

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/81

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES: PABLO ANDRES GUERRERO PALACIOS

HENRY MANUEL NAVARRO MENDEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR: PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCIA

TÍTULO DEL TRABAJO: “DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN PROTOTIPO PARA LA EVAPORACION DE LIXIVIADO APROVECHANDO LA ENERGIA SOLAR”

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como finalidad presentar el diseño y construcción de un prototipo a escala para la evaporación de lixiviado aprovechando la energía solar, en el municipio de Cúcuta Norte de Santander desde las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander, en la cual, los estudiantes del programa de Ingeniería Electromecánica tienen como propósito presentar una alternativa para el manejo de dicha sustancia, desarrollando un sistema mecánico utilizando un Colector Cilíndrico Parabólico (CCP). Con dicho prototipo se busca realizar pruebas con mediciones experimentales tomadas desde la entrada y salida del colector al igual que la temperatura dentro de los domos de destilación, a través de un sistema Arduino que realiza la adquisición de datos para importarlos a una tarjeta micro SD y visualizar los archivos en un Excel, luego con dichos datos adquiridos se realizaron las curvas con las diferentes lecturas para así apreciar el comportamiento y eficiencia del prototipo a las diferentes horas de día. Finalmente, las muestras de lixiviados fueron llevadas a los laboratorios de CORPONOR, dando un estudio de calidad fisicoquímico del lixiviado, el cual ofreció buenos resultados en el tratamiento de residuos líquidos industriales a bajos costos.

PALABRAS CLAVE: Colector solar, caracterización de lixiviados, base reflectora, deflexión.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 81 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA EVAPORACIÓN DE
LIXIVIADO APROVECHANDO LA ENERGÍA SOLAR

HENRY MANUEL NAVARRO MENDEZ
PABLO ANDRES GUERRERO PALACIOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2019

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA EVAPORACIÓN DE
LIXIVIADO APROVECHANDO LA ENERGÍA SOLAR

HENRY MANUEL NAVARRO MENDEZ
PABLO ANDRES GUERRERO PALACIOS

Trabajo de grado para optar el título de ingeniero electromecánico

Director
PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCIA
Pregrado
INGENIERO ELECTRONICO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD TRABAJO DE GRADO INVESTIGATIVO**

FECHA: 28 de mayo de 2019

HORA: 11:00: AM

LUGAR: Cread Sala 03

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

TÍTULO DEL TRABAJO INVESTIGATIVO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA LA EVAPORACIÓN DE LIXIVIADO APROVECHANDO LA ENERGÍA SOLAR".

JURADOS Es: GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTÍNEZ
Es: JOSE RAFAEL EUGENIO LÓPEZ
Es: JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

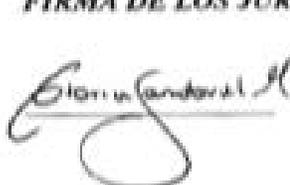
DIRECTOR: Dr. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA

CODIRECTOR: Esp: JOHN JAIRO RAMÍREZ MATEUS

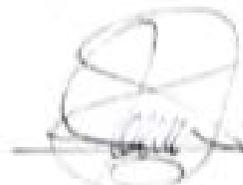
APROBADA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACION
HENRY MANUEL NAVARRO MENDEZ	1091079	4.5
PABLO ANDRES GUERRERO PALACIOS	1091077	4.5

FIRMA DE LOS JURADOS:







VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Hoja 2

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como finalidad presentar el diseño y construcción de un prototipo a escala para la evaporación de lixiviado aprovechando la energía solar, en el municipio de Cúcuta Norte de Santander desde las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander, en la cual, los estudiantes del programa de Ingeniería Electromecánica tienen como propósito presentar una alternativa para el manejo de dicha sustancia, desarrollando un sistema mecánico utilizando un Colector Cilíndrico Parabólico (CCP).

Con dicho prototipo se busca realizar pruebas con mediciones experimentales tomadas desde la entrada y salida del colector al igual que la temperatura dentro de los domos de destilación, a través de un sistema Arduino que realiza la adquisición de datos para importarlos a una tarjeta micro SD y visualizar los archivos en un Excel, luego con dichos datos adquiridos se realizaron las curvas con las diferentes lecturas para así apreciar el comportamiento y eficiencia del prototipo a las diferentes horas de día.

Finalmente, las muestras de lixiviados fueron llevadas a los laboratorios de CORPONOR, dando un estudio de calidad fisicoquímico del lixiviado, el cual ofreció buenos resultados en el tratamiento de residuos líquidos industriales a bajos costos.

Palabras Claves: colector solar, caracterización de lixiviados, base reflectora, deflexión.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	14
1. El Problema	16
1.1. Título	16
1.2. Problema	16
1.3. Planteamiento Del Problema	16
1.4. Objetivos	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.5. Justificación	17
2. Marco Referencial	19
2.1. Antecedentes	19
2.2. Marco Teórico	21
2.3. Marco Conceptual	25
2.4. Marco Contextual	26
2.5. Marco Legal	27
3. Metodología	29
3.1. Tipo De Investigación	29
3.2. Población Y Muestra	30

3.2.1.	Población	30
3.2.2.	Muestra	30
3.3.	Instrumentos De Investigacion	30
3.3.1.	Observación Directa	30
3.4.	Tecnicas De Recoleccion De Datos	31
3.4.1.	Técnicas De Análisis	31
4.	Análisis De Los Resultados	32
4.1.	Fase I: Caracterización De Los Lixiviados Generados Aportando Recomendaciones Para Su Uso.	32
4.2.	Fase II: Realizar Un Estudio De Arte Sobre Los Diferentes Procesos De Tratamiento De Lixiviados.	39
4.3.	Fase III: Diseñar El Prototipo Con Cálculos Que Corroboren Su Diseño.	44
4.3.1.	Tabla De Costos	51
4.4.	Fase IV: Construir Un Banco De Pruebas Del Prototipo En Funcionamiento Con Su Respectiva Instrumentación.	52
4.4.1.	Descripción Del Funcionamiento Del Prototipo	55
4.4.2.	Tabla De Recolección De Datos	56
4.5.	Fase V: Realizar Las Pruebas Experimentales Necesarias Que Permitan Identificar La Eficiencia De Esta Tecnología.	58
4.5.1.	Datos Obtenidos Durante Las Pruebas De Campo	58
4.5.2.	Análisis Físicoquímico De Las Muestras Recolectadas Durante Las Pruebas.	66

4.6. Fase VI: Socializar A La Comunidad Académica Los Resultados Experimentales

Del Proyecto.	69
Conclusiones	70
Recomendaciones	72
Referencia Bibliografica	73