

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

Facultad de Ciencias Forestales



**Estructura anatómica del leño de cinco
especies forestales provenientes de
Loreto y Junín**

Tesis para optar el Título de
INGENIERO FORESTAL

Dana Carola Sato Tokashiki

Lima – Perú
2011

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
ÍNDICE	VI
LISTA DE CUADROS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	2
2.1 LA ANATOMIA DE LA MADERA	2
2.2 ANTECEDENTES DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO	5
2.3 CLAVES DE IDENTIFICACION	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1 LUGAR DE EJECUCION	14
3.2 MATERIALES Y EQUIPOS	14
3.2.1 Muestras de madera.....	14
3.2.2 Materiales de laboratorio.....	14
3.2.3 Equipos de laboratorio.....	15
3.2.4 Materiales de oficina	16
3.3 METODOLOGIA.....	16
3.3.1 SELECCIÓN Y COLECCIÓN DE MUESTRAS.....	16
3.3.2 ESTUDIO ANATÓMICO.....	16
3.3.3 PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ESTUDIO ANATÓMICO.....	17
3.3.4 MICROTECNIA	17
3.3.5 DEMOSTRACION Y REGISTRO DE IMÁGENES	19
3.3.6 EVALUACION DE RESULTADOS.....	19
3.3.7 PREPARACIÓN DE LA CLAVE DE IDENTIFICACIÓN.....	19
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES	20
4.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	40
4.2.1 Características generales y organolépticas.....	40
4.2.2 Características macroscópicas.....	40
4.2.3 Características microscópicas.....	41
4.2.4 Análisis estadístico de las dimensiones de los elementos xilemáticos	45
4.3 CLAVES DE IDENTIFICACIÓN	46
4.3.1 Casearia arborea.....	47
4.3.2 Ficus americana	47
4.3.3 Haplorhus peruviana.....	47
4.3.4 Marila tomentosa	47
4.3.5 Pterocarpus santalinoides	47
5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES.....	49

BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXO 1.....	53
LISTA DE CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MADERAS DURAS - IAWA (1989).....	53
ANEXO 2.....	58
CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS LEÑOSOS EN BASE A SUS DIMENSIONES.....	58
ANEXO 3.....	59
TABLAS DE COEFICIENTE VARIABILIDAD ESTABLECIDA POR RUBIO (2002).....	59
ANEXO 4.....	60
MEDICIÓN DE ELEMENTOS ANATÓMICOS DE LA ESPECIE <i>CASEARIA ARBOREA</i>	60
ANEXO 5.....	64
MEDICIÓN DE ELEMENTOS ANATÓMICOS DE LA ESPECIE <i>FICUS AMERICANA</i>	64
ANEXO 6.....	67
MEDICIÓN DE ELEMENTOS ANATÓMICOS DE LA ESPECIE <i>HAPLORHUS PERUVIANA</i>	67
ANEXO 7.....	70
MEDICION DE ELEMENTOS ANATÓMICOS DE LA ESPECIE <i>MARILA TOMENTOSA</i>	70
ANEXO 8.....	73
MEDICIÓN DE ELEMENTOS ANATÓMICOS DE LA ESPECIE <i>PTEROCARPUS SANTALINOIDES</i>	73

Lista de cuadros

Página

Cuadro 1. Especies estudiadas y lugar de procedencia.....	14
Cuadro 2. Características Generales y Macroscópicas de las cinco Especies Estudiadas	43
Cuadro 3. Características Microscópicas de las cinco Especies Estudiadas	44
Cuadro 4. Valores estadísticos de los elementos xilemáticos de las especies	46

Lista de figuras

Página

Figura 1. Madera en corte tangencial y radial de <i>Casearia arborea</i>	22
Figura 2. Elementos vasculares y fibra de <i>Casearia arborea</i>	22
Figura 3. Corte transversal de <i>Casearia arborea</i>	23
Figura 4. Corte radial de <i>Casearia arborea</i> con presencia de perforación escaleriforme.....	23
Figura 5. Corte tangencial de <i>Caseria arborea</i>	23
Figura 6. Madera en corte tangencial y radial de <i>Ficus americana</i>	26
Figura 7. Elemento vascular y fibra de <i>Ficus americana</i>	26
Figura 8. Corte transversal de <i>Ficus americana</i>	27
Figura 9. Corte radial de <i>Ficus americana</i> con presencia de cristales.	27
Figura 10. Corte tangencial de <i>Ficus americana</i>	27
Figura 11. Madera en corte tangencial y radial de <i>Haplorhus peruviana</i>	30
Figura 12. Elemento vascular y fibra de <i>Haplorhus peruviana</i>	30
Figura 13. Corte transversal de <i>Haplorhus peruviana</i>	31
Figura 14. Corte radial de <i>Haplorhus peruviana</i>	31
Figura 15. Corte tangencial de <i>Haplorhus peruviana</i> con presencia de canal gomífero.	31
Figura 16. Madera en corte tangencial y radial de <i>Marila tomentosa</i>	34
Figura 17. Elementos vasculares y fibra de <i>Marila tomentosa</i>	34
Figura 18. Corte transversal de <i>Marila tomentosa</i>	35
Figura 19. Corte radial de <i>Marila tomentosa</i>	35
Figura 20. Corte tangencial de <i>Marila tomentosa</i>	35
Figura 21. Madera en corte tangencial y radial de <i>Pterocarpus santalinoides</i>	38
Figura 22. Elemento vascular y fibra de <i>Pterocarpus santalinoides</i>	38
Figura 24. Corte radial de <i>Pterocarpus santalinoides</i> con presencia de cristales.	39
Figuras 25. Corte tangencial de <i>Pterocarpus santalinoides</i>	39