

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/245

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): ALEJANDRO APELLIDOS: BUITRAGO GONZALEZ

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): LUIS MIGUEL APELLIDOS: SOLANO LUNA

TITULO DEL TRABAJO (TESIS): FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P. REGIONAL CÚCUTA SEDE SEVILLA

RESUMEN:

El presente proyecto consistió en la formulación de un Plan de Manejo Integral de Residuos Peligrosos generados en la empresa Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A E.S.P. Regional Cúcuta Sede Sevilla. Se realizó un diagnóstico del estado actual de generación y manejo de residuos peligrosos en la empresa y a partir de esta información se formuló el componente N°1 orientado a la prevención y minimización en la generación de residuos peligrosos, el componente N°2 relacionado con el manejo interno ambientalmente seguro, el componente N°3 relacionado con el manejo externo ambientalmente seguro y el Componente N°4 sobre ejecución, seguimiento y evaluación del plan.

PALABRAS CLAVES: Residuos Peligrosos, Gestión Integral, Plan de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, Prevención y Minimización.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 241 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
GENERADOS EN LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE
SANTANDER S.A E.S.P. REGIONAL CÚCUTA SEDE SEVILLA

ALEJANDRO BUITRAGO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CÚCUTA

2017

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
GENERADOS EN LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE
SANTANDER S.A E.S.P. REGIONAL CÚCUTA SEDE SEVILLA

ALEJANDRO BUITRAGO GONZÁLEZ

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero Ambiental

Director

LUIS MIGUEL SOLANO LUNA

Especialista en evaluación ambiental de proyectos

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CÚCUTA

2017

ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 28 DE JUNIO DE 2017

HORA: 18:00

LUGAR: LABORATORIO EMPRESARIALES.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

TITULO: "FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. REGIONAL CÚCUTA SEDE SEVILLA"

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: KAROL LICED CARDONA LOPEZ
J. ALEXANDER SANCHEZ ESTUPIÑAN
MARÍA DANIELA ORTIZ ÁLVAREZ

DIRECTOR: LUIS MIGUEL SOLANO LUNA

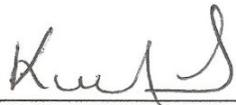
NOMBRE DEL ESTUDIANTE
ALEJANDRO BUITRAGO GONZALEZ

CODIGO
1650475

CALIFICACIÓN
4.2

OBSERVACIONES:
APROBADO

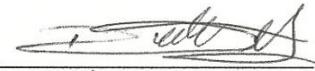
FIRMA DE LOS JURADOS:



KAROL L. CARDONA L.



J. ALEXANDER SANCHEZ E.



MARÍA DANIELA ORTIZ

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular


JOSE MANUEL VILLAMIZAR IBARRA

Agradecimientos

A Dios por darme la fuerza, sabiduría y la salud para culminar uno de los muchos proyectos propuestos para mi vida.

A mis padres por el apoyo incondicional, la motivación y el inmenso amor.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por los aportes significativos en mi aprendizaje profesional.

A Centrales Eléctricas de Norte de Santander que con calidad humana y profesional de cada uno sus trabajadores me permitieron adquirir muchos conocimientos valiosos para la vida laboral.

A la ingeniera Sandra Bonilla y en especial al ingeniero Luis Miguel Solano, profesionales ambientales de CENS, quienes hicieron posible que este trabajo de grado fuera una realidad y por la orientación recibida.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	21
1.1 Título	21
1.2 Planteamiento del Problema	21
1.3 Formulación del Problema	22
1.4 Justificación	23
1.5 Objetivos	24
1.5.1 Objetivo general.	24
1.5.2 Objetivos específicos.	24
1.6 Alcances y Limitaciones	25
1.6.1 Alcance.	25
1.6.2 Limitaciones.	25
1.7 Delimitaciones	26
1.7.1 Espacial.	26
1.7.2 Temporal.	26
1.7.3 Conceptual.	26
2. Marco Referencial	28
2.1 Antecedentes	28
2.1.1 Antecedentes bibliográficos.	28
2.2 Marco Teórico	33
2.2.1 Concepto de residuo.	36

2.2.2	Concepto de residuo peligroso.	36
2.2.3	Clasificación de residuos peligrosos.	37
2.2.4	Identificación de residuos peligrosos.	40
2.2.5	Diamante de riesgo norma NFPA 704.	41
2.2.6	Numero de Naciones Unidas.	42
2.2.7	Clasificación de los generadores de residuos peligrosos.	43
2.2.8	Manejo de residuos peligrosos.	44
2.2.9	Gestión ambiental.	45
2.2.10	Prevención.	45
2.2.11	Técnicas de minimización.	46
2.2.12	Plan de gestión integral.	46
2.2.13	Componentes de un Plan de Gestión de Residuos Peligrosos.	47
2.2.13.1	Componente 1. Prevención y Minimización.	47
2.2.13.2	Componente 2. Manejo Interno Ambientalmente Seguro.	47
2.2.13.3	Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro.	48
2.2.13.4	Componente 4. Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan.	49
2.3	Marco Conceptual	49
2.4	Marco Contextual	52
2.4.1	Generalidades de la empresa.	52
2.4.2	Reseña histórica.	52
2.4.3	Ubicación.	53
2.4.4	Razón social.	54
2.4.5	Misión.	55

2.4.6	Visión.	55
2.4.7	Marco de actuación.	55
2.4.8	Política de calidad.	56
2.4.9	Política ambiental.	56
2.4.10	Descripción del Servicio de Energía Eléctrica.	57
2.4.11	Actividades de distribución.	58
2.4.12	Área de influencia de la empresa.	59
2.4.12.1	Regional Cúcuta.	59
2.4.12.2	Regional Tibú.	60
2.4.12.3	Regional Ocaña.	60
2.4.12.4	Regional Aguachica.	60
2.4.12.5	Regional Pamplona.	60
2.5	Marco Legal	61
3.	Diseño Metodológico	65
3.1	Tipo de Investigación	65
3.2	Población y Muestra	65
3.2.1	Población.	65
3.2.2	Muestra.	65
3.3	Etapas Desarrolladas	65
3.3.1	Etapa 1. Diagnóstico inicial del estado actual del manejo de RESPEL.	65
3.3.2	Etapa 2. Análisis de generación de RESPEL.	66
3.3.3	Etapa 3. Componente 1. Prevención y minimización.	67
3.3.4	Etapa 4. Componente 2. Manejo Interno Ambientalmente Seguro.	68

3.3.5 Etapa 5. Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro.	70
3.3.6 Etapa 6. Componente 4. Ejecución, seguimiento y evaluación del plan.	71
4. Resultados y Análisis	73
4.1 Estado Actual frente a la Generación y Manejo de Residuos Peligrosos Producidos por las Actividades de CENS S.A E.S.P. Sede Sevilla	73
4.1.1 Generación y segregación.	73
4.1.2 Recolección.	75
4.1.3 Almacenamiento.	80
4.1.4 Gestión externa.	85
4.1.5 Diagnóstico de residuos peligrosos contaminados con PCB's.	87
4.2 Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad Ambiental Vigente Asociada a la Gestión y Manejo de los Residuos Peligrosos Generados en CENS S.A. E.S.P. Sede Sevilla	87
4.3 Análisis de la Generación de Residuos Peligrosos	107
4.4 Componente 1. Prevención y Minimización	114
4.4.1 Objetivos y metas orientados a la prevención y minimización.	114
4.4.2 Identificación de fuentes.	115
4.4.3 Clasificación e identificación de las características de peligrosidad.	116
4.4.4 Cuantificación de la generación.	121
4.4.5 Alternativas de prevención y minimización.	122
4.5 Componente 2. Manejo Interno Ambientalmente Seguro	126
4.5.1 Objetivos y metas.	126
4.5.2 Manejo interno de RESPEL.	128
4.5.2.1 Envasado.	129

4.5.2.2 Rotulado y etiquetado de embalajes y envases.	130
4.5.2.3 Movilización interna.	134
4.5.2.4 Almacenamiento.	140
4.5.3 Medidas de contingencia.	154
4.5.4 Medidas para la entrega de residuos al transportador.	156
4.6 Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro	157
4.6.1 Objetivos y metas.	157
4.6.2 Verificación del vehículo.	158
4.6.3 Identificación y descripción de procedimientos de manejo externo de los RESPEL.	158
4.7 Componente 4. Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan	164
4.7.1 Personal responsable de la coordinación y operación del Plan.	164
4.7.2 Capacitación.	166
4.7.3 Seguimiento y evaluación.	167
4.7.4 Cronograma de actividades.	168
5. Conclusiones	172
6. Recomendaciones	175
Referencias	177
Anexos	186