	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
	Dependencia	Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(80)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	LEIDY YULIANA RINCON CUBIDES		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL		
DIRECTOR	WILSON ANGARITA CASTILLA		
TÍTULO DE LA TESIS	ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>El presente trabajo de grado modalidad pasantía tiene como objetivo general realizar una análisis para la implementación de la gestión integral de residuos sólidos en la empresa Aseo Urbano por medio de la caracterización de los residuos sólidos, la formulación del manual de procedimiento de la gestión integral de los residuos sólidos y la formulación de estrategias para sensibilizar a los empleados sobre el uso eficiente del papel.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 75	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 17	CD-ROM: 1



**ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P**

LEIDY YULIANA RINCON CUBIDES

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA AMBIENTAL
OCAÑA
2014**

**ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P**

LEIDY YULIANA RINCON CUBIDES

**Trabajo presentado bajo la modalidad de pasantías como requisito para optar el
título de Ingeniera Ambiental**

**Director
WILSON ANGARITA
Ingeniero Ambiental**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA AMBIENTAL
OCAÑA
2014**

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	13
1. ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P	14
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA ASEO URBANO SECCIONAL AGUACHICA CESAR	14
1.1.1 Misión	15
1.1.2 Visión	15
1.1.3 Objetivos de la empresa	16
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional	16
1.1.5 Descripción de la dependencia asignada	16
1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA	17
1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTIA	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA EMPRESA	19
2. ENFOQUES REFERENCIALES	21
2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL	21
2.2 ENFOQUE LEGAL	23
3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO	26
3.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	26
3.1.1 Diagnóstico inicial	26
3.2 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS	27
3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.	29
3.3.1 Diagnostico.	24
3.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	29
3.4.1 Objetivo	29
3.4.2 Alcance	29
3.4.3 Definiciones	29
3.5 CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA EMPRESA	32
3.5.1 Esquema general del manejo integral de los residuos sólidos	34
3.5.2 Separación de los residuos en la fuente	35
3.5.3 Almacenamiento de los residuos sólidos	36
3.5.3.1 Residuos sólidos comunes	36
3.5.3.2 Residuos peligrosos	36
3.5.4 Disposición final de los residuos sólidos	36

3.5.5	Objetivos y metas del programa de gestión de residuos sólidos	37
3.5.6	Programa de educación y sensibilización ambiental	37
3.6	MANUAL USO RACIONAL DEL PAPEL	38
3.6.1	Tipos de papel	38
3.6.2	Programa uso eficiente del papel	38
3.7	ELABORACIÓN LISTA DE CHEQUEO	39
3.7.1	Seguimiento a la gestión integral de residuos sólidos	40
3.8	CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL RELLENO SANITARIO LAS BATEAS	40
3.8.1	Metodología para la caracterización física de los residuos sólidos en el Relleno Sanitario Las Bateas	40
3.8.2	Determinación de tamaño y cantidad de muestras	40
3.8.3	Procedimiento de caracterización	41
3.8.4	Método de cuarteo	41
3.8.5	Análisis de resultados	48
4.	OTRAS ACTIVIDADES	55
4.1	SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	55
4.2	CHARLAS DE SEGURIDAD	55
4.3	GENERACION DE INFORMES	55
4.4	ASISTENCIA A CAPACITACIONES	55
4.5	OPERACIÓN DIARIA DEL RELLENO	55
5.	CONCLUSIONES	56
6.	RECOMENDACIONES	57
	BIBLIOGRAFIA	58
	REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS	59
	ANEXOS	60

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Municipios que disponen en el relleno sanitario Las Bateas	14
Tabla 2. Cuantificación de los residuos sólidos área técnica, mantenimiento y administrativa	32
Tabla 3. Composición física de los residuos de la ruta D-01	42
Tabla 4. Composición física de los residuos de la ruta D-02	43
Tabla 5. Composición física de los residuos de la ruta D-03	43
Tabla 6. Composición física de los residuos de la ruta D-04	44
Tabla 7. Composición física de los residuos de la ruta D-05	44
Tabla 8. Composición física de los residuos de la ruta D-06	45
Tabla 9. Composición física de los residuos de la ruta T-01	45
Tabla 10. Composición física de los residuos de la ruta T-02	46
Tabla 11. Composición física de los residuos de la ruta T-03	46
Tabla 12. Composición física de los residuos de la ruta T-04	47
Tabla 13. Composición física de los residuos de la ruta T-05	47
Tabla 14. Composición física de los residuos de la ruta T-06	48
Tabla 15. Consolidado de los pesos en porcentaje (%) por rutas	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Estructura organizacional	16
Figura 2. Porcentaje de residuos en la empresa	34
Figura 3. Manejo integral de residuos sólidos	34
Figura 4. Rombo NFPA Identificación de Riesgos y peligros sustancias Peligrosas	36
Figura 5. Ilustración gráfica del método de cuarteo	41
Figura 6. Gráfica de las cantidades de residuos de comida y jardín por rutas	49
Figura 7. Gráfica de las cantidades de papel por rutas.	49
Figura 8. Gráfica de las cantidades de cartón por rutas.	50
Figura 9. Gráfica de las cantidades de plásticos por rutas.	50
Figura 10. Gráfica de las cantidades de textiles por rutas.	51
Figura 11. Gráfica de las cantidades de caucho y cuero por rutas.	51
Figura 12. Gráfica de las cantidades de madera por rutas.	52
Figura 13. Gráfica de las cantidades de productos metálicos por rutas.	52
Figura 14. Gráfica de las cantidades de vidrio por rutas.	53
Figura 15. Gráfica de las cantidades de residuos higiénicos por rutas.	53
Figura 16. Gráfica de las cantidades de productos cerámicos, cenizas, rocas y escombros por rutas.	54
Figura 17. Gráfica de las cantidades de otros residuos por rutas.	54

LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Matriz DOFA.	17
Cuadro 2. Descripción de actividades.	19
Cuadro 3. Caracterización de residuos sólidos por área.	27
Cuadro 4. Caracterización de residuos peligrosos RESPEL.	28
Cuadro 5. Clasificación de los residuos sólidos.	28
Cuadro 6. Tipos de recipientes para la separación en la fuente.	35
Cuadro 7. Colores de los recipientes para cada tipo de residuo.	37
Cuadro 8. Clases de materiales por contenido	42

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Fotografías de la caracterización de los residuos.	61
Anexo B. Formato de seguimiento a siembras.	67
Anexo C. Formato producción mensual de residuos sólidos.	68
Anexo D. Formato recirculación de lixiviados.	69
Anexo E. Imágenes de actividad de embellecimiento paisajístico.	70
Anexo F. Señalización del centro de acopio y kit antiderrames.	71
Anexo G. Formato de revisión de maquinaria	73
Anexo H. Formato de verificación de instalaciones del relleno	74
Anexo I. Lista de chequeo	75

RESUMEN

En el presente trabajo se da a conocer las actividades realizadas durante el periodo de pasantía en la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P, cuyo objetivo es el Análisis para la Implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en las distintas áreas que existen en la empresa incluyendo el área de disposición final (Relleno Sanitario Las Bateas).

Este documento muestra el procedimiento, metodología y actividades que se llevaron a cabo para dar cumplimiento al proyecto, de igual manera en este se consolidan y demuestran los conocimientos adquiridos en el transcurso del programa de Ingeniería Ambiental, con el cual se obtuvo la experiencia y la oportunidad de ejercer dichos conocimientos en el campo laboral.

Durante el periodo de la pasantía se realizaron las actividades pertinentes para el logro de los objetivos y metas planteadas en el trabajo, y se planteó el procedimiento para la ejecución del mismo.

INTRODUCCION

Este documento tiene como propósito evidenciar el Análisis para la Implementación de la Gestión Integral Sólidos realizado en la empresa Aseo Urbano S.A.S E.S.P, durante el periodo de mi pasantía profesional. De igual manera mostrar la metodología, procedimiento y las actividades desarrolladas para el cumplimiento de los objetivos planteados.

La gestión integral de residuos es un instrumento que permitirá construir estrategias para el manejo de los residuos sólidos, además es importante para la mejora continua de los procesos ambientales de la empresa.

De acuerdo con lo que establece el Decreto 1713 de 2002 en primera instancia se realiza un diagnóstico donde se evalúa la situación actual de la empresa con respecto al tema de los residuos sólidos como también se analizan las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, ya que esto nos muestra la posibilidad de elaborar programas, estrategias y actividades, que permitan avanzar y mejorar la gestión de residuos sólidos, teniendo en cuenta la política de residuos establecida por la empresa.

Para el cumplimiento del proyecto se formularon cuatro objetivos los cuales son: realizar un diagnóstico de la situación actual en materia de residuos sólidos de la Empresa, esto nos permitirá plantear las actividades a realizar para la ejecución favorable del proyecto; caracterizar los residuos generados en la empresa, con la finalidad de determinar el manejo para cada uno de ellos de acuerdo a la normatividad vigente y capacitar al personal administrativo y operativo sobre la separación en la fuente y los beneficios que se obtienen al implementar el manual de uso racional del papel; se incentivara a los empleados a contribuir y hacer parte de la gestión de los residuos; por ultimo diseñar el manual de procedimiento para la gestión de los residuos sólidos en la Empresa, donde se especificaran las definiciones, el manejo integral que se debe realizar a los residuos, como se almacenan adecuadamente los residuos ordinarios, reciclables y peligrosos, la separación en la fuente según ICONTEC entre otros.

Con el desarrollo del análisis realizado en la empresa, se logra dar solución a la problemática presentada en la empresa, y la inexistencia de un documento que fomente la gestión integral de los residuos sólidos y el uso racional del papel.

Este informe aplica para todos los estudiantes de la universidad interesados en los procedimientos y metodologías que se realizaron durante la ejecución de las pasantías en la gestión de residuos sólidos, como también servir de guía para posteriores trabajos relacionados con el tema.

1. ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A E.S.P

1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P SECCIONAL AGUACHICA, CESAR

ASEO URBANO S.A.S E.S.P es una empresa privada que presta el servicio público domiciliario de Aseo y complementarios de Cúcuta, Villa del Rosario, los Patios, Aguachica y Yopal; ASEO URBANO se ha encargado de mantener las ciudades limpias. Para las cuales realizan diferentes actividades como:

Barrido de calles, avenidas, parques y aéreas públicas y recolección domiciliaria.

Disposición final y tratamiento de los residuos sólidos urbanos en el Relleno Sanitario las Bateas.

Recolección, transporte y disposición final de los residuos generados en podas.

El relleno sanitario de Aguachica Las Bateas inicia operaciones desde el año 2007 en el mes de Agosto, este relleno está habilitado para recibir residuos urbanos no tóxicos, ni peligrosos y su diseño completa 10 hectáreas para las celdas de disposición final.

Actualmente en relleno sanitario Las Bates de Aguachica, están disponiendo también residuos de los siguientes municipios: ¹

Tabla 1. Municipios que disponen en el relleno sanitario Las Bateas.

MUNICIPIOS	NUMERO DE HABITANTES
San Martin	18.285
Gamarra	11.670
Rio de Oro	16.985
San Alberto	17.444
La Gloria	22.832
La Esperanza	12.202
Pelaya	18.285

Fuente: ASEO URBANO S.A.S E.S.P

¹ ASEO URBANO S.A.S E.S.P, descripción de la empresa, Citado el 24 de septiembre de 2013, Disponible en base de datos privada del software PÚBLICA de Aseo Urbano S.A.S E.S.P.

También está prestando el servicio de disposición final de residuos a varias empresas flotantes tales como:

**LA CONSECCIONARIA RUTA DEL SOL.
MASA.
EJERCITO NACIONAL.
FRESCA LECHE.**

1.1.1 Misión. Mantener ciudades limpias con comunidades disfrutando un ambiente sano, a través de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y sus actividades complementarias de forma efectiva, con un equipo humano calificado y comprometido, utilizando tecnologías apropiadas para lograr el desarrollo sostenible y rentabilidad financiera.

1.1.2 Visión. Aseo Urbano S.A.S E.S.P en el Oriente Colombiano para el año 2015 será reconocida por:

Ser el mayor prestador y líder en innovación en el Servicio integral de aseo.
Ofrecer las mejores soluciones ambientales en Disposición final de residuos ordinarios y en la Gestión de Residuos Peligrosos.
Ser una de las empresas preferidas para trabajar.
Presentar un continuo mejoramiento en los niveles de satisfacción del cliente.
Mantener una apropiada y oportuna correlación con sus grupos de interés.

POLITICA DE SGI

ASEO URBANO S.A.S E.S.P, empresa dedicada a la prestación de servicios de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos y gestión de residuos especiales (industriales, hospitalarios y peligrosos); comprometida con el desarrollo sostenible y el mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Integrado en Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (S.G.I), propende por:

Brindar a nuestros clientes servicios con oportunidad, calidad y eficiencia, buscando su satisfacción; así como el fomento de la responsabilidad social con sus grupos de interés.²

Cumplir con los reglamentos técnicos y normas legales establecidas en los diferentes aspectos de su gestión. Así también disponer de los recursos económicos requeridos para su cumplimiento.

² Ibíd. Pág. 4

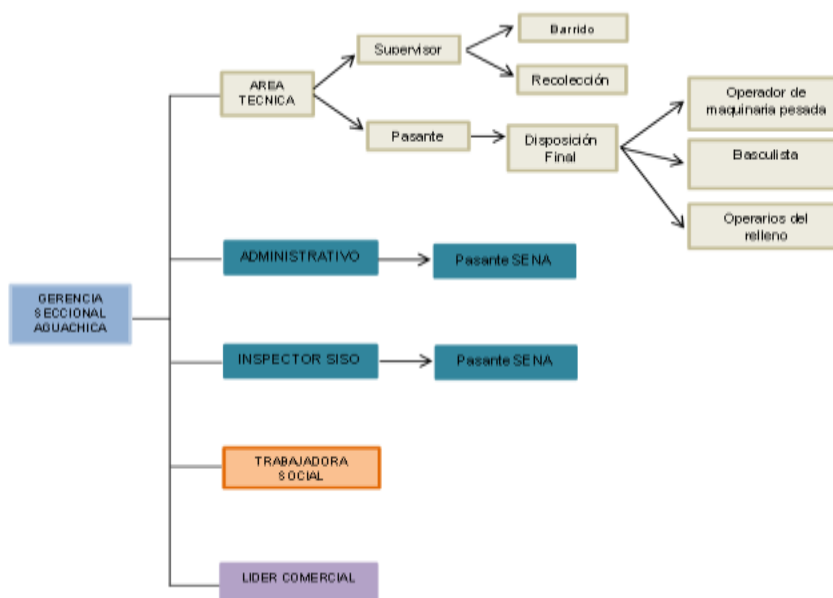
Establecer políticas y utilizar prácticas, que conduzcan a niveles adecuados en seguridad industrial, salud ocupacional, bienestar de sus trabajadores y la protección del medio ambiente. Promoviendo la calidad de vida laboral, la prevención de enfermedades ocupacionales, la prevención de los accidentes y daños a la propiedad e impacto socio-ambiental.

1.1.3 Objetivos de la Empresa

Brindar a nuestros clientes servicios con oportunidad, calidad y eficiencia, buscando su satisfacción, reduciendo el impacto socio-ambiental y la prevención de la contaminación que pudiere generar nuestra operación.³

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

Figura 1. Estructura organizacional.



Fuente: Autor del proyecto.

1.1.5 Descripción de la dependencia a la que fue asignado. La pasantía se llevara a cabo en el Área Técnica de la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P seccional Aguachica, la cual es la encargada de todas las operaciones del Relleno Sanitario las Bateas, las funciones que se llevan a cabo en esta dependencia son:

Planear, dirigir, supervisar y corregir las diferentes operaciones para el buen funcionamiento, la conservación, el mantenimiento y clausura del relleno sanitario.

³ Ibíd. Pág. 4

Elaborar los informes necesarios para el jefe inmediato y concertar la información diaria, semanal y mensual de la dependencia a su cargo.

Planear y programar capacitaciones diarias con temas enfocados a la protección de los operarios en sus actividades y el buen funcionamiento del Relleno Sanitario las Bateas. Operar, administrar y controlar correctamente el sistema de disposición final.

Mantener y supervisar el estado de la maquinaria, equipo e instalaciones propias del relleno.

Supervisar y realizar seguimiento al programa de reforestación.

Llevar a cabo las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

Control y seguimiento al cumplimiento de las actividades estipuladas en el Plan de manejo.

El relleno sanitario viene operando desde el 7 de agosto de 2007 y se encuentra ubicado a 6 kilómetros del casco urbano, en la vereda La Batea, vía al municipio Puerto Mosquito (Cesar).

El relleno sanitario cuenta con una extensión de tierra de diez hectáreas las cuales 2 ha son del municipio, estas eran botaderos a cielo abierto y las 8 ha son propias de la empresa.⁴

1.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA

Cuadro 1. Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
No existe la gestión integral de residuos sólidos. Los empleados no tienen sentido de pertenencia por la empresa. Desconocimiento de operarios y administrativos con relación al tema del manejo de los residuos sólidos.	Lograr el análisis cualitativo y cuantitativo en el tema de residuos sólidos. Adquisición de conocimientos en la gestión de residuos sólidos. Obtención de información sobre la gestión de residuos. Conformar un comité dentro de la empresa que sea líder en realizar eventos relacionados con el buen manejo de residuos sólidos.

⁴ Ibíd. Pág. 3

Cuadro 1. (Continuación)

FORTALEZAS	AMENAZAS
<p>Cuenta con recurso humano capacitado para que se dé un buen manejo de los residuos sólidos.</p> <p>La dependencia tiene un enfoque hacia el desarrollo sostenible en todo lo relacionado con la gestión de residuos sólidos.</p> <p>Interés por parte de la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P, en la gestión de residuos sólidos.</p> <p>Aplicabilidad de la legislación relacionada con la disposición final de residuos sólidos.</p>	<p>Ausencia de una persona que este comprometida con la realización del análisis y diagnóstico relacionado con el tema de la gestión de residuos sólidos.</p> <p>No existe ningún tipo de programas de uso eficiente y ahorro de papel.</p> <p>Disposición de residuos sin clasificación ni aprovechamiento.</p>

Fuente: Autor del proyecto.

1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTIA

1.3.1 Objetivo General

Realizar un Análisis para la Implementación de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Empresa Aseo Urbano S.A E.S.P.

1.3.2 Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual en materia de residuos sólidos de la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P

Caracterizar los residuos generados en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P con la finalidad de determinar el manejo para cada uno de ellos de acuerdo a la normatividad vigente.

Establecer los programas para la implementación de la gestión integral de los residuos sólidos en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P

Diseñar el manual de procedimientos para la gestión de los residuos sólidos en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA EMPRESA

Cuadro 2. Descripción de las actividades.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA EMPRESA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS
ANALISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) EN ASEO URBANO S.A E.S.P.	Realizar un diagnóstico de la situación actual en materia de residuos sólidos de la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P	<p>Visitas de inspección a las áreas de recepción, almacenamiento y acopio de residuos.</p> <p>Revisión de la información técnica y normatividad con relación a la generación y manejo de los residuos sólidos.</p>
	Caracterizar los residuos generados en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P con la finalidad de determinar el manejo para cada uno de ellos de acuerdo a la normatividad vigente	<p>Identificación, determinación, composición física, y producción de los residuos generados en la empresa.</p> <p>Realización de pesajes y análisis de la información obtenida durante el pesaje, con el fin de identificar de forma específica las clases, cantidades y características de los residuos generados en la empresa.</p> <p>Clasificación de los residuos generados en la empresa a partir del análisis de datos obtenidos con la realización del pesaje.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

	<p>Establecer los programas para la implementación de la gestión integral de residuos sólidos en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P</p>	<p>Implementación del programa de uso y ahorro del papel.</p> <p>Elaboración de matriz DOFA, que permitió conocer el desempeño ambiental de la empresa a nivel del manejo de residuos sólidos, sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.</p>
	<p>Diseñar el manual de procedimientos para la gestión de los residuos sólidos en la Empresa de Aseo Urbano S.A E.S.P</p>	<p>Seguimiento y vigilancia al cumplimiento de actividades.</p>

Fuente. Autor del proyecto.

2. ENFOQUES REFERENCIALES

2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

Los residuos sólidos son causa de problemas ambientales en las áreas urbanas, rurales y especialmente zonas industrializadas de los municipios, ya que generan impacto ambiental negativo por el inadecuado manejo de los mismos y amenazan la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental. Es por esto que se debe tener especial cuidado en el manejo que se le da a las basuras que generamos dentro de nuestro hogar o lugar de trabajo y estudio.⁵

La problemática ambiental relacionada directamente con el manejo de los residuos sólidos, afecta al hombre y a su entorno de diferentes maneras, especialmente en los sectores de: salud pública, destrucción de los recursos naturales renovables y no renovables, factores sociales, factores económicos.

Para entender mejor esta problemática definamos que son los residuos sólidos. Los residuos Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien que el generador abandona, y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final sólidos.⁶

El PGIRS define los lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos establece los programas y estrategias de intervención que deben guiar la intervención de las entidades públicas y privadas generadoras de residuos, las autoridades ambientales, las dependencias de la Administración central, los operadores de aseo y los ciudadanos en su conjunto.

Reducir los volúmenes de generación de residuos sólidos, maximizar las oportunidades de aprovechamiento, reducir, tratar y disponer adecuadamente los residuos sólidos no aprovechables.⁷

Los residuos sólidos no peligrosos son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y el medio ambiente.⁸

⁵ Contaminación ambiental causada por los residuos sólidos, {s.l} {online} {s.f}, citado el 29 de octubre de 2013, disponible en internet: <http://enviaseo.gov.co/content/40/img/Contaminacion%20ambiental.pdf>

⁶ ACUEDUCTO Agua y alcantarillado de Bogotá, Impacto de los residuos sólidos sobre los humedales y el sistema hídrico del distrito capital, Gerencia Corporativa Ambiental, septiembre de 2010, {online} citado el 1 de noviembre 2013. Disponible en internet: <http://expresionsindical.com/pdf/varios/doc15.pdf>

⁷ Instituto de Cartagena de Indias, oficina asesora de servicios públicos, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. <http://sigob.cartagena.gov.co/Ofserpublicos/Documentos//INFOPGIRSWEB.pdf>

⁸ Universidad Industrial de Santander, Gestión Integral de Residuos, (s.f) {online} {citado el 29 de Octubre} disponible en internet: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Capacitacion%20Gestin%20Integral%20de%20Residuos.pdf>

Los residuos ordinarios o comunes son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.⁹

Los residuos inertes son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.¹⁰

Los residuos reciclables son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso.¹¹

Los residuos biodegradables Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran: vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables, madera, otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.¹²

Reciclar es el proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre. Es importante tener en cuenta que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el hogar, el colegio, el trabajo y los lugares de recreación, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos.¹³

Reducir es elegir los productos que tengan menos envoltorios, sobre todo los que utilicen materiales reciclables, y emplear menos bolsas de plástico para la compra. El consumo de energía también es muy importante, por eso hay que apagar los electrodomésticos que no se estén usando y evitar emitir venenos al aire procedentes de motores de explosión si no se necesita en el momento.¹⁴

Reutilizar; cuantos más objetos volvamos a utilizar menos basura produciremos y menos recursos tendremos que emplear.¹⁵

El aprovechamiento de los residuos es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos, la

⁹ Ibíd. Pág. 7

¹⁰ Ibíd. Pág. 8

¹¹ Ibíd. Pág. 5

¹² Ibíd. Pág. 6

¹³ Ibíd. Pág. 19

¹⁴ Ibíd. Pág. 28

¹⁵ Ibíd. Pág. 29

estabilización de la fracción orgánica o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003).

Centro de acopio: Lugar en el cual se desarrollan acciones tendientes a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral (Adaptado Decreto 4741 de 2005).¹⁶

La cultura de la no basura es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tienden a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de sus habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables (Decreto 1713 de 2002).

La Gestión integral de residuos sólidos (GIRS) es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos, el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final (Decreto 1713 de 2002).¹⁷

2.2 ENFOQUE LEGAL

En el marco de la Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos emitida en 1998, la cual está soportada por la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994 se establecieron tres (3) objetivos específicos que determinan el horizonte de las actividades de la gestión en residuos:

Minimizar la cantidad de residuos que se generan,

Aumentar el aprovechamiento racional de los residuos sólidos y

Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Dada la situación crítica de disposición final en los municipios del país, en 1999 se priorizó este último objetivo. En la actualidad, el desarrollo de esta Política, ofrece un sector de residuos fortalecido en algunos aspectos, que en resumen son:

¹⁶ Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, viceministro de ambiente, construcción de criterios técnicos para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos con alta tasa de biodegradación, plásticos, vidrio, papel y cartón, Bogotá D.C., diciembre de 2008, {online}, citado el 1 de noviembre de 2013, disponible en internet: http://www.minambiente.gov.co/documentos/4075_170909_criterios_tecnicos_generalidades.pdf Pág. 10.

¹⁷ *Ibíd.* Pág. 11

El desarrollo de instrumentos regulatorios enmarcados por el Decreto 1713 de 2002, con sus respectivas modificaciones, leyes y decretos complementarios emitidos entre el 2002 y 2005.

El fortalecimiento empresarial del servicio público de aseo, la especialización de operadores y una gestión comercial asociada ha permitido aumentar la cobertura según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Los instrumentos de gestión y planificación municipal como son los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) que buscan articular el aprovechamiento de residuos con los demás componentes del servicio de aseo, con la respectiva formulación de programas y proyectos, las prioridades de inversión a corto, mediano y largo plazo y la vinculación formal de recicladores de oficio.

La disposición final regulada mediante el decreto 838 de 2005 y el programa "Colombia sin botaderos a cielo abierto" facilitaron el cierre de aproximadamente 279 formas de disposición inadecuada, pasando del 45% al 18% entre los años 2002 a 2006; el problema persiste en aproximadamente el 31% del total de municipios, equivalente a 7.2% de residuos (1.796 t/día). Estos problemas están asociados con prácticas inadecuadas como la quema, el enterramiento no tecnificado y con la definición de un esquema formal para vincular a los recicladores que laboraban en los botaderos a cielo abierto.¹⁸

Constitución Política Nacional: En los artículos 78, 79 y 80 establece que el Estado tiene, entre otros deberes, los de proteger la diversidad e integridad del ambiente; fomentar la educación ambiental; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente.

Decreto - Ley 2811 de 1974: Denominado Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Contiene las acciones de prevención y control de la contaminación del recurso hídrico, para garantizar la calidad del agua para su uso posterior.¹⁹

Ley 9 de 1979 y el decreto 1594 de 1984. Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.

Decreto 1713 del 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 con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

¹⁸ MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Un reto: La responsabilidad extendida y el aprovechamiento de residuos posconsumo, Gestión integral de residuos sólidos, fecha de actualización: 15 de Noviembre de 2013 02:53 pm, citado el 15 de noviembre 2013, disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1273&conID=7727>

¹⁹ CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991, edición 2011, capítulo 3, de los derechos colectivos y del ambiente, art 78, 79, 80, Pág. 21, 22.

Decreto 1140 del 2003. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1505 del 2003. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.²⁰

Resolución 1045. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.²¹

Resolución No. 201 de 2001. Expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.²²

²⁰ Video de sensibilización laboral y social, {s.n}, {s.f}, citado el 15 de noviembre de 2013, disponible en internet: <http://www.slideshare.net/AndresSachica/recursos-renovables>. Pág. 11

²¹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Diario Oficial No. 45.329resolución 1045 de Octubre de 2003. Documento pdf. Citado el 15 de noviembre.

²² Plan de Gestión de Residuos Sólidos, municipio Inzá, cauca, JOSÉ TROCHEZ, Ingeniero Ambiental, marzo 8, citado el 15 de noviembre, citado en internet: http://www.inza-cauca.gov.co/apc-aa-files/63353035646637643737363238323431/PLAN_DE_GESTION_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf

3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

Proceso de reconocimiento. En la primera semana se inició el proceso de reconocimiento de la empresa, el área administrativa, área de mantenimiento, área de disposición final (Relleno Sanitario las Bateas), y los diferentes procesos que en ella se encuentran, teniendo en cuenta el manejo y clasificación de residuos sólidos que están realizando e inspección a los recipientes utilizados para su almacenamiento y a los centros de acopios de los residuos peligrosos generados por el área de mantenimiento. De igual manera se inició con la realización del plan de trabajo con las actividades y el proyecto a desarrollar en el transcurso de la pasantía.

3.1.1 Diagnóstico inicial. ASEO URBANO S.A.S E.SP, es una empresa prestadora de servicios de recolección, barrido, transporte y disposición final de residuos sólidos del municipio de Aguachica Cesar, está comprometida con el cuidado del medio ambiente y la mejora continua de sus procesos, el buen uso de los recursos naturales, la mitigación de los impactos ambientales que se generan, la prevención de accidentes, protección y seguridad a sus operarios y con un gran compromiso con la comunidad.

La empresa ASEO URBANO S.A.S E.SP, tiene su sede principal o área administrativa con dependencias como (gerencia, área técnica, auxiliar administrativo, inspector SISO, gestión social, líder comercial,) por otra parte se encuentra el área de mantenimiento que cuenta con una bodega de almacenamiento de herramientas, una placa donde se realizan revisiones mecánicas y lavado a los compactadores y un acopio de residuos peligrosos. Con respecto al área de disposición final de los residuos (Relleno Sanitario) se encuentra ubicado en la vereda Las Bateas a 2km del casco urbano de Aguachica Cesar.

Aseo Urbano S.A.S E.S.P carece de una gestión de residuos sólidos, por tal razón es necesario el análisis para implementar la gestión integral de los residuos sólidos del mismo, dado que el manejo de los residuos en las oficinas e instalaciones de mantenimiento pueden ocasionar la proliferación de vectores y enfermedades; por esta razón es necesario realizar una gestión integral de residuos sólidos donde se integre el manejo adecuado de los residuos con los programas de uso eficiente de papel, agua y energía, además de esto dar cumplimiento a la política de gestión integral de residuos y también al sistema de gestión ambiental.

Revisión de información y documentos. Con el propósito de conocer la estructura y funcionamiento de la gestión ambiental, la licencia, plan de manejo y estudio de impacto ambiental se revisó la documentación e información general.

Visitas de inspección. Se realizó un recorrido por las distintas áreas de la empresa para

identificar las características físicas de los residuos que se generan diariamente, de igual manera se identificó que la empresa tiene solo un punto ecológico como se evidencia en la imagen.

3.2 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS

Cuadro 3. Caracterización de residuos por área.

AREA	PROCESO	MATERIA PRIMA	TIPO DE RESIDUO
TÉCNICA	Documentación y diligenciamiento de formatos e informes.	Suministro de papelería y elementos de oficina.	Papel, sobres de manila, marcadores, lapiceros, residuos de barrido, envases plásticos, orgánicos, servilletas.
MANTENIMIENTO	Mantenimiento y lavado de compactadores y maquinaria.	Aceites, grasa, creolina, jabón, detergentes, desinfectante (cloro).	Residuos de aceite quemado, aceite hidráulico, grasas, creolina, recipientes de los aceites, combustibles y grasas.
ADMINISTRATIVA	Gestión documental administrativa y financiera.	Suministros de papelería y elementos de oficina.	Papel, residuos de barrido, envases plásticos, orgánicos, sobres, lapiceros, marcadores, servilletas.
COCINA	Almacenamiento y preparación de bebidas y recepción de refrigerios para los trabajadores y los días de capacitación.	Yogures, café, servilletas, azúcar, leche, chocolate, panadería, galletas y agua.	Empaques de leche, yogur, restos de comida, servilletas y vasos desechables.
BAÑOS	Saneamiento.	Residuos higiénicos, jabón líquido de manos, toallas para el secado de manos y antibacterial.	Papel higiénico, toallas sanitarias, toallas de secado de manos.

Cuadro 3. (Continuación)

DISPOSICIÓN FINAL	Residuos domiciliarios municipales y similares.	Actividades domésticas, comerciales e industriales.	Residuos higiénicos, materia orgánica, follaje y residuos de jardín, vidrio, plásticos, cuero y caucho, cartón, textiles, papel, productos metálicos, cenizas, escombros, entre otros.
-------------------	---	---	--

Fuente. Autor del proyecto.

Cuadro 4. Caracterización de residuos peligrosos.

AREA	TIPO DE RESIDUO
MANTENIMIENTO	Aceite quemado, grasas, guantes y estopas contaminadas y filtros de los carros compactadores.
ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA	Bombillas, tóner, partes de equipos electrónicos RAEEs.

Fuente. Autor del proyecto.

Cuadro 5. Clasificación de residuos.

ORDINARIOS	RECICLABLES	ORGANICOS
Residuos sanitarios, papel higiénico, toallas higiénicas, icopor, residuos de barrido, marcadores, papel y cartón sucio, inutilizable.	Papel de oficina, CD, carpetas de cartón, ganchos legajadores, vidrio, pasta, plástico, PED, plásticos.	Restos de comidas, vegetales, frutas.

Fuente. Autor del proyecto.

En el segundo informe o periodo de práctica se realizó el pesaje y caracterización de residuos, iniciando por las áreas de la sede principal y luego el área de disposición final en el Relleno Sanitario Las Bateas, el procedimiento se realizó mediante el método de cuarteo.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

3.3.1 Diagnostico. La Gestión Integral de Residuos Sólidos en la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P, se encuentra planteada en el manual de procesos de departamento de gestión ambiental pero no se había iniciado a formular; en cuanto a la situación en materia del manejo de residuos sólidos se encontró que las áreas que componen la empresa a pesar de que existe un punto ecológico no separan correctamente los residuos, esto radica quizás en que solo hay un punto ecológico para todas las oficinas tales como, auxiliar administrativa, gerencia, técnica, SISO, líder comercial y gestor social. Para el área de mantenimiento se encuentra instalado un punto ecológico y de igual manera cuenta con un centro de acopio de RESPEL pero no se encuentra señalizado, por otra parte se tiene un kit antiderrames para cuando se generen vertimientos no provocados.

De acuerdo al análisis y el diagnóstico realizado en la empresa se realizó el análisis para la implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, y se plantearan actividades encaminadas a capacitar a los empleados en el tema de manejo de residuos sólidos, separación en la fuente y reciclaje. Cabe resaltar que es necesario crear el programa de ahorro y uso eficiente del papel ya que este es el tipo de residuo que más se genera y que se utiliza indiscriminadamente esto ligado también a un programa de educación ambiental que se formulara.

3.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

3.4.1 Objetivo. Prevenir o reducir la generación de residuos sólidos comunes y peligrosos generados en las instalaciones de ASEO URBANO S.A.S E.S.P y los riesgos asociados a la salud y el ambiente y propender por el manejo adecuado de los mismos de la manera más costo-efectiva y socialmente aceptable, cumpliendo con lo establecido en la normatividad vigente.

3.4.2 Alcance. El presente plan aplica para todas las áreas de la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P en su área administrativa, talleres y mantenimiento y el relleno sanitario Las Bateas.

3.4.3 Definiciones. Los residuos inertes son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

Ordinarios o Comunes. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Residuos Biodegradables. Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos no Peligrosos. Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Residuo o Desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó.

Residuos Peligrosos. Es aquel residuo que, en función de sus características de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad, Volátil y Patogenicidad (CRETIVP), puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con residuos o materiales considerados como peligrosos, cuando dichos materiales, aunque no sean residuos, exhiban una o varias de las características o propiedades que confieren la calidad de peligroso.

Residuo Peligroso Corrosivo. Se considera residuo corrosivo aquel que posee la capacidad de deteriorar o destruir tejidos vivos, degradar otros materiales, y presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Que sea acuoso y que tenga un pH menor de o igual a 2, o mayor de o igual a 12.5.

Que sea líquido y corroa el acero a una tasa mayor de 6.35 mm por año, a una temperatura de ensayo de 55 °C.

Residuo Peligroso Explosivo. Se considera residuo explosivo todo residuo sólido o líquido (o mezcla de residuos) que por sí mismo es capaz, mediante una reacción química, de emitir un gas a una presión que pueda ocasionar daño a la salud humana o al medio ambiente, y además presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.

Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 °C y presión de una atmósfera.²³

²³Manual de procesos de soporte, MPS 02-C-05, 22 de octubre de 2010, versión 1, citado el 04 diciembre de 2013, disponible en físico en el archivo del área técnica de la empresa Aseo Urbano

Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico.

Residuo Peligroso Reactivo. Se considera residuo reactivo aquel que al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, pueda tener cualquiera de las siguientes propiedades:

Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar. Interactuar violentamente con agua.

Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua.

Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfitos, que por reacción bajo ciertas condiciones específicas, liberan gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o el ambiente.

Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.

Produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, agua o cualquier sustancia o elemento.

Residuo Peligroso Tóxico. Se considera residuo tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos, puede causar daño a la salud humana, animal o vegetal o al medio ambiente. Para este efecto, se consideran tóxicos los residuos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y ecotóxicos) definidos a continuación y para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control correspondientes.

Residuo Peligroso Inflamable. Se considera residuo inflamable aquel que puede arder en presencia de una llama o una chispa bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, y presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Ser un gas que a 20 ° C y una atmósfera de presión, arde en una mezcla igual o menor al 13% del volumen del aire.

Ser un líquido cuyo punto de inflamación es inferior a 60 ° C, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24 grados de alcohol en volumen.

Ser un sólido con la capacidad de producir fuego por fricción, absorción de humedad y alteraciones químicas espontáneas, o de quemar vigorosa y persistentemente dificultando la extinción del fuego, bajo condiciones de temperatura de 25 ° C y presión de una atmósfera.

Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.²⁴

Residuo Peligroso Volátil. Se considera residuo volátil aquel que exhiba cualquiera de las siguientes propiedades:

²⁴ *Ibíd.*, Pág. 20

Tener una presión de vapor absoluta mayor de 78 mm de mercurio a 25 ° C.
Tener una constante de la ley de Henry mayor de o igual a 105 atm.m³/mol.

Residuo Peligroso Infeccioso. Se considera residuo infeccioso aquel que contiene microorganismos tales como bacterias, protozoarios, virus, rickettsias, hongos y recombinantes híbridos y mutantes y sus toxinas, con la suficiente virulencia y concentración para producir una enfermedad infecciosa o toxiinfecciosa.

Residuo Peligroso Combustible. Se considera residuo combustible aquel que puede arder por acción de un agente exterior, como chispa o cualquier fuente de ignición, y que contiene sustancias, elementos o compuestos que al combinarse con el oxígeno son capaces de generar energía en forma de calor, luz, dióxido de carbono y agua, y tienen un punto de inflamación igual o superior a 60° C e inferior a 93° C.

Residuo Peligroso Radiactivo. Se considera residuo radiactivo cualquier residuo que contenga compuestos o elementos isótopos, con una actividad radiactiva por una unidad de masa superior al límite establecido en la legislación relativa a este tipo de residuos, expedida por la autoridad competente, capaces de emitir de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia, produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.²⁵

3.5 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA

Siguiendo con la caracterización de residuos se procedió a realizar el pesaje y análisis de resultados en la sede principal de la empresa Aseo Urbano S.A.S E.S.P, iniciando con el área técnica, de mantenimiento, y administrativa que incluye baño y cocina. Se realizó el pesaje de los residuos por día con una báscula pequeña en la sede principal de Aseo Urbano.

Tabla 2. Cuantificación de los residuos sólidos área técnica, mantenimiento y administrativa.

AREA		RESIDUOS ORDINARIOS KG/DIA	RESIDUOS RECICLABLES KG/DIA	RESIDUOS PELIGROSOS KG/DIA	TOTAL DE RESIDUOS
TÉCNICA	Líder de operaciones	0,05	0,08	0	0,13
	Líder disposición final	0,02	0,1	0	0,12
	Supervisor	0,02	0,1	0	0,12

²⁵ Ibíd., Pág. 21

Tabla 2. (Continuación)

MANTENIMIENTO	Bodega de herramientas y taller de mecánica y lavado de compactadores	0,02	0,03	0,1	0,15
ADMINISTRATIVA	Gerencia	0,03	0,2	0	0,23
	SISO	0,05	0,2	0	0,25
	Auxiliar administrativa	0,5	0,5	0	1
	Recepción	0,05	0,5	0	0,55
	Líder comercial	0,06	0,5	0	0,56
	Gestor social	0,04	0,05	0	0,09
	Baño	0,5	0	0	0,5
	Cocina	1	1	0	2
TOTAL		2,34	3,26	0,1	5,70

Fuente. Autor del proyecto.

Las oficinas de las áreas técnica, administrativa y mantenimiento generan diariamente 2,34 kg de residuos orgánicos que corresponde al 41,05 % del total de los residuos que se generan que en su mayoría son residuos higiénicos, toallas higiénicas, envolturas de plástico, barrido, estos residuos son llevados al relleno sanitario Las Bateas para su disposición final.

Los residuos reciclables que se generan en la empresa tienen un valor de 3,26 kg, lo que equivale al 57.19% del total de residuos. El material reciclable en la empresa representa el mayor porcentaje lo cual demuestra que si se disponen adecuadamente gran parte de los residuos generados en la empresa pueden ser reincorporados a un proceso productivo, denotando que la empresa debe contratar a una empresa encargada de la recolección de material reciclable.

Por otra parte se generan 0,1 kg de residuos peligrosos procedentes de filtros y empaques que corresponde a un 1,75% del total de residuos generados en la empresa, cabe resaltar que su valor es bajo ya que los recipientes que llegan con sustancias peligrosas como aceites hidráulicos son reutilizados luego de ser lavados para almacenar el aceite usado, o se utilizan para hacer embudos o con los mismos recipientes los cortan para que quede en forma de caja y ahí almacenan tornillos, y otras herramientas pequeñas. La gasolina tienen varios tanques que una vez que se acaba el combustible, utilizan el mismo para suministro de la misma sin necesidad de utilizar más tanques, de esta manera reducen las cantidades de residuos y recipientes en el centro de acopio.

Los residuos de aparatos electrónicos son generados por las impresoras las cantidades son

bajas ya que la empresa cuenta con dos impresoras en el área administrativa y una en el área de disposición final para imprimir los recibos que arroja la báscula donde se pesan los compactadores.

Figura 2. Porcentaje de residuos generados en la empresa.



Fuente: Pasante del proyecto..

3.5.1 Esquema general del manejo integral de los residuos sólidos

Figura 3. Manejo integral de los Residuos Sólidos.



Con este esquema dinámico se muestra como es el manejo adecuado de los residuos y el proceso o cadena que lleva un residuo antes de ser dispuesto finalmente.


3.5.2 Separación de residuos en la fuente. La separación de los residuos sólidos se hará desde su punto de generación, lo que implica la distribución estratégica de medios (recipientes y bolsas) codificados por colores según el tipo de residuo: Guía Técnica Colombiana 024 del ICONTEC.

Los medios (recipientes y bolsas), se eligen teniendo en cuenta el tipo de residuo que se genera, la cantidad y la frecuencia de recolección interna, deben estar claramente rotulados para facilitar su correcta utilización.

De acuerdo a la generación de residuos, las zonas de afluencia, tránsito de personas y ubicación de oficinas se deben identificar los sitios donde se instalaran los recipientes para el depósito de los residuos.

Los sitios donde se deben ubicar los recipientes son:

Cuadro 6. Tipo de recipientes para la separación en la fuente.

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
NO PELIGROSO Ordinarios e Inertes	Residuos Ordinarios = Servilletas = Icopor = Restos y Empaques de Comidas = Colillas = Tetrapak = Papel Carbón		Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas icopor, pitillos papel carbón, tela. Restos de alimentos y empaques no contaminados.
NO PELIGROSO Reciclable	Reciclable  Vidrios, Plásticos y Latas		Latas Bolsas de plástico, vasos y platos plásticos, botellas plásticas, Botellas de Vidrio
NO PELIGROSO Reciclable	Reciclable  Papel y Cartón		Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódicos

Fuente. Pasante

3.5.3 Almacenamiento de residuos sólidos

3.5.3.1 Residuos Sólidos Comunes. Los residuos sólidos serán almacenados en un sitio temporalmente para luego ser recolectados y dispuestos, de igual manera se adquirió una báscula para llevar un registro de la generación de residuos comunes.

3.5.3.2 Residuos Peligrosos. Los residuos peligrosos RESPEL, son almacenados en el centro de acopio de residuos sólidos el cual cumple con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental vigente, cada sustancia lleva su rombo donde se identifique la clase de residuo, hoja de seguridad de los residuos almacenados, rombo de seguridad NFPA.

Figura 4. Rombo NFPA Identificación de Riesgos y peligros sustancias peligrosas.



Fuente: NFPA (National Fire Protection Association)

3.5.4 Disposición final de los residuos sólidos. Los residuos son dispuestos según su naturaleza y tienen diferentes tipos de procesos para su disposición final o aprovechamiento, y sumado a esto debe cumplir con los requerimientos de la normatividad ambiental vigente, para esto cada tipo de residuo tiene su respectivo color que lo identifica como lo vemos en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Colores de los recipientes para cada tipo de residuo y su tratamiento y disposición final.

Tipo de Residuo	Color del Recipiente	Tratamiento y/o Disposición Final	Color
Residuos Ordinarios	Verde	Disposición Final en Relleno Sanitario	
Residuos Reciclables	Azul y Gris	Entrega a entidad legalmente constituida para su aprovechamiento	
Residuos Peligrosos	Rojo	Disposición Final en Celda de Seguridad y/o Tratamiento de Incineración	

Fuente. Aseo Urbano E.S.P S.A.S

Los residuos peligrosos que se generan en la empresa son almacenados para luego ser recogidos por la empresa de Aseo Urbano E.S.P S.A.S de Cúcuta, Norte de Santander.

3.5.5 Objetivos y metas del programa de gestión de residuos sólidos. Teniendo en cuenta que el volumen de los residuos generados en las oficinas es tan bajo, no se plantearán indicadores cuantitativos en cuanto a la disminución de los residuos sólidos.

Se plantea mantener una adecuada selección y clasificación de los residuos para garantizar la disposición o aprovechamiento de los residuos según su clasificación. Para esto se crearon unas metas e indicadores para los residuos comunes y reciclables por medio de la fórmula:

Para residuos reciclables:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables}}{\text{Cantidad de residuos generados}} * 100$$

Meta: $\geq 70\%$ de material aprovechable

Para residuos peligrosos:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos peligrosos dispuestos y/o tratados de forma segura}}{\text{Total de residuos generados}} * 100$$

3.5.6 Programa de educación y sensibilización ambiental. Se plantearon actividades didácticas para los empleados de la empresa, que los capacitara sobre el manejo de los residuos sólidos, con temas como el reciclaje y la separación en la fuente.

Una de las actividades que se plantearon es conformar un comité ambiental por área de trabajo con el fin de que cada área de la empresa se haga responsable de su punto ecológico y de la correcta clasificación de los residuos; de igual manera velar por el buen uso que se le proporcione a los puntos ecológicos y la asistencia a las capacitaciones que se realicen

de ahora en adelante.

Del comité ambiental se asignara a un responsable del punto ecológico que deberá velar por el orden y aseo del punto ecológico, incentivar a los compañeros de trabajo a que realicen correctamente la separación en la fuente, y tener un buen dominio del tema.

3.6 MANUAL DE USO RACIONAL DEL PAPEL

El uso racional y ahorro del papel es un tema de tipo ambiental y de vital importancia para las empresas ya que el uso indiscriminado del papel genera sobrecostos, también a su vez genera impactos ambientales ya que para su producción se utilizan materias primas que no son renovables.

Este manual tiene por objetivo concienciar a los empleados y cambiar los hábitos en el uso del papel, proporcionando unas recomendaciones y tips para su uso adecuado, de esta manera contribuir a la preservación y conservación de los recursos naturales.

3.6.1 Tipos de papel utilizados en ASEO URBANO S.A.S E.S.P. Los tipos de papel utilizados en la empresa son:

PAPEL BLANCO O RESMA. Este es el tipo de papel más utilizado en la empresa ya que es utilizado para informes, formatos de listado de asistencias para los operarios de recolección, transporte, y disposición final, formatos para revisión diaria de mantenimiento a los carros compactadores y la maquinaria utilizada en la disposición final, entre otros. Cabe denotar que este tipo de papel en su proceso de fabricación genera gran contaminación por la cantidad de químicos que adicionan para blanquear el papel, en la que dichos químicos no tienen tratamiento y son vertidos a las fuentes naturales causando gran impacto y deterioro ambiental.

CARTON. El cartón es el resultado de aplicar un tratamiento mecánico-químico muy específico al papel, lo que configura su color oscuro y textura tan característica. El cartón se genera en menor cantidad con respecto al papel blanco o resma, pero la cantidad que se produce es considerable, ya que las dotaciones de uniformes y EPP (elementos de protección personal) son enviadas en cajas desde Cúcuta constantemente.

3.6.2 Programa de uso eficiente del papel. Este programa se realiza con el fin de concienciar a los empleados sobre la importancia del programa y generar sentido de pertenencia por el medio ambiente. Para esto se pondrá en marcha un plan de acción para dar cumplimiento a la meta, objetivo y actividades planteadas.

META: Reducir al máximo el consumo de papel en la empresa.

OBJETIVO: Minimizar la contaminación e impactos ambientales causados por los residuos provenientes de las actividades diarias de la empresa.

ACTIVIDADES: Se plantearon estrategias para reducir, reutilizar, y reciclar el papel.

ESTRATEGIA “REDUCIR”

Escribir y fotocopiar por las dos caras del papel.

Utiliza el papel reciclable para comunicaciones internas.

Deposita el papel en el contenedor azul.

Elije el tamaño de letra más pequeño, puedes trabajar en el computador con el tamaño de letra con el que te sientas más cómodo(a) y cuando vayas a imprimir cambiar el tamaño 10, 11 o 12 que son legibles.

Antes de imprimir un documento, revisa la ortografía y verifica la información, pues de esta manera se podrán reducir impresiones incorrectas.

Evita el uso de papel siempre que sea posible, guardar preferiblemente los documentos en forma digital, optimizando el número de copias, y en lugar de esto utilizar otros medios de información intranet, correo electrónico y teléfono.

Guardar los documentos en CDS o en el disco duro del PC, no es necesario imprimir un documento para guardar copias, o imprime solo la parte que necesitas.

Lee los correos electrónicos en la pantalla, no imprimas para leer a menos que sea necesario, o imprime solo la parte que necesitas.

Es importante que las impresoras estén en buen estado y funcionamiento, para evitar el despilfarro de papel.

ESTRATEGIA “REUTILIZAR”

El papel usado por una cara, las carpetas, los sobres y muchos otros materiales, reutilizarlos así sea para otros usos.

El papel usado puede servir para imprimir por la otra cara, escribir borradores, tomar nota en las reuniones o inclusive hacer cuadernos de notas o agendas telefónicas.

Utilizar clips en vez de grapas ya que las grapas dañan las hojas y se pueden atascar en las impresoras.

Reutilizar sobres de manila, carpetas y AZ, es recomendable que se marquen con lápiz para facilitar su reutilización.

ESTRATEGIAS “RECICLAR”

Una vez utilizado el papel, se deposita en el contenedor destinado para papel reciclado (caneca azul).

Se realizan avisos en las carteleras con el fin de concientizar y sensibiliza a los funcionarios del área administrativa en los temas ambientales, de igual manera difundir las estrategias planteadas de uso racional y ahorro de papel.

3.7 ELABORACION DE LISTAS DE CHEQUEO

Se elaboró una lista de chequeo para calificar y evaluar la efectividad de los puntos ecológicos y la clasificación de los residuos ordinarios y reciclables, esta actividad

permitirá mejorar continuamente la gestión integral de los residuos y crear estrategias para que la selección y clasificación de los residuos, continúe realizándose favorablemente.

3.7.1 Seguimiento a la gestión de residuos sólidos. Una vez implementado el manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se realizara el seguimiento de su aplicación y respectiva evaluación utilizando el formato MPS-08-R-09-1

Evaluación del programa de orden y aseo y clasificación de residuos sólidos en la fuente, de igual manera, se deben definir las acciones a realizar para mejorar el desempeño ambiental de la empresa garantizando: cumplimiento legal, una disposición final adecuada, reducción de costos por disposición, ganancias en la valorización de los residuos reciclables así como un plan de minimización de los mismos.

Se estableció que el seguimiento debe realizarse semanal teniendo en cuenta que la empresa cuenta con solo 6 oficinas, se verificara el proceso de selección y clasificación de residuos para detectar los errores que puedan estar cometiendo los empleados y de tal manera plantear una estrategia para corregirlo, favoreciendo de esta manera el buen funcionamiento e implementación del manual.

Es importante resaltar que Aseo Urbano debe contactar una empresa dedicada a la recolección y aprovechamiento de los materiales reciclables que se generen día a día en la empresa.

3.8 CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DEL RELLENO SANITARIO LAS BATEAS

3.8.1 Metodología para la caracterización física de los residuos en el relleno sanitario Las Bateas. La caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del municipio de Aguachica, Cesar, se realizará teniendo en cuenta el método de cuarteo, el cual abarca la selección de muestras por cada ruta del servicio de recolección del municipio, todo esto con el fin de determinar las características de los residuos que están ingresando diariamente al relleno sanitario.

El método de cuarteo se realizó mediante la homogenización y selección de una cantidad de residuos aceptable, el cual nos permitirá el análisis y arrojamiento de datos confiables y veraces.

3.8.2 Determinación de tamaño y cantidad de muestras. Para esta determinación se tienen en cuenta las rutas de recolección establecidas en el municipio para la prestación del servicio de aseo, cada ruta corresponde a una micro ruta que reúne diferentes barrios, las cuales tienen una frecuencia de tres veces a la semana. El procedimiento comienza con la toma de tres muestras por servicio de recolección en diferentes días, de acuerdo con las 12 rutas que se encuentran establecidas por el servicio de aseo. Lo que corresponde a 36 muestras e total. Los días establecidos

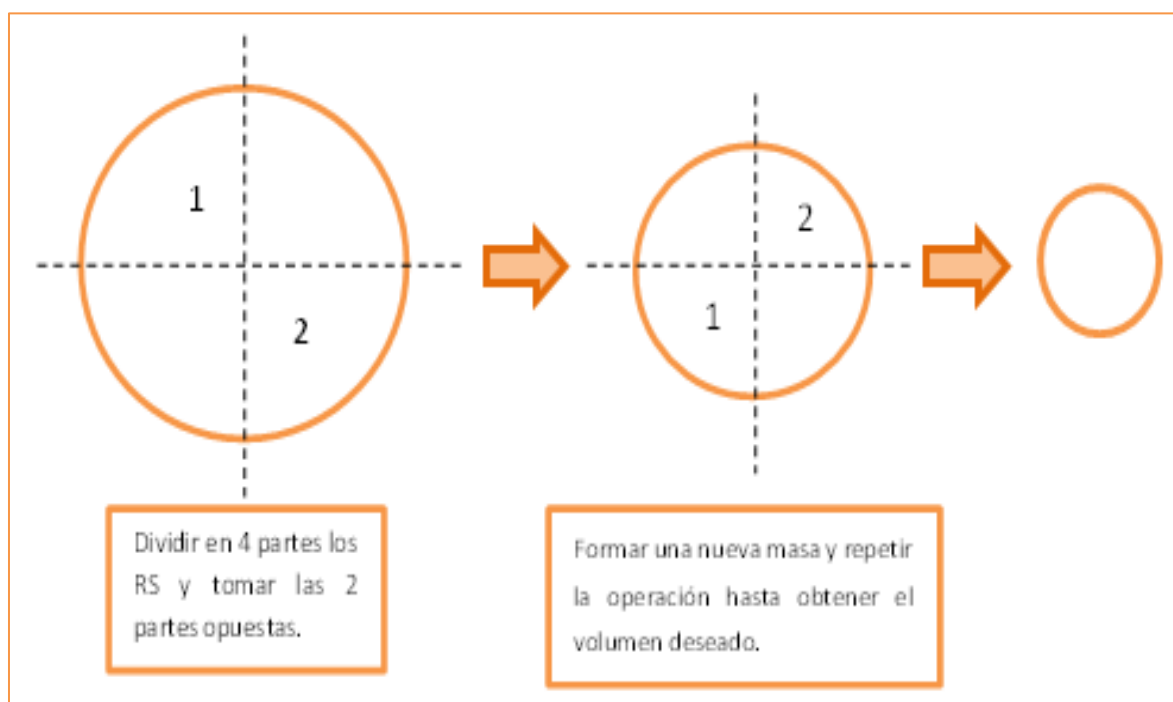
por la empresa ASEO URBANO S.A.S E.SP, para la recolección y transporte de los residuos son de lunes a viernes.

3.8.3 PROCEDIMIENTO DE CARACTERIZACIÓN

3.8.4 METODO DE CUARTEO. Este método consiste en tomar una muestra aproximadamente de 1m^3 , se apila la muestra y se homogeniza la mezcla, el total de la muestra se divide en cuatro partes iguales y se trazan líneas imaginarias, se seleccionan dos partes opuestas y las otras se descartan, con las seleccionadas se realiza una homogenización, se realiza nuevamente el procedimiento de cuarteo, hasta obtener la muestra representativa equivalente a 50 kg, luego de obtener la muestra final se continua con la separación de los residuos y se clasifican.²⁶

Esta operación fue realizada por 4 operarios de disposición final y la pasante de ingeniería ambiental, distribuyéndose en el pesaje, selección y clasificación de residuos, diligenciamiento del formato, y supervisión de las actividades realizadas durante la caracterización.

Figura 5. Ilustración gráfica del método del cuarteo



Fuente. Caracterización física de residuos sólidos, edición 2012, Aseo Urbano S.A.S E.S.P

La selección y clasificación de los residuos se realizó de acuerdo a la normatividad vigente siguiendo el literal f. 1.4.4 del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico

²⁶ Caracterización física de residuos sólidos, edición 2012, elaborado por Aseo Urbano S.A.S E.S.P, citado el 02 de diciembre de 2013 Pág, 10, disponible oficina de gestión documental de la empresa.

– RAS 2000, teniendo en cuenta las categorías de la composición física de los residuos.

Cuadro 8. Clases de materiales contenidos por muestra

COMPONENTE
Residuos de comida y jardín
Papel
Cartón
Plásticos
Textiles
Caucho y cuero
Madera
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)
Vidrio
Residuos higiénicos
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.
Otros

La caracterización de los residuos sólidos se realizó a partir del 02 de diciembre de 2013 hasta el 03 de enero de 2014, donde se realizó el pesaje de las 36 muestras que fueron tomadas y seleccionadas por componente y por separado, los resultados obtenidos del muestreo por cada ruta son los siguientes:

Tabla 3. Composición física de los residuos de la ruta D-01

D-01		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	34	22.66
Papel	20	13.33
Cartón	10	6.66
Plásticos	13	8.66
Textiles	8	5.33
Caucho y cuero	14	9.33
Madera	5	3.33
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	10	6.66
Vidrio	5	3.33
Residuos higiénicos	25	16.66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	3	2
Otros	3	2
TOTAL	150	100%

Fuente. Pasante.

Tabla 4. Composición física de los residuos de la ruta D-02

D-02		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	36	24
Papel	16	10,66
Cartón	15	10
Plásticos	17	11,33
Textiles	11	7,33
Caucho y cuero	20	13,33
Madera	3	2
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	2	1,33
Vidrio	10	6,66
Residuos higiénicos	18	12
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	1	0,66
Otros	1	0,66
TOTAL	150	100%

Fuente. Pasante.

Tabla 5. Composición física de los residuos de la ruta D-03

D-03		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	25	16,66
Papel	15	10
Cartón	29	19,33
Plásticos	18	12
Textiles	14	9,33
Caucho y cuero	10	6,66
Madera	3	2
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	2	1,33
Vidrio	13	8,66
Residuos higiénicos	19	12,66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	1	0,66
Otros	1	0,66
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 6. Composición física de los residuos de la ruta D-04

D-04		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	33	22
Papel	18	12
Cartón	17	11,33
Plásticos	20	13,33
Textiles	8	5,33
Caucho y cuero	16	10,66
Madera	4	2,66
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	1	0,66
Vidrio	14	9,33
Residuos higiénicos	15	10
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	1	0,66
Otros	3	2
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 7. Composición física de los residuos de la ruta D-05

D-05		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	35	23,33
Papel	20	13,33
Cartón	10	6,66
Plásticos	20	13,33
Textiles	13	8,66
Caucho y cuero	7	4,66
Madera	7	4,66
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	2	1,33
Vidrio	10	6,66
Residuos higiénicos	22	14,66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	2	1,33
Otros	2	1,33
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 8. Composición física de los residuos de la ruta D-06

D-06		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	43	28,66
Papel	15	10
Cartón	12	8
Plásticos	18	12
Textiles	10	6,66
Caucho y cuero	8	5,33
Madera	5	3,33
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	2	1,33
Vidrio	10	6,66
Residuos higiénicos	15	10
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	3	2
Otros	9	6
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 9. Composición física de los residuos de la ruta T-01

T-01		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	30	20
Papel	15	10
Cartón	4	2,66
Plásticos	17	11,33
Textiles	15	10
Caucho y cuero	8	5,33
Madera	15	10
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	8	5,33
Vidrio	20	13,33
Residuos higiénicos	10	6,66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	5	3,33
Otros	3	2
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 10. Composición física de los residuos de la ruta T-02

T-02		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	15	10
Papel	10	6,66
Cartón	15	10
Plásticos	30	20
Textiles	15	10
Caucho y cuero	8	5,33
Madera	2	1,33
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	4	2,66
Vidrio	20	13,33
Residuos higiénicos	25	16,66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	5	3,33
Otros	1	0,66
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 11. Composición física de los residuos de la ruta T-03

T-03		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	40	26,66
Papel	30	20
Cartón	5	3,33
Plásticos	10	6,66
Textiles	9	6
Caucho y cuero	8	5,33
Madera	16	10,66
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	5	3,33
Vidrio	15	10
Residuos higiénicos	5	3,33
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	3	2
Otros	4	2,66
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

Tabla 12. Composición física de los residuos de la ruta T-04

T-04		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	50	33,33
Papel	13	8,66
Cartón	2	1,33
Plásticos	6	4
Textiles	15	10
Caucho y cuero	8	5,33
Madera	10	6,66
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	8	5,33
Vidrio	10	6,66
Residuos higiénicos	25	16,66
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	2	1,33
Otros	1	0,66
TOTAL	150	100%

Fuente. Pasante.

Tabla 13. Composición física de los residuos de la ruta T-05

T-05		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	35	23,33
Papel	15	10
Cartón	18	12
Plásticos	10	6,66
Textiles	6	4
Caucho y cuero	13	8,66
Madera	5	3,33
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	8	5,33
Vidrio	7	4,66
Residuos higiénicos	30	20
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	1	0,66
Otros	2	1,33
TOTAL	150	100%

Fuente Pasante

Tabla 14. Composición física de los residuos de la ruta T-06

T-06		
COMPONENTE	Peso (kg)	Peso (%)
Residuos de comida y jardín	50	33,33
Papel	20	13,33
Cartón	8	5,33
Plásticos	15	10
Textiles	4	2,66
Caucho y cuero	6	4
Madera	8	5,33
Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)	5	3,33
Vidrio	8	5,33
Residuos higiénicos	20	13,33
Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.	5	3,33
Otros	1	0,66
TOTAL	150	100%

Fuente: Pasante.

3.8.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

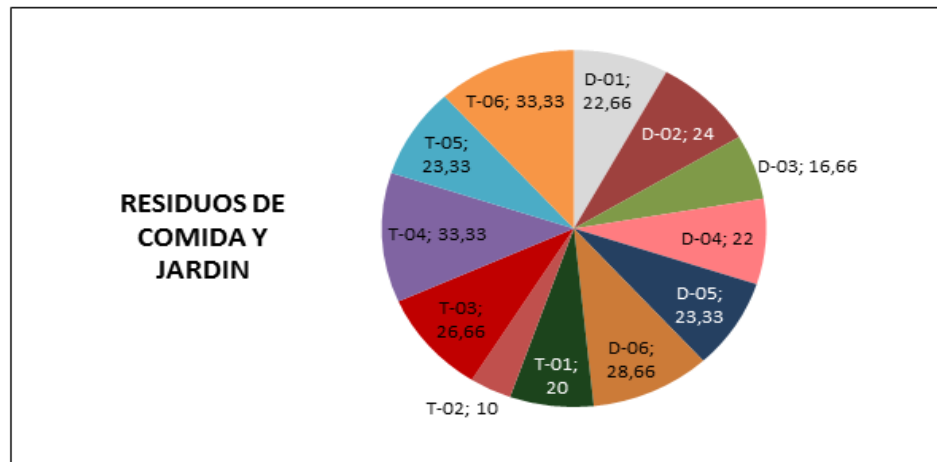
Tabla 15. Consolidado de los pesos en porcentaje por rutas.

COMPONENTE	PESO (%)											
	D-01	D-02	D-03	D-04	D-05	D-06	T-01	T-02	T-03	T-04	T-05	T-06
Residuos de comida y jardín.	22,66	24	16,66	22	23,33	28,66	20	10	26,66	33,33	23,33	33,33
Papel.	13,33	10,66	10	12	13,33	10	10	6,66	20	8,66	10	13,33
Cartón.	6,66	10	19,33	11,33	6,66	8	2,66	10	3,33	1,33	12	5,33
Plásticos.	8,66	11,33	12	13,33	13,33	12	11,33	20	6,66	4	6,66	10
Textiles.	5,33	7,33	9,33	5,33	8,66	6,66	10	10	6	10	4	2,66
Caucho y cuero.	9,33	13,33	6,66	10,66	4,66	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	8,66	4
Madera.	3,33	2	2	2,66	4,66	3,33	10	1,33	10,66	6,66	3,33	5,33
Productos metálicos	6,66	1,33	1,33	0,66	1,33	1,33	5,33	2,66	3,33	5,33	5,33	3,33
Vidrio.	3,33	6,66	8,66	9,33	6,66	6,66	13,33	13,33	10	6,66	4,66	5,33
Residuos higiénicos.	16,66	12	12,66	10	14,66	10	6,66	16,66	3,33	16,66	20	13,33
Productos cerámicos, ceniza, rocas y escombros.	2	0,66	0,66	0,66	1,33	2	3,33	3,33	2	1,33	0,66	3,33
Otros.	2	0,66	0,66	2	1,33	6	2	0,66	2,66	0,66	1,33	0,66
TOTAL	100 %											

Fuente: Pasante.

Figura 6. Cantidad de Residuos de comida y jardín por rutas.

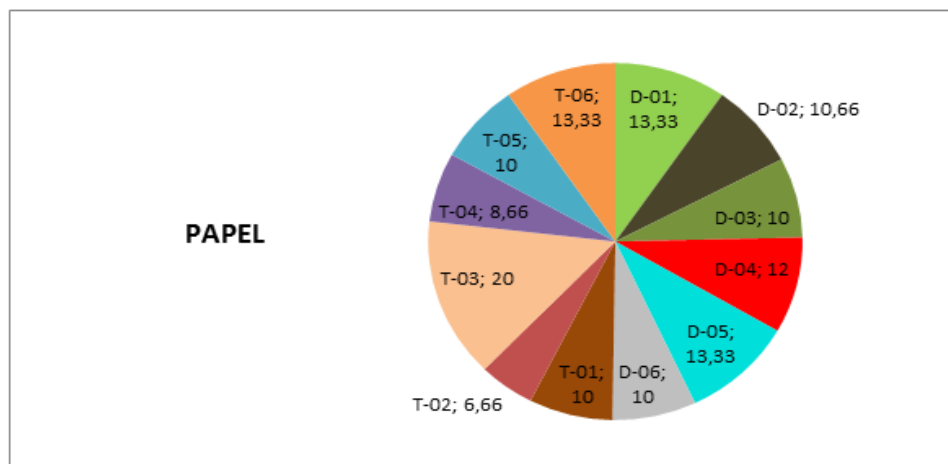
La grafica nos muestra que las rutas T-04 y T-06 representan el mayor valor en este tipo de residuo, notándose también que las demás rutas tienen valores considerables, con lo que se puede concluir que los residuos de tipo orgánico (comida y jardín) son los que más se generan en el municipio.



Fuente: Pasante.

Figura 7. Cantidad de papel generado por rutas.

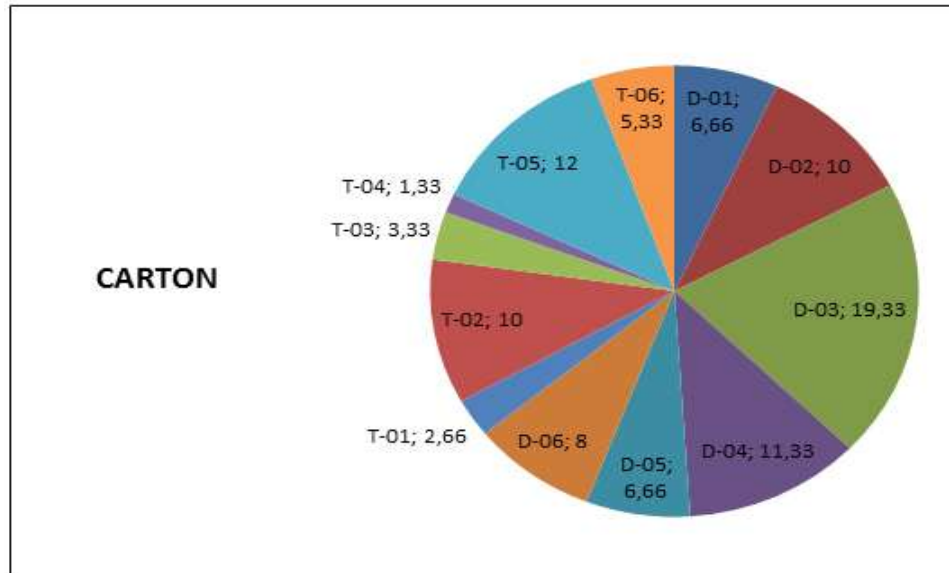
La generación de papel presenta valores semejantes en la mayoría de las rutas, la ruta D-01, D-05, T-06 son las de mayor porcentaje, la ruta de menor valor porcentual es la T-02.



Fuente: Pasante.

Figura 8. Cantidad de cartón por rutas.

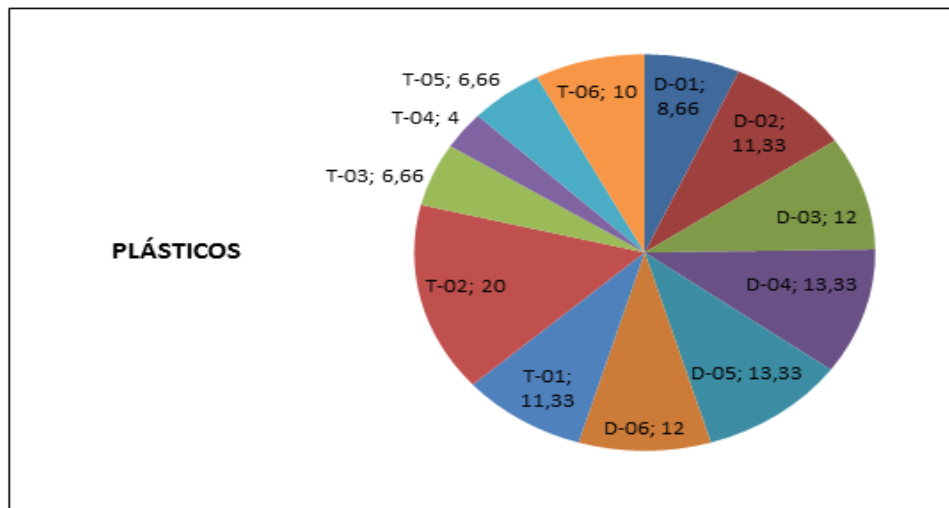
El mayor porcentaje de cartón lo arroja la ruta D03, por otro lado la de menor porcentaje es la ruta T04.



Fuente: Pasante.

Figura 9. Cantidad de plásticos por rutas.

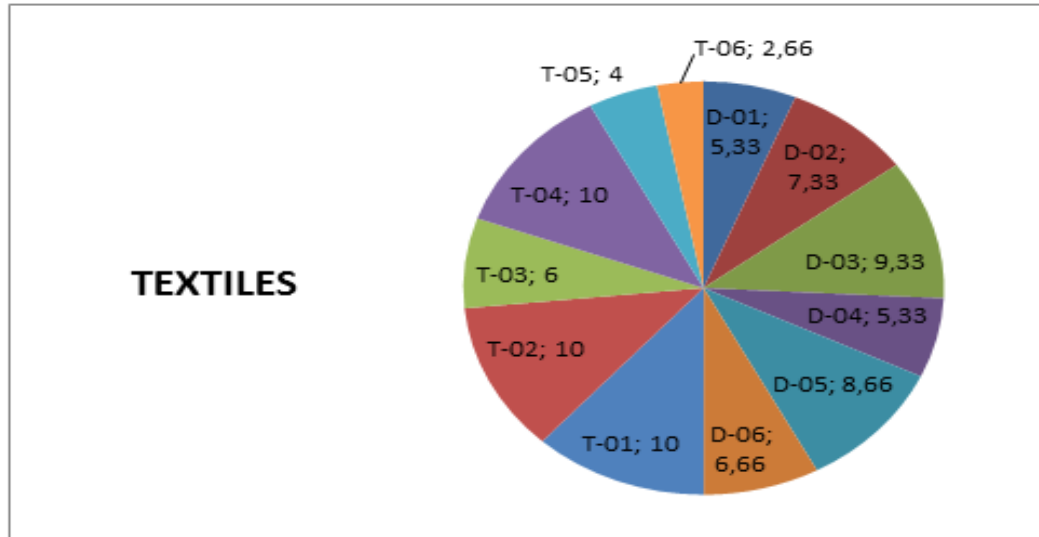
La producción de plásticos en el municipio según los resultados del muestreo es relativamente baja, las rutas con mayor porcentaje son: D-04 y D-05, encontrando la ruta T-04 con el porcentaje más bajo.



Fuente: Pasante.

Figura 10. Cantidad de textiles generado por rutas.

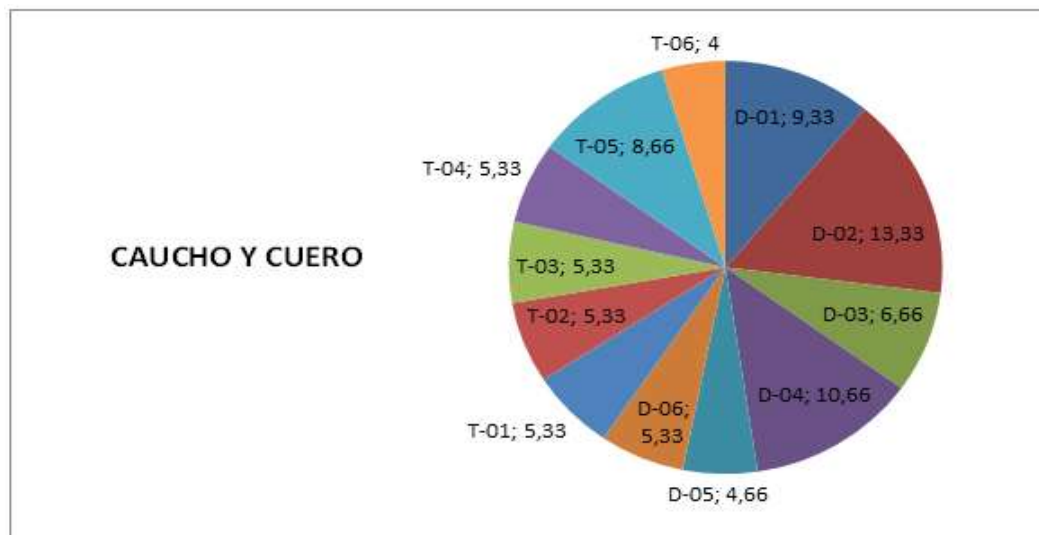
La generación de textiles presenta valores muy similares en todas las rutas, pero denotando que las rutas con mayor porcentaje de textiles son la T-01, T-02 y T-04 y la T-06 con menor porcentaje de textiles.



Fuente: Pasante.

Figura 11 Cantidad de caucho y cuero.

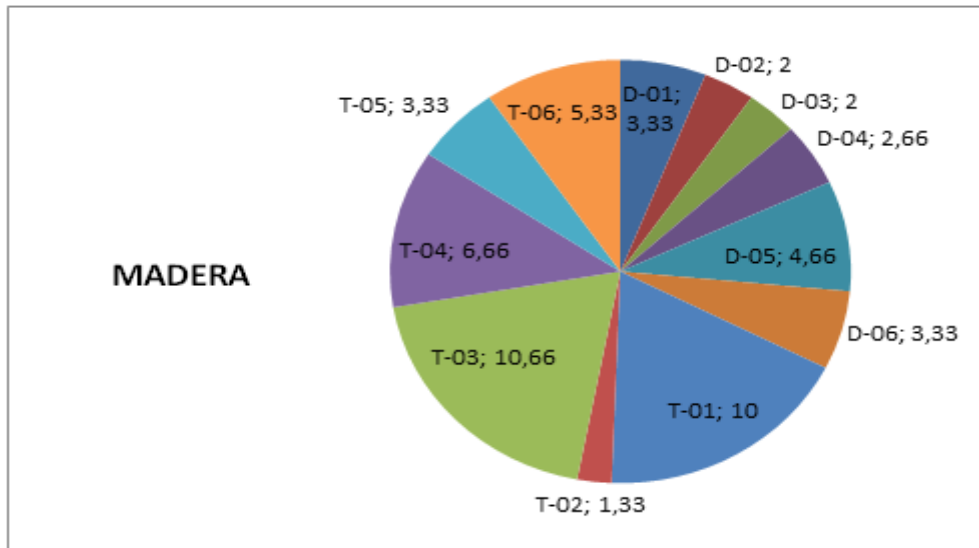
La generación de textiles presenta valores muy similares en todas las rutas, pero denotando que las rutas con mayor porcentaje de textiles son la T-01, T-02 y T-04 y la T-06 con menor porcentaje de textiles.



Fuente: Pasante.

Figura 12. Cantidad de madera generada por rutas.

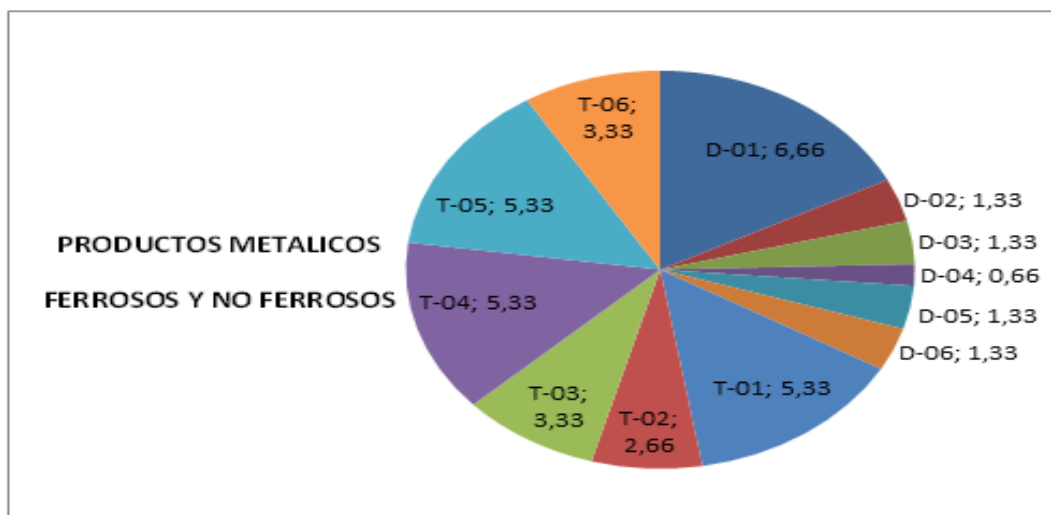
La producción de maderas por las rutas de recolección son similares, cabe resaltar la ruta T-03 que presenta el mayor porcentaje, y la ruta T-02 el menor porcentaje.



Fuente: Pasante

Figura 13. Cantidad de productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)

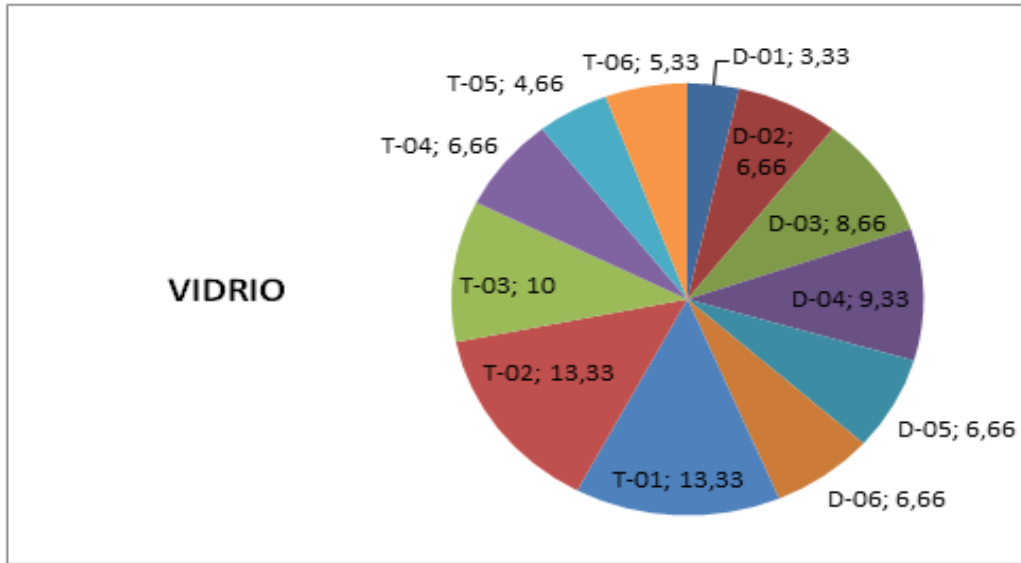
La generación de productos metálicos presenta porcentajes bajos, la ruta con mayor porcentaje es la D-01, y la de menor porcentaje es la D-04.



Fuente: Pasante.

Figura 14. Cantidad de vidrio generado por las rutas.

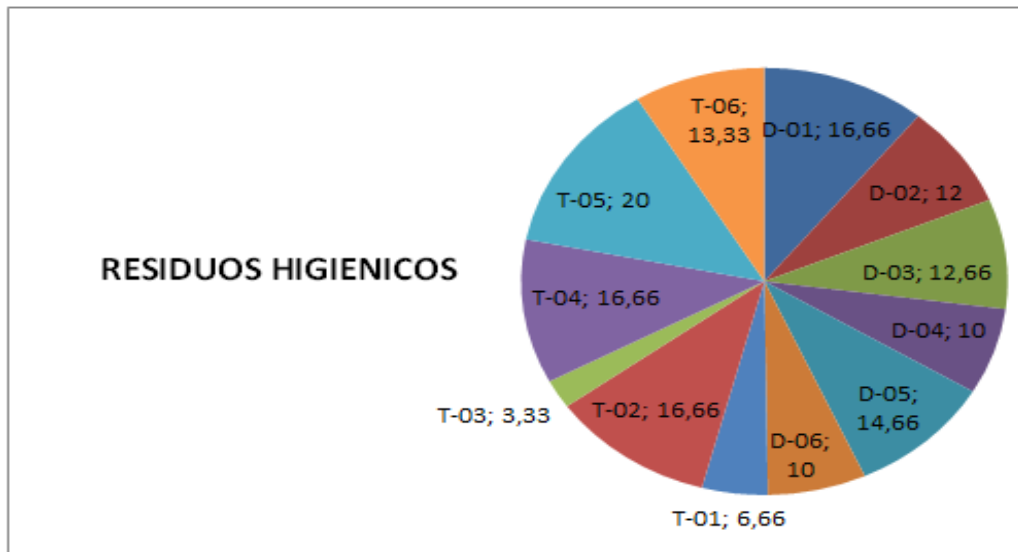
El porcentaje más alto lo arroja la ruta T-01 y T02, por otro lado el porcentaje más bajo lo presento la ruta D-01.



Fuente: Pasante.

Figura 15. Cantidad de residuos higiénicos generado por rutas.

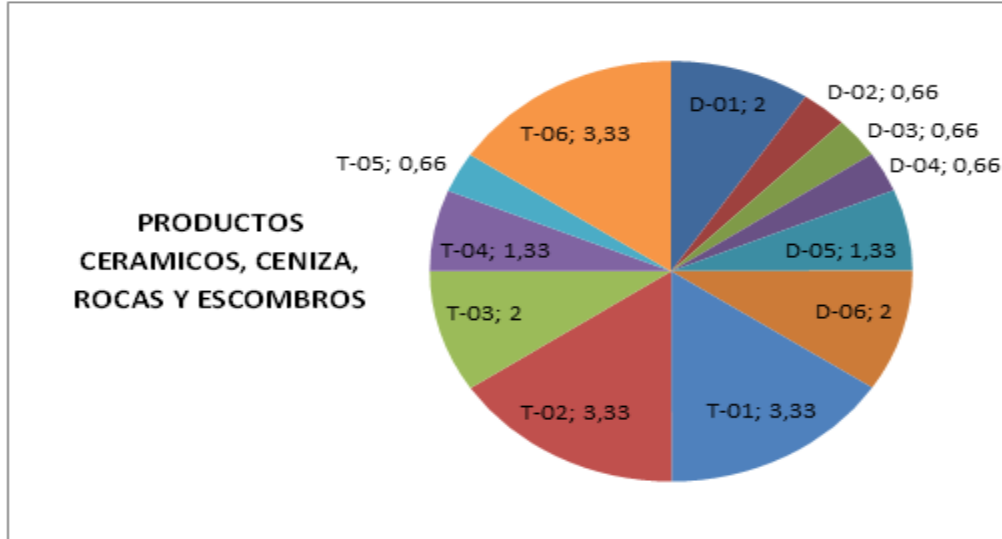
La mayor cantidad de residuos higiénicos son generados por las rutas T-02 y T-04, y la de menor cantidad es la ruta T-03.



Fuente: Pasante.

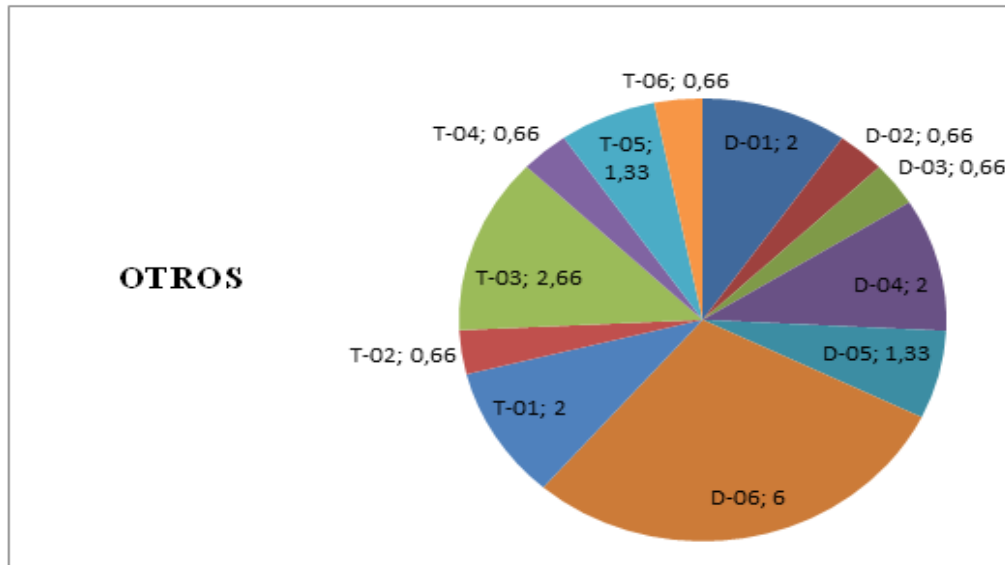
Figura 16. Cantidad de productos cerámicos, cenizas, rocas y escombros.

Las rutas que presentaron mayor porcentaje en estos tipos de residuos son la T-01 y T-02, y la de menor porcentaje D-02, D-03 y D-04, destacando también que los porcentajes arrojados de este tipo de residuos son bajos en su mayoría.



Fuente: Pasante.

Figura 17. Generación de otros residuos. La generación de este tipo de residuos es baja, el mayor porcentaje arrojado es la de la ruta D-06 con 6%.



Fuente: Pasante.

4 OTRAS ACTIVIDADES

4.1 SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se realizó inspección, seguimiento y cuantificación de las plantas sembradas en el relleno sanitario y cálculo de las que hacen falta por cumplir con lo establecido en el plan de manejo y proceder a sembrar.

Se realizó seguimiento a la recirculación de lixiviados, monitoreo de gases y de la calidad del aire, inspección a la adecuación de chimeneas del relleno, apoyo en la toma de muestras para el análisis del agua y supervisión en la construcción de la nueva celda para disposición de residuos, entre otras obras de construcción,

4.2 CHARLAS DE SEGURIDAD

Se llevaron a cabo charlas diarias de seguridad encaminadas al uso de elementos de protección personal, prevención de enfermedades como la hepatitis B, tétano, fiebre amarilla, seguridad industrial, cuidado personal, orden y aseo en el trabajo, sentido de pertenencia, entre otros temas.

4.3 GENERACIÓN DE INFORMES

Se realizaron durante la pasantía la presentación de informes mensuales como: producción mensual de residuos sólidos, consolidado de charlas diarias de seguridad, informe de operación mensual del relleno sanitario, formato de seguimiento a siembras, inventario de plantas del vivero, e informes diarios como: inspección pre-uso de guadaña, revisión diaria de maquinaria, listados de asistencia, hoja de recirculación de lixiviados, entre otros.

4.4 ASISTENCIA A CAPACITACIONES

La empresa realiza capacitaciones constantemente con temas como brigadas de salud, el uso de EPP (elementos de protección personal), cursos del Sena por 40 horas de auditorías internas, acciones básicas para atención al lesionado, primeros auxilios, conferencias sobre picaduras de animales ponzoñosos y de evacuación y rescate.

4.5 OPERACIÓN DIARIA DEL RELLENO

Diariamente se realizaban actividades que requerían de supervisión como revisión de maquinaria, siembra de plantas ornamentales y maderables, supervisión de obras de construcción de alcantarilla, canal de aguas lluvias y pozo de inspección, y embellecimiento paisajístico del relleno sanitario utilizando llantas para hacer figuras de animales.

5. CONCLUSIONES

La gestión de residuos sólidos contribuyó a mejorar el proceso de gestión ambiental, como también a dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la norma y las políticas planteadas por la empresa, adquiriendo el compromiso de cuidar y preservar el medio ambiente e implementar acciones encaminadas a evitar la contaminación ambiental y fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Durante la pasantía se logró dar cumplimiento a los objetivos de la siguiente manera: se realizó un diagnóstico general a las áreas que componen la empresa identificando como se estaba realizando el manejo integral de residuos sólidos y el conocimiento de los empleados sobre el tema, se realizó la caracterización de los residuos generados en las distintas áreas de la empresa; de igual manera el análisis de la cuantificación de los residuos y se plantearon estrategias encaminadas a orientar a los empleados sobre el manejo de los residuos (separación en la fuente), se elaboró un manual sobre uso racional del papel y mensaje diarios de sensibilización ambiental vía email, se planteó crear un cronograma para capacitaciones enfocadas al manejo de los residuos y la importancia de la participación de todos los miembros de Aseo Urbano.

Para garantizar el buen funcionamiento del proyecto se elaboró una lista de chequeo para evaluar el manejo de los residuos con respecto a la separación a la fuente, se planteó en miras de la mejora continua de la gestión de residuos, y la conformación de un comité ambiental por áreas o dependencias, con el fin de que cada área adquiriera el compromiso de velar por el buen manejo de los residuos y porque la separación en la fuente sea la correcta.

6. RECOMENDACIONES

El análisis para la implementación de la gestión integral de los residuos sólidos tuvo la aprobación por parte de los directivos, sin embargo la ausencia de la Ingeniera que tomo su periodo de vacaciones no se había podido programar la sustentación del mismo, de igual forma las capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos y la separación en la fuente, ni la implementación de las estrategias del manual de uso racional del papel ya que se requiere de su autorización para la realización de dichas actividades. Por otra parte hacen falta recursos para llevar a cabo las actividades didácticas encaminadas a la sensibilización ambiental de la parte administrativa y operativa.

BIBLIOGRAFIA

Aseo Urbano S.A.S E.S.P, Caracterización física de residuos sólidos, Aguachica, Cesar, edición 2012, 30 p.

_____, Manual de procesos de soporte MPS 02-C-05 versión 1 Octubre de 2012. 40 p.

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991, capítulo 3, de los derechos colectivos y del ambiente, Bogotá Distrito Capital, edición 2011, 150 p.

REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS

ASEO URBANO S.A.S E.S.P, (s.f), citado el 24 de septiembre 2013), disponible en base de datos (software publica 4.0).

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991, edición 2011, capítulo 3, de los derechos colectivos y del ambiente, art 78, 79, 80, Pág. 21, 22.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, viceministro de ambiente, construcción de criterios técnicos para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos con alta tasa de biodegradación, plásticos, vidrio, papel y cartón, Bogotá D.C., diciembre de 2008, citado el 1 de noviembre de 2013, disponible en internet: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/4075_170909_criterios_tecnicos_generalidad es.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/4075_170909_criterios_tecnicos_generalidad_es.pdf) Pág. 10.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Un reto: La responsabilidad extendida y el aprovechamiento de residuos posconsumo, Gestión integral de residuos sólidos, fecha de actualización: 15 de Noviembre de 2013 02:53 pm, citado el 15 de noviembre 2013, disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=1273&conID=7727>

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Diario Oficial No. 45.329 resolución 1045 de Octubre de 2003. Documento pdf. Citado el 15 de noviembre.

Plan de Gestión de Residuos Sólidos, municipio Inzá, cauca, JOSÉ TROCHEZ, Ingeniero Ambiental, marzo 8, citado el 15 de noviembre, citado en internet: http://www.inza-cauca.gov.co/apcafiles/63353035646637643737363238323431/PLAN_DE_GESTION_I NTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf

Video de sensibilización laboral y social, {s.n}, {s.f}, citado el 15 de noviembre de 2013, disponible en internet: <http://www.slideshare.net/AndresSachica/recursos-renovables>. 11p.

ANEXOS

Anexo A. Fotografías de recorrido por la empresa.

Revisión de información.



Punto ecológico.



Área de mantenimiento.



Área de lavado de compactadores.



Centro de acopio de residuos peligrosos.



Área administrativa.



Baños.



Cocina.



Fotografías de la caracterización de los residuos.

Pesando la muestra




Sacando la muestra




Diligenciando formatos.



Anexo C. Formato producción mensual de residuos sólidos.

		MANUAL DE PROCESOS DE LA CADENA DE VALOR																		MPV-04-R-024														
		TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS																		FECHA	VERSIÓN													
		OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO																		Página 1 de 1														
PRODUCCIÓN MENSUAL DE RESIDUOS																																		
MES: ENERO		UNIDAD MUNICIPAL																																
DA	ASEO URBANO	ASEO PUEBLAYANO	TOTAL ARASEO	PAILITAS	ALC GAMAARORA	EL CHUCMERHI DE	EMCARBON DE	EMPUAJAQUACHICA	EMPDOLORIA	BIOSERVA	COMSOL	COMS RUTA DEL	TIGI	SURTIIDEMA	MASARA	ERJACRICHTAL	ASSEMBLY	ERAZO VALENCIA	APCS	PUB DE TOSORREABANA	AGUAZULAAA	SEPFETCOL	COPIA TITULO TERREO	ARQUET	DOMEZING	ICAMEK	INVENSCIONES	SERVICIO INGEN	ALBODOSAS	TARINO	INTERREDES	FELIZLOZA	TOTAL DIA	ACUMULADO
1	Miércoles	5.85	0	5.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.85	5.85
2	Jueves	87.08	12.06	99.14	8.79	2.58	0	0	4.48	0	0	1.14	0	0	0	0	0	22.40	0	1.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138.18	138.18
3	Viernes	134.88	15.77	150.43	13.48	4.82	0	3.48	0	4.48	23.32	0	0	0.04	1.26	0	0.98	0	5.93	0	2.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211.17	211.17
4	Sábado	87.25	10.45	97.70	8.40	2.12	3.78	3.91	0	9.48	24.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148.18	148.18	
5	Domingo	11.50	0	11.50	0	0	0	0	0	0	12.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.74	23.74	
6	Lunes	87.29	11.09	98.38	0	0	0	0	0	0	12.75	0	0	0	0	0.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111.77	111.77	
7	Martes	103.37	12.40	115.77	15.01	2.70	0	4	0	4.18	19.18	0.94	1.06	0	0	0	0	0	15.80	0	3.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182.09	182.09	
8	Miércoles	91.55	10.92	102.47	14.88	2.62	0	0	4.89	8.92	14.17	1.13	0	0	0	0	0	0	16.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185.36	185.36		
9	Jueves	87.05	7.32	94.37	7.02	5.05	0	0	0	4.87	22.57	0.78	0.25	0	0	0	0	0	14.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129.10	129.10	
10	Viernes	71.81	7.85	79.66	12.96	2.42	0	0	0	8.97	12.64	1.12	0.57	0	0	0	0.92	0	14.05	0	3.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138.68	138.68	
11	Sábado	62.08	8.89	71.87	13.74	2.38	3.84	0	0	2.78	13.88	0.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198.63	198.63	
12	Domingo	8.71	0	8.71	8.45	0	0	0	0	0	4.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.01	18.01	
13	Lunes			0.00																												0.00	0.00	
14	Martes			0.00																												0.00	0.00	
15	Miércoles			0.00																												0.00	0.00	
16	Jueves			0.00																												0.00	0.00	
17	Viernes			0.00																												0.00	0.00	
18	Sábado			0.00																												0.00	0.00	
19	Domingo			0.00																												0.00	0.00	
20	Lunes			0.00																												0.00	0.00	
21	Martes			0.00																												0.00	0.00	
22	Miércoles			0.00																												0.00	0.00	
23	Jueves			0.00																												0.00	0.00	
24	Viernes			0.00																												0.00	0.00	
25	Sábado			0.00																												0.00	0.00	
26	Domingo			0.00																												0.00	0.00	
27	Lunes			0.00																												0.00	0.00	
28	Martes			0.00																												0.00	0.00	
29	Miércoles			0.00																												0.00	0.00	
30	Jueves			0.00																												0.00	0.00	
31	Viernes			0.00																												0.00	0.00	
totales		816	98	914	97	25	7	11	8	48	8	3	0	1	0	3	0	0	88	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1379	1379		

Anexo D. Formato recirculación de lixiviados.

	MANUAL DE PROCESOS DE LA CADENA DE VALOR			MPV-04-R-02-2			
	TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			FECHA 2013/06/04	VERSIÓN 3		
	OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO			Página 1 de 1			
HOJA DE RECIRCULACIÓN DE LIXIVIADOS							
MES:							
FECHA		Tiempo de recirculación		HORAS	M3/HORA	M3/DÍA	GALONES CONSUMIDOS DE COMBUSTIBLE
		H. I.	H.F				
1	jueves	8:00	16:00	8:00	7	58	10
2	viernes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
3	sábado	8:00	14:00	6:00	7	43	5
4	domingo			0:00	7	0	
5	lunes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
6	martes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
7	miércoles	8:00	16:00	8:00	7	58	10
8	jueves	8:00	16:00	8:00	7	58	10
9	viernes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
10	sábado	8:00	14:00	6:00	7	43	5
11	domingo			0:00	7	0	
12	lunes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
13	martes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
14	miércoles	8:00	16:00	8:00	7	58	10
15	jueves	8:00	16:00	8:00	7	58	10
16	viernes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
17	sábado	8:00	16:00	8:00	7	58	10
18	domingo			0:00	7	0	
19	lunes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
20	martes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
21	miércoles	8:00	16:00	8:00	7	58	10
22	jueves	8:00	16:00	8:00	7	58	10
23	viernes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
24	sábado	8:00	14:00	6:00	7	43	5
25	domingo			0:00	7	0	
26	lunes	8:00	14:00	6:00	7	43	5
27	martes	8:00	14:00	6:00	7	43	5
28	miércoles	8:00	14:00	6:00	7	43	5
29	jueves	8:00	14:00	6:00	7	43	5
30	viernes	8:00	16:00	8:00	7	58	10
31	sábado	8:00	16:00	8:00	7	58	10
	TOTALES	9	17	10:00	223	1.454	235
	PROMEDIO	0	1	6:30	7	47	9

Anexo E. Imágenes de actividad de embellecimiento paisajístico.




Anexo F. Señalización del centro de acopio y kit antiderrames





Anexo H. Formato de verificación de las instalaciones

	MANUAL DE PROCESOS DE SOPORTE			MPS-02-R-02-3				
	GESTIÓN AMBIENTAL			FECHA: 2011/06/30	VERSIÓN: 4			
	CONTROL DE MONITOREO AMBIENTAL			Página 1 de 1				
VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL RELLENO								
FECHA DE ELABORACION: 06-12-2013				HORA: 10:00 am				
DILIGENCIADO POR: Leidy Yuliana Pincon Cubides								
CARGO: Jefe de Ingeniería Ambiental								
INSTALACION A EVALUAR	ORDEN Y LIMPIEZA				ESTADO FUNCIONAMIENTO			
	E	B	R	D	E	B	R	D
GARITA DE ENTRADA				✓				✓
ILUMINACION GARITA				✓				✓
VIA DE ACCESO PRINCIPAL		✓				✓		
VIA DE ACCESO SECUNDARIAS		✓				✓		
AREA DE COMPOSTAJE				✓				✓
AREA DE LOMBRICULTIVO	✓	✓			✓	✓		
BASCUA	✓				✓			
DEPOSITO		✓				✓		
OFICINAS (CASTILLO)		✓				✓		
BATERIAS SANITARIAS				✓				✓
PLANTA TRATAMIENTO TERMICO								
CUARTOS FRIOS								
PISCINA DE LIXIVIADOS		✓				✓		
CELDA DE SEGURIDAD								
VIVERO	✓	✓				✓		
EXTINTORES	✓				✓			
OBSERVACIONES: La garita de entrada está en proceso de construcción y las baterías sanitarias, el relleno carece de área de compostaje, planta tratamiento térmico, cuartos fríos y celda de seguridad								

