3 MES	
		Kg	FECHA	Kg	FECHA	Kg	FECHA
RESIDUOS ORGANICOS	APROVECHABLES	1,5	20/05/2021	1,3	19/06/2021	1,4	22/07/2021

Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

Para llevar a cabo la recolección de estos residuos la principal tarea es su correcta separación, esta se debe llevar a cabo en el contenedor de color verde y encontramos principalmente según el estudio realizado el cuncho de café. A continuación, se observa el contenedor que le corresponde a la recolección de este tipo de residuos.

Ilustración 6 Código de colores



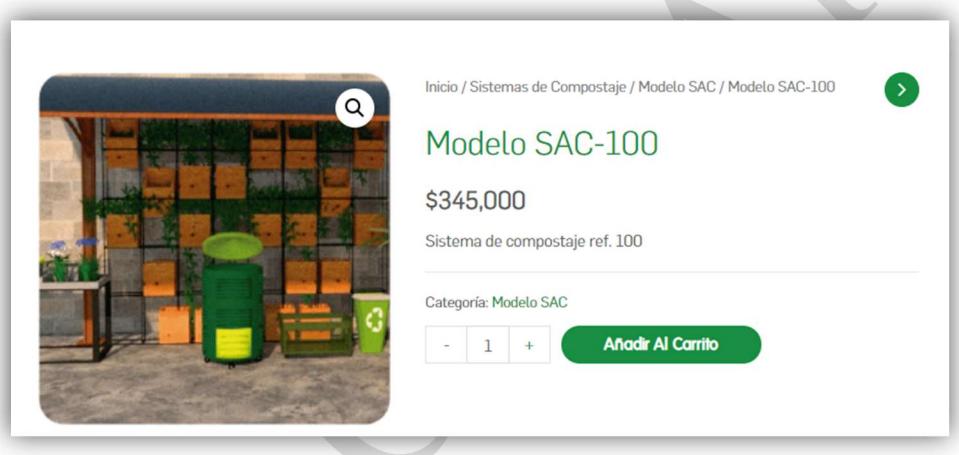
Fuente: Autor 2021

El proceso para el aprovechamiento de los residuos orgánicos está dirigido en su mayoría a la elaboración de compost. Este producto ayuda a la fertilización de los suelos donde se pueden sembrar pequeñas huertas urbanas, diferentes plantas de uso ornamental o eco muros. Cualquiera de esta puede llegar a ser utilizada o implementada en la institución. Otra alternativa es utilizar este compost para las plantas ornamentales ubicadas en la primera planta del edificio.

NO C

Para la correcta implementación del proceso de compostaje, se recomienda la adquisición de un compostador pensado para residuos de una casa, ya que el nivel de generación por parte de la entidad no es muy alto, y la capacidad de este compostador es suficiente. A continuación, se expone una opción de compostador que cuenta con la capacidad suficiente para procesar el 1,5 kilo que produce en promedio la institución. El compostador es:

Ilustración 7 Compostador SAC - 100

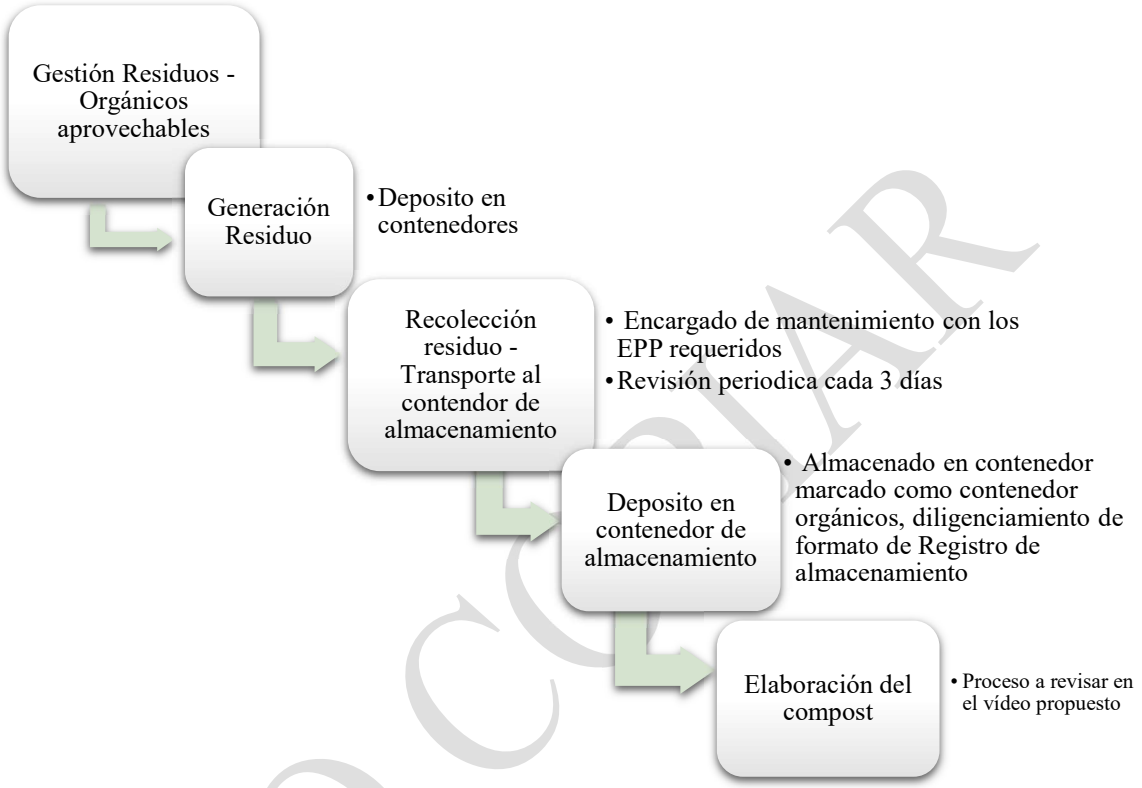


Fuente: (Eart Green, 2021)

Este compostador es fabricado por la empresa Earth Green, que es una entidad nacional, todas sus patentes son nacionales y cuenta con soporte por parte de la entidad. Su adquisición es sencilla y su tamaño no es muy considerable. Para el objetivo propuesto dentro de la entidad es posible ubicarlo cerca a los contenedores de desechos y para su control solo es necesaria la adquisición de una bolsita de aserrín por carga de material orgánico.

Para ilustrar un poco más el procedimiento de compostaje se puede observar el siguiente gráfico que ilustra cada uno de los pasos a implementar

Figura 6 Proceso residuos orgánicos aprovechables



Fuente: Autor 2021

El proceso de elaboración del compost es bastante sencillo, los únicos materiales necesarios son el compostador propuesto, una pala, recipientes plásticos, residuos orgánicos, una bolsa de aserrín y dos semanas de compactación. En el siguiente vídeo se puede observar el proceso, este vídeo lo provee la empresa que fabrica el compostador:

https://www.youtube.com/watch?v=ZdqcRTDckw0, (Eart Green, 2021)

NO COPIAR

Programa de Residuos Ordinarios

Este programa está enfocado en brindar los procedimientos para la gestión de todos los residuos que no puedes llegar a ser clasificados en los anteriores procesos. Según la caracterización de residuos realizada en la institución estos corresponden a un total de 7 kilos 400 gramos en promedio mensual, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla:

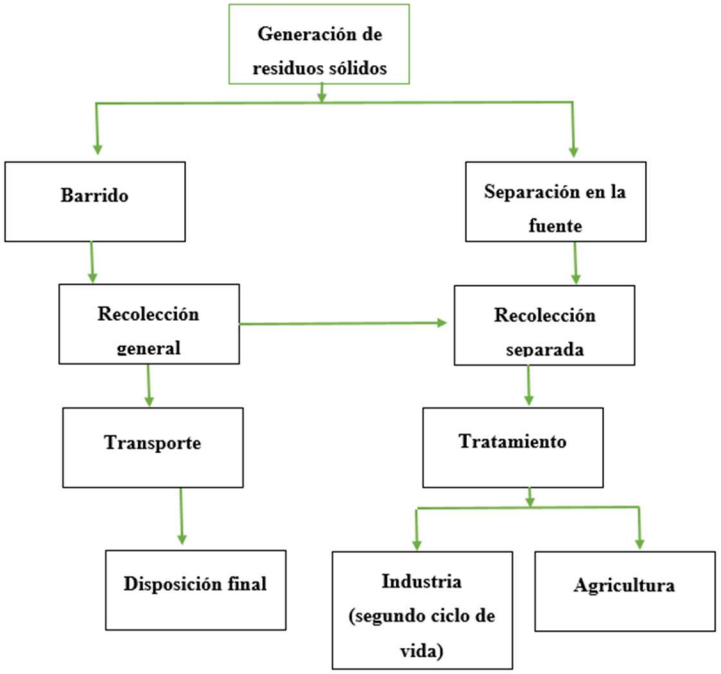
Tabla 11 Producción residuos ordinarios

TIPO	**RESIDUO**	**1 MES**		**2 MES**		**3 MES**	
		Kg	FECHA	Kg	FECHA	Kg	FECHA
RESIDUOS ORDINARIOS	NO APROVECHABLES	7,6	20/05/2021	7,5	19/06/2021	7,2	22/07/2021

Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

Figura 7 Proceso Generación de residuos sólidos



Fuente: Autor 2021

A partir de la revisión del proceso de generación y de la producción se pueden determinar la periodicidad en temas de recogida del residuo. Estos serán recogidos en las horas de la mañana en el último día hábil laboral de la semana y lo hará el empleado y/o personal asignado, el cual debe llevar el equipo de seguridad y las herramientas y materiales necesarios para el transporte de los residuos al centro de acopio temporal.

Rutas de evacuación del residuo: Mediante logos se muestra el recorrido que deben seguir los diferentes generadores dentro del establecimiento

Figura 8 Rutas de evacuación de los residuos oficinas Dumuna Consultoría Ambiental



Fuente: Autor 2021

La empresa Dumuna Consultoría Ambiental tiene como centro de acopio para el almacenamiento temporal un contenedor el cual debe cumplir con las especificaciones que dicta la norma (Decreto 4741 de 2005), para el almacenamiento de residuos. Por lo anteriormente dicho se presentan las características con las que debe contar el centro de almacenamiento temporal en la tabla.

Tabla 12 Centro de acopio

Características	**Descripción**
Iluminación	Tratar de utilizar luz natural
Registro de almacenamiento	En un lugar visible se debe tener el formato de entrada y salida de los residuos del almacenamiento interno
Acceso	De fácil acceso peatonal y en lo posible vehicular.
Piso	Liso, impermeable, sin conexión al alcantarillado
Ventilación	Natural en la parte superior de las paredes, flujos de aire, evitar confinamiento de gases e incremento de temperatura.
Señalización	En la parte de acceso se describen los símbolos de los residuos
Cerramiento	Este espacio debe estar absolutamente cerrado y su entrada debe ser señalizada de acuerdo al tipo de residuo almacenado, su acceso es restringido y únicamente para personal autorizado
Orden y aseo	El centro de acopio debe contar con un mecanismo básico (horarios de limpieza, personal autorizado) de aseo y los elementos funcionales para su respectiva ejecución
Manejo de emergencias	El plan de contingencia es el instrumento estratégico que permite identificar las situaciones de riesgo debidas a eventos que puedan ocurrir por fuera de las condiciones normales de operación en la empresa, y definir las acciones para su prevención y control. Así mismo, en el plan de contingencia se determinan los recursos físicos y humanos y la metodología necesaria para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia

Fuente: Autor 2021

NO COPIAR

5. BIBLIOGRAFÍA

Ayuntamiento La Palma. (2021). *¿QUÉ SON RESIDUOS ORGÁNICOS? | 5 Cubitos*. http://www.cslapalma.org/5cubitos/que-son-los-residuos-organicos

CARDIQUE. (2021). *¿Qué son los residuos reciclables? - Cardique*. https://cardique.gov.co/faq/que-son-los-residuos-reciclables/

CIDBIMENA. (2011). El manejo de los residuos solidos glosario. *Assessment*, 87–94.

ECOLEC. (2021). *Glosario de Ecolec sobre RAEE | Reciclaje electrónico y gestión de RAEE*. https://ecolec.es/informacion-y-recursos/glosario/

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (2004). *Gestión del Plan Ambiental Distrital PGA - Anexo 2*. *24*, 12. http://www.uesp.gov.co

NO COPIAR