
	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) Y EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRESPEL) PARA LA EMPRESA DUQUESA S.A.

MARIA PAULA UMAÑA VILLALBA

UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ, D.C.
2017

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) Y EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRESPEL) PARA LA EMPRESA DUQUESA S.A.

MARIA PAULA UMAÑA VILLALBA

Monografía de pasantía - requisito para optar al título de Ingeniería Ambiental

SONIA PAOLA VELANDIA BUITRAGO

UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2017




	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
2.1	Descripción del problema	9
2.2	Formulación de la pregunta problema	10
3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
3.1	Objetivo general.....	11
3.2	Objetivos específicos	11
4	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
4.1	Justificación	12
4.2	Delimitación.....	13
5	MARCO DE REFERENCIA	14
5.1	Marco teórico	14
5.2	Marco conceptual.....	17
5.3	Marco legal	18
5.4	Marco Histórico	20
6	MARCO CONTEXTUAL	21
6.1	Datos Generales de DUQUESA S.A.....	21
6.1.1	Ubicación Geográfica.....	21
6.1.2	Actividad Comercial.....	21
6.1.3	Actividad Industrial	22
6.1.4	Misión.....	22
6.1.5	Visión	22
6.1.6	Historia de la empresa	22
6.1.7	Descripción Ciclo productivo Duquesa S.A.....	25
7	METODOLOGIA	27
8	DISEÑO METODOLOGICO	29
9	RESULTADOS Y ANALISIS.....	32
9.1	Realizar un diagnóstico y clasificación de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos generados en Duquesa S.A.....	32
9.1.1	Revisión de las auditorías internas	32
9.1.2	Recolección de datos:	32


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

9.1.3	Realización de Encuesta	34
9.1.4	Inspecciones diarias	35
9.1.4	Procesamiento de datos	36
9.1.5	Análisis de datos	43
9.2.	Formular un plan de gestión integral de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos para la empresa Duquesa S.A.	46
9.2.1	Documento PGIRS y PGIRESPEL	46
9.3	Implementar el plan de gestión integral de los residuos sólidos y residuos peligrosos proporcionando un manual de consulta funcional para en la empresa.	59
9.3.1	Capacitaciones y socialización	59
9.3.2	Inspecciones diarias	59
10	CONCLUSIONES	63
11	RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO POR AREA.....	64
11.1.	ALMACEN.....	64
11.2	DESGOMADO DE SOYA.....	65
11.3	QUIMICA.....	65
11.4	PTAR	65
11.5	CILINDROS	66
11.6	MICROBIOLOGIA	66
11.7	LABORATORIO.....	66
12	RECOMENDACIONES BASADAS EN UN CRITERIO AMBIENTAL	68
13	REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)	69

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


LISTA DE TABLAS

- Tabla 1: Normatividad relacionada con residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos
- Tabla 2: Clasificación de los diferentes procesos de Duquesa S.A. con sus respectivas canecas.
- Tabla 3: Listado general de residuos generados en cada proceso y su frecuencia.
- Tabla 4: Cantidad de residuos sólidos aprovechables generados en Duquesa S.A.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Foto 1: Cuarto de aceites, con su debida etiqueta de identificación de producto químico
- Foto 2: Cuarto residuos peligrosos, en él se ubicaron 3 canecas rojas Recipientes contaminados con pintura, Recipientes productos químicos, tubos fluorescentes
- Foto 3: Contenedor donde se almacena residuos aprovechables y ordinarios
- Foto 4: Contenedor- Almacenamiento de garrafas, corton y plastico limpio.
- Foto 5: Contenedor- plastico limpio y botellas de pet (producto no conforme y botellas plasticas de gaseosas) por otro lado las canecas verdes todos los residuos ordinarios.
- Foto 6: Cuarto de tierras y lodos – Lodos provenientes de la PTAR
- Foto 7: Cuarto de tierras y lodos – Tierras provenientes del proceso del desgomado de soya y blanqueo

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Pirámide del proceso jerárquico para la gestión de residuos
- Figura 2: Fuente - Google Earth
- Figura 3: Entrada principal a Duquesa SA
- Figura 4: Descripción Ciclo productivo descripción ciclo productivo Duquesa S.A
- Figura 5: Clasificación de las canecas por colores con su respectivo aviso informativo del residuo que va en cada una de ellas.
- Figura 6: Ruta de evacuación de residuos
- Figura 7: Plano primer piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.
- Figura 8: Plano segundo piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.
- Figura 9: Cantidades generadas de residuos aprovechables de Octubre-Diciembre en el año 2015
- Figura 10: Cantidades generadas de residuos aprovechables de Enero-Marzo del año 2016
- Figura 11: Documento PGIRS Manejo Interno
- Figura 12: Documento PGIRS – Recomendaciones, Recolección, Frecuencias y Horarios
- Figura 13: Documento PGIRS – Medio y equipos, Almacenamiento
- Figura 14: Documento PGIRS – Frecuencia, Verificación
- Figura 15: Documento PGIRS – Plan de contingencia, Documentos adicionales
- Figura 16: Documento PGIRESPEL – Estado de los residuos peligrosos, clasificación e identificación.
- Figura 17: Documento PGIRESPEL – Balance de masa, Manejo interno y separación de residuos
- Figura 18: Documento PGIRESPEL – Rotulado de embalajes y empaques, rutas y frecuencias
- Figura 19: Documento PGIRESPEL – Frecuencias, horarios, Almacenamiento
- Figura 20: Documento PGIRESPEL – Condiciones técnicas y operativos, condiciones específicas de almacenamiento
- Figura 21: Documento PGIRESPEL – Matriz de compatibilidad
- Figura 22: Documento PGIRESPEL –Medidas de contingencia, de Prevención y minimización en la fuente, recomendaciones, Manejo Externo Ambientalmente seguro.
- Figura 23: Documento PGIRESPEL – Protocolo para entrega de residuos peligroso a la empresa de disposición final.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Descripción del problema

Los campos ambientales y aquellas acciones que relacionamos para disminuir los efectos nocivos que producen los contaminantes de todo tipo, están ligados a la evolución social e industrial que continuamente tiene nuestra especie; la producción de residuos sólidos aprovechables, ordinarios y peligrosos es constante en dicha evolución, pero es necesario que desde pequeñas a grandes industrias se implementen los planes de mejora para la disposición adecuada de estos, logrando así ser sostenibles con el ambiente y a su vez cumplir con el marco legal vigente. Teniendo en cuenta que los procesos de mejora requieren control, seguimiento por parte de la gerencia, se deben realizar procesos de auditoria interna, pues estos nos permiten darle cumplimiento a los objetivos planteados inicialmente


Para este caso Duquesa S.A. es una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceites y margarinas comestibles, en ella se producen residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos en sus diferentes procesos. Sin embargo y a pesar de que es una empresa con estándares altos en calidad por sus productos y servicios, en temas de disposición, aprovechamiento y reutilización de residuos, se encontraron falencias por no hacer una separación adecuada, no cumplir con un almacenamiento temporal organizado, señalizado y no tener certificados de disposición que soporten el cumplimiento que deben tener como generadores.

De acuerdo con lo anterior y con el plan de mejora exigido por auditoria de la empresa, se evidencia la importancia de formular e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL), que sirvan como un material útil, de fácil acceso y entendimiento para todos los colaboradores de la empresa.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

2.2 Formulación de la pregunta problema

Es viable formular e implementar el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Objetivo general

Formular e implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y un plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A. cumpliendo con la legislación vigente.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico y clasificación de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos generados en los diferentes procesos de la compañía.
- Formular un plan de gestión integral de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos para la empresa.
- Implementar el plan de gestión integral de los residuos sólidos y residuos peligrosos proporcionando un manual de consulta funcional para en la compañía.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Justificación

Para cualquier empresa del sector manufacturero se debe tener en cuenta la importancia y obligatoriedad que tiene en temas ambientales relacionados con la separación de residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos cumpliendo así con los 4 componentes en el que nos indica prevención y minimización, manejo interno ambientalmente seguro, manejo externo ambientalmente seguro, ejecución, seguimiento y evaluación del plan de gestión integral.


Dentro de la empresa Duquesa S.A. Se evidencia un problema bastante delicado ya que los procesos de manufactura generan residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos a los cuales no se les ha dado ningún proceso de disposición o almacenamiento temporal, así mismo no se ha identificado las cantidades generadas y cuál es el proceso para lograr un aprovechamiento de los mismos.

Es por esto que se hace un estudio desde la perspectiva Ambiental, para darle un manejo adecuado a estos residuos por medio de un plan de gestión integral de residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos que se generan en cada proceso.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

4.2 Delimitación

- El plan que se formula y se implementa es específico para la empresa Duquesa S.A.
- Es importante mencionar que no se intervinieron los residuos provenientes del laboratorio de microbiología ni el de enfermería, ya que para estos se tienen estandarizados otros lineamientos establecidos por el área de aseguramiento de calidad.
- No todas las propuestas planteadas dentro de la ejecución de estos documentos se pudieron llevar a cabo, debido a que la organización no aprobó la totalidad de los recursos económicos y humanos .Dichas actividades se llevarían a cabo dentro del plan anual de actividades del área de HSE para darle continuidad, seguimiento y control.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 Marco teórico


Los PGIRS son los encargados de regular el manejo de los de los residuos sólidos, siendo destinados y direccionados a la clasificación de la materia prima que produce los diferentes procesos de una compañía , siempre teniendo como objetivo clave la reducción en la fuente, correspondiente manejo y su posterior disposición final, la cual debe ser amigable con el ambiente. Con este tipo de documentos se planea para las organizaciones cronogramas con objetivos y metas ambientales en cuanto el manejo de residuos , presididos por principios y reglamentaciones locales y nacionales, bajo las cuales las industrias se deben regir, todo esto enfocado a un logro ambiental, sin dejar a un lado el crecimiento económico y social de la compañía donde este se aplique, creando disminuciones considerables en las afectaciones al medioambiente y seres humanos que estén en el entorno interno y externo de la compañía.

Al momento de realizar el PGIRS se debe tener en cuenta que una de las metas principales de este, es darle un adecuado manejo a cada uno de los residuos producidos en las empresas dependiendo del tipo de industria que sea, especialmente el manejo más adecuado a los residuos peligrosos, en nuestro caso Duquesa S.A dedicada a la producción de aceites y margarinas, produce residuos sólidos y peligrosos.

Para una adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos, es necesario definir un esquema jerárquico organizado en el cual se establece el debido proceso que se debe seguir con estos residuos:



Figura 1: Pirámide del proceso jerárquico para la gestión de residuos
Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Se debe tener en cuenta la Gestión Integral De Residuos Sólidos, el cual determina planes integrales para el manejo de los residuos solido es necesario encaminar una serie de actividades y programas que fijen el adecuado manejo y sus diferentes procesos de disposición final en las compañías en este caso sector industrial Alimenticias, lo anterior debe tener en cuenta procedencia y tipo de residuos, por eso es necesario examinar los lugares de producción de los residuos, ya que a partir de esta información se puede llevar a cabo análisis de los residuos producidos dependiendo del entorno y la cantidad diaria que se produce de estos.

Los residuos sólidos dependiendo de su tipo tienen cierta clasificación y jerarquización las cuales se definen a partir de:


- Disminución En Fuente de origen.
- Verificación en los proceso de la fuente de origen.
- Aprovechamiento De Residuos.
- Valoración Económica.
- Tratamiento.
- Transformación.
- Disposición Final, controlada y registrada.

(Política para la gestión de residuos Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2012)

En el proceso se describe el paso a paso que se debe tener en cuenta al momento de clasificar los residuos y cuál debe ser su debido proceso dependiendo si son aprovechables o desechados a su sitio de Disposición Final.


Para poder dar un manejo adecuado a los residuos sólidos es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Reducción en la Fuente de producción: Según la jerarquización anteriormente nombrada este es el paso fundamental para, disminuir la cantidad de residuos producidos lo cual genera beneficios económicos, que a su vez generan beneficios ambientales dependiendo del entorno en el que nos encontremos.
- Verificación en los procesos de la fuente de origen: Este aspecto en las compañías dedicadas a las producción de productos, es fundamental ya que en dichos procesos de fabricación es donde más se genera residuos, cuando se hace un constante mantenimiento o constantes capacitación del personal a cargo del área se reducen los residuos producidos en forma considerables.
- Aprovechamiento De Residuos: Dependiendo del tipo de residuo se puede obtener algún beneficio, ya sea involucrarlo nuevamente al proceso de producción, o

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

puede ser la materia prima para la generación de un nuevo producto, todo esto se debe realizar después de analizar dichas posibilidades y verificar que el aprovechamiento de los residuos no afecte ningún entorno o aspecto productivo.

- **Tratamiento:** Dependiendo del residuos se es necesario involucrar una serie de procedimientos ya sea físicos, químicos o biológicos, los cuales logran mejorar los tipos de residuos producidos ya sea para su disposición final o posible reutilización en el proceso adecuado que se halla establecido.
- **Disposición Final, controlada y registrada:** Después de evaluar todas las alternativas y verificar que no se puede obtener algún beneficio tanto económico como productivo, dependiendo del sector industrial, se debe llevar acabo la disposición final, el cual debe estar regido por la Normatividad Colombiana aplicable dependiendo del tipo de residuo, todo esto debe ser avalado tanto internamente como externamente, y se debe llevar un registro de procedimientos utilizadas para de esta manera evaluar, y tomar acciones de mejora de ser necesario.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


5.2 Marco conceptual

Duquesa es un generador ya que dentro de cada uno de sus procesos tanto administrativos como operativos genera residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos. Dentro del proceso de recibir estos residuos es decir el receptor quien es la persona o la entidad que recoge los residuos y es el responsable por el manejo y la disposición final de estos; se cuenta con 3 empresas receptoras, La empresa de aseo AGUAS BOGOTA hace una recepción de los residuos ordinarios, la empresa ECORENUEVA maneja los residuos aprovechables y la empresa ECOSOLUCIONES hace una disposición final de los residuos peligrosos generados en cada proceso.

Teniendo en cuenta que un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo, se requiere una clasificación como lo son residuos No reciclables ya que son aquellos que no se pueden aprovechar como el papel sucio o engrasado, papel carbón, envolturas de alimentos, residuos de barrido, icopores, servilletas usadas; residuos aprovechables los cuales presentan caracterizas físicas o químicas potenciales para su aprovechamiento y transformación mediante su reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos como papel y cartón limpio y seco, envases de bebidas no retornables, envases y botellas de vidrio y/o aluminio, latas de gaseosas y finalmente los residuos peligrosos que son aquellas que cumplen con las características del CRETIP y puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso material impregnado con hidrocarburos como combustibles.

De acuerdo a almacenamiento se realiza separación de residuos sólidos ordinarios y aprovechables en el contenedor ya que es un espacio amplio, se realizan divisiones con el fin de lograr una separación de estos así, evitamos la contaminación de estos 2 tipos de residuos; por otra parte se destina otra área para los residuos peligrosos cumpliendo con las características requeridas dentro del componente 2 del decreto 1076 del 2015 donde nos indica cual debe ser manejo interno ambientalmente seguro para estos residuos.


Posterior a esto se realiza una disposición de residuos ordinarios con la entidad aguas Bogotá donde son llevados a los rellenos sanitarios autorizados, los residuos sólidos aprovechables son reciclados es decir inician un nuevo ciclo productivo para nuevas materias primas. Finalmente los residuos peligrosos son llevados a un tratamiento para modificar las características de peligrosidad y lograr tener una disposición final, esto sin afectar los riesgos a la salud humana y al ambiente; para todo lo anterior es importante tener en cuenta el componente 3 donde nos habla del manejo externo ambientalmente seguro.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

5.3 Marco legal


Para realizar este documento se requirió hacer la revisión de la normatividad legal vigente y hacer referencia del tema de residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos.

MARCO LEGAL	
LEGISLACION	DESCRIPCION
Decreto 1079 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte
Resolución 0172 de 2012	Por la cual se expide el Reglamento Técnico aplicable a Pilas de Zinc-Carbón y Alcalinas que se importen o fabriquen para su comercialización en Colombia
Resolución 6981 de 2011	Por la cual se dictan lineamientos para el aprovechamiento de llantas y neumáticos usados, y llantas no conforme en el Distrito Capital
Resolución 222 de 2011	Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB)
Resolución 2397 de 2011	Por la cual se regula técnicamente el tratamiento y/o aprovechamiento de escombros en el Distrito Capital
Acuerdo 10 de 2010	Por medio del cual se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

MARCO LEGAL	
LEGISLACION	DESCRIPCION
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005
Resolución 1402 del 2006	por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos
Decreto 1505 de 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
Resolución 1188 de 2003	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital
Resolución 1045 de 2003	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
Resolución 541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación


Tabla 1: Normatividad relacionada con residuos sólidos y residuos peligrosos
Fuente: Autor.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

5.4 Marco Histórico

Dentro de algunos de los aceites vegetales de mayor consumo en el mundo se encuentran el aceite de palma y el aceite de soja. El origen de la palma africana, o palma aceitera se encuentra en África Occidental de donde se dice que las tribus aborígenes extraían aceite de palma, desde el año 5,000 a. C. Su introducción a la América tropical se atribuye a los colonizadores y comerciantes esclavos portugueses, que la usaban como parte de la dieta alimentaria de sus esclavos en el Brasil. Por su parte, la soja cultivada es nativa del este asiático, probablemente originaria del norte y centro de China. Hacia el año 3000 a. C. los chinos ya consideraban a la soja como una de las cinco semillas sagradas. Su producción estuvo localizada en esa zona hasta después de la guerra chino-japonesa (1894-1895), época en que los japoneses comenzaron a importar tortas de aceite de soja para usarlas como fertilizantes. Un aceite vegetal cuyo uso es altamente recomendado, por sus distintas propiedades, el aceite de oliva remonta de igual manera sus orígenes a milenios atrás, cuyos distintos orígenes varían dependiendo de la región del mundo en particular. Así por ejemplo, la historia del aceite de oliva se remonta a alrededor de 3,000 a 4,000 años a. C., ligándose incluso a los tiempos del desarrollo mismo de la agricultura y el vino en el mediterráneo. (CDPC, 2013)

La evaluación e identificación de impactos ambientales surgió como respuesta a los compromisos firmados por Colombia en el marco de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, celebrada en Estocolmo en 1972 (Nacional, 2013). Los compromisos firmados en esta conferencia incentivaban a los países a controlar, evitar, reducir y eliminar actividades que generaban algún impacto sobre el medio. Por lo que en Colombia se expidió el Decreto 2811 del 18 de Diciembre de 1974, en el cual se dictó el Código Nacional de Los Recursos Naturales y protección del medio ambiente, generando declaraciones que promovían el cuidado del medio ambiente al ser ejecutada una obra o el desarrollo de cualquier actividad que generara algún efecto sobre el medio (Toro, J., Reguena, I., Zamorano, M. (2010).

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

6 MARCO CONTEXTUAL

6.1 Datos Generales de DUQUESA S.A

6.1.1 Ubicación Geográfica

La empresa Duquesa S.A. se encuentra ubicada en el país Colombia, en la ciudad de Bogotá D.C en el barrio Fontibón con lugar de residencia Carrera 106 No. 17B-86.



Figura 2: Ubicación geográfica de Duquesa SA.
Fuente - Google earth




Figura 3: Entrada principal a Duquesa SA.
Fuente - Google maps

6.1.2 Actividad Comercial

La función comercial de Duquesa está definida como la búsqueda y satisfacción de los clientes, con productos y servicios idóneos que cumplan las expectativas creadas por cada cliente. Expectativas en cuanto a desempeño funcional de los productos, cantidades requeridas y tiempos de entrega.

La función comercial de Duquesa descansa sobre 3 pilares o unidades de negocio: productos de consumo masivo, productos de panadería e industriales.

Para el desarrollo de estas unidades se han desarrollado alianzas a nivel de marcas propias, aliados estratégicos con distribución propia, atención directa al mercado mayorista y supermercados.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

6.1.3 Actividad Industrial

Duquesa S.A. es una empresa de alimentos que transforma materias primas vegetales nacionales e importadas (aceite crudo de palma, aceite crudo de palmiste, aceite crudo de soya, aceite refinado de girasol), en materias primas refinadas y en productos alimenticios para el consumo humano como: aceites, grasas comestibles (mantecas, aceites cremosos y grasas para frituras), margarinas, esparcirles, de mesa y cocina y margarinas industriales. Esta elaboración se hace utilizando equipos de tecnología actualizada, procesos controlados, personal competente y en permanente formación.

6.1.4 Misión

Está comprometida con sus clientes, consumidores y colaboradores; fundamentada en alianzas estratégicas en todos sus negocios como pilar del desarrollo y crecimiento sostenido a mediano y largo plazo; hecha rentable justamente para que motive a sus accionistas a invertir y reinvertir en su procesos de modernización; y comprometida con la satisfacción total del cliente y aceptación en el mercado con los mejores estándares de calidad, inocuidad, precio y servicio.

6.1.5 Visión

Ser reconocidos como una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos alimenticios en las líneas de aceites, mantecas y cremosos; margarina de mesa, cocina y repostería; esparcibles, margarinas industriales y aliñado de origen vegetal; con un crecimiento sostenido en sus tres unidades de negocio que son Consumo Masivo, Productos de Panadería e Industria, mejorando continuamente sus procesos para lograr la permanencia y competitividad de la organización.


6.1.6 Historia de la empresa

2014

- Certificación de la ISO 22000 (Inocuidad alimentaria)
- Logramos ya para este año que tanto los aceites y las margarinas puedan reportar Libre de TRANS incluyendo las de panadería

2013

- Se continuó con el programa de ajuste y mejoras a la infraestructura de la compañía

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

2012

- A nivel de ejecutarlas podemos señalar la consolidación de la operación de la nueva línea de producción de las margarinas que nos permitió pasar de un nivel de utilización de equipos a garantizar de manera clara su crecimiento al año 2.020
- Esta nueva línea nos ha permitido una mayor capacidad de respuesta al mercado y la permanencia del stock mínimo y su crecimiento.
- Se migro en las margarinas de mesa a esparcible atendiendo la tendencia del mercado que significo pasar del 16% al 28% su contenido de agua en marcas como Ekono, Cremesa y Éxito

2011

- Arranque nueva línea de producción de margarinas (G4) que le garantiza a la compañía, con tranquilidad, su crecimiento para los próximos años en esta importante categoría

2010

- Se inauguró el nuevo laboratorio de microbiología estratégico para el crecimiento del negocio de las margarinas e inocuidad alimentaria como requisito y compromiso con todos nuestros clientes

2009


- En el área de manufactura se continuó con el proceso de automatización de plantas de equipos de empaque. Se incorporó un nuevo equipo de cristalización para el área de margarinas que permite apalancar el crecimiento de este importante segmento para la compañía
- Con el Proyecto Rockwell se realizaron unos significativos avances para el desarrollo de la automatización de la planta productiva

2008

- Lanzamiento de producto Cremesa con Girasol
- Lanzamiento de marca Optimun 900 cm³
- En el área de manufactura, se continuó con el proyecto de automatización tanto a nivel de plantas como de equipos de empaque
- Se incrementó la capacidad de fraccionamiento
- Automatización de las líneas de empaque sólidos con equipo grande, mediano y Gerstenberg, logrando mejorar la calidad y especificaciones automáticamente

2007

- Inicio de Operación In-house, alianza con proveedor de envases ECSI para la fabricación de los envases de 250 cm³, 500 cm³, 1.000 cm³, 2.000 cm³ y 3.000 cm³ en las instalaciones de Duquesa


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

2006

- Automatización de mezcla de aceites que nos permite asegurar la calidad de los aceites de la compañía
- Actualización del sistema de control y monitoreo de todas las plantas (fraccionamiento, física, química, calderas). Antiguo: Paragón - Hoy: Rockwell
- Refinería química de soya reduciendo la merma del proceso
- Ampliación subestación eléctrica que garantiza a la compañía la potencia necesaria para su crecimiento


2005

- Se concluyó la construcción de una nueva refinería física en Acacias, Meta.
- Incorporación de la última tecnología en equipos de laboratorio para determinar la curva de solidos (RMN) y una cromatografía de gases para determinar los perfiles de ácidos grasos y muchas otras aplicaciones que nos deben permitir llegar con más seguridad al negocio de la industria y poder garantizar la estabilidad en los productos terminados
- Certificación sistema de gestión de la Calidad ISO 9001
- Registro periodístico de estar entre las 50 marcas de mayor valor en el país con marcas como Rio de Oro, El Mago y Clarisol

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

6.1.7 Descripción Ciclo productivo Duquesa S.A



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

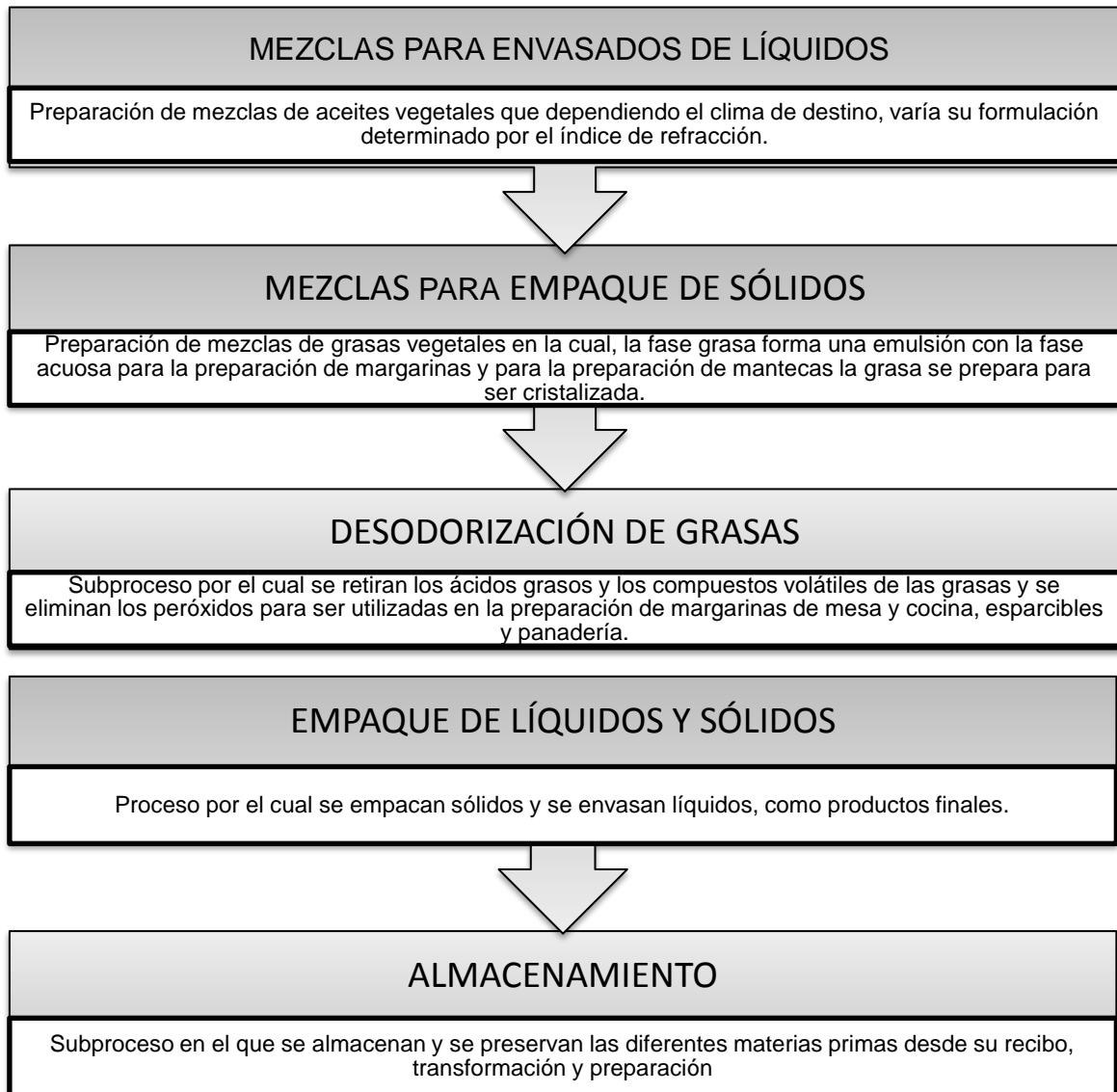



Figura 4: Descripción Ciclo productivo descripción ciclo productivo Duquesa S.A
Fuente: Tomado del Manual de los Sistemas de Gestión, Duquesa S.A (2013)

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

7 METODOLOGIA

Para la elaboración del plan de gestión integral de residuos peligrosos me base en los “lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de los generadores” (SDA-2005).

Este documento guía hace referencia a 4 componentes básicos de un plan de gestión integral de residuos peligrosos.

Componente 1 Prevención y minimización


Como bien lo dice, busca prevenir y reducir la generación algún tipo de residuo que tenga alguna característica del CRETIP a su vez minimizar el mismo.

Cumplimento con 5 elementos fundamentales para lograr la ejecución de este.

- 1.1 Objetivos y metas dirigidas hacia la prevención y minimización: Este objetivo inicia con un verbo en infinitivo, está relacionado con la generación de los residuos, tratamientos o procesos que disminuyan el qué, cómo y cuánto; adicional a esto refleja el 100% de recursos aterrizados para la organización, debe tener unas metas y estas deben ser medibles es decir, debe tener un indicador (formula), este indicador nos va a mostrar si se está cumpliendo o no con la meta planteada y a su vez si cumple con el objetivo inicial.
- 1.2 Identificación de fuentes de generación donde se generan, realizar un ecomapa, microtoreo y su posterior almacenamiento temporal. Se deben hacer diagramas de flujo con entradas y salidas (que entra, como se transforma y cuál es el residuo final).
- 1.3 Codificación e identificación de características de peligrosidad, con los anexos I y II, adicionalmente se debe generar a ficha técnica.
- 1.4 Cuantificación de la generación, en esta se determina qué tipo categoría es de acuerdo a la generación de RESPEL.
- 1.5 Alternativas de prevención y minimización, Elegir como manejar el RESPEL de manera correcta; el ciclo de vida nos muestra cual disminuye la cantidad de residuo peligroso, optimización del proceso y utilización de ese mismo producto en algún otro proceso.

Componente 2 Manejo Interno Ambientalmente seguro, debe tener las siguientes características

- 2.1 Envasado: Es aquel utensilio que entra en contacto con el producto químico evitando reacciones. De este dependen sus características físicas, de peligrosidad y el volumen generado. Es importante que el material sea compatible con el residuo y que resista a golpes durante la manipulación del mismo.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

- 2.2 Rotulado y Etiquetado de embalajes y empaques Basados en el decreto 1079 del 2015 los envases de RESPEL deben estar debidamente identificados por medio de etiquetas de riesgo, especificando la identidad, cantidad y la procedencia.
Las etiquetas deben presentar la identificación del residuo, los datos del generador el código de identificación del residuo y la naturaleza de los riesgos que representa el residuo.
- 2.3 Movilización interna basadas en las normas técnicas colombianas Se deben establecer horarios, frecuencias de recolección identificadas en un ecomapa, adicional se debe indicar cuál es el medio para hacer el transporte interno.
- 2.4 Almacenamiento este puede ser un depósito con energía temporal, agua, cerrado y señalizado.
- 2.5 Transporte El generador solicita por control las características del vehículo vayan acorde al decreto 1079 del 2015.


Componente 3 Manejo Externo Ambientalmente seguro

Escribir con qué organización se va a llevar a cabo la disposición final, Asegurar el almacenamiento, aprovechamiento, recuperación tratamiento, disposición final dentro o fuera del país; este proceso se realiza con empresas que cuenten con licencia, permiso y autorizados de conformidad con la normatividad legal vigente.

Adicionalmente se deben hacer visitas periódicas a las empresas que están haciendo la disposición final. Se debe cumplir con la lista de chequeo manejo seguro y cumplimiento legal.

Componente 4 Evaluación, seguimiento y control


La implementación de este plan requiere evaluaciones, seguimientos y controles periódicos de tal manera que se evalúe y se exija el cumplimiento del mismo.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

8 DISEÑO METODOLOGICO

Basados en un procesamiento de datos y en una organización, clasificaremos la metodología cumpliendo con cada uno de los objetivos específicos estos a su vez, serán descritos de acuerdo a la actividad llevada a cabo.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1. Realizar un diagnóstico y clasificación de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos generados.	1. 1 Revisión de las auditorías internas	Se tomaron las no conformidades de las auditorias para revisar cuales eran las oportunidades de mejora; así logramos identificar la falencia de información en temas de disposición de residuos ordinarios, aprovechables y peligrosos o especiales.
	1.2 Recolección de datos	Se recolectaron datos de la cantidad de canecas, el estado, la señalización e información en la misma y si estas eran adecuadas para la disposición del residuo generado en cada proceso.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

OBJETIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	1.3 Realización de Encuesta	Para evaluar el conocimiento del personal de Duquesa SA en cuanto a la diferencia de un residuo sólido ordinario, aprovechable y peligroso y su respectiva disposición en la fuente, se realizó un encuesta para así identificar cual es el conocimiento frente a este proceso y que sensibilizaciones o capacitaciones se deberían incluir dentro del plan anual de capacitaciones del área de HSE.
	1.4 Inspecciones diarias	Inspecciones a los diferentes procesos administrativos y operativos para evaluar cuáles son los procesos a los que se les dificulta la separación de residuos sólidos aprovechables y solidos peligrosos.
	1.5 Procesamiento de datos	Teniendo en cuenta las frecuencias de recolección, se establecen rutas y horarios de recolección de residuos de tal manera que se lleve a cabo un seguimiento de los mismos.
	1.6 Análisis de datos	Teniendo en cuenta las cantidades de generación de residuos aprovechables se establecen unos gráficos que nos muestren cual es la evolución en el rango de 2015 y 2016.



Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.


Código: IF-IN-002
Versión:04

Proceso:
Trabajo de Grado

Fecha de emisión:
30- Marzo-2017

Fecha de versión:
30- Marzo-2017

OBJETIVO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
<p>2. Formular un plan de gestión integral de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos para la empresa.</p>	<p>2.1 Documento PGIRS y PGIRESPEL</p>	<p>Una vez procesada la información, procedemos a generar un documento basados en el decreto 1076 del 2015 y las especificaciones de la NTC para el almacenamiento temporal, clasificación y disposición final de estos residuos</p>
<p>3. Implementar el plan de gestión integral de los residuos sólidos y residuos peligrosos proporcionando un manual de consulta funcional para en la empresa.</p>	<p>3.1 Capacitaciones y socialización</p>	<p>Para lograr la efectividad de este PGIRS y PGIRESPEL, se realizaron sensibilizaciones con la importancia de realizar separación en la fuente adicional a esto se les sensibiliza acerca del aporte que tiene el personal dentro de la compañía y el papel que juega dentro de este proceso.</p>
	<p>3.2 Inspecciones diarias</p>	<p>Las Inspecciones dentro de la empresa con el fin de llevar un registro del antes y después de realizar la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos y residuos peligrosos, poniendo a prueba todos los procesos de capacitación y responsabilidad del personal frente a esta actividad.</p>

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

9 RESULTADOS Y ANALISIS

9.1 Realizar un diagnóstico y clasificación de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos generados en Duquesa S.A.

9.1.1 Revisión de las auditorías internas:

Se tomó la última auditoría interna donde se describieron las no conformidades relacionadas con el tema de residuos tanto solidos aprovechables como peligrosos, a continuación se relacionan algunos de los temas evaluados.

NOTA: Para este documento no permitieron la toma de los registros fotográficos del antes, ni el anexo del registro de auditoria interna, ya que es un proceso de mejoría interna de la compañía.

- Falta de organización
- Falta de canecas con su respectiva señalización e información
- Desorden y Limpieza en el contenedor
- La no identificación del tipo de residuos que salen en cada proceso
- Falta de un espacio para el almacenamiento de todos los RESPEL
- Falta de capacitación hacia el personal de Duquesa S.A.

Por lo anterior se estructura un plan de trabajo, para lograr cerrar las no conformidades y generar una herramienta útil y asequible a todo el personal de Duquesa S.A.


9.1.2 Recolección de datos:

Se recolectaron datos de la cantidad de canecas, el estado, la señalización e información en la misma y si estas eran adecuadas para la disposición del residuo generado en cada proceso.

Se identificó que las canecas no eran las adecuadas para disponer los diferentes tipos de residuos y por ende la separación en la fuente se dificultaba.

A continuación se relaciona la cantidad de canecas y el tipo de colores encontradas en cada proceso.

- Oficinas, Inventarios y cargue de producto: Las canecas de los escritorios, no tenían color, ni aviso informativo, estaban disponiendo papelería arrugada y además residuos ordinarios que contaminaban el papel y este perdía su ciclo productivo como aprovechable.
- Área de preparación de sólidos: En esta área se evidencio que se contaba con una caneca muy pequeña color gris el cual no corresponde al proceso de separación y adicionalmente no abastecía la cantidad de residuo plástico generado en esta área.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


- Zona de refrigerio: En esta zona se contaba con un punto ecológico que correspondía únicamente de una caneca gris, una verde y una azul de cada una de 55Lts, las cuales no daban abasto para la cantidad de residuos generados, además, no contaban con avisos informativos de lo que se debe disponer en cada una de estas.
- Área de procesos: En esta zona se contaba con una caneca de 55 Galones gris, no tenía aviso informativo, adicional a esto el papel impregnado con aceites provenientes del taller de mantenimiento eran depositadas en esta, es decir se estaban mezclando residuos ordinarios con residuos peligrosos.
- Laboratorio Físico químico y microbiológico: En estas áreas se disponía el vidrio en una caneca beige adicional a esto le faltaba aviso informativo.
- Almacén: Se recibía dotación, EPP`s impregnados, no contaba con caneca para residuos ordinarios ni plásticos.
- Enfermería: Cuenta con una caneca blanca y bolsa roja, falta identificación de que se debe disponer allí.

Por todo lo anteriormente mencionado, se implementa dentro de nuestro PGIRS y PGIRESPEL un orden en cuanto a cuales deben ser los colores para cada tipo de residuo y los avisos informativos para lograr obtener una adecuada separación en la fuente.

 <p>Papel-Cartón</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papel - Cartón - Reciclados <p>Papel y cartón limpio y seco.</p>	 <p>Plástico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envases no retornables - Desechables plásticos - Bolsas plásticas <p>Envases de bebidas no retornables, vasos desechables, pitillos plásticos, bolsas plásticas, cabuya y zuncho.</p>	 <p>Ordinarios No Reciclable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envolturas de alimentos - Papel sucio y engrasado - Papel cartón y aluminio - Bordo y servilletas - Trozos, tetrapack <p>Papel sucio o engrasado, papel carbón, envolturas de alimentos, residuos de barrido, icopores, servilletas usadas.</p>	 <p>Orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restos de alimentos - Tazas, vidrios - Ripio de café <p>Residuos de comida, cáscaras de frutas y vegetales, ripio de café</p>
 <p>Vidrio y Aluminio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envases y botellas - Latas <p>Envases y botellas de vidrio y/o aluminio, latas de gaseosas, de alimentos, tapas metálicas, papel aluminio, etc. No depositar bombillos o espejos rotos.</p>	 <p>Residuos Peligrosos</p> <p>Material impregnado con hidrocarburos, químicos y cualquier otra sustancia potencialmente peligrosa</p> <p>Material impregnado con hidrocarburos como combustibles o aceites contaminados.</p>	 <p>Riesgo Biológico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gasas y algodones - Vendas y vendas - Guantes de látex - Material de curación y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones. <p>Gasas, algodones, vendas, catéteres, sondas, guantes de látex, material de curación y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones.</p>	

Figura 5: Clasificación de las canecas por colores con su respectivo aviso informativo del residuo que va en cada una de ellas.

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

9.1.3 Realización de Encuesta

Para evaluar el conocimiento del personal de Duquesa SA en cuanto a la diferencia de un residuo sólido ordinario, aprovechable y peligroso y su respectiva disposición en la fuente, se realizó un encuesta para así identificar cual es el conocimiento frente a este proceso y que sensibilizaciones o capacitaciones se deberían incluir dentro del plan anual de capacitaciones del área de HSE.

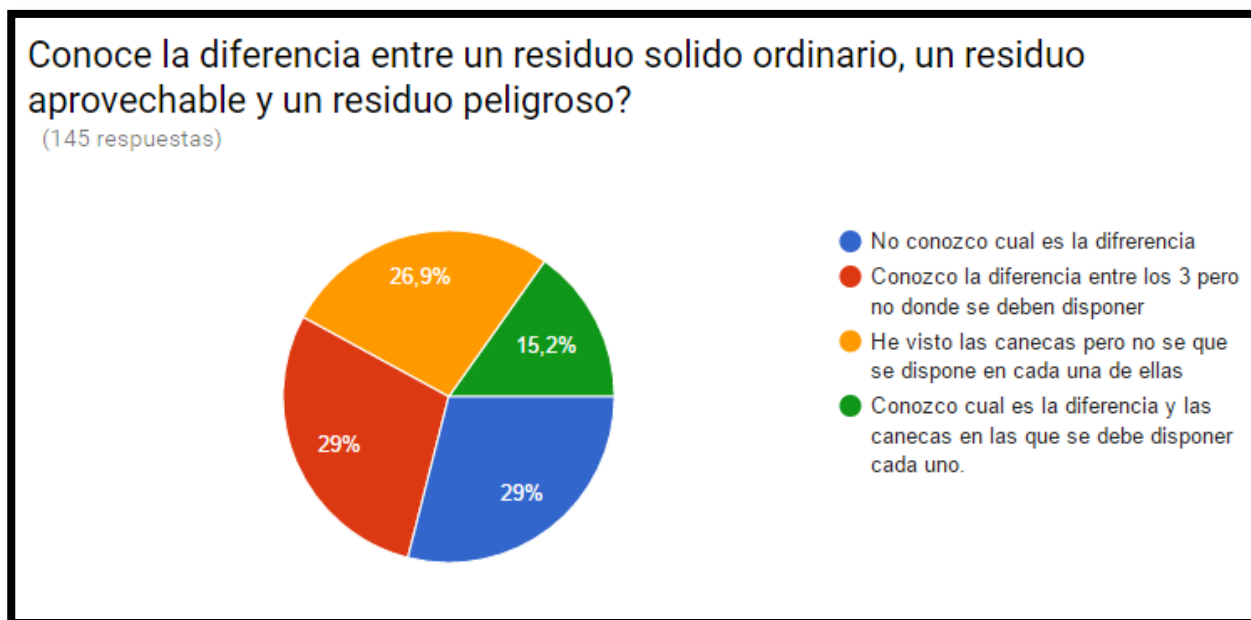



Figura 6: Encuesta vía drive para el personal de Duquesa S.A.
Fuente: Autor

Se identificó que el 29% del personal de la empresa no tenía conocimiento de cuál era la diferencia entre un residuos sólidos ordinario, aprovechable y peligros, el 29% Conoce la diferencia pero a raíz de la falta de avisos no saben dónde se debe disponer cada uno de los residuos, el 26. 9% Ha visto las canecas pero no sabe que debe disponer en cada una de ellas y finalmente el 15.2% Conoce cuál es la diferencia y las canecas en las que se debe disponer cada residuo.

Por lo anterior podemos deducir que es la falta de información y conocimiento hacia el personal de Duquesa S.A. en temas relacionados con identificación y clasificación de residuos, es por esto que se incluyen capacitaciones, sensibilizaciones y dinámicas informativas dentro del plan anual de capacitaciones del área de HSE.


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

9.1.4 Inspecciones diarias

Inspecciones a los diferentes procesos administrativos y operativos para evaluar cuáles son los procesos a los que se les dificulta la separación de residuos sólidos aprovechables y sólidos peligrosos.

Teniendo en cuenta la falencia tan importante que se tenía en cuanto a la separación de residuos, se establecieron canecas para los diferentes procesos y se les indico que tipo de residuo deben disponer en cada una de las canecas, sin embargo se les hace seguimiento diario para identificar el progreso del mismo; si existe algún error realizar la charla para todo el personal del área como oportunidad de mejora.

CLASIFICACION	DESCRIPCION
Oficinas	Se lleva a cabo una separación de material reciclable y no reciclable, con la utilización de la siguiente estrategia. Implementación de canecas para los distintos tipos de residuos Plástico (vasos desechables, pitillos, envases de plástico) y Ordinarios (Envolturas de alimentos, residuos de barrido, icopores, servilletas usadas) estas estarán ubicadas en el primer y segundo piso de las oficinas como puntos estratégicos; adicionalmente cada puesto de trabajo tiene una caneca en la que solo puede disponer papel y cartón, finalmente Orgánicos (residuos de frutas y alimentos, ripio de café) esta caneca solo se ubica en la cafetería.
Cargue de producto	de En esta área se aplicara la misma estrategia de separación, excluyendo los residuos orgánicos
Área de preparación de sólidos	de En esta sección se aplicara la nueva medida de separación, teniendo en cuenta que los plásticos impregnados de grasa se pueden reciclar, por lo que deben depositarse en la caneca de su respectivo color azul.
Zona de Refrigerio	de Esta área tiene un modelo de separación importante ya que se generan todos los residuos sólidos en general: gris para papel y cartón limpio, azul para bolsas y botellas plásticas, verde para inorgánicos como envolturas de paquete, icopor, servilletas usadas, beige para los residuos de comida y blanca para los residuos de vidrio y aluminio.
Área de procesos	de Las áreas de producción tendrán solo la caneca de No reciclables (ordinarios e inertes). El taller de mantenimiento mecánico tendrá la caneca de residuos peligrosos ya que allí se deposita papel

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


	impregnado con aceites contaminados.
Laboratorios físicoquímico y microbiológico	En estas áreas se manejarán 3 canecas 1 para el material peligroso caneca de color rojo, 1 para los residuos ordinarios e inertes caneca de color verde y 1 para los residuos de vidrio caneca de color blanco.
Almacén	Cuenta con las canecas para material no reciclable y para los materiales reciclables, a excepción de la de residuos orgánicos y la caneca para residuos peligrosos.
Inventarios	Contará con una caneca de residuos no reciclables; el material de empaque que sea dado de baja será transportada a la zona de almacenamiento de residuos reciclables.
Enfermería	Se maneja una caneca una para residuos peligrosos de riesgo biológico caneca de color blanco.

Tabla 2: Clasificación de los diferentes procesos de Duquesa S.A. con sus respectivas canecas.

Fuente: Autor

9.1.4 Procesamiento de datos

Teniendo en cuenta las frecuencias de recolección, se establecen rutas y horarios de recolección de residuos de tal manera que se lleve a cabo un seguimiento de los mismos.

		<h2 style="color: blue; text-decoration: underline;">RUTA DE EVACUACION DE RESIDUOS</h2>			
DIAS	OFICINAS BODEGAS	ZONA DE REFRIGERIO	EMPAQUES E IN HOUSE ECSI	PREPARACIÓN DE SÓLIDOS Y PESAJE DE INGREDIENTES	PROCESOS, FÍSICAS, QUÍMICAS, DE FRACCIONAMIENTO, LABORATORIO Y TALLER DE MANTENIMIENTO
LUNES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	9:00 AM
MARTES		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	
MIÉRCOLES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	
JUEVES		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	9:00 AM
VIERNES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	
SÁBADO		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	

HORARIO DE APERTURA DE CONTENEDOR						
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
9:00 AM	X	X	X	X	X	X
11:00 AM	X	X	X	X	X	X
4:00 PM	X	X	X	X	X	X

Figura 6: Ruta de evacuación de residuos

Fuente: Autor



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Tabla 3: Listado general de residuos generados en cada proceso y su frecuencia.

	LISTADO GENERAL DE RESIDUOS POR AREAS			Version No. 1	
ZONA	CARACTERISITICA DE LOS RESIDUO	TIPO DE RESIDUO	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	EMPRESA QUE RECOGE EL RESIDUO	
1. Oficinas	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Pitillos, Vasos desechables, ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Aprovechable	Oganico ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Pitillos, Vasos desechables, ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	Ordinarios NO reciclables ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	2 veces por semana	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Reciclable ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	servilletas, toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	NO APLICA				
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	No reciclable	Pitillos, Vasos desechables, ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
	No reciclable	Vasos desechables, pitillos ●	Diaria	ECORENUEVA	
	Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA		
Reciclable	Pitillos, Vasos desechables, ●	Diaria	ECORENUEVA		
No reciclable	Ordinarios NO reciclables ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA		
Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA		
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA		
Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA		
Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA		


2. Producto Terminado	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	No reciclable	Pitillos, Vasos desechables, ●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA
	NO APLICA			
	Reciclable	Papel ●	2 veces por semana	ECORENUEVA
	Reciclable	Papel ●	2 veces por semana	ECORENUEVA
	NO APLICA			
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA	
Reciclable	Papel ●	2 veces por semana	ECORENUEVA	
Reciclable	Plastico ●	2 veces por semana	ECORENUEVA	
No reciclable	Papel sucio o engrasado ●	2 veces por semana	ECORENUEVA	
Residuos Peligrosos	Agar de medios de cultivos ●	cada mes	ECOCAPITAL	
No reciclable	toallas de manos, bolsas sucias ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
NO APLICA				
NO APLICA				
Reciclable	Papel ●	2 veces por semana	ECORENUEVA	
NO APLICA				
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
No reciclable	Papel higienico y toalla de manos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
NO APLICA				
No reciclable	Toalla de manos y toallas de limpieza ●	3 Veces por semana	AGUAS DE BOGOTA	
Residuos Peligrosos	Envases de productos quimicos ●	Quincenal	Devueltos a proveedor	
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
No reciclable	Toallas de manos ●	Mensual	AGUAS DE BOGOTA	
Residuos Peligrosos	Gasas de primeros auxilios ●	Mensual	ECOSOLUCIONES	
NO APLICA				
NO APLICA				
No reciclable	Residuos de barridos ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
Reciclable	Papel ●	Diaria	ECORENUEVA	
Reciclable	Plastico limpio ●	Diaria	ECORENUEVA	
Reciclable	cartón ●	Diaria	ECORENUEVA	
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				

3. Pasillo Principal

4. Empaque	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	Reciclable	PET sucio, tapas, plastico ●	Diaria	ECORENUEVA
	No reciclable	Envolturas de material de desperdicio ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	No reciclable	Envolturas de material de desperdicio ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
5. Procesos	NO APLICA			
	No reciclable	toallas de manos, bolsas sucias escombros ●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	No reciclable	toallas de manos, bolsas sucias escombros	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	NO APLICA			
	Organicos	Tierras de soya ●	Cada 10 horas según producción	ECORENUEVA
	Ordinarios No reciclable	residuos de barridos, papel engrasado ●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	Reciclable	Garrafas ●	Cada 3 días	ECORENUEVA
	NO APLICA			
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
No reciclable	residuos de barridos ●		AGUAS DE BOGOTA	
Reciclable	Papel , plegadiza, bolsa plastica ●	Diaria	ECORENUEVA	
Organicos	Tierras de palma ●	Cada 12 Horas según producción	ECORENUEVA	
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				
NO APLICA				

5. Procesos			NO APLICA		
			NO APLICA		
			NO APLICA		
			NO APLICA		
	No reciclable	toallas de manos	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	No reciclable	toallas de manos	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	No reciclable	toallas de manos	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
			NO APLICA		
			NO APLICA		
			NO APLICA		
	Reciclable	bolsa plastica limpia, botellas de gaseosa	●	Diaria	ECORENUEVA
	Reciclable	Papel, carton	●		
	Organico	residuos de comida	●		
	Reciclable	vidrio y aluminio	○		
	No reciclable	icopor, bolsas impregnadas de comida	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
	No reciclable	Papel higienico y toalla de manos	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA
			NO APLICA		
	No reciclable	Toallas de manos, cascaras de huevo	●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA
	Organico	Residuos de comida	●		
	Reciclable	Papel , plegadiza, bolsa plastica		2 veces por semana	ECORENUEVA
	Reciclable	Papel , plegadiza, bolsa plastica, cabuyas		2 veces por semana	ECORENUEVA
	No reciclable	toallas de papel impregnadas con grasa	●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA
	Residuos Peligrosos	Aceites usado de maquinaria	●	Según Mantenimiento de motores	Domingo sanchez LTDA
			NO APLICA		
			NO APLICA		
		NO APLICA			
Reciclable	Papel , plegadiza, bolsa plastica		3 Veces por semana	ECORENUEVA	
Organicos	Tierras de palma	●		ECORENUEVA	
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
No reciclable	toallas de manos, papel, sellos,		3 Veces por semana	AGUAS DE BOGOTA	
		NO APLICA			
		NO APLICA			
No reciclable	Lodos		Quincenal	CONTROL AMBIENTAL	
No reciclable	toallas de manos, lonas sucias, hojas de arboles		3 Veces por semana	AGUAS DE BOGOTA	
Residuos Peligrosos	Aceites usados de maquinaria	●	trimestral	ECOSOLUCIONES	
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
Reciclable	Metales	●			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
		NO APLICA			
Reciclable	PET sucio, Plegadiza	●	según producción	ECORENUEVA	
Reciclable	carton	●			
No reciclable	Toalla de manos	●	según producción	AGUAS DE BOGOTA	
Residuos Peligrosos	Envases de pinturas, rodillos y demas implementos de pintura	●	De acuerdo con la produccion del residuo	ECOSOLUCIONES	
No reciclable	hojas de barrido, materiales impregnados	●	2 veces por semana	AGUAS DE BOGOTA	
Reciclable	Papel , plegadiza, bolsa plastica		1 vez Por semana	ECORENUEVA	
No reciclable	toallas de manos	●	1 vez Por semana	AGUAS DE BOGOTA	
Residuos Peligrosos	Envases de productos químicos, EPP impregnados, Tonner, pilas, tubos Fluorescentes	●	De acuerdo con la produccion del residuo	ECOSOLUCIONES	
No reciclable	Toallas de manos	●	Diaria	AGUAS DE BOGOTA	
Reciclable	Papel , plegadiza	●	Diaria	ECORENUEVA	
Reciclable	Bolsa plastica	●			
No reciclable	Lonas sucias o en mal estado		1 vez Por semana	AGUAS DE BOGOTA	
7. Lotes			NO APLICA		

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Plano primer piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.

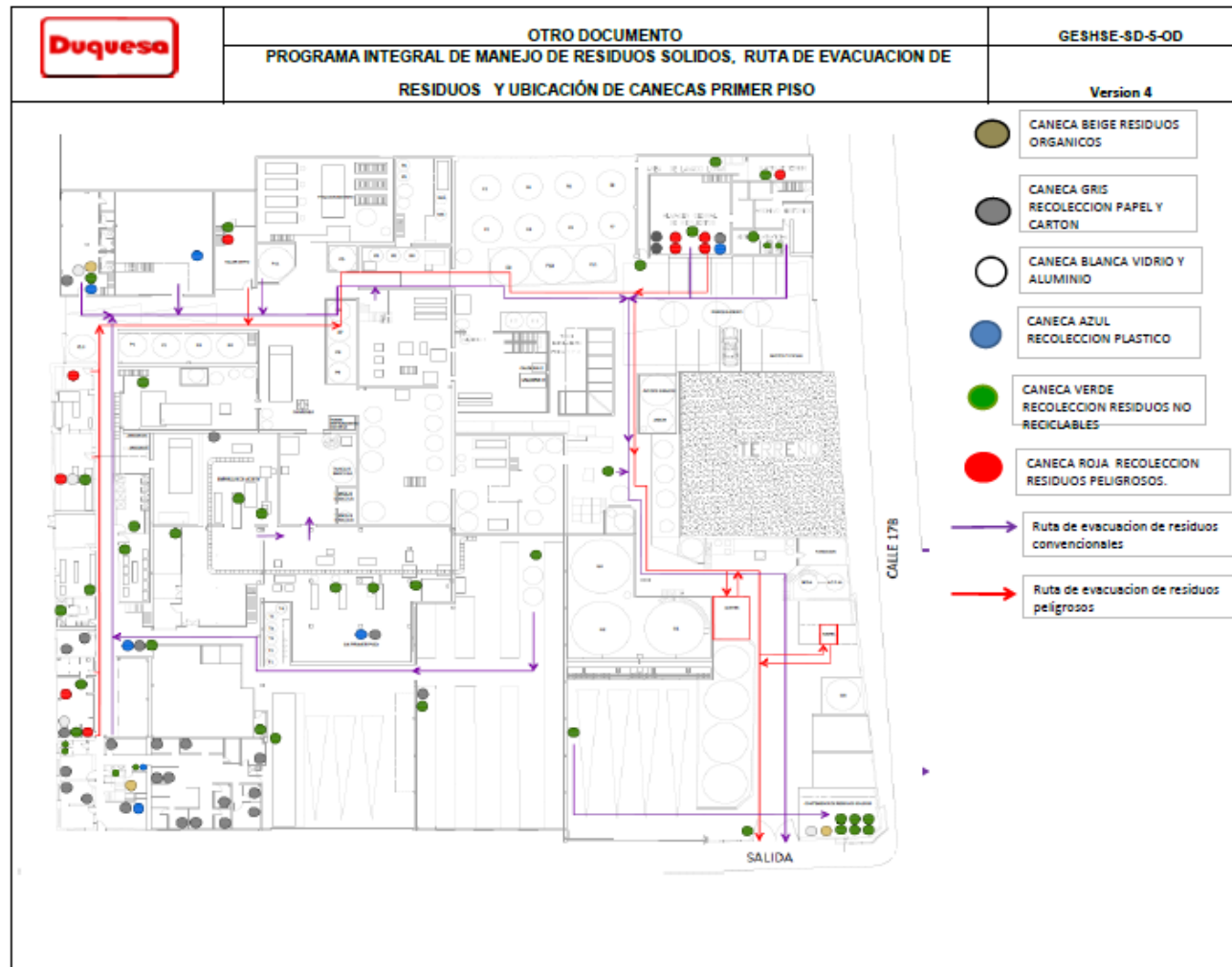



Figura 7: Plano primer piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Plano segundo piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.

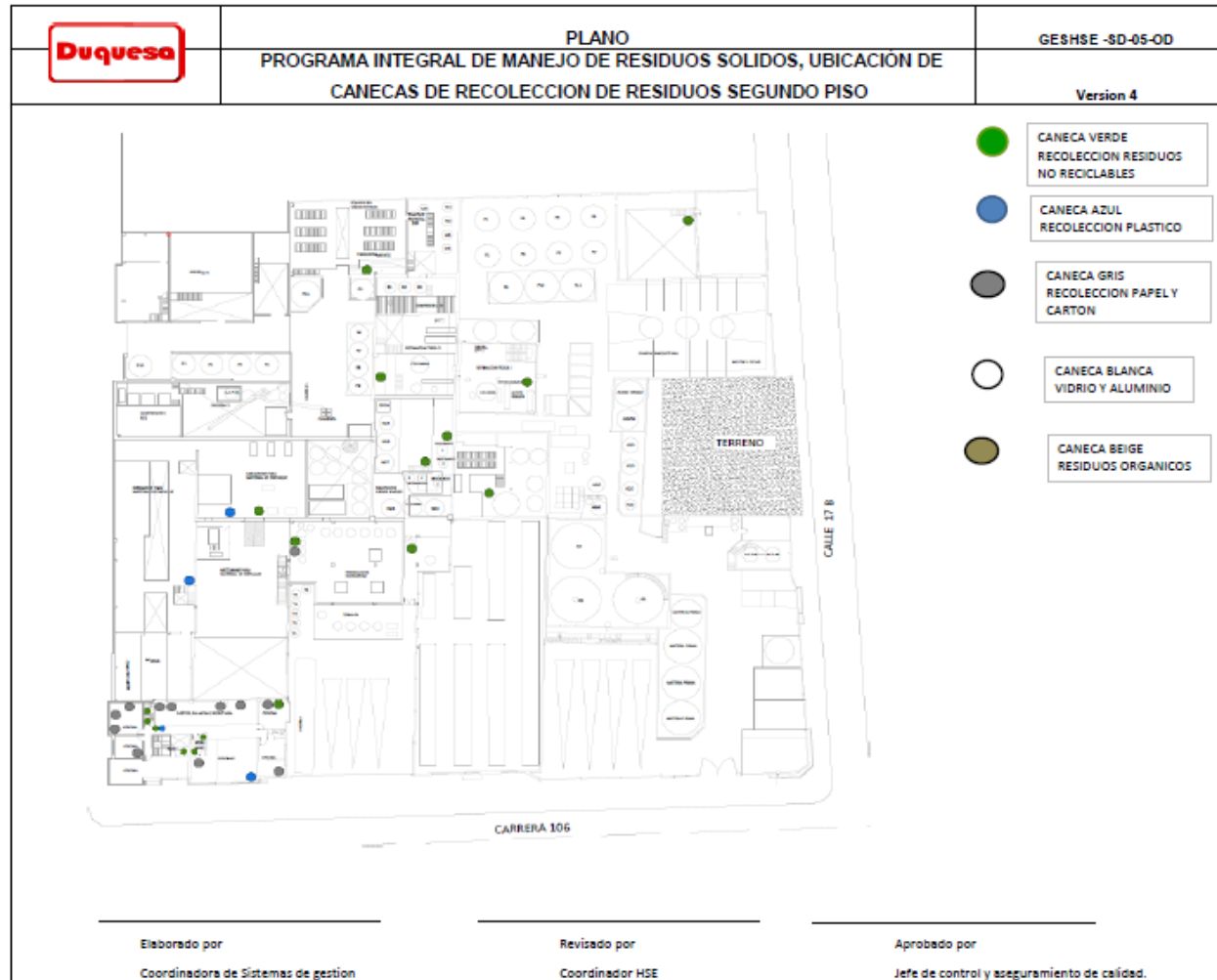



Figura 8: Plano segundo piso: Distribución de las canecas de residuos sólidos y peligrosos con sus respectivas rutas de circulación.

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

En el ecomapa se establecen las rutas de recolección de los residuos ordinarios y aprovechables hacia el contenedor (ruta color morado) y también la ruta de recolección de residuos peligrosos hacia el cuarto de RESPEL (ruta color rojo).

Para los residuos ordinarios y aprovechables, se dispone de un “Practiwagon” (carro para transporte de residuos), este tiene una capacidad de 190LTS el cual es operado por el personal de servicios generales que debe recorrer los puntos establecidos, cumpliendo con la ruta y llevarlos al contenedor en los horarios determinados (9:00am, 11:00pm y 4:00pm); el lugar de almacenamiento temporal para estos, se adecuó para separar los residuos ordinarios y aprovechables (papel y cartón, plástico, PET); por otro lado el cuarto de RESPEL al cual tiene acceso únicamente el personal de mantenimiento y el de almacén ingresará según se genere el residuo peligroso.


9.1.5 Análisis de datos

Teniendo en cuenta las cantidades de generación de residuos aprovechables se establecen unos gráficos que nos muestren cual es la evolución en el rango de 2015 y 2016, logrando identificar cuáles son los picos más altos y cuales los más bajos, para así tener unas alertas y evitar una contingencia de acumulación.

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA EMPRESA DUQUESA S.A.									
AÑO	MES	DIA	ARCHIVO	CARTON	CHATARRA	PET SUCIO	PLASTICO	PLEGADIZA	GARRAFAS
			Peso kg	Peso kg	Peso kg	Peso kg	Peso kg	Peso kg	Unidad
2015	OCTUBRE	1	17	156		79	272	139	46
2015	OCTUBRE	14		252	760	134	287	105	59
2015	OCTUBRE	22	28	81		154	256	60	38
2015	NOVIEMBRE	4	0	135		69	187	109	112
2015	NOVIEMBRE	18	57	96		97	319	98	58
2015	DICIEMBRE	2	53	195		126	319	167	62
2015	DICIEMBRE	16	22	80		77	368	150	78
2015	DICIEMBRE	22			760				
2015	DICIEMBRE	24	23	320		141	191	99	69
2016	ENE	13			690				
2016	ENE	26	16	40		44	152	90	61
2016	FEB	3	45	107		108	264	83	68
2016	FEB	12	15	165		86	229	150	96
2016	FEB	19	20	184		165	268	60	39
2016	FEB	19	37	186		70	209	121	53
2016	MAR	14		174		218	445	133	59
2016	MAR	29			1930				
CANTIDAD TOTAL			333	2171	4140	1568	3766	1564	898

Tabla 4 : Cantidad de residuos sólidos aprovechables generados en Duquesa S.A.

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

En base a la tabla 4 determinamos la cantidad generada de residuos sólidos aprovechables del año 2015

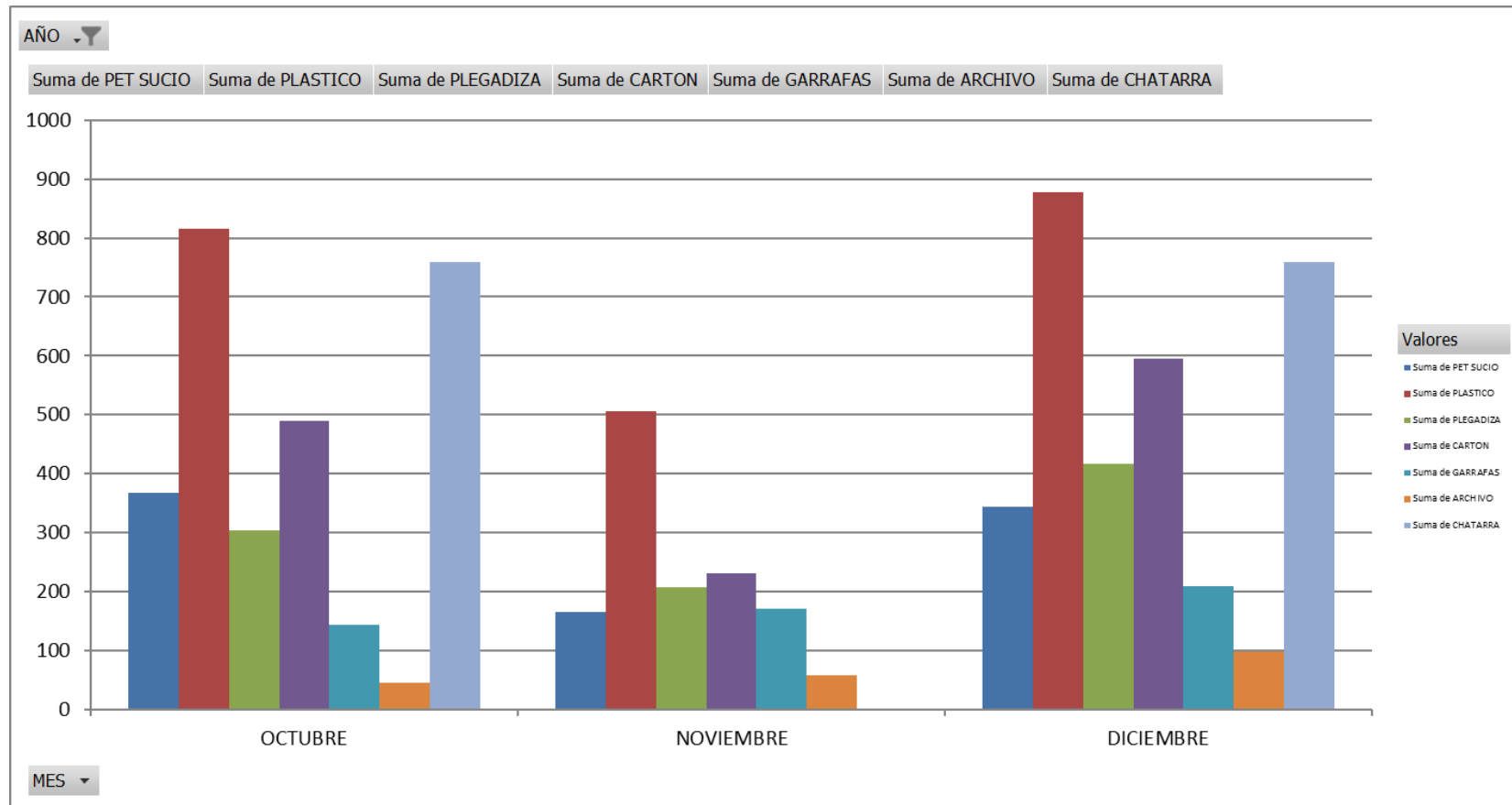



Figura 9: Cantidades generadas de residuos aprovechables de Octubre-Diciembre en el año 2015

Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

En base a la tabla 4 determinamos la cantidad generada de residuos sólidos aprovechables del año 2016

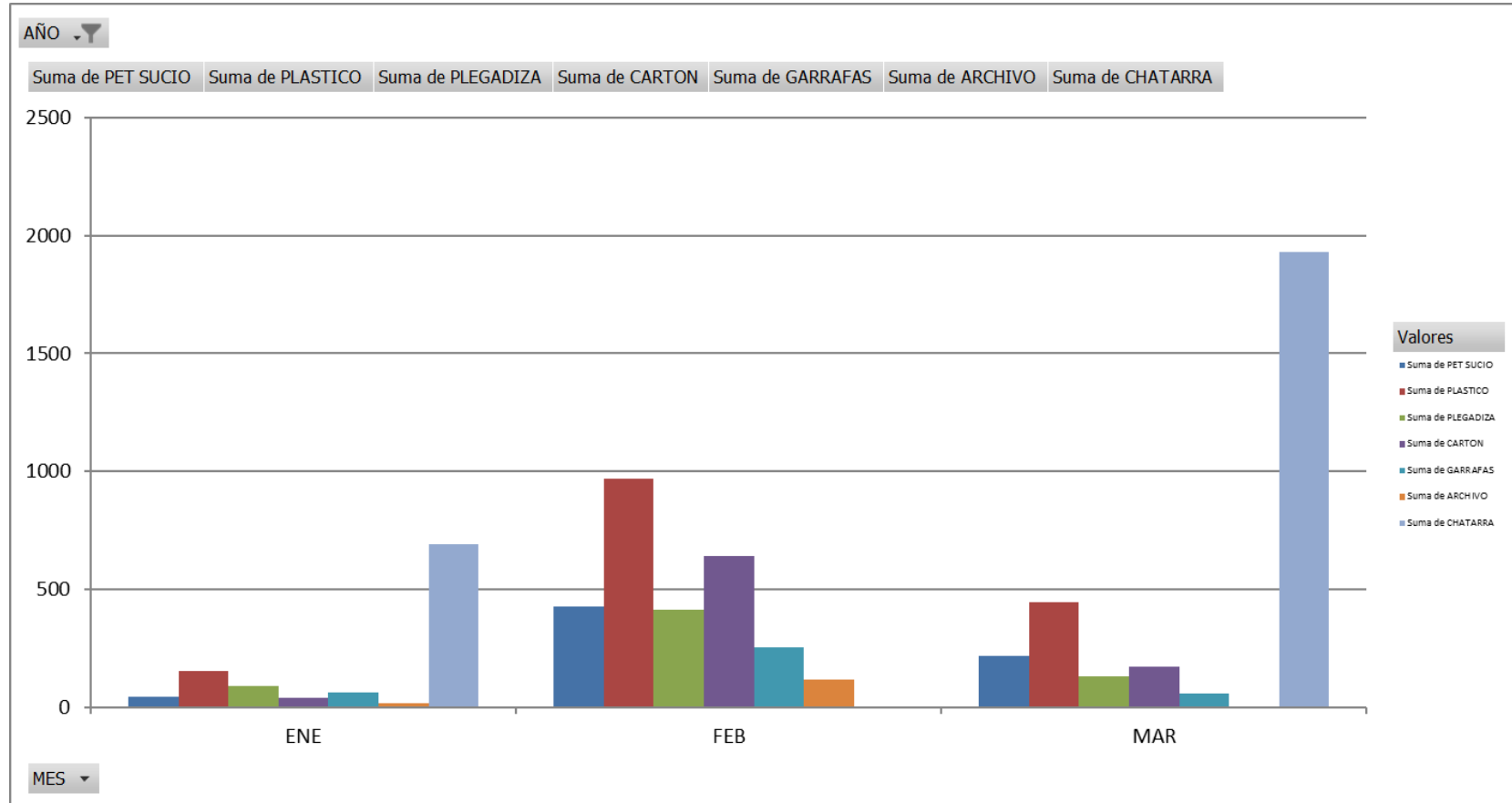



Figura 10: Cantidades generadas de residuos aprovechables de Enero-Marzo del año 2016
Fuente: Autor

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.	Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017







9.2. Formular un plan de gestión integral de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos para la empresa Duquesa S.A.

9.2.1 Documento PGIRS y PGIRESPEL

Una vez procesada la información, procedemos a generar un documento basados en el decreto 1076 del 2015 y las especificaciones de la NTC para el almacenamiento temporal, clasificación y disposición final de estos residuos

En cada documento se establece frecuencia, responsables dentro de la empresa para cumplir con la ejecución de la actividad, los insumos para la respectiva separación en la fuente de cada área, específicamente los tipos de residuos que se genera en cada área, la clasificación por colores de canecas, los horarios de recolección interna y externa, un ecopama con el micro ruteo, el listado de residuos aprovechables y residuos peligrosos con su respectivo plan de contingencia en caso de no realizar la recolección de residuos.

Figura 11: Documento PGIRS Manejo interno

Duquesa	PROGRAMA	GESHS-SD-3-PG	
		VERSION No. 1	
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de Inventarios: Contara con una caneca de residuos no reciclables; el material de empaque que sea dado de baja será transportada a la zona de almacenamiento de residuos reciclables. • Enfermería: Se maneja una caneca una para residuos peligrosos de riesgo biológico. 			
6.3.2 MANEJO INTERNO.			
6.3.2.1 Clasificación			
Se maneja el siguiente código de colores para las canecas así:			
 Papel-Cartón • Papel • Cartón • Periódicos	 Plástico • Envases no retornables • Envases de alimentos • Bolsas plásticas	 Residuos No Reciclable • Envases de alimentos • Papel sucio y engrasado • Papel usado y quemado • Bordo y servilletas • Trapos, trapos	 Orgánicos • Restos de alimentos • Trapos, servilletas • Ripo de café
Papel y cartón limpio y seco.	Envases de bebidas no retornables, vasos desechables, pitillos plásticos, bolsas plásticas, cubuya y zuncho.	Papel sucio o engrasado, papel carbón, envolturas de alimentos, residuos de barrido, icopores, servilletas usadas.	Residuos de comida, cáscaras de frutas y vegetales, ripo de café
 Vidrio y Aluminio • Envases y botellas • Latas	 Residuos Peligrosos Material impregnado con hidrocarburos, químicos y cualquier otro material potencialmente peligroso	 Riesgo Biológico • Gasas y apósitos • Guantes y látex • Material de curación y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones	
Envases y botellas de vidrio y/o aluminio, latas de gaseosas, de alimentos, tapas metálicas, papel aluminio, etc. No depositar bombillos o espejos rotos.	Material impregnado con hidrocarburos como combustibles o aceites contaminados.	Gasas, algodones, vendas, catéteres, sondas, guantes de látex, material de curación y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones.	
<small>Página 5 de 9</small>			

Fuente: Autor documento PGIRS para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.	Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017

Figura 12: Documento PGIRS – Recomendaciones, Recolección, Frecuencias y Horarios

	PROGRAMA	GESHSE-SD-3-PG
		VERSION No. 1
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		

6.3.2.2 Recomendaciones para el buen uso de las canecas


Se sugieren seguir las siguientes recomendaciones para una buena separación de los residuos, y darle a las canecas el uso adecuado.

- **Gris:** No depositar papel aluminio, papel carbón, papel térmico, papel higiénico, servilletas, pañuelos desechables.
- **Blanco:** No se considera vidrio reciclable los bombillos o espejos rotos.
- **Roja Riesgo Biológico:** No depositar material impregnado con hidrocarburos como combustibles o aceites contaminados.
- **Roja Residuos Peligrosos:** No depositar material como gasas, algodones, vendas, guantes de látex, material de curación, y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones.

6.3.2.3 Recolección

Para realizar la recolección de los residuos sólidos, tenga en cuenta las normas de seguridad y utilización de elementos de protección como guantes de caucho y tapabocas. Dando cumplimiento a las normas de seguridad de la compañía.

6.3.2.4 Frecuencias y horarios de recolección:

		ruta de evacuación de residuos				
DIAS	ORINAS BODEGAS	ZONA DE REFRIGERIO	EMPAQUES E INICUDES ECSI	PREPARACIÓN SOLIDOS Y PESAJE DE RESIDUOS	DE PROCESOS FÍSICAS, QUÍMICAS, FRACTURAMIENTO, LABORATORIO Y TALLER DE MANTENIMIENTO	
LUNES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	9:00 AM	
MARTES		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM		
MIÉRCOLES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM		
JUEVES		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM	9:00 AM	
VIERNES	3:00 PM	11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM		
SABADO		11:00 AM	9:00 AM Y 4:00 PM	4:00 PM		

HORARIO DE APERTURA DE CONTENEDOR						
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
9:00 AM	X	X	X	X	X	X
11:00 AM	X	X	X	X	X	X
4:00 PM	X	X	X	X	X	X

6.4 RUTA DE RECOLECCIÓN INTERNA.

Ver plano de ruta de residuos.

Fuente: Autor documento PGIRS para la empresa Duquesa S.A.


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.	Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017

Figura 13: Documento PGIRS – Medio y equipos, Almacenamiento

Duquesa	PROGRAMA	GESHSE-SD-3-PG VERSION No. 1
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		

6.5 MEDIO Y EQUIPOS PARA LA CARGA Y MOVILIZACIÓN.

Los residuos son transportados en el "Practiwagon" (carro para transporte de residuos) este tiene una capacidad de 190LTS, el cual es operado por el personal de servicios generales que debe recorrer los puntos establecidos en la ruta, tomar los residuos y llevarlos al contenedor,

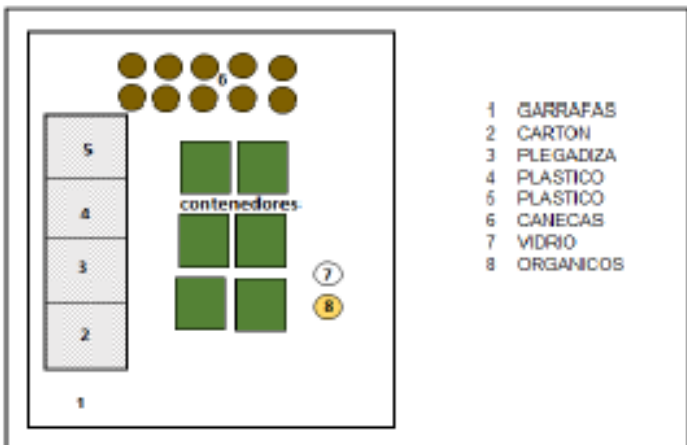
6.6 ALMACENAMIENTO

Condiciones Físicas: zona donde se encuentra ubicado el contenedor de residuos sólidos y almacenamiento temporal de residuos reciclables. Posee una compuerta grande, ventilado, y cubierto, evitando que se mojen por aguas lluvias. La limpieza de esta área está definida en el Programa de limpieza y desinfección y su respectivo POES.

6.6.1 Condiciones de Operación: el Usuario de la sección tendrá un horario en el cual podrá dejar los residuos en los puntos establecidos. De acuerdo con frecuencias y horario de recolección.

6.6.2 Distribución del contenedor

Esquema de almacenamiento



- 1 GARRAFAS
- 2 CARTON
- 3 PLEGADIZA
- 4 PLASTICO
- 5 PLASTICO
- 6 CAMECAS
- 7 VIDRIO
- 8 ORGANICOS

Fuente: Autor documento PGIRS para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 14: Documento PGIRS – Frecuencia, Verificación

	PROGRAMA	GESHSE-SD-3-PG															
		VERSION No. 1															
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS																	
<p>6.6.3 Frecuencia de entrega de residuos generados por duquesa: Para no intervenir con las diferentes rutinas se programó las siguientes fechas para hacer retiro de los residuos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Residuo</th> <th>Programación</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tierras</td> <td>Miércoles o jueves</td> <td>Semanal</td> </tr> <tr> <td>Lodos</td> <td>Jueves</td> <td>Mensual</td> </tr> <tr> <td>Residuos sólidos</td> <td>Miércoles</td> <td>Semanal</td> </tr> <tr> <td>Reciclaje y Chatarra</td> <td>Jueves</td> <td>Semanal, Chatarra (mensual)</td> </tr> </tbody> </table>			Residuo	Programación	Frecuencia	Tierras	Miércoles o jueves	Semanal	Lodos	Jueves	Mensual	Residuos sólidos	Miércoles	Semanal	Reciclaje y Chatarra	Jueves	Semanal, Chatarra (mensual)
Residuo	Programación	Frecuencia															
Tierras	Miércoles o jueves	Semanal															
Lodos	Jueves	Mensual															
Residuos sólidos	Miércoles	Semanal															
Reciclaje y Chatarra	Jueves	Semanal, Chatarra (mensual)															
<p>7. VERIFICACIÓN. La verificación del programa se realizara revisando el cumplimiento de la clasificación en la fuente, frecuencia y disposición de los residuos mediante los tickets de báscula generados. De igual forma el operario de aguas residuales (encargado del despacho y la recepción de los contenedores) realizará una inspección en la cual se garantice que se desocupen en su totalidad los contenedores y también que se esté realizando la respectiva separación en la fuente de acuerdo a cada área; si no se está haciendo de la forma correcta no se recibirá el residuo y tendrán que separar adecuadamente para entregarlo como se ha solicitado. Plegadiza: Se debe entregar completamente plana y doblada. Cartón: Separar el cartón limpio y seco del sucio; es sucio se bota a la basura y el limpio se deja bien doblado en el espacio destinado para el cartón en buen estado. Plástico: De todas las áreas donde haya caneca azul debe haber solo plástico para reciclar; solo debe contener bolsas plásticas, botellas plásticas, vasos desechables, pitillos desechables, zuncho, paquetes de mecató (sin comida). PET: Debe venir bien escurrido el aceite y verificar que la bolsa esté bien cerrada.</p>																	
<small>Página 8 de 9</small>																	

Fuente: Autor documento PGIRS para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 15: Documento PGIRS – Plan de contingencia, Documentos adicionales

	PROGRAMA	GESHSE-SD-3-PG
		VERSION No. 1
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		
<p>Orgánicos: Debe ir únicamente residuos de comida, cáscaras de frutas y vegetales, ripio de café, hojas de tamal.</p> <p>8. PLAN DE CONTINGENCIA</p> <p>En caso de no realizarse la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa de aseo, se realizara la comunicación inmediata con la línea 110 para programar nuevamente la recolección, si no es realizada la recolección de las tierras, lodos y reciclaje por parte de la empresa responsable, se procederá a realizar la búsqueda de otra empresa que se encargue de realizar la disposición final.</p> <p>9. DOCUMENTOS RELACIONADOS</p> <p>Plano Ruta de recolección de residuos y distribución de canecas.</p> <p>Formato Listado General de residuos por áreas. GESHSE-SD-18-F</p>		

Fuente: Autor documento PGIRS para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 16: Documento PGIRESPEL – Estado de los residuos peligrosos, clasificación e identificación

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG																																																																
		VERSION No. 1																																																																
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS																																																																		
<p>Estado físico de los residuos peligrosos.</p> <p>A continuación se presenta los estados físicos de los residuos generados en Duquesa S.A.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>RESIDUO</th> <th>ESTADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medios desactivado</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Pilas</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Tonner</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Materiales impregnados</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Tubos fluorescentes</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Envases productos químicos</td> <td>Solidos</td> </tr> <tr> <td>Aceites usados</td> <td>Liquido</td> </tr> </tbody> </table> <p>Clasificación e identificación:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">RESPEL</th> <th rowspan="2">LISTADO</th> <th rowspan="2">Palabra de Advertencia</th> <th colspan="2">CODIGO</th> </tr> <tr> <th>ANEXO 1</th> <th>ANEXO 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Agar de laboratorio</td> <td></td> <td></td> <td>A4020</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Aceites usados</td> <td>Atención</td> <td>Y9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Recipientes de pinturas</td> <td>Atención</td> <td>Y12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tubos fluorescentes</td> <td>Atención</td> <td></td> <td>A1180</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Recipientes productos químicos</td> <td>Atención</td> <td></td> <td>A4070</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tóner</td> <td>Atención</td> <td></td> <td>A4070</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Materiales impregnados</td> <td>Atención</td> <td></td> <td>A4060</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Residuos de atención primaria</td> <td></td> <td></td> <td>A4020</td> </tr> </tbody> </table> <p>BALANCE DE MASA</p>				RESIDUO	ESTADO	Medios desactivado	Solidos	Pilas	Solidos	Tonner	Solidos	Materiales impregnados	Solidos	Tubos fluorescentes	Solidos	Envases productos químicos	Solidos	Aceites usados	Liquido	RESPEL	LISTADO	Palabra de Advertencia	CODIGO		ANEXO 1	ANEXO 2	1	Agar de laboratorio			A4020	2	Aceites usados	Atención	Y9		3	Recipientes de pinturas	Atención	Y12		4	Tubos fluorescentes	Atención		A1180	5	Recipientes productos químicos	Atención		A4070	6	Tóner	Atención		A4070	7	Materiales impregnados	Atención		A4060	8	Residuos de atención primaria			A4020
RESIDUO	ESTADO																																																																	
Medios desactivado	Solidos																																																																	
Pilas	Solidos																																																																	
Tonner	Solidos																																																																	
Materiales impregnados	Solidos																																																																	
Tubos fluorescentes	Solidos																																																																	
Envases productos químicos	Solidos																																																																	
Aceites usados	Liquido																																																																	
RESPEL	LISTADO	Palabra de Advertencia	CODIGO																																																															
			ANEXO 1	ANEXO 2																																																														
1	Agar de laboratorio			A4020																																																														
2	Aceites usados	Atención	Y9																																																															
3	Recipientes de pinturas	Atención	Y12																																																															
4	Tubos fluorescentes	Atención		A1180																																																														
5	Recipientes productos químicos	Atención		A4070																																																														
6	Tóner	Atención		A4070																																																														
7	Materiales impregnados	Atención		A4060																																																														
8	Residuos de atención primaria			A4020																																																														
<small>Página 4 de 18</small>																																																																		

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.


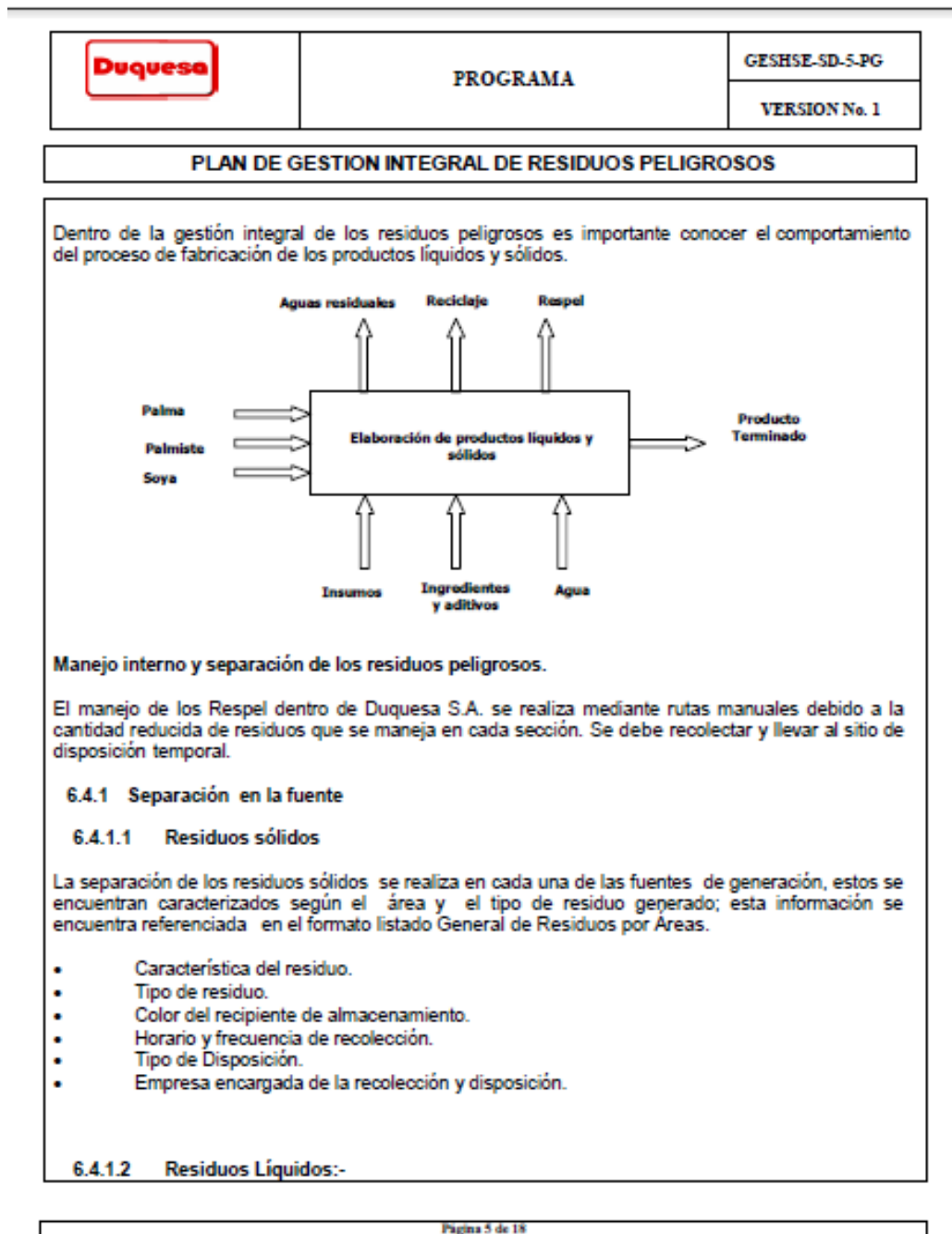
	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 17: Documento PGIRESPEL – Balance de masa, Manejo interno y separación de residuos



Página 5 de 18

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.








	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 18: Documento PGIRESPEL – Rotulado de embalajes y empaques, rutas y frecuencias

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG	
		VERSION No. 1	
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			
<p>Aceites Usados: los drenajes se realizaran en un contenedor de color rojo que facilite el transporte y la disposición hacia el tanque de aceites usados.</p> <p>Agua aceitosa: Se dispondrá en una caneca de 5 galones identificada como purgas de amoniaco</p> <p>6.4.1.3 Rotulado de embalajes y empaques, rutas y frecuencias</p> <p>Los embalajes que contienen los residuos peligrosos están identificados con el pictograma correspondiente, estos están clasificados de la siguiente manera:</p>			
Nombre	Pictograma	Indicación de peligro	En caso de emergencias
Aceites Usados		-Noctivo en caso de ingestión -Provoca irritación ocular grave -Puede provocar una reacción cutánea alérgica -Muy tóxico para los organismos acuáticos	En caso de derrame emplear equipo de protección adecuado para su re envasado No apagar con agua
Recipientes de pinturas		-Puede provocar una reacción cutánea alérgica -Muy tóxico para los organismos acuáticos -Sólidos inflamables	En caso de derrame emplear equipo de protección adecuado para su re envasado y de incendio No apagar con agua
Recipientes productos químicos		-Puede provocar una reacción cutánea alérgica -Muy tóxico para los organismos acuáticos provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares.	En caso de derrame consultar la tarjeta de emergencia.
Residuos de provenientes de la atención a personal en enfermería		BIOLÓGICO	En Caso de emergencia consultar el protocolo de recolección o manipulación.
Toner		-Noctivo en caso de inhalación -Noctivo en caso de ingestión -Muy tóxico para los organismos acuáticos	En caso de emergencia consultar la tarjeta de seguridad
		-Noctivo en caso de inhalación	En caso de ruptura
Página 6 de 18			

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.






	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 19: Documento PGIRESPEL – Frecuencias, horarios, Almacenamiento

		PROGRAMA		GESHSE-SD-5-PG																			
				VERSION No. 1																			
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS																							
Tubos Fluorescentes		-Provoca irritación cutánea -Muy tóxico para los organismos acuáticos	consultar la tarjeta de emergencia y recolectar los residuos con protección personal recomendada																				
Epps Impregnados		-Puede provocar una reacción cutánea alérgica -Muy tóxico para los organismos acuáticos	En caso de emergencia consulte la tarjeta de seguridad																				
Residuos de Agar desactivado		BIOLOGICO	En Caso de emergencia consultar el protocolo de recolección o manipulación																				
<p>6.4.1.4 Frecuencia y horarios de recolección Estas se encuentran referenciadas en el formato listado General de Residuos por Áreas.</p> <p>6.4.1.5 Ruta de Residuos (Ver plano de evacuación residuos sólidos).</p> <p>6.4.1.6 Medios y equipos para la carga y Movilización</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>EQUIPOS</th> <th>CARGA</th> <th>MOVILIZACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contenedor Dura Kart hogar</td> <td>80 L</td> <td>Recolección de residuos de laboratorios</td> </tr> <tr> <td>Contenedor Dura Kart</td> <td>80L</td> <td>Para almacenar y depositar los quantes usados</td> </tr> <tr> <td>Contenedor</td> <td>35L</td> <td>Para almacenar toner.</td> </tr> <tr> <td>Canecas metálicas</td> <td>55 GL</td> <td>Almacenar en acoplo</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.5 Almacenamiento.</p> <p>Se reubico la zona para almacenamiento de residuos peligrosos y separándolo del área de contenedor. El almacenamiento de residuos peligrosos quedo ubicado en la zona de servicios, al lado del cuarto de chatarra. El almacenamiento de los residuos se maneja en contenedores adecuados al tipo de residuo. Todo el material deberá tener una estiba para su soporte y separación del piso.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Residuo</th> <th>Medio de almacenamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					EQUIPOS	CARGA	MOVILIZACION	Contenedor Dura Kart hogar	80 L	Recolección de residuos de laboratorios	Contenedor Dura Kart	80L	Para almacenar y depositar los quantes usados	Contenedor	35L	Para almacenar toner.	Canecas metálicas	55 GL	Almacenar en acoplo	Residuo	Medio de almacenamiento		
EQUIPOS	CARGA	MOVILIZACION																					
Contenedor Dura Kart hogar	80 L	Recolección de residuos de laboratorios																					
Contenedor Dura Kart	80L	Para almacenar y depositar los quantes usados																					
Contenedor	35L	Para almacenar toner.																					
Canecas metálicas	55 GL	Almacenar en acoplo																					
Residuo	Medio de almacenamiento																						
<small>Página 7 de 18</small>																							

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 20: Documento PGIRESPEL – Condiciones técnicas y operativos, condiciones específicas de almacenamiento

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG										
		VERSION No. 1										
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aceites usados</td> <td style="width: 50%;">Contenedor de 1000 Litros</td> </tr> <tr> <td>Recipientes de pintura</td> <td>Caneca de 55 galones</td> </tr> <tr> <td>Tubos fluorescentes</td> <td>Caneca de 55 galones</td> </tr> <tr> <td>Recipientes de productos químicos</td> <td>Canecas de 55 Galones</td> </tr> <tr> <td>EPP impregnados</td> <td>Caneca de 55 galones</td> </tr> </table>			Aceites usados	Contenedor de 1000 Litros	Recipientes de pintura	Caneca de 55 galones	Tubos fluorescentes	Caneca de 55 galones	Recipientes de productos químicos	Canecas de 55 Galones	EPP impregnados	Caneca de 55 galones
Aceites usados	Contenedor de 1000 Litros											
Recipientes de pintura	Caneca de 55 galones											
Tubos fluorescentes	Caneca de 55 galones											
Recipientes de productos químicos	Canecas de 55 Galones											
EPP impregnados	Caneca de 55 galones											
<p>6.5.1 Registro de la cantidad de residuos almacenados Estos datos serán registrados en el formato de inventario de residuos peligrosos en el almacenamiento.</p>												
<p>6.5.2 Condiciones técnicas y de operación del sitio de almacenamiento. El cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos esta constituido de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Adecuada ventilación > Cerrado y demarcado. > Las Hojas de seguridad se encuentran a disposición del personal que realiza el manejo de los residuos. > Protección personal y entrenamiento. > 												
<p>6.5.3 Condiciones específicas de almacenamiento. A continuación se presentan las condiciones que deben ser manejadas en el área de almacenamiento de residuos peligrosos dentro de la compañía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Los residuos son almacenados en períodos cortos (Máximo tres meses) <input type="checkbox"/> Los contenedores ubicados en esta zona están identificados según el tipo de residuo almacenado. <input type="checkbox"/> Mantenerlos en buenas condiciones, manejarlos con cuidado y reemplazar los que presentan filtraciones o escapes. <input type="checkbox"/> No almacenar residuos peligrosos en recipientes en que exista riesgo de ruptura, escape, corrosión u otra falla. <input type="checkbox"/> Realizar inspecciones permanentes para evidenciar escapes o corrosión. <input type="checkbox"/> No almacenar en el mismo recipiente residuos que son incompatibles y que puedan generar incendios o reacción química incontrolable, o que produzcan descargas nocivas al medio ambiente. <input type="checkbox"/> Mantener distancias y zonas de seguridad para residuos que contengan sustancias 												
<small>Página 8 de 18</small>												

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 21: Documento PGIRESPEL – Matriz de compatibilidad

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG VERSION No. 1																																																																																										
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS																																																																																												
<p>inflamable o reactiva.</p> <p>A continuación se presenta la Matriz de compatibilidad que indica el grado de peligrosidad y compatibilidad de residuos para su almacenamiento temporal dentro de la compañía; en esta matriz se tiene en cuenta la reactividad de los residuos, los peligros de inmisión y demás factores que puedan causar una emergencia.</p> <p>6.5.4 Matriz de compatibilidad</p> <p>Es una guía para almacenar productos químicos de forma segura; en especial en lugares muy estrechos, Lo más aconsejable es asignar espacios suficientes para separar adecuadamente los riesgos. A continuación se presenta la matriz de compatibilidad entre los residuos peligrosos almacenados en Duquesa S.A.</p>																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">MATRIZ DE COMPATIBILIDAD RESIDUOS PELIGROSOS</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> <th style="text-align: center;">!</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">5</th> <th style="text-align: center;">6</th> <th style="text-align: center;">7</th> <th style="text-align: center;">8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Acetils Usados</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td>2 Recipientes de pinturas</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>3 Recipientes productos químicos</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> </tr> <tr> <td>4 Residuos de provientas de la atención a personal en enfermería</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td>5 Toner</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td>6 Tubos Fluorescentes</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #ffff00;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td>7 Bajas impregnadas</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> <tr> <td>8 Residuos de Agar desactivado</td> <td style="text-align: center;">!</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> </tbody> </table>			MATRIZ DE COMPATIBILIDAD RESIDUOS PELIGROSOS	!	!	!	!	!	!	!	!		1	2	3	4	5	6	7	8	1 Acetils Usados	!								2 Recipientes de pinturas	!								3 Recipientes productos químicos	!								4 Residuos de provientas de la atención a personal en enfermería	!								5 Toner	!								6 Tubos Fluorescentes	!								7 Bajas impregnadas	!								8 Residuos de Agar desactivado	!							
MATRIZ DE COMPATIBILIDAD RESIDUOS PELIGROSOS	!	!	!	!	!	!	!	!																																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																				
1 Acetils Usados	!																																																																																											
2 Recipientes de pinturas	!																																																																																											
3 Recipientes productos químicos	!																																																																																											
4 Residuos de provientas de la atención a personal en enfermería	!																																																																																											
5 Toner	!																																																																																											
6 Tubos Fluorescentes	!																																																																																											
7 Bajas impregnadas	!																																																																																											
8 Residuos de Agar desactivado	!																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">GRADO DE PELIGROSIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #008000; width: 20px;"></td> <td>Pueden almacenarse juntos, verificar la reactividad individual con la hoja de seguridad</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; width: 20px;"></td> <td>Precaución, posibles restricciones, Revisar incompatibilidades individuales utilizando la hoja de seguridad, pueden ser incompatibles y pueden requerir condiciones específicas</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ff0000; width: 20px;"></td> <td>Se requiere almacenar por separado, son incompatibles</td> </tr> </tbody> </table>			GRADO DE PELIGROSIDAD			Pueden almacenarse juntos, verificar la reactividad individual con la hoja de seguridad		Precaución, posibles restricciones, Revisar incompatibilidades individuales utilizando la hoja de seguridad, pueden ser incompatibles y pueden requerir condiciones específicas		Se requiere almacenar por separado, son incompatibles																																																																																		
GRADO DE PELIGROSIDAD																																																																																												
	Pueden almacenarse juntos, verificar la reactividad individual con la hoja de seguridad																																																																																											
	Precaución, posibles restricciones, Revisar incompatibilidades individuales utilizando la hoja de seguridad, pueden ser incompatibles y pueden requerir condiciones específicas																																																																																											
	Se requiere almacenar por separado, son incompatibles																																																																																											
Página 9 de 15																																																																																												

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.



	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 22: Documento PGIRESPEL –Medidas de contingencia, de Prevención y minimización en la fuente, recomendaciones, Manejo Externo Ambientalmente seguro.

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG VERSION No. 1
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		
<p>6.5.6 Medidas de contingencia a tener en cuenta para el almacenamiento de los residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Extintores debidamente colocados y visibles. -Usar elementos de protección personal de acuerdo a la emergencia y al tipo de residuo peligroso. -Tener a la vista las fichas de seguridad para cada tipo de respel que se maneje y se genere. -En caso de derrames de gran proporción tener soluciones o materiales adsorbentes para evitar un mayor porcentaje de derrame. -En cualquiera de las etapas que conforman la gestión integral de los residuos peligrosos, existe la posibilidad de enfrentarse a situaciones de emergencias, tales como incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros, el manejo de estas situaciones esta detallado en el procedimiento operativo normalizado para el manejo de derrame de productos líquidos inflamables. <p>6.5.7 Medidas de prevención y minimización en la fuente:</p> <p>Ver matriz de producción más limpia.</p> <p>6.5.8 Recomendaciones</p> <p>Se recomienda en el almacén de residuos peligrosos colocar las respectivas demarcaciones y fichas de seguridad de los residuos.</p> <p>Se recomienda señalizadas todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo y con las correspondientes señales de advertencia.</p> <p>Se recomienda instalación de drenajes y tuberías de desagüe conectados a pozos colectores para una posterior disposición del agua residual.</p> <p>Se recomienda adecuar el techo del nuevo almacén de tal forma de que no admita el ingreso de agua de lluvias a las instalaciones. Se recomienda terminar de adecuar el almacén con el fin de que se permita su fácil limpieza y desinfección.</p> <p>Se recomienda adecuar el piso de las instalaciones de tal forma que no haya posibilidad de inundaciones y demás desastres de tipo natural o antrópico.</p> <p>6.6 MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO</p> <p>6.6.1 PROGRAMACION RECOLECCION RESIDUOS PELIGROSOS POR PARTE DEL PROVEEDOR DE SERVICIO DE TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL.</p>		
<small>Página 19 de 18</small>		

Fuente: Autor documento PGIRESPEL para la empresa Duquesa S.A.




	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Figura 23: Documento PGIRESPEL – Protocolo para entrega de residuos peligroso a la empresa de disposición final.

	PROGRAMA	GESHSE-SD-5-PG
		VERSION No. 1
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		
<p>Este servicio debe ser programado con un día de anticipación, para realizar el alistamiento del material peligroso. Actualmente Duquesa S.A. cuenta con un contrato con la empresa Eco soluciones Ltda.</p> <p>6.6.2 PROTOCOLO PARA LA ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS A LA EMPRESA DE DISPOSICION FINAL.</p> <p>Antes de realizar la entrega de los residuos el personal encargado debe tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad :</p> <p>6.6.3 Uso de los elementos de protección personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guantes de látex. • Overoles • Casco de protección • Tapabocas • Monogafas <p>6.6.4 Señalización de área:</p> <p>Se debe señalizar el área de trabajo con cinta de peligro. Se debe restringir el paso de personal por el área para evitar posibles accidentes. A continuación se presenta el protocolo de entrega de residuos peligrosos a la empresa de disposición final:</p>		

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

9.3 Implementar el plan de gestión integral de los residuos sólidos y residuos peligrosos proporcionando un manual de consulta funcional para en la empresa.

9.3.1 Capacitaciones y socialización

Para lograr la efectividad de este PGIRS y PGIRESPEL, se realizaron sensibilizaciones con la importancia de realizar separación en la fuente adicional a esto se les sensibiliza acerca del aporte que tiene el personal dentro de la compañía y el papel que juega dentro de este proceso.

Una vez aprobado el documento se realiza un proceso de socialización, capacitación, sensibilización y publicación de documentos en todas las áreas de Duquesa S.A.

9.3.2 Inspecciones diarias

Las Inspecciones dentro de la empresa con el fin de llevar un registro del antes y después de realizar la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos y residuos peligrosos, poniendo a prueba todos los procesos de capacitación y responsabilidad del personal frente a esta actividad.

Realizando las inspecciones diarias, identificamos el cambio en el personal de Duquesa SA en cuanto a la separación de cada residuo, su importancia y aporte para con la empresa.

Se realizó además dentro del plan anual de actividades se incluyeron las inspecciones para dar cumplimiento al PGIRS y PGIRESPEL

Foto 1: Cuarto de aceites, con su debida etiqueta de identificación de producto químico



Fuente: Autor


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Foto 2: Cuarto residuos peligrosos, en él se ubicaron 3 canecas rojas Recipientes contaminados con pintura, Recipientes productos químicos, tubos fluorescentes



Fuente: Autor

Foto 3: Contenedor donde se almacena residuos aprovechables y ordinarios



Fuente: Autor


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Foto 4: Contenedor- Almacenamiento de garrafas, corton y plastico limpio.



Fuente: Autor

Foto 5: Contenedor- plastico limpio y botellas de pet (producto no conforme y botellas plasticas de gaseosas) por otro lado las canecas verdes todos los residuos ordinarios.



Fuente: Autor


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

Foto 6: Cuarto de tierras y lodos – Lodos provenientes de la PTAR




Fuente: Autor

Foto 7: Cuarto de tierras y lodos – Tierras provenientes del proceso del desgomado de soya y blanqueo



Fuente: Autor


	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

10 CONCLUSIONES

Con este trabajo pude identificar, que el proceso de plantear un plan de gestión integral de residuos sólidos y residuos sólidos peligrosos no es solamente generar un documento sino que los resultados se vuelven muy representativos cuando se involucran y existe participación por parte de todos los colaboradores de la empresa.

Por otra parte se evidencio la importancia de capacitar a todo el personal para que conozcan cuál debe ser el almacenamiento temporal, las rutas de recolección y unos horarios con un eco mapa y así poder identificar los residuos generadores de un determinado proceso y lograr llevar un control más riguroso de este dentro de la compañía.

Adicional a esto se generó una conciencia significativa con las sensibilizaciones y capacitaciones prácticas hacia el personal, pues contribuye en la participación y permite generar esa conciencia de autocuidado con el ambiente y su posterior beneficio en la vida de cada colaborador.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017


11 RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO POR AREA

Las recomendaciones que se presentan a continuación son dadas en base a la inspección de campo que se realizó en cada área de Duquesa s.a. en donde se almacenan productos químicos y adicionalmente están basadas en la matriz de compatibilidad del sistema globalmente armonizado la cual nos orienta acerca de cuál es la manera segura de almacenar los productos químicos.

11.1. ALMACEN

Después de visitar el área de almacén y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:

- Mejorar las áreas de ventilación en donde se almacenan detergentes, desengrasante y lubricantes.
- Realizar el almacenamiento ordenado de los productos logrando observar divisiones entre detergentes, desengrasante y lubricantes.
- Quitar la toma ubicada al lado de los aceites y lubricantes, además tapar todos los cables que hay expuesto para evitar alguna chispa.
- Ubicar en un estante en solvente para pisos alfa.
- No almacenar envases vacíos al lado del polímero aniónico ya que es recomendado no golpear este producto químico.
- Realizar una estantería adecuada para almacenar polímero aniónico, sulfato de aluminio e hydrosal para que no queden expuestos.
- Utilizar elementos de protección cuando se recibe y de almacenan los productos.
- Reforzar medios de extinción necesarios, ubicar en el primer piso otro extintor multipropósitos y ubicar el extintor en su respectiva base.
- Cambiar las bases de los estantes ya que son de madera y ahí se almacena productos inflamables tener bases en metal preferiblemente.
- Almacenar el papel higiénico y el plástico en otro lugar.
- El hipoclorito de sodio debe estar almacenado en un lugar donde no le llegue la luz solar, humedad o agua
- Evitar la humedad en la zona donde se almacene el sulfato de aluminio.
- cambiar de lugar el limpiador de contactos electrónicos ya que el material es comburente y se encuentra ubicado con material inflamable.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

11.2 DESGOMADO DE SOYA

Después de visitar el área de Degomado de soya y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:

- Almacenar el ácido fosfórico y la soda caustica en áreas con menor temperatura o brindar mayor ventilación en el área de almacenamiento.
- Reducir la generación de polvo, aseando el lugar con frecuencia.

11.3 QUIMICA


Después de visitar el área de química y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:

- Almacenar en una zona que este a menos de 29 °C ya que el metilato de sodio es inflamable.
- Mantener el producto en su empaque original.
- Almacenar el ácido cítrico almacenado en una zona en la que solo tenga acceso personal calificado.

11.4 PTAR

Después de visitar el área de ptar y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:

- Almacenar (soda caustica, hipoclorito de sodio, floculante anionico) en un lugar protegido evitando el agua y la humedad.
- Proteger de los rayos directos del sol.
- Asegurar que el área este limpia y libre de polvo.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

11.5 CILINDROS

Después de visitar el área de cilindros y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:

- Mantener aseado el lugar para evitar la formación de polvo.
- Durante el transporte al área, transportar los cilindros de forma vertical y sin golpear.
- Almacenar el amónico retirado del acetileno y oxígeno ya que son incompatibles.
- Remover los escombros del techo ya que pueden caer y golpear los cilindros.
- Almacenar los cilindros vacíos aparte de los llenos y que sean de fácil identificación.

11.6 MICROBIOLOGIA

Después de visitar el área de microbiología y realizar la matriz de compatibilidad se recomienda:


- Hacer divisiones en el almacenamiento, en una división almacenar los broth, agar y aceite de inmersión ya que estos son compatibles químicamente.
- En otra división almacenar todos los productos gramm alejados del propanol.
- Almacenar el azul de lactofenol con el reactivo kovac ya que son químicamente compatibles.
- Mantener aseado área.

11.7 LABORATORIO

Después de realizar la matriz de compatibilidad del área de laboratorio se recomienda:

GAVETA NO PELIGRO

- Almacenar el almidón soluble (comburente) y el azul de bromofenol (inflamable) separados ya que estos son incompatibles químicamente.
- Almacenar el biftalato de potasio (irritante) y el azul de bromofenol (inflamable) por separado ya que son incompatibles químicamente.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

- Almacenar el azul de bromofenol en la gaveta con los productos que sean inflamables.
- Almacenar de forma ordenada en la gaveta.
- Almacenar el tiosulfato de sodio con productos oxidantes.

GAVETA OXIDANTES

- Almacenar el etanol destilado y el solvente de bencina con productos inflamables ya que estos son incompatible con el nitrato de plata y el tiosulfato de sodio.
- Garantizar buena ventilación al usar el tiosulfato de sodio.

GAVETA INFLAMABLES

- Almacenar los productos de una manera más organizada para localizarlos de una manera más fácil.

GAVETA CORROSIVO


- Almacenar tiosulfato de sodio y aceite mineral en la gaveta de oxidantes.

GAVETA INCOMPATIBLE

- Hacer mantenimiento a la estantería ya que se encuentra deteriorada.

GAVETA TOXICOS

- Organizar mejor los productos y almacenar en otro lugar los electrodos.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

12 RECOMENDACIONES BASADAS EN UN CRITERIO AMBIENTAL

Es necesario seguir capacitando a los trabajadores de Duquesa S.A en la separación de residuos en la fuente, aunque se han presentado mejoras, aún falta más concientización de la importancia de reciclaje, separación, disposición y almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios, aprovechables y peligrosos.

Adicionalmente, se sugiere programar capacitaciones para el uso y ahorro eficiente del agua y la energía, como medida de protección de los recursos naturales.


La organización debe implementar las acciones de gestión ambiental realizando un seguimiento y monitoreo periódico a los diferentes procesos con el fin de obtener resultados medibles sobre la efectividad del plan de gestión integral de residuos sólidos y peligrosos.

Con respecto a las mediciones ambientales, se debe programar a finales del año 2016 la Evaluación de contaminación atmosférica por fuentes fijas y hacer el análisis correspondiente a los límites máximos permisibles de óxido de Nitrógeno (NO₂) en la fuente caldera 1 y caldera 2, dichos valores se encuentran reglamentadas en la resolución 6982 de 2011 de la Secretaria Distrital de Medio Ambiente-SDA

Se sugiere realizar el estudio de ruido ambiental ya que el ultimo que se realizó fue en el año 2011 en donde sus resultados no fueron los más favorables para la compañía, pues arrojaron que en promedio Duquesa S.A estaba por encima de los niveles permisibles estipulados por la Resolución 627 del 2006 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Así mismo, realizar las mediciones de iluminación en los puestos de trabajo, mediciones de Temperaturas, mediciones de vapores orgánicos y humos metálicos e implementar los controles necesarios de tal manera que haya una disminución de estos factores ambientales logrando un ambiente óptimo para los trabajadores de Duquesa S.A; una vez implementados dichos controles o acciones de acuerdo a los resultados, es de vital importancia hacer el seguimiento necesario y realizar nuevas mediciones para evidenciar eficacia

Seguir con la implementación del plan de gestión integral de residuos peligrosos teniendo en cuenta los criterios del Sistema Globalmente Armonizado-SGA para el almacenamiento de sustancias químicas, etiquetado de los residuos, señalización, y compatibilidad de sustancias químicas.

	Formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y el plan de gestión integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) para la empresa Duquesa S.A.		Código: IF-IN-002 Versión:04
	Proceso: Trabajo de Grado	Fecha de emisión: 30- Marzo-2017	Fecha de versión: 30- Marzo-2017

13 REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

- Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a Cargo de Generadores.(2005)
- Decreto 1079 del 2015
- Decreto 1076 del 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
- Norma Técnica Colombia GTC 24 – Gestión ambiental, Residuos Sólidos-guía para la separación en la fuente.
- Sistema Globalmente Armonizado (2013) Naciones Unidas, Nueva York- Ginebra
- Ministerio del Medio Ambiente - MMA (1998). Política para la gestión integral de residuos sólidos. Bogotá: MAVDT.
- Ministerio del Medio Ambiente (1997). Política Nacional de Producción más limpia. Bogotá.
- Ministerio del Medio Ambiente (2002). Plan Nacional de Mercados Verdes. Bogotá.
- Normatividad Ambiental y Sanitaria Fecha de consulta 22 de Septiembre del 2015.
- Golden OMEGA S.A. Plan de gestión integral de residuos sólidos (2010)
- ICONTEC Embalajes y envases para el transporte de mercancías peligrosas (1999)
- ECOLOGISTICA Transporte y residuos peligrosos y especiales (2009)
- CONSESIONARIA TIBITOC S.A. Manejo de productos químicos (2010)