

	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): JESUS FERNANDO APELLIDOS: RAMIREZ CELIS

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGRONÓMICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): EDGAR ALFONSO APELLIDOS: RODRIGUEZ ARAUJO

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE SUELOS EN LA PARCELA “BORRIQUEROS”, MUNICIPIO DE EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Las propiedades físicas de suelos es un factor que poco se ha tenido en cuenta debido a que se ha hecho una sobreestimación del componente químico del suelo con el pensamiento que sólo este componente tiene incidencia sobre el desarrollo y rendimiento de cultivos. En la zona de El Zulia es común la siembra del cultivo de arroz el cual lleva más de 40 años ejecutándose en los mismos suelos, causado sobre éstos una degradación que ya empieza a verse reflejada en disminución de rendimientos y calidad, debido a la degradación de propiedades como la Densidad aparente, porosidad, estructura, entre otras. Se planteó la presente investigación en un lote ubicado en la vereda “Borriqueros” ubicada en el municipio de El Zulia, el cual es propiedad de la empresa “Coagronorte” en el cual se ha destinado para realizar ensayos de rotación de cultivos, pero en tiempo atrás estaba destinado a la siembra únicamente de arroz, con el fin de conocer el estado de las propiedades físicas y cuál era su variabilidad a nivel del lote. Se tomaron en total 72 muestras de suelo distribuidas aleatoriamente y tomadas a la misma profundidad a las cuales se les realizaron el análisis de 8 propiedades físicas en el Laboratorio de Suelos Agrícolas de la UFPS.

PALABRAS CLAVE: conservación de suelos, degradación del suelo, edafología, labranza, variabilidad espacial

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 161 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

CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE SUELOS EN LA PARCELA
“BORRIQUEROS”, MUNICIPIO DE EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER

JESUS FERNANDO RAMIREZ CELIS

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

2019

CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE SUELOS EN LA PARCELA
“BORRIQUEROS”, MUNICIPIO DE EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER

JESUS FERNANDO RAMÍREZ CELIS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

Ingeniero Agrónomo

Director:

EDGAR ALFONSO RODRIGUEZ ARAUJO

Ingeniero Agrónomo

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

2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO
MODALIDAD INVESTIGACIÓN**

FECHA: 02 DE ABRIL 2019

HORA: 04:00 P.M

LUGAR: SALA FOTOGRAFICA CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGRONOMICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE SUELOS EN LA PARCELA BORRIQUEROS, MUNICIPIO DEL ZULIA NORTE DE SANTANDER"

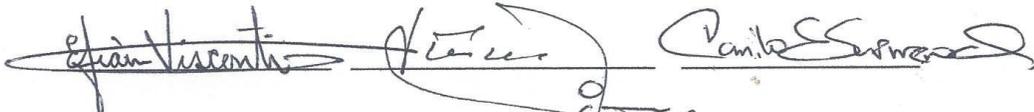
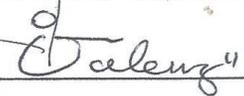
JURADOS: EFRAIN FRANCISCO VISCONTI MORENO.
JOSE ORLANDO BLANCO SANDOVAL
CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO

DIRECTOR: EDGAR ALFONSO RODRIQUEZ ARAUJO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
JESUS FERNANDO RAMIREZ CELIS	1620450	4.4

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:


VoBo. Coordinador Comité Curricular 

Agradecimientos

A Dios, primeramente, por concederme la vida, la salud y permitirme llevar a feliz término este proyecto de vida que he venido desarrollando.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y por creer siempre en mí.

Al Ing. Edgar A. Rodríguez Araujo, por su valiosa colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo y sus enseñanzas en pro de mi formación profesional.

Al personal del laboratorio de Suelos Agrícolas, Profesora Hilda Mayela Bautista, Fayzuly Osiris, por su apoyo durante el desarrollo de las pruebas de laboratorio.

Al Ing. Jesús David González, por su apoyo en la parte de Sistemas de Información Geográfica para la esquematización de la variabilidad de propiedades de suelo.

A la Cooperativa Agropecuaria de Norte De Santander, por la oportunidad concedida de desarrollar este trabajo con ustedes.

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Titulo	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulacion del Problema	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Justificación	21
1.6 Alcances y Limitaciones	21
2. Marco Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	26
2.2.1 La degradación de suelos: una limitante para la producción agrícola	26
2.2.2 La calidad del suelo	28
2.2.3 La caracterización física de suelos como herramienta fundamental	29
2.2.4 Densidad real	30
2.2.4.1 Definición	30
2.2.4.2 Comportamiento de la densidad real en el suelo	31
2.2.5 Densidad aparente	32
2.2.5.1 Definición e importancia	32
2.2.5.2 Rangos de medición y comportamiento en el suelo	34

2.2.5.3 Factores que interfieren en su comportamiento	35
2.2.6 Porosidad	36
2.2.6.1 Definición e importancia	36
2.2.7 Tipos de poros en el suelo	37
2.2.7.1 Factores y efectos de los cambios en la porosidad	38
2.2.8 Textura del suelo	39
2.2.8.1 Definición e importancia	39
2.2.8.2 Las clases texturales y fracciones de suelos	41
2.2.8.3 Comportamiento de la textura y relación con otras propiedades	43
2.2.9 Humedad del suelo	44
2.2.9.1 Generalidades y relación con otras propiedades	44
2.2.9.2 Clasificación y estados de humedad.	46
2.2.9.3 ¿Cómo favorecer la conservación de la humedad en el suelo?	48
2.2.10 Resistencia a penetración de raíces – compactación	49
2.2.10.1 Generalidades	49
2.2.10.2 Causas de la compactación del suelo	50
2.2.10.3 Efectos de la compactación sobre el suelo y las plantas	51
2.2.10.4 Medición de grado de compactación del suelo	52
2.2.10.5 ¿Cómo disminuimos la condición de compactación en los suelos?	54
2.2.11 Estabilidad de agregados del suelo	55
2.2.11.1 Conceptos generales	55
2.2.11.2 Importancia y relación con los procesos del suelo	56
2.2.11.3 Cambios en la estabilidad de agregados del suelo	57
2.2.11.4 Mejoramiento de la estabilidad de agregados del suelo	59

2.2.12 Color del suelo	60
2.2.12.1 Importancia y relación con otras propiedades del suelo	60
2.2.12.2 Variación de los colores en el perfil del suelo	61
2.2.12.3 Significados de los colores del suelo y sus procesos formativos	62
2.2.12.4 Aspectos a tener en cuenta para determinar color del suelo	64
2.2.13 La geoestadística, otra herramienta en los estudios de suelos	65
2.2.14 ¿Cómo contribuimos a la recuperación de las propiedades físicas de los suelos?	67
2.3 Marco Conceptual	69
2.4 Marco Contextual	70
2.5 Marco Legal	71
2.5.1 Decreto 2811 de 1974	71
2.5.1.1 Capítulo IV Clasificación del suelo	73
3. Diseño Metodológico	75
3.1 Tipo de Investigación	75
3.2 Población y Muestra	75
3.3 Instrumentos para la Recolección de Datos	75
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	76
3.4.1 Extracción y preparación de las muestras de suelo	76
3.4.2 Descripción del perfil del suelo	78
3.4.3 Densidad real	78
3.4.4 Densidad aparente	79
3.4.5 Porosidad	80
3.4.6 Textura	80
3.4.7 Humedad	82

3.4.8 Resistencia a penetración de raíces	82
3.4.9 Estabilidad de agregados	82
3.4.10 Color del suelo	84
3.4.11 Procesamiento de datos	85
3.5 Presentación de Resultados	86
4. Resultados	87
4.1 Descripción del Perfil del Suelo	87
4.2 Propiedades Físicas	89
4.2.1 Densidad real.	89
4.2.2 Densidad aparente	91
4.2.3 Porosidad total.	94
4.2.4 Textura	96
4.2.5 Humedad	101
4.2.6 Resistencia a penetración	103
4.2.7 Estabilidad de agregados	108
4.2.8 Color del suelo	112
4.3 Análisis de Componentes Principales (ACP)	115
4.4 Análisis Cluster	118
5. Conclusiones	121
6. Recomendaciones	123
Referencias Bibliográficas	125
Anexos	145