



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TRABAJO DE GRADO



AUTOR:

NOMBRES: SANDRA LORENA **APELLIDOS:** VELEZ MATEUS

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA

DIRECTOR:

NOMBRES: JOHN HERMOGENES **APELLIDOS:** SUAREZ GELVEZ

TÍTULO DEL TRABAJO: DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA DEL RÍO TÁCHIRA DENTRO DEL AJUSTE AL ORDENAMIENTO DE LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA CONVENIO 000036/2011 UFPS-CORPONOR-ASOCARS

RESUMEN:

Este proyecto diagnostico el componente de calidad y cantidad de agua del Río Táchira, dentro del ajuste al ordenamiento de la cuenca del Río Pamplonita, Convenio 000036/2011 UFPS – CORPONOR – ASOCARS, evaluando la información secundaria existente de calidad y cantidad de agua, de la Subcuenca del Río Táchira, identificando los puntos de captación y tratamiento de agua para consumo; además de los puntos vertimiento de aguas residuales, planificando el monitoreo al recurso hídrico en el cual se realizó el aforo y toma de muestras de agua para el análisis fisicoquímico y microbiológico, además de medir los parámetros básicos del agua como son pH, Turbidez, Oxígeno Disuelto, Temperatura del agua entre otros y finalmente, determinar la calidad y cantidad de agua del Río Táchira, en siete estaciones ubicadas en el cauce principal, por medio de los Índices de Calidad y de Contaminación del agua.

Palabras claves: Rio Táchira, Monitoreo, Índice de Calidad, Índice de Contaminación, Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 168 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA DEL RÍO
TÁCHIRA DENTRO DEL AJUSTE AL ORDENAMIENTO DE LA CUENCA DEL RÍO
PAMPLONITA CONVENIO 000036/2011 UFPS – CORPONOR – ASOCARS

SANDRA LORENA VELEZ MATEUS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA QUIMICA
SAN JOSE DE CUCUTA

2015

DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA DEL RIO
TÁCHIRA, DENTRO DEL AJUSTE AL ORDENAMIENTO DE LA CUENCA DEL RÍO
PAMPLONITA CONVENIO 000036/2011 UFPS – CORPONOR – ASOCARS

SANDRA LORENA VELEZ MATEUS

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

Tecnólogo Químico

Director:

JOHN HERMOGENES SUAREZ GELVEZ

Ingeniero Químico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA QUIMICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 6 DE NOVIEMBRE DE 2015 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA DEL RIO TACHIRA DENTRO DEL AJUSTE AL ORDENAMIENTO DE LA CUENCA DEL RIO PAMPLONITA, CONVENIO 000036/2011 UFPS - CORPONOR – ASOCARS".

JURADOS: JUAN MARIA TORRES CAICEDO
RICARDO LEON MORA BASTO
GUSTAVO ADOLFO OVALLES RODRIGUEZ

DIRECTOR: JOHN SUAREZ GELVEZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:

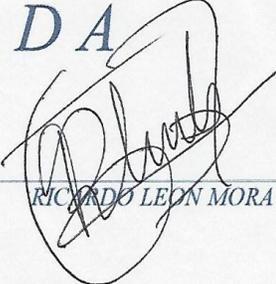
	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
SANDRA LORENA VELEZ MATEUS	0932337	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

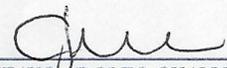
FIRMA DE LOS JURADOS:



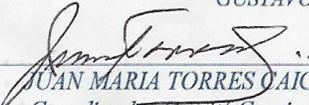
JUAN MARIA TORRES CAICEDO



RICARDO LEON MORA BASTO



GUSTAVO ADOLFO OVALLES RODRIGUEZ

Vo. Bo. 

JUAN MARIA TORRES CAICEDO
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria

A mi esposo por su infinita paciencia durante el transcurso de mi carrera, porque fue un pilar importante para poder cumplir todos mis objetivos propuestos.

Agradecimientos

El autor presentan sus agradecimientos a:

El convenio 000036/2011 UFPS – CORPONOR – ASOCARS, por permitirme desarrollar mi proyecto de grado.

Ingeniero John Suarez por creer en mis capacidades.

A Vicky y Alex por a gestionar y solucionar problemas cada vez que lo necesite.

Personal de laboratorio de la Universidad Francisco de Paula Santander Sede Campos Elíseos por su disponibilidad para el desarrollo del proyecto.

Contenido

	Pág.
1. Problema.	233
1.1 Planteamiento del problema	233
1.2 Formulación del problema	244
1.3 Justificación	244
1.4 Objetivos	255
1.4.1 Objetivo General	255
1.4.2 Objetivos Específicos	255
1.5 Delimitaciones	266
1.5.1 Delimitación espacial	266
1.5.2 Delimitación temporal	26
1.5.3 Delimitación conceptual.	26
2. Marco referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 Calidad del agua	28
2.2.2 La cuenca hidrográfica	29
2.2.3 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA	30
2.2.4 Componente Calidad del Agua	30
2.2.5 Definición y Finalidad del Monitoreo	32
2.2.6 Propósitos del Monitoreo	32
2.2.7 Objetivos de un Monitoreo	32
2.2.8 Pasos para realizar un Monitoreo, según la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas (IDEAM, 2002).	34

2.2.8.1	Selección del sitio de muestreo	344
2.2.8.2	Medición de caudal	35
2.2.8.3	Tipo de muestras	37
2.2.8.4	Alistamiento de equipos y materiales	37
2.2.8.5	Toma de muestras	38
2.2.8.6	Parámetros de laboratorio a analizar	43
2.2.8.7	Envío y/o entrega al laboratorio	46
2.2.9	Valoración de la calidad del agua	47
2.2.10	Índices de calidad y de Contaminación del agua	47
2.2.10.1	Índices de Contaminación	48
2.2.10.2	Índices de Calidad (ICA)	49
2.3	Marco legal	51
3.	Metodología	555
3.1	Tipo de Investigación	555
3.2	Población y Muestra	555
3.2.1	Población	555
3.2.2	Muestra	555
3.3	Fases de la Investigación	555
3.3.1	Recolección, organización y digitalización de la información secundaria:	555
3.3.2	Recorrido por el Cauce del Río Pamplonita:	56
3.3.3	Visita a los municipios pertenecientes a la Subcuenca del Río Táchira:	58
3.3.4	Planteamiento los Monitoreo al Río Táchira:	58
3.3.4.1	Primer Monitoreo.	58
3.3.4.2	Planteamiento del segundo Monitoreo.	59
3.3.5	Cronograma de los Monitoreos	60

3.3.6	Identificación y Georeferenciación de las Estaciones de Monitoreo del Río Táchira	61
3.3.7	Preparación del material:	62
3.3.8	Toma de muestras en campo y análisis in situ:	655
3.3.9	Ejecución del Primer Monitoreo	66
3.3.10	Desarrollo del Segundo Monitoreo	68
3.3.11	Cálculo de los Índices de Contaminación e Índices de la calidad del Agua	68
3.3.11.1	Índices de Contaminación del Agua	69
3.3.11.2	Índice de la Calidad del Agua	72
4.0	Resultados y Análisis	76
4.1	Tabulación de la Información obtenida en físico y vía electrónica:	76
4.1.1	Municipio de Herrán	76
4.1.2	Municipio de Ragonvalia	79
4.1.3	Municipio de Villa del Rosario	82
4.2	Tabulación de la información obtenida IN SITU referente a captación, planta de tratamiento y puntos de vertimiento en cada municipio	855
4.2.1	Municipio de Herrán:	85
4.2.2	Municipio de Ragonvalia:	88
4.2.3	Municipio de Villa del Rosario	89
4.3	Datos in Situ	91
4.3.1	Temperatura del Agua	92
4.3.2	Oxígeno Disuelto	933
4.3.3	pH	96
4.3.4	Conductividad	98
4.3.5	Sólidos Totales Disueltos	99
4.4	Aforos	1011

4.5	Análisis de Laboratorio	1022
4.5.1	DQO	1022
4.5.2	DBO ₅	105
4.5.3	Coliformes Totales	10707
4.5.4	Coliformes Fecales	10909
4.5.5	Sólidos Suspendidos	1111
4.5.6	Alcalinidad	1122
4.5.7	Dureza	114
4.5.8	Acidez	116
4.6	Cálculo de Cargas Contaminantes	118
4.7	Prueba de Hipótesis	122
4.8	Cálculo de Índices de Calidad y Contaminación	135
4.8.1	Índices de Contaminación (ICOs)	135
4.8.1.1	Índice de contaminación por Mineralización	136
4.8.1.2	Índice de contaminación por Materia Orgánica	137
4.8.1.3	Índice de contaminación por pH	139
4.8.2	Índice de Calidad del Agua	140
5.	Conclusiones	1422
6.	Recomendaciones	144
	Referencias Bibliografía	145
	Anexos	149