

**DIVERSIDAD FORRAJERA TROPICAL BASADA EN LA VALORACIÓN DE  
RASGOS FUNCIONALES DE CINCO ESPECIES LEÑOSAS LOCALIZADAS EN EL  
VALLE CÁLIDO DEL ALTO MAGDALENA**

**JHON JAIRO ORTIZ RIOBO**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Biólogo**

**Director:**

**NELSON PEREZ ALMARIO  
M.Sc. en Agroforestería Tropical.**

**Codirector:**

**SERGIO LOSADA PRADO  
Doctor en Biodiversidad y Conservación**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
IBAGUÉ – TOLIMA**

**2016**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

TITULO: DIVERSIDAD FORRAJERA TROPICAL BASADA EN LA VALORACIÓN DE RASGOS FUNCIONALES DE CINCO ESPECIES LEÑOSAS LOCALIZADAS EN EL VALLE CÁLIDO DEL ALTO MAGDALENA

AUTORES: JHON JAIRO ORTIZ RIOBO

DIRECTOR: NELSON PEREZ ALMARIO

JURADOS: CARLOS ANDRES ROJAS, ANGELO NIETO

CALIFICACIÓN: 4.7

APROBADO

REPROBADO

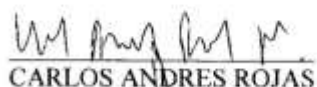
OBSERVACIONES:

---


---


---

FIRMAS

  
CARLOS ANDRES ROJAS

  
ANGELO NIETO

  
Director del trabajo

  
Director del programa

Ciudad y fecha: 5 Julio / 2016

*A mis padres,  
con profunda admiración, gratitud y cariño*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, en especial a Nelson Pérez Almarino por darme la oportunidad de haber hecho parte de su equipo de investigadores, por su confianza, sencillez y apoyo en la dirección de este trabajo.

A mi compañero Carlos por su amistad, colaboración y enseñanzas durante todas las fases del desarrollo de este trabajo.

A los compañeros de la Corporación, Jose, Jorge, Diego, Nadia, Felipe y Javier, con quienes durante el proceso compartí buenos momentos y que de alguna forma contribuyeron en la realización de este trabajo.

Al profesor Serio Lozada Prado por su disposición y colaboración durante el proceso.

Y a mi familia por su cariño y respaldo durante todo este camino.

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCION</b> .....	11
<b>1. OBJETIVOS</b> .....	13
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
<b>2. MARCO TEORICO</b> .....	14
2.1 MARCO REFERENCIAL.....	14
2.1.1 El concepto de rasgo funcional.....	14
2.1.2 Rasgos funcionales y su relación ambiental.....	14
2.1.3 Rasgos funcionales objeto de estudio.....	16
2.1.4 Variación intraespecífica de los rasgos funcionales.....	17
2.1.5 Agroforestería.....	18
2.1.6 Especies focales de estudio.....	19
2.2 ANTECEDENTES.....	26
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	29
3.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	29
3.1.1 Localización geográfica.....	29
3.2 FASE DE CAMPO.....	29
3.2.1 Identificación y georreferenciación de individuos.....	29
3.2.2 Muestreo de individuos.....	30

<b>3.3 VALORACIÓN DE RASGOS FUNCIONALES.....</b>	<b>31</b>
3.3.1 Selección de rasgos funcionales.....	31
3.3.2 Colecta y procesamiento del material vegetal.....	31
<b>3.4 ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>36</b>
3.4.1 Correlación entre los rasgos funcionales.....	36
3.4.2 Variabilidad intraespecífica de los rasgos funcionales.....	36
3.4.3 Diferenciación de las características entre las especies.....	36
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1 VALORACIÓN DE RASGOS FUNCIONALES.....	37
4.2 CORRELACIÓN ENTRE RASGOS FUNCIONALES.....	37
4.3 VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA DE LOS RASGOS FUNCIONALES.....	40
4.4 DIFERENCIACIÓN DE LAS ESPECIES A PARTIR DE SUS RASGOS FUNCIONALES.....	41
<b>5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
5.1 CORRELACIÓN ENTRE RASGOS FUNCIONALES.....	47
5.2 VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA DE LOS RASGOS FUNCIONALES.....	49
5.3 CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LAS ESPECIES.....	50
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>54</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Rasgos funcionales de las especies <i>Albizia guachapele</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Bahuinia variegata</i> , <i>Maclura tinctoria</i> y <i>Senna siamea</i> .....	37
<b>Tabla 2.</b> Correlaciones entre los rasgos funcionales valorados en <i>A. guachapele</i> .....	38
<b>Tabla 3.</b> Correlaciones entre los rasgos funcionales valorados en <i>A. indica</i> .....	38
<b>Tabla 4.</b> Correlaciones entre los rasgos funcionales valorados en <i>B. variegata</i> .....	39
<b>Tabla 5.</b> Correlaciones entre los rasgos funcionales valorados en <i>M. tinctoria</i> .....	40
<b>Tabla 6.</b> Correlaciones entre los rasgos funcionales valorados en <i>S. siamea</i> .....	40
<b>Tabla 7.</b> Coeficiente de variación de los rasgos valorados en las cinco especies.....	41
<b>Tabla 8.</b> Distancias euclidianas entre las cinco especies objeto de estudio.....	44
<b>Tabla 9.</b> Valores característicos del análisis de componentes principales (ACP) en los rasgos funcionales de las especies en consideración.....	46

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización geográfica del área de estudio.....	30
<b>Figura 2.</b> Diferencias de los rasgos funcionales valorados en cinco especies arbóreas presentes en el Valle cálido del Alto Magdalena.....	42
<b>Figura 3.</b> Conglomerado de acuerdo a la similitud en los rasgos funcionales de las cinco especies objeto de estudio.....	44
<b>Figura 4.</b> Analisis de componentes principales (ACP) para los ocho rasgos funcionales y las cinco especies consideradas en este estudio.....	45