



Clave para identificación Identification key

Como usar la clave

La clave está escrita para servir de guía en el proceso de identificación de la forma más eficiente y exacta posible. La clave nos pide responder una serie de preguntas numeradas. Las respuestas que demos estarán basadas en nuestras interpretaciones de los caracteres anatómicos de un espécimen desconocido y nos irán guiando a un nuevo conjunto de preguntas. Cada vez que respondamos una pregunta y sigamos a la próxima estaremos más cerca a realizar una identificación. A un cierto punto, la clave nos dirigirá a la página de descripción de la especie resultante (Capítulo 7), la cual nos proporcionará información más detallada acerca de la madera. La clave no funcionará sin las páginas de descripción de especies; debemos ir a la página de descripción de la especie sugerida y comparar el patrón general y los caracteres específicos del espécimen desconocido con las imágenes y texto de dicha página. Si el espécimen en cuestión concorda bien con la madera de la página de descripción de la especie, entonces es muy probable que lo hayamos identificado exitosamente. Sin embargo, si el espécimen desconocido no estuviera incluido en la clave, las imágenes y la información en la página de descripción de la especie no concordarían, y debemos concluir que el espécimen no es reconocido. Esto pasará de vez en cuando, porque ninguna clave incluye todas las maderas. Debo reiterar que para realizar una identificación correcta, la clave debe ser usada junto con las páginas de descripción de especies. Sólo así este manual funcionará correctamente. Omitir deliberadamente el uso de las páginas de descripción de especies del Capítulo 7, sería como viajar en un avión y no reclamar las maletas en el destino final; asumiríamos que las maletas llegaron con nosotros al aeropuerto, pero no lo sabríamos a ciencia cierta.

La clave

Lista de caracteres

Una lista como la de abajo puede ser útil cuando estamos identificando un espécimen desconocido, porque nos estimula y conduce a través del proceso de observación de los aspectos específicos útiles en la identificación de maderas. También nos puede prevenir de pasar desapercibido un carácter importante o de fallar en revisar la presencia de todos los aspectos posibles. Con la práctica y la experiencia esta lista nos será menos útil para patrones de madera que reconocemos automáticamente, pero puede ayudar con especímenes difíciles aún cuando tengamos años de práctica identificando maderas.

How to use the key

The key is written to guide you through the identification process in the most efficient and accurate way possible. It presents you with a numbered series of questions and asks you to answer them. The answers you provide will be based on your interpretations of the anatomical characters in your unknown specimen and will lead you to a new set of questions. Each time you answer a question and proceed to the next you are one step closer to making an identification. Eventually, the key will direct you to a species description page in Chapter 7 that will provide more detailed information about the wood. The key will not work in the absence of the species description pages; you must go to the suggested species description and compare both the overall pattern and the specific characters of your unknown specimen to the images and text on that page. If your specimen is a good match for the wood on the species description page, you have successfully identified it. If, however, your unknown specimen is a species not included in the key, the images and information on the species description page will not match, and you must conclude that the specimen is not recognized. This will happen from time to time, because no key includes all woods. Let me reiterate that to make a correct identification, the key below must be used with the species description pages for this manual to function properly. Failing to use the species description pages in Chapter 7 would be like traveling by airplane and failing to claim your luggage from the baggage claim at your destination; you would be assuming it arrived at the airport with you, but you would not know.

The key

Checklist of features

A checklist like the one below can be helpful when identifying an unknown specimen, because it encourages you to go through the process of observing specific features useful in wood identification. It can prevent you from overlooking an important character or failing to check for the presence of all possible features. With practice and experience such a checklist will be less useful to you for wood patterns you recognize automatically, but it can help with difficult specimens even when you have years of practice identifying wood.

Lista de caracteres

Blandas (vasos ausentes)			Presente o ausente?		
Canales resiníferos					
Transición de los anillos de crecimiento	Abrupta				
	Gradual				
	Ausente				
Maderas duras (vasos presentes)			Presente o ausente?		
Anillos de crecimiento	Porosidad circular				
	Porosidad semicircular				
	Porosidad difusa				
Vasos: Disposición	Solitarios				
	Múltiples				
	Arracimados				
	Radiales				
	Radial-oblicua				
	Dendrítica				
	Contenidos de los vasos	Polvos (blancos, amarillos, etc.)			
Tíldes					
Gomas o resinas					
Vasos: Tamaño	Pequeños				
	Medianos				
	Grandes				
Radios	Numerosos				
	Pocos				
	Anchos				
	Estrechos				
	No estratificados (superficie tangencial)				
	Estratificados (superficie tangencial)	Gruesos			
		Medianos			
		Finos			
Parénquima axial	Marginal				
	Apotraqueal	Difuso			
		Difuso agregado			
		Bandeado	Bandas largas		
			Bandas cortas		
			Bandas anchas		
			Bandas estrechas		
		Paratraqueal	Vasicéntrico	Estrecho	
	Ancho				
	Aliforme		Alado		
			Rómbico		
	Confluente		Conectando pocos vasos		
			Conectando muchos vasos		
Anillos de crecimiento por centímetro	Muchos				
	Pocos				

Checklist of characters

Softwoods (vessels absent)				Present or absent?	
Resin canals					
Growth ring transition	Abrupt				
	Gradual				
	Absent				
Hardwoods (vessels present)				Present or absent?	
Growth rings	Ring-porous				
	Semi-ring-porous				
	Diffuse-porous				
Vessel arrangement	Solitary				
	Multiples				
	Clusters				
	Radial				
	Echelon				
	Dendritic				
Vessel contents	Powders (white, yellow, etc.)				
	Tyloses				
	Gums or resins				
Vessel size	Small				
	Medium				
	Large				
Rays	Numerous				
	Few				
	Wide				
	Narrow				
	Non-storied (tangential surface)				
	Storied (tangential surface)	Coarse			
		Medium			
		Fine			
Axial parenchyma	Marginal				
	Apotracheal	Diffuse			
		Diffuse-in-aggregate			
		Banded	Long bands		
			Short bands		
			Wide bands		
			Narrow bands		
	Paratracheal	Vasicentric	Narrow		
			Wide		
		Aliform	Winged		
			Lozenge		
		Confluent	Connecting few vessels		
			Connecting many vessels		
Growth rings per cm		Many			
	Few				

Clave	Ver
1. Vasos ausentes	2
1. Vasos presentes	6
2. Canales resiníferos presentes	3
2. Canales resiníferos ausentes	5
3. Transición del anillo de crecimiento claramente abrupta	<i>Pinus patula</i> , p. 127–128 <i>Pinus tecumanii</i> , p. 127–128 <i>Pinus caribaea</i> , p. 127–128 <i>Pinus montezumae</i> , p. 127–128 <i>Pinus oocarpa</i> , p. 127–128
3. Transición del anillo de crecimiento no claramente abrupta	4
4. Transición del anillo de crecimiento claramente gradual	<i>Pinus pseudostrobus</i> , p. 127–128 <i>Pinus ayacahuite</i> , p. 127–128
4. Transición del anillo de crecimiento gradual a abrupta	<i>Pinus ayacahuite</i> , p. 127–128 <i>Pinus montezumae</i> , p. 127–128 <i>Pinus oocarpa</i> , p. 127–128
5. Transición del anillo de crecimiento gradual o ausente	<i>Cupressus lusitanica</i> , p. 86
5. Transición del anillo de crecimiento abrupta	Especie ausente en la clave
6. Radios estratificados	7
6. Radios no estratificados	21
7. Estratificación gruesa	8
7. Estratificación media o fina	14
8. Parénquima marginal claramente presente	9
8. Parénquima marginal casi imperceptible o ausente	12
9. Parénquima paratraqueal claramente presente	10
9. Parénquima paratraqueal ausente o casi imperceptible	11
10. Parénquima paratraqueal abundante, vasicéntrico ancho a aliforme rómbico, algunas veces confluyente	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , p. 101
10. Parénquima paratraqueal presente pero no abundante, vasicéntrico estrecho a vagamente confluyente; vasos dispuestos ligeramente de forma radial-oblicua	<i>Pentaclethra macroloba</i> , p. 125
11. Madera marrón a marrón rojiza; vasos algunas veces con polvos blancos o gomas oscuras, muchos en múltiples radiales	<i>Swietenia macrophylla</i> , p. 144 <i>Swietenia humilis</i> , p. 144
11. Madera con tonos de color blanco; vasos con tílides, dispuestos ligeramente de forma radial-oblicua, mayormente solitarios o en contacto tangencial	<i>Cybistax donnell-smithii</i> , p. 88
12. Tamaño del vaso mediano a grande	<i>Schizolobium parahyba</i> , p. 140
12. Tamaño del vaso pequeño a mediano	13
13. Parénquima aliforme alado y confluyente	<i>Dipteryx panamensis</i> , p. 99
13. Parénquima en bandas estrechas y confluyente	<i>Dialium guianensis</i> , p. 96

14. Estratificación media	15
14. Estratificación fina	Especie ausente en la clave
15. Parénquima predominantemente en bandas anchas confluentes	<i>Lonchocarpus castilloi</i> , p. 121 <i>Lonchocarpus hondurensis</i> , p. 121 <i>Lonchocarpus rugosus</i> , p. 121
15. Parénquima con otros patrones	16
16. Parénquima apotraqueal bandeado común	17
16. Parénquima predominantemente paratraqueal	19
17. Madera con anillos de porosidad distintamente difusa	<i>Dialium guianensis</i> , p. 96
17. Madera con anillos de porosidad difusa a semicircular	18
18. Madera marrón anaranjada o anaranjada con rayas oscuras; parénquima mayormente apotraqueal	<i>Dalbergia retusa</i> , p. 90
18. Madera esencialmente marrón a marrón oscura; parénquima apotraqueal y paratraqueal	<i>Dalbergia tucurensis</i> , p. 94 <i>Dalbergia stevensonii</i> , p. 92
19. Parénquima mayormente aliforme alado con alas cortas; madera extremadamente densa	20
19. Parénquima abundante y mayormente aliforme rómbico a ligeramente confluyente; madera rojiza a marrón-anaranjada	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> , p. 131
20. Madera amarillenta o marrón rojiza	<i>Dipteryx panamensis</i> , p. 99
20. Madera oscura marrón rojiza a verdosa o casi negra; vasos comúnmente con polvo amarillo	<i>Tabebuia guayacan</i> , p. 149
21. Madera distintamente con anillos de porosidad difusa	22
21. Madera con anillos de porosidad circular o semicircular	60
22. Radios extremadamente anchos presentes	23
22. Radios extremadamente anchos ausentes	24
23. Vasos en disposición tangencial y embebidos en el parénquima	<i>Grevillea robusta</i> , p. 107
23. Vasos exclusivamente solitarios, en disposición vagamente dendrítica	<i>Quercus sapotiifolia</i> , p. 136
24. Vasos exclusivamente solitarios	25
24. Vasos en series múltiples o en racimos (arracimados)	28
25. Vasos grandes a medios	26
25. Vasos pequeños; parénquima ausente o ligeramente vasicéntrico a casi imperceptiblemente aliforme	<i>Aspidosperma cruenta</i> , p. 68 <i>Aspidosperma megalocarpum</i> , p. 68
26. Disposición de los vasos distintamente radial-oblicua	27
26. Disposición de los vasos no radial-oblicua	<i>Pseudobombax ellipticum</i> , p. 132
27. Parénquima ausente o casi imperceptiblemente vasicéntrico	<i>Eucalyptus grandis</i> , p. 103
27. Parénquima comúnmente en bandas apotraqueales estrechas a anchas, parénquima marginal algunas veces presente	<i>Calophyllum brasiliense</i> , p. 78

28. Vasos exclusivamente, o casi, múltiples	29
28. Vasos múltiples o en racimos y solitarios	30
29. Parénquima predominantemente apotraqueal bandeado; vasos múltiples en largas filas radiales, vasos generalmente pequeños	<i>Manilkara zapota</i> , p. 123 <i>Sideroxylon tempisque</i> , p. 142
29. Parénquima aparentemente ausente; vasos múltiples en filas radiales cortas, vasos medios a pequeños	<i>Huertea cubensis</i> , p. 111
30. Parénquima predominantemente difuso agregado, algunas veces imperceptiblemente apotraqueal bandeado	31
30. Parénquima no predominantemente difuso agregado	32
31. Radios numerosos y estrechos; vasos medios a grandes, múltiples, algunas veces en largas filas radiales; madera con matiz rosado o rojizo	<i>Bombacopsis quinata</i> , p. 72
31. Número de radios promedio y anchura media; vasos grandes, múltiples, no dispuestos en largas filas radiales; madera de color blancuzco	<i>Hura crepitans</i> , p. 112
32. Parénquima distintamente confluyente	33
32. Parénquima solo ligeramente confluyente o con otro patrón	41
33. Radios exclusivamente estrechos	34
33. Radios anchos y estrechos, o no estrechos	37
34. Parénquima predominantemente confluyente; disposición de los vasos no radial-oblicua	<i>Guarea grandifolia</i> , p. 109
34. Parénquima en parte, pero no predominantemente, confluyente; disposición de los vasos ligeramente a distintamente radial-oblicua	35
35. Parénquima marginal presente pero casi imperceptible	36
35. Parénquima marginal ausente	<i>Pithecellobium arboreum</i> , p. 129
36. Disposición de los vasos ligeramente radial-oblicua; vasos grandes; parénquima predominantemente vasicéntrico	<i>Samanea saman</i> , p. 138
36. Disposición de los vasos distintamente radial-oblicua; vasos medios a grandes	<i>Albizia caribaea</i> , p. 66
37. Radios anchos y estrechos; vasos en bandas tangenciales	<i>Grevillea robusta</i> , p. 107
37. Radios de anchura media o más anchos	39
38. Vasos completamente llenos de tílides	<i>Symphonia globulifera</i> , p. 147
38. Vasos parcialmente llenos de tílides o sin tílides	40
39. Madera marrón clara a negra, vasos arracimados, parénquima aliforme casi imperceptible o variable	<i>Cordia megalantha</i> , p. 83 <i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83
39. Madera color crema a marrón clara, vasos no arracimados, parénquima aliforme típicamente prominente	<i>Vochysia ferruginea</i> , p. 157 <i>Vochysia hondurensis</i> , p. 157 <i>Vochysia guatemalensis</i> , p. 157 <i>Qualea paraensis</i> , p. 134
40. Parénquima marginal presente y distinto	42
40. Parénquima marginal casi imperceptible o ausente	48

41. Parénquima abundante, predominantemente paratraqueal	43
41. Parénquima disperso o ausente, no predominantemente paratraqueal	45
42. Madera de densidad media a baja, parénquima vasicéntrico ancho común	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , p. 101
42. Madera de densidad media a alta	44
43. Parénquima marginal ancho, radios de anchura estrecha a mediana, de abundancia promedio, parénquima típicamente aliforme rómbico a confluyente conectando 2–3 vasos	<i>Hymenaea courbaril</i> , p. 116
43. Parénquima marginal estrecho, radios estrechos y numerosos, parénquima típicamente vasicéntrico estrecho	<i>Pentaclethra macroloba</i> , p. 125
44. Madera de color claro; blancuzca a gris, o marrón clara, parénquima casi imperceptiblemente vasicéntrico a ligeramente aliforme, pero disperso	<i>Cybistax donnell-smithii</i> , p. 88
44. Madera de color marrón medio a marrón rojizo oscuro hasta casi negro, parénquima raramente imperceptiblemente vasicéntrico a ausente	46
45. Radios estrechos y de medianos a anchos, vasos solitarios y algunas veces en racimos tangenciales	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83
45. Radios estrechos a medianos, vasos frecuentemente múltiples y raramente en racimos tangenciales	47
46. Vasos abundantes, a menudo con gomas oscuras, radios estrechos a mediano-estrechos y abundantes, parénquima marginal distinto pero no pronunciado	<i>Carapa guianensis</i> , p. 80
46. Vasos de abundancia promedio, a menudo con gomas oscuras y polvos blancos, radios de anchura mediana y de abundancia promedio, parénquima marginal pronunciado	<i>Swietenia humilis</i> , p. 144 <i>Swietenia macrophylla</i> , p. 144
47. Canales radiales presentes	49
47. Canales radiales ausentes	52
48. Madera extremadamente dura y pesada, marrón rojiza oscura con vetas más oscuras, parénquima casi imperceptiblemente vasicéntrico a ausente	<i>Astronium graveolens</i> , p. 70
48. Madera no extremadamente dura ni pesada	50
49. Vasos de diámetro mediano a grande, parénquima predominantemente aliforme alado	<i>Brosimum utile</i> , p. 74
49. Vasos de diámetro estrecho a mediano, parénquima aparentemente ausente	51
50. Radios de anchura estrecha a media, numerosos, canales radiales dispersos y a menudo difíciles de observar	<i>Bursera simaruba</i> , p. 76
50. Radios todos estrechos, numerosos, canales radiales comunes, grandes y fácilmente observables	<i>Tapirira guianensis</i> , p. 151
51. Parénquima predominantemente paratraqueal y abundante	53
51. Parénquima no predominantemente paratraqueal o paratraqueal y disperso	56
52. Parénquima aliforme alado con alas cortas, pero a menudo cubriendo solo un lado de los vasos	<i>Terminalia amazonia</i> , p. 154
52. Parénquima aliforme alado completamente rodeando los vasos o ausente	54
53. Madera marrón a marrón oscura rojiza, con parénquima apotraqueal difuso distinto, vasos de tamaño pequeño a mediano	<i>Pithecellobium arboreum</i> , p. 129
53. Madera blancuzca a marrón amarillenta o marrón clara, vasos de tamaño mediano	55

54. Parénquima vasicéntrico claramente demarcado de las fibras, aliforme rómbico y parénquima confluyente algunas veces presente, vasos de abundancia promedio	<i>Albizia caribaea</i> , p. 66
54. Parénquima vasicéntrico formando una envoltura brumosa, no claramente demarcado de las fibras, vasos comparativamente dispersos	<i>Schizolobium parahyba</i> , p. 140
55. Radios todos estrechos	57
55. Radios no todos estrechos	59
56. Vasos exclusivamente solitarios, o casi solitarios, madera dura y pesada	<i>Aspidosperma megalocarpum</i> , p. 68
56. Vasos comúnmente múltiples, madera de densidad baja a media	58
57. Parénquima ligeramente vasicéntrico	<i>Acacia mangium</i> , p. 64
57. Parénquima aparentemente ausente	<i>Virola koschnyi</i> , p. 155
58. Radios medianos a anchos, vasos con contorno redondeado, a menudo en racimos tangenciales, madera marrón a casi negra	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83
58. Radios de anchura mediana, vasos comúnmente múltiples, madera marrón rojiza, a menudo con brillo	<i>Khaya ivorensis</i> , p. 119
59. Madera con anillos de porosidad circular	61
59. Madera con anillos de porosidad semicircular	62
60. Madera relativamente blanda, a menudo con olor a especias, marrón clara	<i>Cedrela odorata</i> , p. 82 <i>Cedrela fissilis</i> , p. 82
60. Madera no blanda, oleosa, marrón clara a marrón oscura	<i>Tectona grandis</i> , p. 152
61. Vasos exclusivamente solitarios; parénquima mayormente difuso agregado	<i>Hyeronima alchorneioides</i> , p. 114
61. Vasos múltiples o en racimos	63
62. Parénquima apotraqueal y/o paratraqueal ausente o disperso	64
62. Parénquima apotraqueal y/o paratraqueal presente	65
63. Madera relativamente blanda, a menudo con olor a especias, marrón clara	<i>Cedrela odorata</i> , p. 82 <i>Cedrela fissilis</i> , p. 82
63. Madera no blanda, oleosa, marrón clara a marrón oscura	<i>Tectona grandis</i> , p. 152
64. Parénquima mayormente paratraqueal; radios estrechos	66
64. Parénquima marginal y apotraqueal en bandas; madera marrón clara a marrón oscura	<i>Juglans olanchana</i> , p. 118 <i>Juglans neotropica</i> , p. 118
65. Madera blancuzca	<i>Gmelina arborea</i> , p. 105
65. Madera marrón clara a marrón oscura a negra; radios más anchos	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83

Key	Go to
1. Vessels absent	2
1. Vessels present	6
2. Resin canals present	3
2. Resin canals absent	5
3. Growth ring transition clearly abrupt	<i>Pinus patula</i> , p. 127–128 <i>Pinus tecumanii</i> , p. 127–128 <i>Pinus caribaea</i> , p. 127–128 <i>Pinus montezumae</i> , p. 127–128 <i>Pinus oocarpa</i> , p. 127–128
3. Growth ring transition not clearly abrupt	4
4. Growth ring transition clearly gradual	<i>Pinus pseudostrobus</i> , p. 127–128 <i>Pinus ayacahuite</i> , p. 127–128
4. Growth ring transition gradual to abrupt	<i>Pinus ayacahuite</i> , p. 127–128 <i>Pinus montezumae</i> , p. 127–128 <i>Pinus oocarpa</i> , p. 127–128
5. Growth ring transition gradual or absent	<i>Cupressus lusitanica</i> , p. 86
5. Growth ring transition abrupt	Not a species in the key
6. Rays storied	7
6. Rays not storied	21
7. Storying coarse	8
7. Storying medium or fine	14
8. Marginal parenchyma clearly present	9
8. Marginal parenchyma faint or absent	12
9. Paratracheal parenchyma clearly present	10
9. Paratracheal parenchyma absent or faint	11
10. Paratracheal parenchyma abundant, wide vasicentric to lozenge aliform, sometimes confluent	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , p. 101
10. Paratracheal parenchyma present but not abundant, narrow vasicentric to faintly confluent; vessel arrangement slightly echelon	<i>Pentaclethra macroloba</i> , p. 125
11. Wood brown or reddish brown; vessels sometimes with white powders or dark gums, many in radial multiples	<i>Swietenia macrophylla</i> , p. 144 <i>Swietenia humilis</i> , p. 144
11. Wood shades of white; vessels with tyloses, arranged in slight echelon, mostly solitary or in tangential contact	<i>Cybistax donnell-smithii</i> , p. 88
12. Vessel size medium to large	<i>Schizolobium parahyba</i> , p. 140
12. Vessel size small to medium	13
13. Parenchyma winged aliform and confluent	<i>Dipteryx panamensis</i> , p. 99
13. Parenchyma in narrow bands and confluent	<i>Dialium guianensis</i> , p. 96

14. Storying medium	15
14. Storying fine	Not a species in the key
15. Parenchyma predominantly in wide confluent bands	<i>Lonchocarpus castilloi</i> , p. 121 <i>Lonchocarpus hondurensis</i> , p. 121 <i>Lonchocarpus rugosus</i> , p. 121
15. Parenchyma in other patterns	16
16. Apotracheal banded parenchyma common	17
16. Parenchyma predominantly paratracheal	19
17. Wood distinctly diffuse-porous	<i>Dialium guianensis</i> , p. 96
17. Wood diffuse- to semi-ring-porous	18
18. Wood orange brown or orange with dark streaks; parenchyma mostly apotracheal	<i>Dalbergia retusa</i> , p. 90
18. Wood essentially brown to dark brown; parenchyma apotracheal and paratracheal	<i>Dalbergia tucurensis</i> , p. 94 <i>Dalbergia stevensonii</i> , p. 92
19. Parenchyma mostly winged aliform with short wings; wood extremely dense	20
19. Parenchyma abundant and mostly lozenge aliform to slightly confluent; wood reddish or orange-brown	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> , p. 131
20. Wood yellowish or reddish brown	<i>Dipteryx panamensis</i> , p. 99
20. Wood dark reddish brown to greenish or nearly black; vessels commonly with yellow powder	<i>Tabebuia guayacan</i> , p. 149
21. Wood distinctly diffuse-porous	22
21. Wood ring- or semi-ring-porous	60
22. Extremely wide rays present	23
22. Extremely wide rays absent	24
23. Vessels in tangential arrangement and embedded in parenchyma	<i>Grevillea robusta</i> , p. 107
23. Vessels exclusively solitary, in vaguely dendritic arrangement	<i>Quercus sapotifolia</i> , p. 136
24. Vessels exclusively solitary	25
24. Vessels in multiples or clusters	28
25. Vessels large to medium-sized	26
25. Vessels small; parenchyma absent or slightly vasicentric to faintly aliform	<i>Aspidosperma cruentum</i> , p. 68 <i>Aspidosperma megalocarpum</i> , p. 68
26. Vessel arrangement distinctly echelon	27
26. Vessel arrangement not distinctly echelon, vessels rarely in tangential clusters	<i>Pseudobombax ellipticum</i> , p. 132
27. Parenchyma absent or faintly vasicentric	<i>Eucalyptus grandis</i> , p. 103
27. Parenchyma commonly in narrow to wide apotracheal bands, marginal parenchyma sometimes present	<i>Calophyllum brasiliense</i> , p. 78
28. Vessels exclusively, or nearly so, in multiples	29
28. Vessels in multiples or in clusters and solitary	30

29. Parenchyma predominantly apotracheal banded; vessel multiples in long radial files, vessels generally small	<i>Manilkara zapota</i> , p. 123 <i>Sideroxylon tempisque</i> , p. 142
29. Parenchyma apparently absent; vessel multiples in short radial files, vessels medium to small	<i>Huerteia cubensis</i> , p. 111
30. Parenchyma predominantly diffuse-in-aggregate, sometimes faintly apotracheal banded	31
30. Parenchyma not predominantly diffuse-in-aggregate	32
31. Ray numerous and narrow; vessels medium-sized to large, sometimes in long radial multiples; wood with pink or reddish cast	<i>Bombacopsis quinata</i> , p. 72
31. Rays of average number and medium width; vessels large and not in long radial multiples; wood whitish in color	<i>Hura crepitans</i> , p. 112
32. Parenchyma distinctly confluent	33
32. Parenchyma only slightly confluent, or in other pattern	41
33. Rays exclusively narrow	34
33. Rays wide and narrow, or not narrow	37
34. Parenchyma predominantly confluent; vessel arrangement not echelon	<i>Guarea grandifolia</i> , p. 109
34. Parenchyma in part, but not predominantly, confluent; vessel arrangement slightly to distinctly echelon	35
35. Marginal parenchyma present but faint	36
35. Marginal parenchyma absent	<i>Pithecellobium arboreum</i> , p. 129
36. Vessel arrangement slightly echelon; vessels large; parenchyma predominantly vasicentric	<i>Samanea saman</i> , p. 138
36. Vessel arrangement distinctly echelon; vessels medium-sized to large	<i>Albizia caribaea</i> , p. 66
37. Rays wide and narrow; vessels in tangential bands	<i>Grevillea robusta</i> , p. 107
37. Rays of medium width or wider	38
38. Vessels completely filled with tyloses	<i>Symphonia globulifera</i> , p. 147
38. Vessels partly filled with tyloses, or without tyloses	39
39. Wood light brown to black, vessels in clusters, aliform parenchyma faint or variable	<i>Cordia megalantha</i> , p. 83 <i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83
39. Wood cream colored to light brown, vessels not in clusters, aliform parenchyma typically prominent	<i>Vochysia ferruginea</i> , p. 157 <i>Vochysia hondurensis</i> , p. 157 <i>Vochysia guatemalensis</i> , p. 157 <i>Qualea paraensis</i> , p. 134
40. Marginal parenchyma present and distinct	41
40. Marginal parenchyma faint or absent	47
41. Parenchyma abundant, predominantly paratracheal	42
41. Parenchyma sparse or absent, not predominantly paratracheal	44
42. Wood medium to low density, wide vasicentric parenchyma common	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , p. 101
42. Wood medium to high density	43

43. Marginal parenchyma wide, rays narrow to medium width, of average abundance, parenchyma typically lozenge aliform to confluent connecting 2–3 vessels	<i>Hymenaea courbaril</i> , p. 116
43. Marginal parenchyma narrow, rays narrow and numerous, parenchyma typically narrow vasicentric	<i>Pentaclethra macroloba</i> , p. 125
44. Wood light in color; whitish to grey, or light brown, parenchyma faintly vasicentric to slightly aliform, but sparse	<i>Cybistax donnell-smithii</i> , p. 88
44. Wood medium brown to dark reddish brown to nearly black, parenchyma rarely faintly vasicentric to absent	45
45. Rays narrow and medium to wide, vessels solitary and sometimes in tangential clusters	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83
45. Rays narrow to medium, vessels frequently in multiples and rarely in tangential clusters	46
46. Vessels abundant, often with dark gums, rays narrow to medium-narrow and abundant, marginal parenchyma distinct but not pronounced	<i>Carapa guianensis</i> , p. 80
46. Vessels of average abundance, often with dark gums and white powders, rays medium width and of average abundance, marginal parenchyma pronounced	<i>Swietenia humilis</i> , p. 144 <i>Swietenia macrophylla</i> , p. 144
47. Radial canals present	48
47. Radial canals absent	51
48. Wood extremely hard and heavy, dark reddish brown with darker streaks, parenchyma faintly vasicentric to absent	<i>Astronium graveolens</i> , p. 70
48. Wood not extremely hard and heavy	49
49. Vessels medium to large diameter, parenchyma predominantly winged aliform	<i>Brosimum utile</i> , p. 74
49. Vessels narrow to medium diameter, parenchyma apparently absent	50
50. Rays narrow and medium-wide, numerous, radial canals sparse and often difficult to observe	<i>Bursera simaruba</i> , p. 76
50. Rays all narrow, numerous, radial canals common, large, and easily observed	<i>Tapirira guianensis</i> , p. 151
51. Parenchyma predominantly paratracheal and abundant	52
51. Parenchyma not predominantly paratracheal, or paratracheal and sparse	55
52. Winged aliform parenchyma with short wings but often covering only one side of the vessels	<i>Terminalia amazonia</i> , p. 154
52. Winged aliform parenchyma completely surrounding the vessels, or absent	53
53. Wood brown to dark reddish brown, with distinct diffuse apotracheal parenchyma, vessels small to medium sized	<i>Pithecellobium arboreum</i> , p. 129
53. Wood whitish to yellowish brown or light brown, vessels medium sized	54
54. Vasicentric parenchyma clearly demarcated from fibers, lozenge aliform and confluent parenchyma sometimes present, vessels of average abundance	<i>Albizia caribaea</i> , p. 66
54. Vasicentric parenchyma forming a hazy sheath, not clearly demarcated from fibers, vessels comparatively sparse	<i>Schizolobium parahyba</i> , p. 140
55. Rays all narrow	56
55. Rays not all narrow	58

56. Vessels exclusively solitary, or nearly so, wood hard and heavy	<i>Aspidosperma megalocarpum</i> , p. 68
56. Vessels commonly in multiples, wood low to medium density	57
57. Parenchyma slightly vasicentric	<i>Acacia mangium</i> , p. 64
57. Parenchyma apparently absent	<i>Virola koschnyi</i> , p. 155
58. Rays medium width to wide, vessels with rounded outline, often in tangential clusters, wood brown to nearly black	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83
58. Rays medium width, vessels commonly in multiples, wood reddish brown, often with luster	<i>Khaya ivorensis</i> , p. 119
59. Wood ring-porous	60
59. Wood semi-ring-porous	61
60. Wood relatively soft, often with spicy odor, light brown	<i>Cedrela odorata</i> , p. 82 <i>Cedrela fissilis</i> , p. 82
60. Wood not soft, oily, light to dark brown	<i>Tectona grandis</i> , p. 152
61. Vessels exclusively solitary; parenchyma mostly diffuse-in-aggregates	<i>Hyeronima alchorneoides</i> , p. 114
61. Vessels in multiples or clusters	62
62. Apotracheal and/or paratracheal parenchyma absent or sparse	63
62. Apotracheal and/or paratracheal parenchyma present	64
63. Wood relatively soft, often with spicy odor, light brown	<i>Cedrela odorata</i> , p. 82 <i>Cedrela fissilis</i> , p. 82
63. Wood not soft, oily, light to dark brown	<i>Tectona grandis</i> , p. 152
64. Parenchyma mostly paratracheal; rays narrow	65
64. Parenchyma marginal and apotracheal banded; wood light to dark brown	<i>Juglans olanchana</i> , p. 118 <i>Juglans neotropica</i> , p. 118
65. Wood whitish	<i>Gmelina arborea</i> , p. 105
65. Wood light to dark brown to black; rays wider	<i>Cordia alliodora</i> , p. 83 <i>Cordia dodecandra</i> , p. 83 <i>Cordia megalantha</i> , p. 83

Identificación de las Especies Maderables de Centroamérica

Identification of Central American Woods

Alex C. Wiedenhoeft, Ph.D.
Center for Wood Anatomy Research
Forest Products Laboratory
USDA Forest Service
Madison, Wisconsin USA



Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad exclusiva del autor y no necesariamente representan las opiniones del Servicio Forestal USDA o de la Sociedad de Productos Forestales.

© 2011 Sociedad de Productos Forestales.
Publicación #7215-11
ISBN 978-1-892529-58-9

Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, su almacenamiento en sistemas de recuperación o su transmisión, en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, a través de fotocopias, o de cualquier otra manera, sin la autorización previa del dueño de los derechos de autor. A los lectores individuales y a las bibliotecas sin fines de lucro les está permitido el uso razonable de este material tal como fotocopiar un artículo para ser utilizado en docencia o investigación. La reproducción de una o múltiples copias de figuras, tablas, extractos o artículos enteros, requiere la autorización de la Sociedad de Productos Forestales y puede requerir la autorización de uno de los autores originales.

Impreso en los Estados Unidos de América.

The opinions expressed are those of the author and do not necessarily represent those of the USDA Forest Service or the Forest Products Society.

Copyright © 2011 by the Forest Products Society.
Publication #7215-11
ISBN 978-1-892529-58-9

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without prior written permission of the copyright owner. Individual readers and nonprofit libraries are permitted to make fair use of this material such as to copy an article for use in teaching or research. To reproduce single or multiple copies of figures, tables, excerpts, or entire articles requires permission from the Forest Products Society and may require permission from one of the original authors.

Printed in the United States of America.