

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/86

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): GLADYS ALEYDA **APELLIDOS:** CACERES LIMA

FACULTAD: DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENERIA BIOTECNOLOGICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): ALEXIS ANTONIO **APELLIDOS:** MEDINA SANCHEZ

TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACION DEL EFECTO GENERADO POR LA ADICION DE POTASIO A TRES METODOS DE BIORREMEDIACION EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PETROLEROS DE LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P

RESUMEN:

Gran cantidad de los residuos que genera la industria petrolera corresponde a los miles de barriles vertidos sobre la riqueza biológica del país, estos derrames son producidos por atentados de grupos al margen de la ley contra estas tuberías que trazan los oleoductos de Colombia, a pesar de los numerosos planes de contingencia planteados para dar solución a esta problemática, el volumen de residuos generados y almacenados sigue en aumento, sin embargo, en los últimos tiempos, debido al avance de los procesos biotecnológicos, ha surgido la biorremediación como una técnica capaz de disminuir el impacto ambiental que este problema conlleva. Aseo Urbano es una empresa que ofrece un gran portafolio de servicios incluyendo la biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos, reside en su planta la capacidad de almacenar y tratar aproximadamente 1700 toneladas de residuos suelos contaminados por lote de tratamiento, a partir de los procesos establecidos allí se genera la necesidad de optimizar los tiempos de tratamiento para disminuir costos de operación y disponibilidad de maquinaria, lo que conlleva a realizar nuevos estudios que mejoren los resultados de disposición de los suelos recuperados.

Palabras claves: Biorremediación, Aseo Urbano, Fertilización

CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 86 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROOM**

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

EVALUACION DEL EFECTO GENERADO POR LA ADICION DE POTASIO A TRES
METODOS DE BIORREMEDIACION EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE
RESIDUOS PETROLEROS DE LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P.

GLADYS ALEYDA CACERES LIMA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA
CUCUTA

2016

EVALUACION DEL EFECTO GENERADO POR LA ADICION DE POTASIO A TRES
METODOS DE BIORREMEDIACION EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE
RESIDUOS PETROLEROS DE LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P.

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR TITULO DE INGENIERA BIOTECNOLOGICA

GLADYS ALEYDA CACERES LIMA

Director

ALEXIS MEDINA SANCHEZ

INGENIERO DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA BIOTECNOLOGICA

CUCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 13 DE DICIEMBRE DE 2016

HORA: 08:00 am

SALA: SALA No.3 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "EVALUACIÓN DEL EFECTO GENERADO POR LA ADICIÓN DE POTASIO A TRES MÉTODOS DE BIORREMEDIACIÓN EN LA PLANTA DE RESIDUOS PETROLEROS DE LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S. E.S.P"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADO: LILIAN TRINIDAD RAMÍREZ CAICEDO
YANETH AMPARO MUÑOZ PEÑALOZA
JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

DIRECTOR: ALEXIS ANTONIO MEDINA SANCHEZ

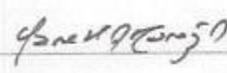
NOMBRE DEL ESTUDIANTE
GLADYS ALEYDA CÁCERES LIMA

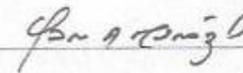
CODIGO
1610524

CALIFICACION
4.4

OBSERVACIONES:
APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


Yo So Coordinador Comité Curricular 

Resumen

Gran cantidad de los residuos que genera la industria petrolera corresponde a los miles de barriles vertidos sobre la riqueza biológica del país, estos derrames son producidos por atentados de grupos al margen de la ley contra estas tuberías que trazan los oleoductos de Colombia, a pesar de los numerosos planes de contingencia planteados para dar solución a esta problemática, el volumen de residuos generados y almacenados sigue en aumento, sin embargo, en los últimos tiempos, debido al avance de los procesos biotecnológicos, ha surgido la biorremediación como una técnica capaz de disminuir el impacto ambiental que este problema conlleva. Aseo Urbano es una empresa que ofrece un gran portafolio de servicios incluyendo la biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos, reside en su planta la capacidad de almacenar y tratar aproximadamente 1700 toneladas de residuos suelos contaminados por lote de tratamiento, a partir de los procesos establecidos allí se genera la necesidad de optimizar los tiempos de tratamiento para disminuir costos de operación y disponibilidad de maquinaria, lo que conlleva a realizar nuevos estudios que mejoren los resultados de disposición de los suelos recuperados. En esta investigación se establecieron 9 tratamientos de biorremediación que incluían 3 técnicas diferentes y tres relaciones de nutrientes C:N:P:K, para alcanzar los objetivos se determinaron parámetros como pH, conductividad eléctrica, humedad, aceites y grasas obteniendo que en 60 días de evaluación la técnica de biopilas en conjunto con una fertilización NPK C:N:P:K 100:10:1:0,17 arrojó 77,86% de biodegradación de compuestos extraíbles con Hexano:Acetona, para complementar la evaluación del saneamiento de los suelos se llevó a cabo un bioensayo con semillas de *L. sativa* sobre muestras de suelo de los 9 tratamientos sometidos a evaluación determinando que estos no ejercen inhibición en el desarrollo de las plántulas.

Palabras Clave: Biorremediación, Aseo Urbano, Fertilización.

Abstract

Much of the waste generated by the oil industry corresponds to the thousands of barrels dumped on the country's biological wealth, these spills are caused by attacks by illegal groups against these pipes that trace Colombia's oil pipelines, despite The numerous contingency plans proposed to solve this problem, the volume of waste generated and stored continues to increase, however, in recent times, due to the progress of biotechnological processes, bioremediation has emerged as a technique capable of decreasing The environmental impact that this problem entails. Aseo Urbano is a company that offers a large portfolio of services including the bioremediation of soils contaminated with hydrocarbons, resides in its plant the capacity to store and treat approximately 1700 tons of waste contaminated soil per treatment lot, based on the processes established there It is necessary to optimize treatment times to reduce operating costs and availability of machinery, which leads to new studies that improve the results of disposal of recovered soils. In this research, 9 treatments of bioremediation were established that included 3 different techniques and three nutrient ratios C: N: P: K, to reach the objectives were determined parameters such as pH, electrical conductivity, humidity, oils and fats obtaining that in 60 days Of evaluation biopilot technique in conjunction with NPK fertilization C: N: P: K 100: 10: 1: 0.17 yield 77.86% biodegradation of extractable compounds with Hexane: Acetone, to supplement the sanitation evaluation of The soils were carried out a bioassay with seeds of *L. sativa* on soil samples of the 9 treatments under evaluation determining that these do not exert inhibition in the development of the seedlings.

Keyword: Bioremediation, Aseo Urbano, Fertilization.

AGRADECIMIENTOS

La realización de mi trabajo de grado fue una experiencia enriquecedora en la que compartí vivencias con un gran número de personas, que directa o indirectamente hicieron posible la culminación y éxito de este. Por tanto quisiera enunciar de una manera general a todas las personas que han intervenido, no sin antes agradecer a Dios por darme la fuerza espiritual, a mi madre y a mi padre que junto a mis hermanos han sido constante inspiración en mi vida, para lograr materializar mis metas.

Al Ingeniero Alexis Medina Director del trabajo de grado, por su apoyo y asesoría en la realización del proyecto.

A todo el personal operativo del Área de Residuos Peligrosos de la empresa Aseo Urbano S.A.S. E.S.P., los cuales fueron una pieza clave en la ejecución de este trabajo.

A la empresa Aseo urbano S.A.S. E.S.P., por el financiamiento para el desarrollo de esta investigación y darme la oportunidad de desarrollar destrezas y habilidades en la realización de nuevas tareas.

Gracias a Todos!!!

Tabla de contenido

	Pag
Introducción	16
1. El problema	19
1.1 Titulo	19
1.2 Planteamiento del problema	19
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 Delimitación	22
1.6.1 Espacial	22
1.6.2 Temporal	22
1.6.3 Marco Conceptual	22
2. Marco referencial	26
2.1 Antecedentes	26
2.1.1 Antecedentes Bibliográficos	26
2.2 Marco teórico	30
2.2.1 Residuos provenientes de la industria petrolera	30
2.2.1.1 Agua producida	31
2.2.1.2 Residuos de Operaciones de Pozo	31
2.2.1.3 Otros Residuos Asociados	31

2.2.2Técnicas de saneamiento ambiental	31
2.2.2.1Tratamientos Biológicos In-Situ	31
2.2.2.2Tratamientos Biológicos Ex-Situ	32
2.2.3Tratamientos biológicos Ex-situ aplicados en la planta de residuos petroleros de aseo urbano	32
2.2.3.1 Landfarming	33
2.2.3.2 Biopilas	33
2.2.4 Factores influyen en la biorremediación	33
2.2.4.1Temperatura	34
2.2.4.2Nutrientes	34
2.2.5 Ensayos de evaluación de la Toxicidad	35
2.3 Marco legal	35
3. Diseño metodológico	39
3.1Tipo de investigación	39
3.2Población y muestra	39
3.2.1Población	39
3.2.2Muestra	39
3.3Hipótesis	39
3.4 Variables	40
3.5Fases de la investigación	40
3.5.1Selección del material de estudio	40
3.5.2Establecimiento y conformación de los tratamientos	41
3.5.3Preparación del material	44

3.5.4Aporte de nutrientes	45
3.5.5 Evaluación y seguimiento	46
3.5.6Caracterización Fisicoquímica del material de estudio.	47
4. Resultados y discusiones	53
Conclusiones	73
Recomendaciones	75
Bibliografía	76
Anexos	81