



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): José Luis APELLIDOS: López Acevedo

NOMBRE(S): José Ángel APELLIDOS: Peñaranda Vergel

NOMBRE(S): APELLIDOS:

FACULTAD: De Ingeniería

PLAN DE ESTUDIOS: Ingeniería Civil

DIRECTOR:

NOMBRE(S): Gerson APELLIDOS: Limas Ramírez

NOMBRE(S): APELLIDOS:

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): "Diagnóstico del Sistema de Aguas Residuales del Municipio de San Cayetano Departamento Norte de Santander"

RESUMEN

El proyecto de grado pretende realizar un diagnóstico del funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales del área urbana del municipio de San Cayetano a la luz del nuevo marco jurídico vigente. El manejo de las aguas residuales del área urbana del municipio de San Cayetano, parte de la captación y transporte de las aguas residuales de origen doméstico a través de un sistema de alcantarillado sanitario.

PALABRAS CLAVE: Aguas residuales, diagnóstico, sistema de alcantarillado, vertimiento.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 78 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 |

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN
CAYETANO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

JOSÉ LUIS LÓPEZ ACEVEDO
JOSÉ ÁNGEL PEÑARANDA VERGEL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN
CAYETANO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

JOSÉ LUIS LÓPEZ ACEVEDO
JOSÉ ÁNGEL PEÑARANDA VERGEL

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero civil.

Director:

Ing. Gerson Limas Ramírez

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 04:30 p. m.

LUGAR: FU304 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

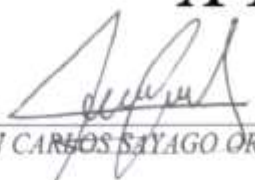
TITULO DE LA TESIS: " DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

DIRECTOR: INGENIERO GERSON LIMAS RAMIREZ


| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|----------------------------|---------|--------------|--------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| JOSE LUIS LOPEZ ACEVEDO | 1112834 | 4,0 | CUATRO, CERO |

APROBADA


ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA


ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE JUNIO DEL 2020 **HORA:** 04:30 p. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE SAN CAYETANO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER."

JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

DIRECTOR: INGENIERO GERSON LIMAS RAMIREZ.

| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|-----------------------------|---------|--------------|-------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| JOSE ANGEL PEÑARANDA VERGEL | 1111409 | 4,2 | CUATRO, DOS |

APROBADA

ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Vo. Bo.

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Tabla De Contenido

| | Pág. |
|---|-------------|
| Introducción | 10 |
| 1. El Problema | 11 |
| 1.1 Título | 11 |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 11 |
| 1.3 Formulación del Problema | 12 |
| 1.4 Sistematización del Problema | 12 |
| 1.5 Objetivos | 12 |
| 1.5.1 Objetivo General. | 12 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos. | 13 |
| 1.6 Justificación | 13 |
| 2. Marco Referencial | 14 |
| 2.1 Antecedentes | 14 |
| 2.2 Marco Teórico | 15 |
| 2.3 Marco Conceptual | 18 |
| 2.4 Marco Contextual | 19 |
| 2.5 Marco Legal | 36 |
| 3. Marco Metodológico | 38 |
| 3.1 Tipo de Estudio | 38 |
| 3.2 Método de Investigación | 38 |
| 3.3 Fuentes y Técnicas para la Recolección de Información | 38 |
| 3.5 Población | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Muestra | 39 |
| 3.7 Análisis de la Población | 39 |
| 4. Diagnóstico Técnico del Sistema de Alcantarillado del Municipio de San Cayetano | 43 |
| 4.1 Recolección y Conducción | 45 |
| 4.2 Emisario Final | 46 |
| 4.3 Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR | 47 |
| 4.4 Vertimiento | 49 |
| 4.5 Cobertura | 49 |
| 4.6 Cálculos de Caudal | 50 |
| 5. Caracterización de los Vertimientos | 53 |
| 5.1 Tipo de Muestras y Parámetros Analizados | 53 |
| 5.2 Proyecciones de la Carga Contaminante Generada, Transportada y Tratada | 55 |
| 5.3 Balance de Masas | 58 |
| 5.4 Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de San Cayetano | 61 |
| Conclusiones | 66 |
| Recomendaciones | 67 |
| Referencias Bibliográficas | 69 |
| Anexos | 73 |