

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): GERALDINNE SCARLETH **APELLIDOS:** DÍAZ ROMERO

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ANTONIO **APELLIDOS:** NAVARRO DURÁN

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL AMBIENTAL EMPLEADAS EN EL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA DE LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A. E.S.P. UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO (N.S).

RESUMEN

Se realizó la evaluación de las estructuras de control ambiental empleadas en la empresa Termotasajero S.A. E.S.P., para manejar las aguas de escorrentía, con el fin de determinar su capacidad técnica, operativa y de mantenimiento, verificando el cumplimiento de las funciones para las cuales fueron diseñadas y así minimizar los impactos ambientales al agua, todo esto por medio de una serie de actividades tales como: identificación de cada una de las estructuras, registros fotográficos, levantamientos en Google SketchUp y chequeos de diseños, encaminadas a optimizar aquellas que durante esta evaluación indicaron fallas en su funcionamiento y de este modo proponer mejoras.

PALABRAS CLAVE: Estructuras de control ambiental, evaluación, optimizar, aguas de escorrentía.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 198 **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

COPIA NO CONTROLADA

EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL AMBIENTAL EMPLEADAS EN
EL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA DE LA EMPRESA TERMOTASAJERO
S.A E.S.P UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO (N.S).

GERALDINNE SCARLETH DÍAZ ROMERO

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

2017

EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL AMBIENTAL EMPLEADAS EN
EL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA DE LA EMPRESA TERMOTASAJERO
S.A E.S.P UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO (N.S).

GERALDINNE SCARLETH DÍAZ ROMERO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniera Ambiental

Director:

M.Sc. ANTONIO NAVARRO DURÁN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 14 DE FEBRERO DE 2017

HORA: 10:00

LUGAR: LABORATORIO EMPRESARIALES.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO: "EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL AMBIENTAL EMPLEADAS EN EL MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA DE LA EMPRESA TERMOTASAJERO S.A. E.S.P. UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO (N.S.)."

MODALIDAD: PASANTÍA

JURADOS: DARKYS GERYELI DEVIA TORRES
OSCAR EDUARDO ZAMBRANO CORZO
JOSE MANUEL VILLAMIZAR IBARRA

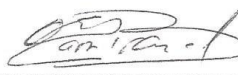
DIRECTOR: ANTONIO NAVARRO DURÁN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN
GERALDINNE SCARLETH DIAZ ROMERO	1650324	4.2

OBSERVACIONES:
APROBADO

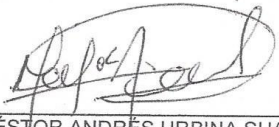
FIRMA DE LOS JURADOS:


DARKYS G. DEVIA TORRES


OSCAR E. ZAMBRANO C.


JOSE M. VILLAMIZAR IBARRA

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular


NÉSTOR ANDRÉS URBINA SUAREZ

Dedicatoria

A Dios quien fue mentor durante mi carrera y el guía fundamental para lograr con satisfacción la culminación de mi proyecto de grado.

A mis padres José de Jesús Díaz y Blanca Stella Romero, quienes con esfuerzo y amor me ofrecieron el apoyo necesario para cumplir esta meta.

A mi esposo y mi hijo, que siempre serán mi motor, mi inspiración para salir adelante y sobre todo el impulso para llegar al éxito.

Finalmente quiero dedicar este logro a mis amigas y compañeros que fueron parte importante durante la carrera y quienes me ayudaron a subir cada escalón del cual está formada esta escalera de sueños.

GERALDINNE SCARLETH DÍAZ ROMERO

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, por darme la fortaleza cuando la necesite y brindarme salud. Hoy todos mis agradecimientos son principalmente a Él porque sin su ayuda nada de esto sería posible.

A mi familia quienes me enseñaron a ser una buena persona, a no rendirme y a salir adelante a pesar de los obstáculos.

Quiero agradecer a la empresa TERMOTASAJERO S.A. E.S.P., por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales y pasantía allí, al ingeniero Edgar Chamorro quien con paciencia me enseñó y dirigió en la realización de mi proyecto durante la estadía en la central.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por abrirme las puertas hacia un buen futuro y a los profesores quienes ofrecieron de la mejor manera todos sus conocimientos.

GERALDINNE SCARLETH DÍAZ ROMERO

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Titulo	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
1.6 Alcances y Limitaciones	22
1.6.1 Alcances	22
1.6.2 Limitaciones	23
1.7 Delimitaciones	23
1.7.1 Espacial	23
1.7.2 Temporal	24
1.7.3 Conceptual	24
2. Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Marco Teórico	29
2.2.1 Termotasajero S.A E.S.P	29
2.2.2 Licencia ambiental	29
2.2.3 Plan de manejo ambiental (PMA)	30

2.2.4 Estructura biofísica y ambiental de San Cayetano	31
2.2.5 Bosques Secos tropicales en Colombia	32
2.2.6 Manejo de las aguas de escorrentía	33
2.2.7 Impactos Ambientales ocasionados por el mal manejo de las aguas de escorrentía	34
2.2.8 Control de erosión de taludes en el patio de carbón	34
2.2.9 Residuos líquidos generados en una central termoeléctrica	35
2.2.10 Dinámica hídrica	37
2.3 Marco Conceptual	39
2.4 Marco Contextual	43
2.4.1 Localización del proyecto	43
2.4.2 Política de calidad	43
2.4.3 Política ambiental	44
2.4.4 Objetivos de calidad	44
2.4.5 Misión y visión de Termotasajero S.A E.S.P	45
2.4.6 Principios corporativos	46
2.5 Marco Legal	47
3. Diseño Metodológico	50
3.1 Tipo de Investigación	50
3.2 Universo y Muestra	50
3.2.1 Universo	50
3.2.2 Muestra	50
3.2.3 Hipótesis	50
3.2.4 Variables	51
3.3 Etapas del Proyecto	51

3.4 Primera Etapa: Precampo	52
3.4.1 Identificación del problema	53
3.4.2 Recopilación de información	53
3.4.3 Análisis de información suministrada por la empresa	54
3.4.4 Análisis de la información secundaria	62
3.5 Segunda Etapa: Campo	66
3.5.1 Identificación de las estructuras de control ambiental	66
3.5.2 Levantamiento de planos de las estructuras de control ambiental	66
3.5.3 Registro fotográfico	66
3.5.4 Levantamiento de las estructuras en Google SketchUp 8	68
3.5.5 Determinación de caudales máximos	72
3.6 Tercera Etapa: Postcampo (oficina)	77
3.6.1 Verificación de cumplimiento del funcionamiento de las estructuras	77
3.6.2 Evaluación de las estructuras de control ambiental (sedimentadores y filtros) y sistemas de transporte del agua de escorrentía	87
4. Resultados y Análisis	102
4.1 Propuestas de Mejoramiento	102
5. Conclusiones	110
6. Recomendaciones	112
Referencias Bibliográficas	113
Anexos	116