

GUÍA

PARA LA PROPAGACIÓN DE 120 ESPECIES
DE ÁRBOLES NATIVOS
DE PANAMÁ Y EL NEOTRÓPICO



Francisco Román, Rivieth De Liones, Adriana Sautu, José Deago, Jefferson S. Hall



GUÍA

PARA LA PROPAGACIÓN DE 120 ESPECIES
DE ÁRBOLES NATIVOS
DE PANAMÁ Y EL NEOTRÓPICO

Francisco Román
Rivieth De Liones
Adriana Sautu
José Deago
Jefferson S. Hall



Yale SCHOOL OF FORESTRY &
ENVIRONMENTAL STUDIES

2012

Índice

PÁGINA

Agradecimientos.....	6
Prefacio.....	7
CAPÍTULO I	9
1.1 Introducción.....	11
1.2 Consideraciones para la propagación de especies tropicales.....	12
1.2.1 Viveros forestales.....	12
1.2.2 Condiciones para instalar un vivero.....	14
1.2.3 Diseño del vivero.....	15
1.2.4 Actividades para la producción de plántulas.....	21
CAPÍTULO II	35
2.1 Pautas para el uso de este capítulo.....	36
2.2 Fichas técnicas de 120 especies.....	38

Créditos

Fotografías:

Adriana Sautu, Rolando Pérez, Rivieth De Liones,
Steven Paton, Andrés Hernández,
Marcos Guerra, Carmen Galdames y Annette Aiello (STRI-Panamá),
Antonio Solarte (CIPAV-Colombia) y Andrés Zuluaga (FEDEGAN-Colombia),
Reyes Carranza (Universidad de Panamá),
Reinaldo Aguilar (Los Charcos de Osa-Costa Rica),
Jacob Slusser y Francisco Román (ELTI/STRI-Panamá).

Mapa tipos de bosque:

Milton Solano (Analista SIG, STRI-Panamá)

Diseño gráfico:

Lina Rada (linarada@gmail.com)

Dibujo portada:

Jessie Ginsborg (jessieniente@gmail.com)

Revisión científica:

Dr. Pedro Brancalion (Universidade de São Paulo, Brazil).

Dr. Samuel Levy Tacher (El Colegio de la Frontera Sur, México).

Dr. Mark Ashton (Yale University, USA).

© 2012 Environmental Leadership and Training Initiative – ELTI

Yale School of Forestry & Environmental Studies

205 Prospect Street, New Haven, CT 06511, USA.

Tel: (1) 203 4369139

<http://environment.yale.edu/elti/>

ISBN 978-9962-05-347-7

	Nombre científico	Nombres comunes en Panamá	
1	<i>Adelia triloba</i>	Espino amarillo	39
2	<i>Albizia adinocephala</i>	Frijolillo, guábilo	40
3	<i>Albizia guachapele</i>	Guachapalí, guábilo, frijolillo	41
4	<i>Albizia saman</i>	Guachapalí, cenízaro	42
5	<i>Alseis blackiana</i>	Mameicillo	43
6	<i>Amaioua corymbosa</i>	Madroño, madroño de montaña	44
7	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé, javillo, cornezuelo	45
8	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	46
9	<i>Andira inermis</i>	Almendro de río, harino, quira	47
10	<i>Annona spraguei</i>	Chirimoya, negrito, toreta, nonita de mono	48
11	<i>Apeiba membranacea</i>	Peinecillo, cortezo, cortezo negro	49
12	<i>Apeiba tibourbou</i>	Peine de mono, cortezo, peinecillo	50
13	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Alcarreto, volador	51
14	<i>Astronium graveolens</i>	Zorro, ron-ron, tigrillo, tolerante, cucaracho	52
15	<i>Beilschmiedia pendula</i>	Aguacatillo, torpedo	53
16	<i>Brosimum alicastrum</i>	Berbá, berba, cacique	54
17	<i>Brosimum utile</i>	Sandé, mastate, palo de vaca	55
18	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo, carate, indio desnudo, cholo pelao	56
19	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	57
20	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María	58

21	<i>Calophyllum longifolium</i>	María, santa maría, calaba	59
22	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño, alazano, lluvia de plata, salamo	60
23	<i>Carapa guianensis</i>	Tangaré, cedro bateo, bateo	61
24	<i>Cassia grandis</i>	Caña fístula	62
25	<i>Cassia moschata</i>	Casia amarilla, carao, caña fístula	63
26	<i>Castilla elastica</i>	Caucho, mastate blanco	64
27	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro, cedro amargo, cedro cebolla	65
28	<i>Cedrela tonduzii</i>	Cedro de montaña	66
29	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga, bongo, ceibo	67
30	<i>Chloroleucon mangense</i>	Espino amarillo, pino amarillo	68
31	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	69
32	<i>Cinamomum triplinerve</i>	Sigua, sigua blanca	70
33	<i>Clusia rosea</i>	Copé, copey	71
34	<i>Colubrina glandulosa</i>	Carbonero, frio	72
35	<i>Copaifera aromatica</i>	Cabimo	73
36	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel, laurel negro, muñeco	74
37	<i>Couratari guianensis</i>	Coquito, condón de mono, zorro, carapelo	75
38	<i>Cupania latifolia</i>	Gorgojero, gorgojo	76
39	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	77
40	<i>Dendropanax arboreus</i>	Vaquero, muñequito, palomo, jamaico	78
41	<i>Diphysa americana</i>	Macano, cacique	79
42	<i>Dipteryx oleifera</i>	Almendro, almendro de montaña	80
43	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	81
44	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Corotú de montaña, dormilón, harino, guábilo	82
45	<i>Erythrina fusca</i>	Palo de bobo, palo santo, pito, gallito	83
46	<i>Farema occidentalis</i>	Benjamín, huesito, garrotillo, jazmín	84
47	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	85
48	<i>Genipa americana</i>	Jagua, jaguito, nuncito	86
49	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo, bala, mata ratón, madero negro	87
50	<i>Guarea grandifolia</i>	Chuchupate, cedro macho, tres bocas	88
51	<i>Guarea guidonia</i>	Chuchupate, cedro macho, tres bocas	89
52	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo, cabeza de negrito	90
53	<i>Gustavia superba</i>	Membrillo	91
54	<i>Hampea appendiculata</i>	Playo blanco, azote, burillo	92
55	<i>Hasseltia floribunda</i>	Parimontón, corta lengua, raspa lengua	93
56	<i>Heisteria concinna</i>	Sombrerito, ajicillo, chorola, consuelo	94
57	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Zapatero, pilón, palo chancho, piedro, pantano	95
58	<i>Hura crepitans</i>	Tronador, nuno, havillo, ceibo	96
59	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo, algarroba	97
60	<i>Inga punctata</i>	Guabo, guaba, guaba de mono	98
61	<i>Inga spectabilis</i>	Guaba, guaba machete	99
62	<i>Jacaranda copaia</i>	Palo de buba, nazareno, guabanday	100
63	<i>Lacistema panamensis</i>	Lagarto negro, palo perezoso	101
64	<i>Lindackeria laurina</i>	Carbonero, amarillo, escribano, cucuyo	102
65	<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>	Chaperno, zorro	103
66	<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado, guácimo molenillo	104
67	<i>Luehea speciosa</i>	Guácimo molenillo, guácimo blanco	105
68	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero	106
69	<i>Margaritaria nobilis</i>	Clavito	107
70	<i>Miconia argentea</i>	Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo	108

71	<i>Minquartia guianensis</i>	Cuajado, cuajado negro, criollo, criollo negro	109
72	<i>Muntingia calabura</i>	Periquito, pacito, majaguillo	110
73	<i>Myroxylon balsamum</i>	Bálsamo, bálsamo de tolú	111
74	<i>Ochroma pyramidalis</i>	Balso, balsa, lano	112
75	<i>Ormosia macrocalyx</i>	Alcornoque, coralillo, peronil, cabresto	113
76	<i>Pachira quinata</i>	Cedro espino, cedro espinoso	114
77	<i>Peltogyne purpurea</i>	Nazareno	115
78	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Gavilán	116
79	<i>Pittoniotis trichantha</i>	Aguacatillo, candela, candelo, caobilla	117
80	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Quira, quirá	118
81	<i>Posoqueria latifolia</i>	Boca de vieja, borojó, fruta de mono, tuliviejo	119
82	<i>Prioria copaifera</i>	Cativo, amansa mujer	120
83	<i>Protium panamense</i>	Copal, copá, chutra	121
84	<i>Protium tenuifolium</i>	Copal, copá, chutra	122
85	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	123
86	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Sangre de gallo, cricamola, suela	124
87	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Sangre de gallo, sangre, cricamola, suela	125
88	<i>Quararibea asterolepis</i>	Guayabillo, garrocho, panula, cinco dedos	126
89	<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo	127
90	<i>Sapium glandulosum</i>	Olivo	128
91	<i>Schefflera morototoni</i>	Mangabé, gargorán, guarumo de pava, pavo	129
92	<i>Schizolobium parahyba</i>	Gallinazo, indio, tinecú, cigarrillo, cucharo	130
93	<i>Spondias mombin</i>	Jobo, jobo amarillo	131
94	<i>Spondias radlkoferi</i>	Jobo, jobo verde 131	132
95	<i>Sterculia apetala</i>	Panamá, árbol panamá	133
96	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	134
97	<i>Symphonia globulifera</i>	Cerillo, cero, barillo	135
98	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	136
99	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Roble	137
100	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, roble de sabana	138
101	<i>Tachigali versicolor</i>	Reseco, árbol suicida, alazano	139
102	<i>Tapirira guianensis</i>	Vaquero, muñequito, palomo, jamaico	140
103	<i>Terminalia amazonica</i>	Amarillo, roble amarillo, amarillo carabazuelo	141
104	<i>Trattinnickia aspera</i>	Caraño, caraño hediondo	142
105	<i>Trema micrantha</i>	Jordancillo, capulín, capulín macho	143
106	<i>Trichilia hirta</i>	Conejo colorado, mata piojo	144
107	<i>Trichilia tuberculata</i>	Alfajía, alfajía colorado, fosforito, alfaje	145
108	<i>Trichospermum galeottii</i>	Capulín, majaguillo, burrilico	146
109	<i>Triplaris cumingiana</i>	Palo santo, guayabo hormiguero, vara santa	147
110	<i>Vantanea depreta</i>	Chiricano, corocito	148
111	<i>Vatarea erythrocarpa</i>	Amargo-amargo, amargo	149
112	<i>Virola sebifera</i>	Velario colorado, copidijo, bogamani, sangre	150
113	<i>Virola surinamensis</i>	Fruta dorada, miguelario, bogamani	151
114	<i>Vitex cooperi</i>	Cuajado, flor azul	152
115	<i>Vochysia ferruginea</i>	Flor de mayo, botarrama, tecla, mayo	153
116	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Flor de mayo, mayo blanco	154
117	<i>Xylopia aromatic</i>	Malagueto, malagueto hembra	155
118	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto, malagueto macho	156
119	<i>Zanthoxylum panamense</i>	Arcabú, tachuelo, lagarto, palo de la cruz	157
120	<i>Zygia longifolia</i>	Guabito de río, guabito cansa boca	158

Agradecimientos

La producción de este documento es financiada por la Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI), una iniciativa conjunta de la Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de la Universidad de Yale (Yale FES) y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI). La impresión de este documento fue posible gracias a ELTI (con fondos provenientes de Arcadia), The Grantham Foundation y STRI.

Queremos resaltar la valiosa ayuda de todo el personal de ELTI, en particular de M.Sc. Javier Mateo Vega (Director) y de M.Sc. Cecilia del Cid-Liccardi (Coordinadora, Programa de Capacitación del Neotrópico).

Queremos agradecer a los 2 proyectos de investigación aplicada en los cuales se sustenta la información que se presenta en esta guía. El primero de ellos se tituló "Cultivo de árboles nativos de Panamá: recolección, germinación, viabilidad de semillas y crecimiento de plántulas de especies poco conocidas" y fue llevado a cabo entre los años 1996 y 2000 por Dr. Richard Condit y M.Sc. Adriana Sautu de STRI gracias al financiamiento de STRI, el Centro de Ciencias Forestales del Trópico (CTFS) y la Fundación Natura.

Agradecemos también al "Proyecto de Reforestación con Especies Nativas" (PRORENA), proyecto colaborativo liderado por Yale FES y STRI con la activa participación de colaboradores privados, públicos y organizaciones comunitarias de la República de Panamá. PRORENA tuvo sus orígenes en la visión de M.Sc. Mirei Endara (Administradora, Autoridad Nacional del Ambiente-ANAM), Dr. Ira Rubinoff (Director, STRI), Dr. Christian Samper (Vice-Director, STRI) y Dr. Mark Ashton (Profesor de Silvicultura, Yale FES). PRORENA pudo alcanzar sus objetivos gracias al decidido esfuerzo de Mark Wishnie, su director en el periodo 2000-2006. Agradecemos a los generosos donantes de PRORENA, en particular a Agora Foundation, Celerity Foundation, Frank H. Levinson Donor-Advised Fund at Peninsula Community Foundation, Frank Levinson Family Foundation, Fundación AVINA, HSBC, Sr. Ovidio Diaz, The Grantham Foundation, Yale FES, el Instituto de Recursos Tropicales de Yale FES, la Fundación AGORA y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Agradecemos el apoyo de William Jácome (Técnico Viverista, PRORENA) durante las giras de campo.

Damos las gracias a Dr. Mark Ashton (Yale FES) por sus valiosos comentarios editoriales y a Dr. Ashton y Dr. Eldredge Bermingham (STRI) por su entusiasmo y apoyo brindado a PRORENA y su vivero.

Prefacio

Esta guía es el primer manual técnico que se hace en Panamá sobre la propagación de una amplia gama de especies de árboles nativos, incluyendo especies que se encuentran representadas en la región Mesoamericana. Esta guía de propagación ha sido desarrollada con base en más de 10 años de experiencia en reforestación y la realización de experimentos de campo conducidos por diversos investigadores en Panamá. Asimismo, está asentada en estudios de largo plazo de dinámica de especies forestales tropicales iniciados por los Doctores Steven Hubbell y Robin Foster en la Isla de Barro Colorado en Panamá. En general, consideramos esta guía como muy necesaria para facilitar la propagación de árboles nativos. Contiene una introducción general a los conceptos y metodologías para la colecta de semillas, su almacenamiento y propagación, la cual incluye ilustraciones y ejemplos. En ella se describen los requerimientos específicos para la recolección de semillas, el almacenamiento y la propagación de 120 especies árboles útiles y nativos de la región. Tal amplitud de información comprendida en una guía, provee los cimientos necesarios para proporcionar información técnica a muchas organizaciones involucradas en el tema de la reforestación en Centroamérica.

Esta guía de propagación celebra los más de 100 años de ciencia del Smithsonian en el Istmo de Panamá, así como la excepcionalmente fructífera colaboración con la Universidad de Yale. La guía no se hubiera desarrollado sin el soporte intelectual y financiero de Environmental Leadership and Training Initiative (ELTI), Smithsonian Global Earth Observatories/Center for Tropical Forest Science (SIGEO/CTFS) y el Proyecto Agua Salud en la Cuenca del Canal de Panamá.

Casi todo el trabajo está basado en información y datos generados por el Proyecto de Reforestación con Especies Nativas (PRORENA), una iniciativa conjunta del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) y la Escuela Forestal y de Estudios Ambientales de la Universidad de Yale (Yale FES) que fue desarrollada gracias al generoso aporte de Frank Levinson y Wynnette LaBrosse hacia STRI. PRORENA tiene como misión desarrollar estrategias social, ecológica y económicamente viables para restaurar bosques nativos y diversos en paisajes degradados tropicales. La Fundación Grantham para la Protección del Ambiente ha reconocido siempre la importancia de la reforestación con especies nativas en Panamá, y por ello, estamos muy agradecidos por su constante apoyo a la misión de PRORENA.

Esta guía de propagación refleja las experiencias de PRORENA, cuyas operaciones contribuyen a la reforestación en terrenos públicos y privados en una amplia variedad de sitios que representan diversos suelos y zonas climáticas existentes en Panamá. PRORENA ha establecido experimentos de reforestación y ensayos de plantación con más de 75 especies de árboles nativos de diferente valor social y ecológico: conservación, estabilización de cuencas, madera, otros productos no maderables y agroforestería.

Gran parte de los datos de propagación que se presentan en esta guía provienen de investigaciones conducidas por Adriana Sautu, cuyo trabajo de Maestría en biología de semillas fue apoyado por Avina Foundation y Yale FES, así como por la experiencia de José Deago, jefe del vivero de PRORENA por varios años, y por los botánicos de STRI Richard Condit y Rolando Pérez, y el primer director de PRORENA, Mark Wishnie. La guía de propagación ha sido diseñada y escrita por su principal autor, Dr. Francisco Román, investigador post-doctoral basado en STRI bajo la supervisión de Dr. Jefferson Hall, actual Director de PRORENA y del Proyecto Agua Salud. Agradecemos a Francisco por este estupendo libro que en su versión electrónica puede ser periódicamente actualizado en la medida en que nueva información vaya saliendo a la luz.

El financiamiento para esta guía fue provisto por ELTI, un programa de capacitación de la Universidad de Yale, que en colaboración con STRI, busca entrenar técnicos y políticos en la restauración y conservación de bosques tropicales en América Latina y Asia. ELTI recibe su principal financiamiento de Arcadia. Esperamos que esta guía contribuya a acelerar la restauración de los bosques Mesoamericanos y a que se generen nuevas ediciones en la medida en que aprendamos más sobre la restauración de nuestros bosques desde Panamá hasta México.

Mark S. Ashton, PhD
*Morris K. Jessup Professor of Silviculture
and Forest Ecology*
Director of School Forests
School of Forestry and Environmental Studies,
Yale University

Eldredge Bermingham, PhD
Director and Senior Scientist
Smithsonian Tropical Research Institute



CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Panamá posee una extraordinaria biodiversidad como resultado de su historia geológica y evolutiva. Por ser la última porción del Istmo centroamericano que emergió de las aguas hace 3,5 millones de años, el país se convirtió en la porción de tierra firme que permitió el intercambio entre los organismos vivientes del norte y del sur de América. El istmo también fue la barrera que originó el aislamiento geográfico y la diversificación de los organismos entre los océanos Atlántico y Pacífico (Condit et al. 2001).

Panamá al igual que muchos países en vías de desarrollo, ha sufrido un fuerte proceso deforestación, el cual se ha visto favorecido por el modelo económico y las políticas de titulación de tierras que han fomentado la transformación del bosque en cultivos agrícolas y pastizales ganaderos (Heckadon-Moreno, 2009). Asimismo, el interés de las compañías multinacionales por los recursos minerales, la construcción de presas que inundan amplias zonas selváticas o el crecimiento de las ciudades y las vías de comunicación son otros factores que también inciden en la perdida de cobertura boscosa (ANAM, 2010).

Si bien el interés por la reforestación ha venido incrementándose durante los últimos años, tanto en Panamá como en América Latina, ésta se ha dado mayormente con especies exóticas y muy poco se conocía de cómo propagar y manejar a las especies nativas. De hecho, hasta el inicio del siglo 21, el 95% de los árboles plantados en proyectos de reforestación en Panamá fueron especies exóticas, de las cuales el 75% fue “teca” (*Tectona grandis*). Así, en el año 2001, la Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de la Universidad de Yale (Yale FES) y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) iniciaron el “Proyecto de Reforestación con Especies Nativas (PRORENA)” con el objetivo de entender y sobreponer las barreras biofísicas y socioeconómicas de la reforestación con especies nativas en Panamá.

Es imposible reforestar con especies nativas sin tener una suficiente cantidad de plantones, como tampoco es posible tomar decisiones acertadas sobre qué especies plantar sin contar con información básica sobre los métodos de propagación y el desarrollo inicial de las especies de interés. En consecuencia, uno de los principales enfoques de PRORENA ha sido el entendimiento de cómo producir una amplia variedad de especies nativas poco conocidas en cantidades suficientes que permitan la reforestación de grandes extensiones para la recuperación de diversos bienes y servicios (Hall et al. 2011).

La presente publicación surge como parte de los esfuerzos de la Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI) para contribuir en la divulgación de nuevos conocimientos sobre cómo conservar los bosques tropicales y su biodiversidad. Esta guía contiene información técnica que puede ser de utilidad para fomentar y orientar la reproducción de especies de árboles nativos de valor social y ecológico. Incluye información de estudios publicados en la literatura científica por investigadores asociados a PRORENA, así como también información y recomendaciones prácticas de los técnicos y la gente del campo involucrada en el proyecto.

En el capítulo I se analizan algunos conceptos básicos y terminología relacionada al establecimiento y manejo de viveros forestales. En el capítulo II se presentan las fichas técnicas de 120 especies de árboles nativos de bosques tropicales secos, húmedos, muy húmedos y montanos presentes en Panamá. No obstante, muchas de las especies tienen una amplia distribución geográfica que puede llegar a incluir México, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica. Las fichas contienen información acerca de la nomenclatura botánica, características ecológicas, recolección de semillas, tratamientos pregerminativos, porcentajes de germinación, almacenamiento y viabilidad de semillas, crecimiento en vivero y usos de las especies.

1.2 Consideraciones para la propagación de especies tropicales

Para aumentar el rango de opciones disponibles para los reforestadores y disminuir los impactos negativos de la deforestación, es necesaria la integración de una mayor diversidad de especies en los sistemas rurales de uso del suelo. En este proceso es imprescindible la exploración de métodos de propagación y tecnologías que permitan seleccionar aquellas especies con potencial de reproducción a gran escala.

1.2.1 Viveros forestales

Antes de iniciar con el proceso de producir plántulas, es necesario analizar cuidadosamente qué es más recomendable, si el establecimiento de un vivero o, simplemente, comprar la planta en otro vivero pre-existente. Si la decisión es la construcción de un nuevo vivero, es necesario definir con claridad los objetivos de la producción y el tiempo que estará en funcionamiento el vivero, así como el tamaño y la ubicación del mismo (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación y características de los viveros forestales.

Tipos de viveros	Características	
Por su Finalidad	Viveros de Producción	Su fin primordial es la venta de plántulas forestales o el abastecimiento a programas o proyectos concretos.
	Viveros de Investigación	Forman parte de un experimento, o la producción se destina a ensayos.
Por su Duración	Permanenttes	Son viveros que producen grandes cantidades de plantas todos los años. Requieren de infraestructura formal (bodegas, invernaderos, etc.) bastante sólida.
	Temporales	Llamados también volantes, son viveros pequeños que se establecen en el mismo lugar a realizar la plantación, por una temporada.
Por su Ubicación	Centralizados	Son por lo general permanentes y se establecen con la finalidad de distribuir las plantas a muchas localidades dentro una región.
	Descentralizados	Normalmente son temporales y se establecen en zonas remotas o de difícil acceso.

1.2.2 Condiciones para instalar un vivero

La producción en vivero tiene como función obtener plántulas de calidad, es decir, que tengan un tamaño adecuado y se encuentren libres de plagas y enfermedades. Para asegurar dicha calidad, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones básicas que permitan una adecuada instalación, equipamiento y funcionamiento del vivero (Tabla 2).

Tabla 2. Características deseables para la instalación de un vivero forestal.

Factor Consideraciones básicas
Ubicación Elegir un lugar ubicado lo más cerca posible a las áreas de plantación. Los costos se incrementan a medida que la distancia entre el vivero y el lugar de la plantación aumenta. A mayor distancia, mayor es el tiempo de transporte y por lo tanto, mayor el riesgo de ocasionar daños a las plántulas.
Agua Es importante tener en cuenta la distancia de recorrido del agua desde la fuente de obtención hasta el lugar de almacenamiento y la cantidad de agua que contiene la fuente en la época seca. El agua a utilizar en los viveros debe ser libre de pesticidas, agentes contaminantes y concentraciones altas de sales y carbonatos.
Clima El clima del vivero debe ser similar al clima del área a plantar, aunque se deben evitar temperaturas y precipitaciones extremas, especialmente durante la fase de germinación. Las plantas deben recibir luz solar durante la mayor parte del día; sin embargo, muchas especies pueden requerir sombra durante su desarrollo inicial.
Suelo El vivero debe contar con una fuente segura de abastecimiento de tierra orgánica y arena, que es indispensable para la producción de plántulas. La adición de abonos orgánicos y la inoculación de bacterias benéficas a la mezcla de suelo son también deseables. Una textura franco-arenosa es ideal para facilitar el enraizamiento.
Orientación La orientación del vivero debe ser de Este a Oeste, para que reciba luz durante la mayor parte del día.
Accesibilidad Un vivero se debe ubicar cerca a una carretera, a fin de facilitar el acceso del personal, fertilizantes, substratos, transporte de plantas, supervisión y visitas. Asimismo, un vivero debe estar cerca a un centro poblado, a fin de obtener mano de obra, y asegurar el abastecimiento de alimentos y otros.

1.2.3 Diseño del vivero

Después de escoger el sitio para el vivero se debe pensar en dónde colocar las diferentes partes del mismo. El diseño puede variar dependiendo del tipo de vivero a establecer, los objetivos de la producción, el tamaño de la misma y los recursos económicos disponibles. A continuación se describen las características y partes principales de un vivero:

Bodega. En un vivero se puede contemplar la construcción de una bodega para almacenar las bolsas y/o los tubetes, semillas, herramientas, agroquímicos y otros materiales. Es muy importante que el área esté ubicada cerca a un camino por donde puedan acceder los vehículos que transporten los materiales e insumos.



La bodega cumple una función muy importante en los viveros permanentes para permitir la producción de plántulas durante varios años.

Área de almacenamiento y mezcla de sustrato. Este espacio servirá para almacenar y mezclar el sustrato que será utilizado en las camas de almácigo y en el llenado de bolsas y/o tubetes. Igualmente, debe estar ubicado cerca a un camino por donde puedan acceder los vehículos que transporten el material. De preferencia, el material debe estar cubierto o bajo techo para poder controlar la humedad del mismo. La localización de fuentes de tierra negra y arena no muy lejos del sitio, permitirá hacer más fácil y barato el transporte.



Es importante contar con un espacio adecuado para el almacenaje y preparación del sustrato, el cual es uno de los factores clave en la producción de plántulas.

Área de almácigo. Allí se sembrarán la mayoría de las semillas que al germinar se trasplantarán a bolsas o tubetes. Esto se hace para evitar tener bolsas o tubetes sin planta y para que las semillas encuentren mejores condiciones para germinar. Las dimensiones de ancho y largo de las camas de almácigo son las que resulten más cómodas a los viveristas, pero la profundidad es conveniente que sea de 30 centímetros (10 cm de grava en el fondo, encima 10 cm de tierra, y arriba otra capa de 10 cm de arena cernida).

Para evitar daños por plagas y enfermedades, el suelo de las almacigueras puede ser tratado con insecticidas, fungicidas y nematicidas (contra los pequeños gusanos) de 3 a 5 días antes de la siembra. Si no se cuenta con estos productos químicos se puede usar productos naturales o también se puede echar agua hirviendo sobre este suelo y así eliminar los posibles hongos, insectos, nemátodos y bacterias. En este caso hay que esperar a que se enfrie el suelo para poder sembrar.

Imagen página siguiente arriba.

Las camas de almácigo pueden ser elevadas (arriba) o al nivel del piso (abajo). También es importante tener separaciones para distinguir las diferentes especies y las fechas de siembra.

Imagen página siguiente abajo.

Las plántulas pueden trasladarse del almácigo a los contenedores una vez que tengan 1-2 pares de hojas verdaderas.





Un área con sombra permite pasar las plántulas de la sombra a la luz de manera gradual lo cual favorece su adaptación y sobrevivencia.

Área de sombra para el repique. Existen algunas especies tropicales que sus semillas sólo germinan en la sombra debajo del dosel del bosque, por lo que en el vivero se debe recrear dichas condiciones para lograr una adecuada germinación y desarrollo inicial. Asimismo, cuando se realiza el repique del almácigo a los tubetes o bolsas, o cuando se recolectan plántulas de regeneración natural, es preferible que las plántulas pasen gradualmente de la sombra a la luz plena. Para tal efecto, se pueden utilizar mallas de sombra para viveros (existe una amplia variedad en el mercado con diferentes porcentajes de sombra) o también se pueden utilizar materiales locales como hojas de palmeras.

Área de producción. En el diseño de este espacio deben contemplarse las calles necesarias para trabajar y pasar por el vivero sin lastimar a las plantas. Asimismo, para el diseño del vivero se debe tomar en cuenta la cantidad de plantas que se requiere producir y el espacio que ocuparán, lo cual depende principalmente de las dimensiones y del tipo de envases o contenedores utilizados en su crecimiento. En viveros pequeños (< 10 mil plantas/año) las plántulas se pueden producir en bolsas o en otro tipo de envases reciclados, mientras que en viveros más grandes es necesario el uso de tubetes para optimizar el espacio y el uso de tierra. En caso de utilizarse tubetes se requiere además una estructura elevada para facilitar la poda aérea de las raíces.



Ya sea que se trate de viveros permanentes (arriba) o temporales (abajo) es necesario contar con un área bien iluminada y amplia que permita a las plantas un buen desarrollo y facilite el tránsito y el trabajo de los viveristas.



Infraestructura de riego. Es difícil definir un sistema de riego universal aplicable para todos los casos. Lo recomendable es adaptarse a las condiciones locales, a la disponibilidad de recursos, y al tamaño y los objetivos del vivero. En viveros pequeños el riego puede realizarse con mangueras adicionando a su parte terminal un accesorio con orificios de 0.5 a 1.5 mm en sus extremos que permita reducir el impacto de las gotas de agua. Sin embargo, en viveros más grandes se hace necesario un sistema de riego por aspersión para hacer más eficiente el uso del agua y el tiempo de los viveristas.



El riego por aspersión reduce el tamaño de las gotas de agua facilitando la germinación y el desarrollo de las plántulas.

1.2.4 Actividades para la producción de plántulas

Selección de especies. Es preferible reproducir especies que están creciendo en las mismas condiciones ambientales (suelo, clima, altitud) que las del lugar en que se hará la reforestación. Existen algunos factores clave a tomar en cuenta para elegir adecuadamente las especies y la cantidad de plántulas a producir en el vivero (Tabla 3).

Tabla 3. Consideraciones generales para la selección de especies.

Factores Consideraciones	
Objetivo de la reforestación	La producción puede variar en cantidad y tipo de especies dependiendo de la clase de reforestación a realizar (ej. remediación ambiental, plantación comercial, agroforestería, restauración).
Preferencias de los usuarios	La producción debe ser sensible a que existen especies muy apreciadas localmente (ej. madera, fruta, leña, ornamental, etc.).
Experiencia con la especie	Conocer de antemano la facilidad o dificultad que implica producir plántulas de una u otra especie otorga seguridad y mayores posibilidades de alcanzar los objetivos de la producción. Hay especies que requieren sólo 3 meses en vivero, mientras que otras pueden necesitar hasta 1 año.
Manejo de las semillas	Es necesario tener identificado cuándo y a dónde ir en busca de semillas de las especies deseadas, así como saber las cantidades de frutos y semillas necesarias, las condiciones de almacenamiento y los tratamientos pregerminativos que permitan una germinación óptima y homogénea.
Requerimientos de clima y suelo	Las condiciones de luz, temperatura y humedad no son iguales para todas las especies. Conocer los requerimientos específicos permitirá organizar mejor la producción.
Plagas y enfermedades	Hay especies más susceptibles que otras al ataque de plagas y enfermedades, por lo que es necesario conocer medidas preventivas y correctivas para no comprometer los objetivos de la producción.



Colecta de semillas. Algunas especies son más fáciles de colectar que otras. Hay especies que producen gran cantidad de frutos y semillas todos los años y se pueden colectar con poco esfuerzo. Sin embargo, existen otras especies que fructifican de manera irregular de un año a otro, o que producen pocos frutos por cada árbol, lo cual implica un mayor esfuerzo de colecta. Asimismo, es muy importante realizar un seguimiento preciso de los árboles que se desean colectar, en especial durante la estación seca, que es cuando la mayoría de especies fructifica (Fig. 1).



Fig.1. Periodos de fructificación de 120 especies de árboles nativos en la República de Panamá.

En el caso de semillas dispersadas por el viento, conviene colectar los frutos en el árbol antes de que éstos abran y liberen a las semillas. En el caso de especies que son muy apetecidas por la fauna, es importante colectar los frutos antes de que las semillas sean dañadas o llevadas a otra parte. Si bien es posible colectar las semillas de algunas especies directamente del piso debajo de los árboles, en muchos casos se requiere utilizar varas largas que permitan alcanzar los frutos e incluso, cuando los árboles son muy altos, es necesario trepar para acceder a las ramas. No obstante, esta actividad puede ser riesgosa por lo que se requiere capacitación y equipo especializado para salvaguardar la seguridad de los colectores.

La colecta de semillas puede ser una actividad de mucho riesgo, por lo que es necesario contar con equipo especializado.

Almacenamiento de semillas. No siempre la colecta de las semillas coincide con el momento ideal para su siembra en el vivero, por lo que es necesario almacenar las semillas por periodos de tiempo diversos. Existen algunas semillas llamadas “ortodoxas” que se pueden mantener viables (meses) cuando son almacenadas en bolsas de papel dentro de una habitación fresca y ventilada (aprox. 20°C en Panamá). No obstante, la viabilidad de este tipo de semillas puede mantenerse por periodos más prolongados (años) cuando son refrigeradas a bajas temperaturas (0-5°C) y se aplica un fungicida para evitar la proliferación de hongos de pudrición. Tal es el caso de las semillas de algunas especies leguminosas tropicales que tienen una cubierta seminal dura (ej. Albizia, Erythrina, Ormosia, Schizolobium). Sin embargo, existen otras especies cuyas semillas son llamadas “recalcitrantes” y que no toleran el almacenamiento durante largos períodos dado que no sobreviven si se secan más allá de un contenido de humedad relativamente alto (20-50%). Para estas últimas conviene sembrar las semillas lo más pronto posible después de ser colectadas.



Ejemplos de semilla ortodoxa (izq.) y recalcitrante (der.).

Tratamientos pregerminativos. Consiste en la aplicación de cualquier tratamiento mecánico, físico y/o químico que se aplica a una semilla o grupo de ellas, con el objetivo de hacerlas germinar más rápidamente y en mayor cantidad. Las semillas de algunas especies tienen una cubierta protectora y la germinación sólo inicia cuando el agua penetra esa cubierta. Los tratamientos pregerminativos más comunes y usuales son los mecánicos (ej. lijar parte de las semillas con una lima o hacerles un pequeño corte o agujero) y los de maceración (ej. remojo en agua fría, choque térmico). No obstante, existen especies cuyas semillas “dormantes” no germinan hasta pasar por un largo periodo de latencia que puede durar incluso años sin encontrarse tratamiento alguno que logre acortar dicho periodo.



Algunas semillas requieren ser lavadas antes de ponerlas a germinar.



Remojar las semillas por 12 ó 24 horas es uno de los tratamientos pregerminativos más frecuentes.

Colecta de plántulas de regeneración natural. La recolección de plántulas de regeneración natural en el bosque, para su posterior repique en el vivero, puede ser una alternativa viable para lograr la reproducción de algunas especies cuyas semillas son difíciles de colectar o germinar. Una vez recolectadas las plántulas, se llevan al vivero y se trasplantan lo antes posible para garantizar una buena adaptación y maximizar su sobrevivencia. Dependiendo de la especie, a veces resulta conveniente podar algunas hojas y raíces que estuvieran demasiado largas o enroscadas para reducir la evapotranspiración de las plántulas y facilitar el repique.



El transporte y repique de las plántulas de regeneración natural debe realizarse lo más pronto posible después de su recolección en campo.



Es preferible realizar las labores de trasplante y repique en un ambiente con sombra y en horas de la tarde.

Preparación del sustrato. Esta actividad debe iniciarse un mes antes de la siembra. Para obtener buenos resultados se necesita que el sustrato mantenga constante su volumen, seco o mojado, pues resulta inconveniente que se contraiga demasiado al secarse. Debe retener la suficiente humedad para no tener que regarlo con demasiada frecuencia y ser lo suficientemente poroso para que escurra el agua excesiva, permitiendo una aterrización adecuada. Asimismo, debe estar libre de semillas de malezas, nemátodos y diversos patógenos que puedan afectar el proceso de germinación.

En todo caso, los principales componentes de un sustrato ideal son:

- Dos partes de tierra negra, evitando suelos muy arcillosos por ser compactos y porque no permiten la penetración del agua y el fácil desarrollo de las raíces. El uso de los primeros 5 cm de suelo del bosque puede resultar adecuado por el potencial contenido de rizobacterias y micorrizas promotoras de la germinación y el crecimiento de especies forestales.
- Arena de río, de preferencia fumigada, lavada o tratada con calor antes de incorporarla a la mezcla. La cantidad dependerá de lo pesado del suelo y de si se va a incluir o no materia orgánica descompuesta.
- Una parte de estiércol descompuesto o humus, para mejorar la retención del agua y el aporte de nutrientes, a la vez que afloja los suelos pesados y da porosidad a la mezcla. La pulpa de café descompuesta hasta el estado de humus produce efectos similares al estiércol.

Finalmente, se mezclan todos los componentes del sustrato de forma homogénea, de preferencia 3-4 veces por semana monitoreando diariamente la mezcla hasta que se hagan constantes tanto la temperatura (34-35°C) como el pH (6.5-6.9).



El sustrato estará listo una vez que el pH y la temperatura se mantengan constantes durante una semana.

Llenado de bolsas y tubetes. El adecuado llenado de las bolsas y tubetes va a dar un mejor crecimiento de las plantas y es por eso que se debe tener cuidado en esta etapa. Es importante asegurar que el sustrato mantenga un equilibrio de humedad, ya que medios con muy poca humedad traerán como consecuencia la formación de vacíos dentro del contenedor que harán que se rompan las raíces al mover las plantas. El uso de bolsas y tubetes tiene diversas ventajas y desventajas necesarias de considerar al momento de elegir la estrategia de producción (Tabla 4).

Tabla 4. Implicaciones de utilizar bolsas o tubetes en la producción de plántulas.

Tipos de Envase	Ventajas	Desventajas
Bolsas 	<ul style="list-style-type: none"> El crecimiento de las plantas puede ser más rápido al tener las raíces más espacio para su desarrollo. Menor costo. El trasplante se puede realizar con comodidad debido al diámetro de las bolsas. Son apropiadas en viveros temporales cuya producción es pequeña. 	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere una mayor cantidad de sustrato. El tiempo para llenarlas es mayor. Por lo general no son reutilizables. Ocupan un mayor espacio en el vivero (poca cantidad de plantas por m²). Las plantas se enraízan fácilmente. Se necesitan podar las raíces de las plantas más grandes para evitar su enraizamiento a la tierra. Se transportan menos plántulas por cada viaje y se maltratan más durante el transporte al sitio definitivo.
Tubetes 	<ul style="list-style-type: none"> La cantidad de sustrato necesaria es bastante menor. Se puede llenar una gran cantidad de bandejas en poco tiempo. Se pueden reutilizar durante varios años. Ocupan poco espacio en el vivero (alta cantidad de plantas por m²). La poda aérea de las raíces las mantiene dentro de los contenedores. Se pueden transportar muchas más plántulas por cada viaje. 	<ul style="list-style-type: none"> El crecimiento de las plantas puede ser más lento por el poco espacio disponible para el desarrollo de las raíces. La inversión inicial es mayor. Dificultad para realizar el trasplante por el pequeño diámetro de los contenedores. Apropiados para viveros permanentes que producen grandes cantidades de planta todos los años.

Evite dejar cámaras de aire comprimiendo levemente la mezcla de suelo (derecha).

El llenado de los tubetes se realiza con mucha rapidez (debajo).



Para la producción de plántula a pequeña escala se pueden reutilizar envases de plástico o cartón.



Siembra. Las semillas deben sembrarse a una profundidad de más o menos el doble del tamaño de la semilla. Cuando se trate de semillas con alto poder germinativo la siembra puede realizarse directamente en las bolsas o en los tubetes, colocando de 2 a 3 semillas en cada contenedor para asegurar la presencia de plántulas en todos los contenedores. En cambio, cuando se trabaja con especies cuyas semillas tienen bajos porcentajes de germinación es más conveniente sembrarlas en almácigos para posteriormente trasplantarlas a las bolsas o tubetes. Esta estrategia si bien demanda mayor tiempo y esfuerzo, garantiza la uniformidad de la producción.

Imagen página anterior: Germinación de semillas en una cama de almácigo.
Imagen arriba: La germinación de semillas directamente en los tubetes.

Cuidados y mantenimiento. En zonas muy calurosas y con alta intensidad lumínica, al establecer almácigos en la época seca se aconseja 2 riegos por día (uno muy temprano y otro por la tarde); 15 días después de la germinación se baja a un riego por día (por la tarde) y a partir de los 30 días se riega un día sí y otro no.

Otra labor muy importante para el buen desarrollo de las plántulas es el combate de malezas o deshierbe. La presencia de hierbas no deseadas compitiendo con las plántulas puede retrasar e incluso inhibir su crecimiento. Los viveristas deben estar capacitados para reconocer las plántulas de las especies que se han sembrado, de lo contrario se corre el riesgo de deshierbar plántulas de las especies deseadas.

Un buen programa de riego y el deshierbe constante de malezas en los contenedores permitirá lograr al viverista los objetivos de la producción a partir del buen desarrollo de las plántulas. Asimismo, un programa de aplicación semanal o quinzenal de fungicida e insecticida puede prevenir afectaciones a la producción por la incidencia de hongos o plagas de insectos.

Si bien hay especies que con sólo 3 meses de permanencia en el vivero alcanzan 25-35 cm de altura, otras especies pueden llegar a necesitar hasta 12 meses en el vivero para lograr este crecimiento. En todo caso, las características de un plantón listo para ser llevado a campo son: a) tener un solo tallo recto, resistente y leñoso, no es verde ni se dobla fácilmente; b) hojas color verde oscuro, sin manchas amarillentas ni señal de enfermedad; c) alta densidad de raíces finas que no permiten que se desmorone el cepellón; d) la altura total debe ser de al menos 25 cm y máximo de 60 cm.



Un solo tallo recto y hojas nuevas creciendo en el ápice garantizan la calidad de los plantones.



Tallo leñoso en la base y un sistema de raíces fuerte son indicativos de que la planta ya está lista para ser llevada a campo.





CAPÍTULO II

2.1 Pautas para el uso de este capítulo

En esta publicación se incluyen fichas técnicas de 120 especies de árboles nativos del trópico americano. Las 120 especies crecen en uno o en varios tipos de bosque presentes en la República de Panamá, los cuales abarcan 12 de las 30 categorías existentes en el sistema de clasificación por zonas de vida (Holdridge, 1967). Sin embargo, para efectos de facilitar el entendimiento de las comunidades boscosas en Panamá y el Neotrópico, estos bosques se pueden reagrupar en 4 grandes unidades (Fig. 2 y Apéndice 1):



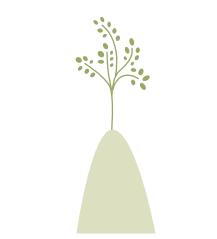
a. Bosques secos: que reciben menos de 1500 mm de precipitación anual y un periodo de sequía que puede durar hasta 7 meses. Muchos árboles pierden sus hojas durante la estación seca y son muy comunes las especies leguminosas.



b. Bosques húmedos: son una transición entre los bosques secos y los bosques muy húmedos. Reciben 1500-3000 mm de precipitación; algunos árboles pierden sus hojas durante la estación seca que tiene una duración de 3-4 meses.



c. Bosques muy húmedos: representan la clásica imagen del bosque tropical con muchas especies, árboles altos y el dosel denso y continuo. Reciben 3000-4000 mm de precipitación; la estación seca es muy breve y la mayoría de los árboles mantiene sus hojas.



d. Bosques montanos: se encuentran desde los 800 hasta los 2000 m de altitud en las partes altas de las montañas. La niebla que asciende de las partes bajas queda atrapada en estos bosques en donde crecen gran cantidad de orquídeas, bromelias, helechos y musgos.

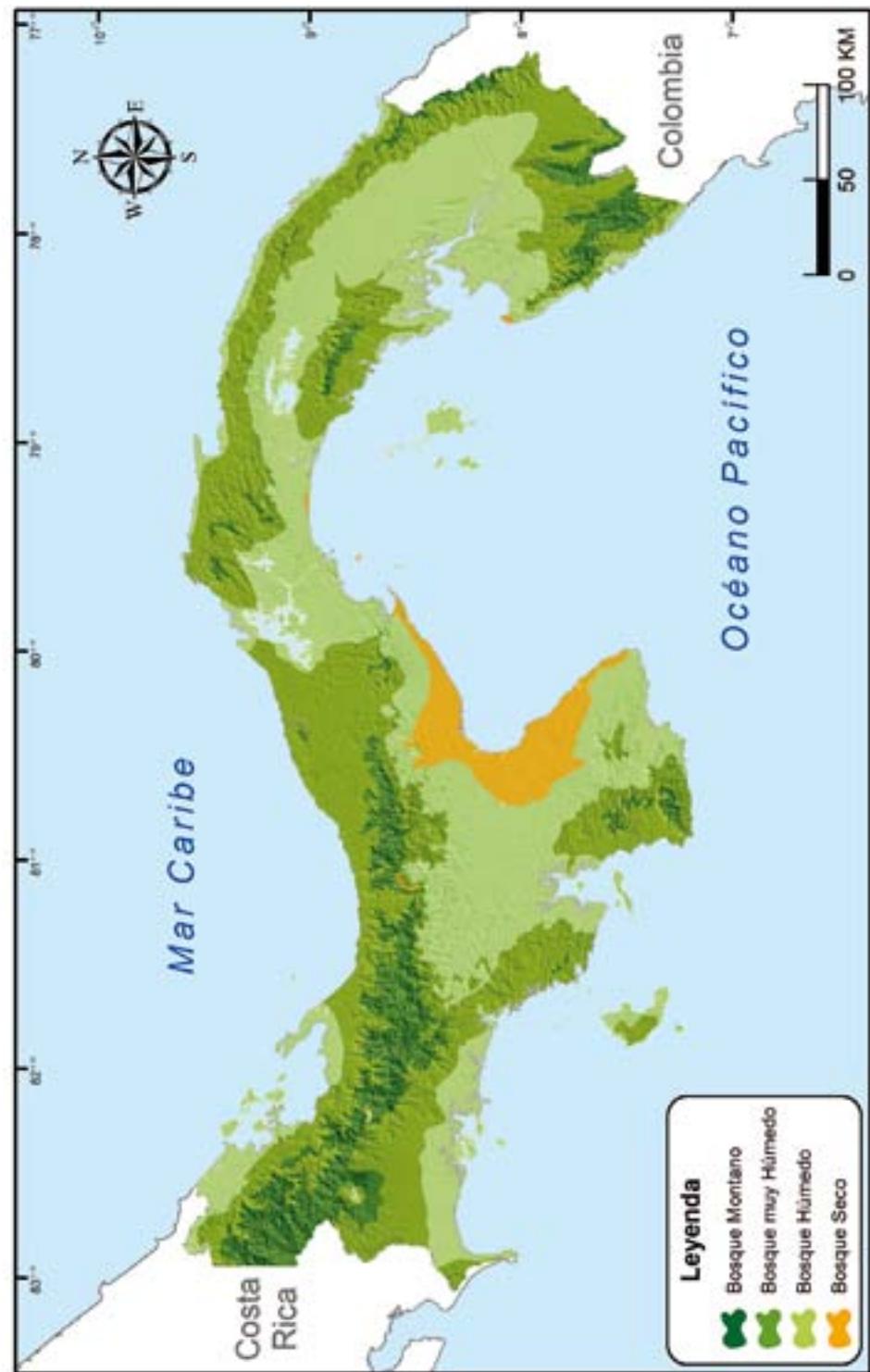


Fig. 2. Ubicación de los diferentes tipos de bosque existentes en la República de Panamá.

2.2 Fichas técnicas

En esta sección se presenta información sobre diversos aspectos relacionados con la taxonomía, la ecología, la silvicultura y los potenciales usos de 120 especies de árboles (Tabla 5). Las especies aparecen ordenadas alfabéticamente por las iniciales del nombre científico.

Tabla 5. Detalle de la información mostrada para cada especie.

	Información Taxonómica^{1,3}	<ul style="list-style-type: none"> Familia botánica. Nombre de la familia botánica a la cual pertenece la especie. Nombre científico. Nombre en latín con el cual se conoce universalmente a la especie en la actualidad. Nombres comunes. Nombres utilizados en Panamá y en otros países de América tropical.
	Características Generales¹	<ul style="list-style-type: none"> Altura del árbol o arbusto. Hábitat y distribución geográfica de la especie. Zonas en donde es común y época de floración y fructificación en Panamá. Agentes de dispersión de las semillas. Tipo de follaje (perenne/caducifolio).
	Propagación y manejo en vivero²	<ul style="list-style-type: none"> Colecta. Métodos para la colecta de frutos y obtención de semillas. En la mayoría de los casos se señala la cantidad de semillas por fruto y el tamaño de las semillas (nº semillas/kg). Germinación. Se mencionan tratamientos pregerminativos, porcentaje y periodo en que ocurre la germinación, y la viabilidad de las semillas. Para algunas especies se sugiere la posibilidad de recolectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero. Crecimiento. Se indica el tiempo en que las plántulas pueden alcanzar una altura suficiente para ser plantadas en el campo, así como los requerimientos de luz y sombra.
	Usos^{1,3}	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a los usos actuales y potenciales de la especie.

1 Perez, 2008; Condit et al. 2011; <http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/mainframe.php?order=s> http://www.stri.si.edu/sites/esp/tesp/plant_species_c.htm

2 Condit & Sautu, 2001; Sautu et al. 2006; PRORENA (datos no publicados).

3 Cordero y Boshier, 2003; Garen et al. 2011.



Nombre Científico: *Adelia triloba*

Familia:
Euphorbiaceae

Nombres comunes:
Espino amarillo (Panamá), clavillo (Costa Rica), agajo, escambrón (Honduras), espino de playa, espino negra (Nicaragua).

Características generales:
Árbol de 5 a 10 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Nicaragua hasta Ecuador. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica entre noviembre y abril. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos son muy abundantes y se colectan directamente del árbol. Se colocan dentro de una bolsa de papel y luego de que estos se abren, se extraen manualmente las pequeñas semillas (aprox. 38,800 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 72% de germinación, la cual sucede entre los 8 y 49 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:
Postes de cerca, leña, ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Albizia adinocephala

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Nombres comunes:
Frijolillo, guábilo (Panamá), barbona, chaperno blanco (Nicaragua), concaste blanco (El Salvador), gavilancillo (Costa Rica, Honduras, Guatemala).

Características generales:
Árbol de 10 a 20 m de altura. Especie que crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Panamá. En Panamá es común en las vertientes del Atlántico y el Pacífico en donde florece y fructifica de septiembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento y por diversos animales que consumen los frutos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos (8-12 semillas cada uno) son muy abundantes y se pueden recoger fácilmente del suelo. Estos deben quebrarse manualmente para extraer las pequeñas semillas (aprox. 20,500 por kg).

Germinación:
Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas favorece la germinación (77% en promedio), la cual sucede entre los 4 y 45 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 7 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. Las plántulas son pequeñas pero fuertes y resistentes. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Leña, postes de cerca, ornamental, árbol de sombra en potreros, agroforestería (fijación de nitrógeno).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Albizia guachapele

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Sinónimo:
Pseudosamanea guachapele
Nombres comunes: Guachapalí, guábilo, frijolillo (Panamá), guayaquil (Costa Rica), carroto (El Salvador, Honduras), lagarto (Guatemala), samanigua (Venezuela), guachapele (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Ecuador. En Panamá es común a lo largo de cursos de agua en el área del Canal en donde florece y fructifica de octubre a abril. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Ebanistería, construcciones rurales, pisos, postes, durmientes de ferrocarril, leña, agroforestería (fijación de nitrógeno).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Albizia saman

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Sinónimo:
Samanea saman

Nombres comunes:
Guachapalí, cenízaro (Panamá, Costa Rica), algarrobo (Méjico, Guatemala, Cuba), dormilón guango (Puerto Rico), campano, saman (Colombia, Venezuela).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en claros y campos abandonados de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersadas por animales. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos son muy abundantes y se colectan directamente del árbol. Para extraer las semillas (15-25 por fruto) se hace un corte a los frutos por todo el borde de la vaina.

Germinación:
Hacer un pequeño corte y remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 12 horas favorece la germinación (60% en promedio), la cual inicia 12-15 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Ebanistería, carpintería, gabinetes, chapas decorativas, muebles de lujo, botes, postes de cerca, ornamental, agroforestería (fijación de nitrógeno).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Alseis blackiana

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Mamecillo (Panamá, Costa Rica), aceituno, hueso, palo guitarro (Colombia).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Colombia. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de abril a diciembre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos se colectan directamente del árbol. Son árboles difíciles de colectar

ya que son altos, delgados y con pocas ramas. Sin embargo, de unos pocos árboles se pueden obtener miles de semillas ya que son abundantes y muy pequeñas (hasta 5 millones por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 50% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 108 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 2 años.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Carpintería, entarimados, ebanistería, contrachapado.





NOMBRE CIENTÍFICO:

Amaioua corymbosa

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Madroño, madroño de montaña
(Panamá, Nicaragua), palo café (Cuba),
cachito negro (Honduras), canilla
de venado (Venezuela), palo sarna
(Colombia).

Características generales:
Árbol o arbusto de 4 a 10 m de altura.
La especie crece a bajas y medianas
elevaciones, en bosques húmedos o
muy húmedos, desde México hasta
Bolivia. En Panamá es común en
el área del Canal en donde florece
y fructifica de febrero a julio. Las
semillas son dispersadas por aves
y mamíferos. Los árboles de esta
especie mantienen su follaje de forma
permanente.

Colecta:

El esfuerzo de colecta es alto debido a que los frutos no son muy abundantes y no maduran al mismo tiempo. Los frutos se colectan del árbol y se abren manualmente para extraer las pequeñas semillas (más de 100 mil por kg).

Germinación:

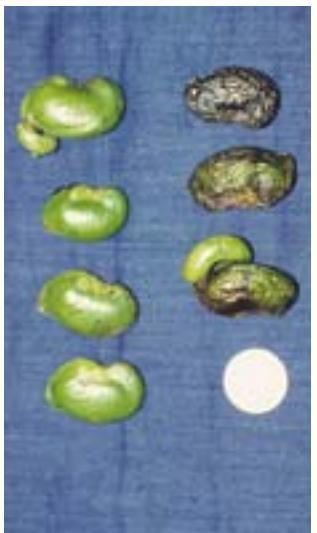
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 25% de germinación, la cual sucede entre los 38 y 100 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden su viabilidad en menos de 1 mes. Es recomendable colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 10 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Mangos de herramientas y como horcón en ranchos.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Anacardium excelsum

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Espavé, javillo, cornezuelo (Panamá),
espavel (Centroamérica), caracolí
(Venezuela, Colombia), marañón (Ecuador).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. Especie que crece a bajas y medianas elevaciones, en hábitats ribereños de bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Ecuador. En Panamá es común en las vertientes del Atlántico y el Pacífico en donde florece y fructifica de febrero a mayo. Las semillas son dispersadas por murciélagos y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente aunque pueden dejar caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Las semillas son de tamaño mediano (300 por kg), muy abundantes y se recogen del suelo debajo de los árboles.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 51% de germinación, la cual sucede entre los 10 y 17 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 4 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcción, fabricación de botes, remos, muebles, tableros de partículas, consumo humano (semillas tostadas al fuego), ornamental, protección de riberas.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Anacardium occidentale

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Marañón (Panamá, Centroamérica, Ecuador, Colombia, Perú), cajú (Brasil), cauquil o merey (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 5 a 12 m de altura. Especie que crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sureste de México hasta Bolivia. En Panamá es común en áreas abiertas y suelos pobres en donde florece y fructifica de enero a mayo. Los frutos forman parte de la dieta de diversos mamíferos que ayudan en la dispersión de las semillas. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
La producción de semillas es moderada en esta especie (1 semilla por fruto). Se recogen del suelo debajo de los árboles.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 90% de germinación, la cual inicia 8 días después de la siembra. Las semillas almacenadas en envases herméticos a 20°C permanecen viables hasta por 10 meses.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 45-55 cm de altura en un tiempo de 5-6 meses.

Usos:
Consumo humano (frutos), medicinal (semilla, corteza), goma (resina), forraje (frutos), construcción, leña, postes de cerca, cercas vivas.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Andira inermis

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Almendro de río, harino, quira (Panamá), almendro (El Salvador, Honduras, Nicaragua, Ecuador), carne asada (Costa Rica), congo, pulga (Colombia), sarrapio (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en la ribera de ríos y arroyos de todo el país en donde florece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y murciélagos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Construcciones navales, durmientes de ferrocarril, mangos de herramientas, postes de cerca, muebles, pesca (corteza, hojas y frutos como barbasco), ornamental, agroforestería (fijación de nitrógeno).





NOMBRE CIENTÍFICO:

Annona spraguei

Familia:

Annonaceae

Nombres comunes: Chirimoya, negrito, toreta, nonita de mono (Panamá).

Características generales:

Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos de Panamá (especie endémica). Común en el área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a octubre. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos son fáciles de colectar con varas y contienen muchas semillas pequeñas (más de 25 mil por kg). Las semillas se separan de la pulpa del fruto debajo del agua.

Germinación:

Las semillas no necesitan tratamiento pregerminativo, aunque la dormancia es larga y la germinación muy dispersa. Se obtiene en promedio 15% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 283 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 5 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra parcial durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcciones rurales, consumo humano (frutos).



NOMBRE CIENTÍFICO:

Apeiba membranacea

Familia:

Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Peinecillo, cortezo, cortezo negro (Panamá), botija, burfo, peine de mono (Costa Rica), tapabotija (Nicaragua), peine de mono (Ecuador, Perú, Bolivia), bagazo (Colombia).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Bolivia. En Panamá es común en las regiones lluviosas del este y el oeste del país en donde florece y fructifica de septiembre a mayo. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Cada árbol produce muchos frutos los cuales contienen muchas semillas. Es posible recoger los frutos del suelo, abrirlos manualmente y separar las pequeñas semillas (aprox. 62 mil por kg) que se agrupan en una masa central.

Germinación:

Remojar las semillas en agua caliente por 10 minutos favorece la germinación (73% en promedio), la cual sucede entre los 17 y 213 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 6 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:

Cajas, tableros aglomerados, cuerdas de amarre (corteza), cosmético (semillas).



Nombre Científico:

Apeiba tibourbou

Familia:

Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Peine de mono, cortezo, peinecillo (Panamá), peine de mico, burío (Costa Rica), cabeza de mono (Venezuela), pau de jangada (Brasil), erizo, corcho (Bolivia).

Características generales:

Árbol de 5 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de enero a junio. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos suelen ser abundantes y fáciles de colectar con varas desde el suelo. No maduran al mismo tiempo pero se pueden almacenar ya que son frutos secos. Para extraer las semillas hay que abrirlos manualmente. Cada fruto contiene aprox. 60 semillas de tamaño pequeño (más de 150 mil por kg).

Germinación:

Remojar las semillas en agua caliente por 10 minutos favorece la germinación (47% en promedio), la cual sucede entre los 17 y 80 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Cajas, postes de cerca, pulpa para papel, construcción de balsas, artesanía, cuerdas de amarre (corteza), cosmético (semillas).



Nombre Científico:

Aspidosperma spruceanum

Familia:

Apocynaceae

Sinónimo:

Aspidosperma cruentum

Nombres comunes:

Alcarreto, volador (Panamá), amargo, manglillo (Costa Rica), araracanga, quinada-mata (Brasil), quillobordón (Perú).

Características generales:

Árbol de 10 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de septiembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los frutos son escasos y difíciles de colectar ya que los árboles son grandes. Para extraer las semillas hay que abrir los frutos manualmente. Cada fruto contiene hasta 20 semillas aladas de tamaño mediano (551 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 20% de germinación, la cual sucede entre los 13 y 90 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de un mes.

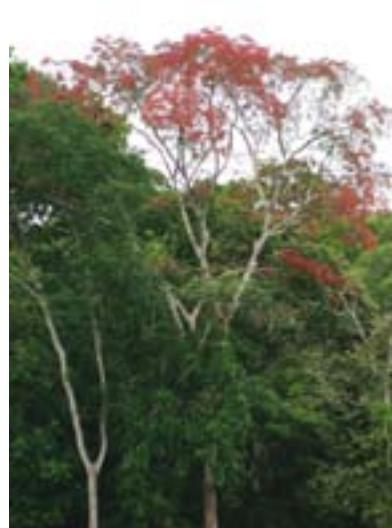
Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 12 meses, aunque las tasas de crecimiento pueden ser muy variables.



Usos:

Construcciones pesadas, construcción naval, entarimados, pisos, durmientes de ferrocarril, carpintería, muebles.



Nombre Científico:

Astronium graveolens

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Zorro, ron-ron, tigrillo, tolerante,
cucaracho (Panamá y Costa Rica), ciruelo
(Honduras, Guatemala), jovío (Méjico),
gusanero (Colombia), aroeira, gonçalo
(Brasil).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. Especie que
crece a bajas y medianas elevaciones,
en bosques secos o húmedos, desde el
sur de Méjico hasta Bolivia. En Panamá
es más abundante en la vertiente del
Pacifico en donde florece y fructifica
de febrero a junio. Las semillas son
dispersadas por el viento. Los árboles de
esta especie dejan caer sus hojas durante
la estación seca.

Colecta:
Cada árbol produce gran cantidad de
frutos y semillas (1 semilla por fruto) que
se colectan directamente del árbol. No
se necesita limpiar las semillas las cuales
son pequeñas (de 18 a 40 mil por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene
en promedio 75% de germinación, la cual
inicia 4-8 días después de la siembra.
Las semillas almacenadas a 20°C pierden
viabilidad en pocos meses. También se
pueden colectar plántulas de regeneración
natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar
30-45 cm de altura en un tiempo de 4-6
meses. Requieren sombra durante su
desarrollo inicial.

Uso:
Muebles, entarimados, mangos de herramientas, carpintería, artesanía.



Nombre Científico:

Beilschmiedia pendula

Familia:
Lauraceae

Nombres comunes:
Aguacatillo, torpedo (Panamá), quizarrá
(Costa Rica), aguacatillo (Puerto Rico,
Cuba, República Dominicana).

Características generales:
Árbol de 10 a 40 m de altura. La especie
crece a bajas y medianas elevaciones,
en bosques húmedos o muy húmedos,
desde Honduras hasta Ecuador. En
Panamá es común en el este y el oeste
del país en donde florece y fructifica
de diciembre a junio. Las semillas son
dispersadas por diversos mamíferos y
pájaros grandes. Los árboles de esta
especie mantienen su follaje de forma
permanente.

Colecta:
Los frutos se colectan directamente del
árbol con varas. La pulpa que cubre la
semilla (1 por fruto) debe ser retirada
manualmente. Las semillas son grandes
(aprox. 182 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene
en promedio 90% de germinación, la cual
sucede entre los 10 y 17 días después
de la siembra. La colecta de plántulas de
regeneración natural para repicar en el
vivero podría ser viable.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar
30-45 cm de altura en un tiempo de 4-6
meses. Requieren sombra durante su
desarrollo inicial.

Uso:
Pisos, puentes, embarcaciones, durmientes de ferrocarril, chapas
decorativas





Nombre Científico:

Brosimum alicastrum

Familia:
Moraceae

Nombres comunes:
Berbá, berba, cacique (Panamá, Costa Rica), ramón (Méjico), charo (Venezuela), mashonaste (Perú).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. Especie que crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Bolivia. En Panamá es más abundante en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de mayo a octubre. Los frutos forman parte de la dieta de murciélagos y diversos mamíferos que ayudan en la dispersión de las semillas. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Cada árbol produce abundantes frutos que se pueden colectar del suelo. Para extraer las semillas (1 por fruto) se remojan los frutos en agua. Las semillas son de medianas a grandes (aprox. de 900 a 1,200 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 90% de germinación, la cual inicia 8-10 días después de la siembra. Las semillas pierden viabilidad en pocas semanas. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Muebles, entarimados, mangos de herramientas, carpintería, forraje (hojas y ramas tiernas), consumo humano (semillas cocidas).



15 cm



Nombre Científico:

Brosimum utile

Familia:
Moraceae

Nombres comunes:
Sandé, mastate, palo de vaca (Panamá, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Ecuador), amapá, cauchó macho (Brasil), panguana, leche caspi (Perú).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de mayo a octubre. Las semillas son dispersadas por monos, loros, tucanes y pavas de monte. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Difícil de colectar debido a que los frutos no maduran al mismo tiempo y no los produce en igual cantidad todos los años. Los frutos se recogen del suelo y para extraer las semillas (1 por fruto) se retira la pulpa manualmente. Las semillas son grandes (aprox. 182 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 77% de germinación, la cual sucede entre los 17 y 101 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C se mantienen viables hasta por 2 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Cajas, tableros aglomerados, carpintería, pulpa para papel, consumo humano (semillas cocidas), medicinal (resina).





Nombre Científico:

Bursera simaruba

Familia:

Burseraceae

Nombres comunes:

Almácigo, carate, indio desnudo, cholo pelao, indio en cuera (Panamá, Centroamérica), chacaj, palo mulato (Guatemala, México), gumbo-limbo (Estados Unidos), jobo pelón (Venezuela).

Características generales:

Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sureste de Estados Unidos hasta Venezuela. En Panamá es común en cercas vivas y bosques secundarios de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de marzo a octubre. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Difícil de colectar en gran cantidad debido a que los frutos no maduran al mismo tiempo. Se colectan directamente del árbol con varas. Las semillas son pequeñas (aprox. 11,300 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 38% de germinación, la cual sucede entre los 6 y 27 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C se mantienen viables hasta por 5 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-35 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Cercas vivas, medicinal (resina, corteza, hojas, flores y frutos).



Nombre Científico:

Byrsonima crassifolia

Familia:

Malpighiaceae

Nombres comunes:

Nance (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, México), tapal (Guatemala), murici (Brasil), chaparro (Colombia, Venezuela).

Características generales:

Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sureste de México hasta Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico, en la orilla de carreteras y pastizales, donde florece y fructifica de marzo a octubre. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de nance dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

La producción de semillas es abundante cada año; éstas se pueden colectar tanto del árbol como del suelo. Para extraer las semillas (1 por fruto) se debe retirar la pulpa del fruto manualmente. Las semillas son tamaño mediano (4 mil por kg).

Germinación:

Sin tratamiento la germinación es muy baja (7%) y puede tardar más de un año. Secar las semillas al sol por 15-20 días y remojarlas en agua caliente y fría puede mejorar la germinación. La colecta de plántulas de regeneración natural para repique en el vivero podría ser una alternativa.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 40-50 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Muebles, pisos, carpintería, leña, carbón, curtiembre (corteza), medicinal (corteza), consumo humano (frutos).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Calophyllum brasiliense

Familia:
Clusiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Calophyllaceae).

Nombres comunes:
María (Panamá, Centroamérica), barí (Méjico), guanandi, jacareúba (Brasil, Argentina), aceite maría (Colombia), lagarto-caspi (Perú).

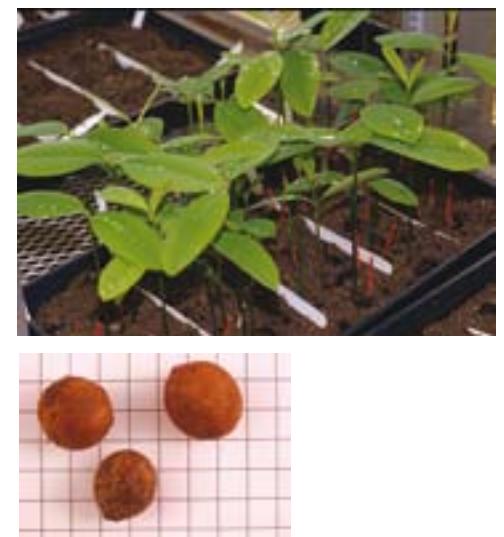
Características generales:
Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de Méjico hasta Argentina. Es común encontrarlo en la orilla de ríos y zonas inundables. En Panamá florece y fructifica dos veces al año, de junio a octubre, y de noviembre a febrero. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente murciélagos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
La producción de semillas puede ser muy variable de un año a otro lo cual puede dificultar la colección. Los frutos se recogen del suelo debajo de los árboles. Para extraer las semillas (1 por fruto) se debe retirar la pulpa del fruto manualmente. Las semillas son de tamaño mediano (400-500 por kg).

Germinación:
Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas favorece la germinación (70% en promedio), la cual inicia 12 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en pocas semanas.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.


Usos:
Muebles finos, pisos, postes, carpintería, medicinal (resina).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Calophyllum longifolium

Familia:
Clusiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Calophyllaceae).

Nombres comunes:
María, santa maría, calaba (Panamá, Costa Rica).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie es nativa de África, pero introducida y cultivada en Panamá y el resto de Centroamérica. En Panamá crece a bajas elevaciones en lugares cercanos a la costa, en bosques húmedos o muy húmedos donde florece y fructifica de enero a junio. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente murciélagos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los árboles son grandes y los frutos no maduran al mismo tiempo lo cual puede dificultar la colección. Para extraer las semillas (1 por fruto) se debe retirar la pulpa del fruto manualmente. Las semillas son grandes (73 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 42% de germinación, la cual sucede entre los 5 y 40 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden su viabilidad en pocas semanas.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 3 meses.


Usos:
Pisos, muebles, carpintería, contrachapados, mangos herramientas, durmientes de ferrocarril, medicinal (resina).



NOMBRE CIENTÍFICO:

Calycophyllum candidissimum

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Madroño, alazano, lluvia de plata, salamo (Panamá, Costa Rica, Nicaragua), limoncillo, dégame, camarón, araguato, betún (Centroamérica).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Guatemala hasta Panamá. En Panamá es común en suelos rocosos y bosques secundarios en donde florece y fructifica de octubre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen abundantes frutos que contienen varias semillas muy pequeñas (más de 1 millón por kg). Se pueden colectar poniendo mantas en el suelo y estremeciendo el árbol. Los frutos se exponen al sol para que se abran solos y se extrae las semillas manualmente.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 75% de germinación, la cual sucede entre los 10 y 45 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C se mantienen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 2 a 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcciones pesadas, pisos de lujo, mangos de herramientas, postes de cerca, ornamental, melífera.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Carapa guianensis

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Tangaré, cedro bateo, bateo (Panamá, Costa Rica), andiroba (Brasil, Perú), figueroa (Ecuador), güino, mazabalo (Colombia), carapa (Guyana).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Guatemala hasta Perú y Brasil. En Panamá es común en zonas bajas que se inundan temporalmente en donde florece y fructifica de abril a octubre. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente aunque pueden dejar caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen pocos frutos que contienen cada uno de 3 a 4 semillas grandes (20 por kg). Los árboles son altos, difíciles de colectar y las semillas son atacadas por larvas de lepidópteros, lo cual dificulta su reproducción masiva.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 38% de germinación, la cual sucede entre los 12 y 159 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden su viabilidad en pocas semanas.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Ebanistería, carpintería, construcción, pisos, contrachapados, aceites (semillas), medicinal (corteza).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Cassia grandis

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Caña fístula (Panamá, Colombia), carao (Nicaragua), bukut (Belice, Guatemala), carago (El Salvador, Honduras), cañandonga (Cuba), casia caballo (Perú), cássia-rosa, cássia-grande (Brasil).

Características generales:
Árbol de 15 a 25 m de altura La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos ó húmedos, desde el sur de México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en áreas abiertas y potreros en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen una cantidad de frutos variable y cada fruto contiene al

menos 40 semillas (en ocasiones pueden ser dañadas por insectos). Los frutos pasan del color verde al negro al madurar y deben quebrarse manualmente para extraer las semillas (aprox. 2,800 por kg).

Germinación:
Hacer un pequeño corte y remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas favorece la germinación (44% en promedio), la cual sucede entre los 8 y 43 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 18 meses.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 2 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Leña, postes de cerca, ornamental, consumo humano (frutos y semillas cocidos), forraje (frutos), medicinal (hojas, frutos y semillas). Se desconoce si fija nitrógeno como otras leguminosas.(semillas), medicinal (corteza).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Cassia moschata

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Casia amarilla, carao, caña fístula (Panamá, Costa Rica).

Características generales:
Árbol de 5 a 25 m de altura La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos ó húmedos, desde el sur de México hasta Bolivia. En Panamá es común en la orilla de caminos y bosques secundarios secos en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos se producen de manera abundante todos los años y se colectan

directamente del árbol con una vara cuando las vainas se tornan de color negro. Estos deben quebrarse manualmente para extraer las semillas (20 a 25 por fruto).

Germinación:
Hacer un pequeño corte y remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 12 horas favorece la germinación (70% en promedio), la cual inicia 8-10 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses.

Crecimiento en vivo:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 5-6 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Leña, postes de cerca, ornamental. Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Castilla elastica

Familia:
Moraceae

Nombres comunes:
Caucho, mastate blanco (Panamá), hule, palo de hule (Mesoamérica).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Ecuador. En Panamá es común en la orilla de ríos, riachuelos y hondonadas del área del Canal en donde florece y fructifica de marzo a junio. Las semillas son dispersadas por aves, mamíferos terrestres y murciélagos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos y cada uno contiene entre 15 y 20 semillas. Los frutos se pueden recoger del suelo debajo de los árboles. Las semillas (aprox. 2 mil por kg) se separan de la pulpa bajo el agua.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 97% de germinación, la cual sucede entre los 3 y 38 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Construcciones rurales, leña, hule (resina), medicinal (resina y hojas).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Cedrela odorata

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Cedro, cedro amargo, cedro cebolla, cedro americano, cedro rojo (Panamá, Centro y Sudamérica).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Argentina. En Panamá es común en bosques secundarios de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de noviembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. La especie deja caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos y cada uno contiene al menos 40 semillas. Los

frutos se colectan directamente del árbol con una vara y se les deja al sol hasta que abran y se puedan extraer las semillas (36 mil por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 58% de germinación, la cual sucede entre los 4 y 46 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12-15 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles finos, construcción, instrumentos musicales, canoas, artesanía (frutos), medicinal (raíces y corteza).



Imagenes no disponibles

NOMBRE CIENTÍFICO:

Cedrela tonduzii

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Cedro de montaña (Panamá), cedro dulce (Costa Rica), cedro atlántico (Nicaragua).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a medianas y altas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Panamá. En Panamá es común en bosques primarios y secundarios del oeste del país en donde florece y fructifica de abril a julio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
La colecta de semillas es difícil debido a que estas son dañadas por larvas de

lepidópteros cuando aún están dentro del fruto. Los frutos se colectan directamente del árbol con una vara y se les deja al sol hasta que abran y se puedan extraer las semillas.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo y con semillas frescas se obtiene en promedio 80% de germinación, la cual inicia 10 días después de la siembra. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero (70% de sobrevivencia).

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-35 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles finos, instrumentos musicales, construcción.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Ceiba pentandra

Familia:
Bombacaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:
Bonga, bongo, ceibo (Panamá), kapok (Islas Vírgenes), ceiba yuca (Venezuela), bonga, ceiba de lana (Colombia), samaúma (Brasil), lupuna (Perú), toborochi (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 20 a 50 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios en donde florece y fructifica de noviembre a marzo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Pulpa para papel, tableros contrachapados, embalajes, cajas, colchones (fibra algodonosa del fruto), consumo humano (semillas asadas), medicinal (corteza y hojas), melífera.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Chloroleucon mangense

Familia:
Fabaceae-Mimosoioideae

Sinónimo:
Pithecellobium mangense

Nombres comunes:
Espino amarillo, pino amarillo (Panamá), carbonero, hoyo de zorra, vainillo (Colombia), caudero, quebrahacha (Venezuela), cascol blanco (Ecuador).

Características generales:
Árbol o arbusto de 3 a 10 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Colombia. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de abril a junio. Las semillas son dispersadas por el viento y los animales. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen abundantes frutos y semillas (12-15 por fruto). Se colectan directamente del árbol. Para obtener las semillas las vainas deben quebrarse manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 80% de germinación, la cual inicia 5-8 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Leña, postes de cerca, forraje (frutos), agroforestería (fijación de nitrógeno).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Chrysophyllum cainito

Familia:
Sapotaceae

Nombres comunes:
Caimito (Panamá, Centroamérica, Colombia, Perú), cainito (Brasil), canje (Ecuador), star-apple (Surinam, Curazao, Trinidad y Tobago).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Argentina. En Panamá es común en la orilla de los ríos de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de septiembre a mayo. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Usos:
Construcción, postes, muebles, mangos de herramientas, consumo humano (frutos), ornamental.





NOMBRE CIENTÍFICO:

Cinnamomum triplinerve

Familia:
Lauraceae

Sinónimo:
Phoebe cinnamomifolia

Nombres comunes:
Sigua, sigua blanca (Panamá, Costa Rica), avisipillo (Puerto Rico), aguacatillo, boniatillo (Cuba), laurel (Colombia), moena (Perú).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Guatemala hasta Paraguay. En Panamá es muy común y se encuentra ampliamente distribuida en todo el país en donde florece y fructifica de abril a septiembre. Las semillas son dispersadas por animales. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

La producción de frutos y semillas (1 por fruto) es escasa. Se pueden colectar directamente del árbol y también se pueden recoger del suelo. Las semillas se separan manualmente de la pulpa del fruto dentro de un recipiente con agua.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 47% de germinación con semillas frescas, la cual sucede 14-63 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero (45% de sobrevivencia).

Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 30-40 cm de altura en un tiempo de 6-8 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

USOS:
Construcción, puentes, pisos, cercas vivas.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Clusia rosea

Familia:
Clusiaceae

Nombres comunes:
Copé, copey (Panamá, Costa Rica), pitch-apple (Bahamas), cape, gaque, cucharo (Colombia), copey, tampaco, chuchi copei (Venezuela).

Características generales:

Árbol hemiepífito (puede germinar en la copa de otros árboles y alcanzar el suelo con raíces aéreas) de 5 a 30 m de alto. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos, muy húmedos o montanos, desde México hasta Ecuador. En Panamá es común en todo el país en donde florece y fructifica todo el año, principalmente de enero a mayo. Las semillas son dispersadas por aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los frutos son abundantes y contienen numerosas semillas en su interior. Se colectan directamente del árbol y luego se extraen las semillas manualmente.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 75% de germinación con semillas frescas, la cual inicia 5-8 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en pocas semanas.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



USOS:
Ornamental.





Nombre Científico:
Colubrina glandulosa

Familia:
Rhamnaceae

Nombres comunes:
Carbonero, frio (Panamá, Costa Rica), shaina (Perú), caçoca, falso-pau-brasil (Brasil).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Panamá hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios del área del canal en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos se producen en abundancia y contienen 4-5 semillas cada uno. Se colectan directamente del árbol y luego se extraen las semillas (aprox. 52 mil por kg) manualmente una vez abiertos los frutos.

Germinación:
Es necesario lijar las semillas superficialmente para quitarles el esmalte brillante que las rodea. Se obtiene en promedio 75% de germinación, la cual sucede entre los 12 y 166 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:
Postes, puentes, construcción.



Nombre Científico:
Copaifera aromatica

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Cabimo (Panamá, Venezuela), camíbar (Costa Rica, Nicaragua).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Nicaragua hasta Venezuela. En Panamá es común en la orilla de ríos y riachuelos en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:
Ebanistería, carpintería, entarimados, construcciones pesadas, puentes, medicinal (resina). Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.



Nombre Científico:

Cordia alliodora

Familia:
Boraginaceae

Nombres comunes:
Laurel, laurel negro, muñeco (Panamá), bojón (Méjico), vara de humo (Colombia), laurel blanco (Venezuela), louro (Brasil), picana (Bolivia), peterebi (Argentina).

Características generales:
Árbol de 5 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Méjico hasta Argentina. En Panamá es común en bosques secundarios de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante mayo y junio.

Colecta:

Los árboles producen una enorme cantidad de semillas, fáciles de colectar con varas. Los frutos deben colectarse con coloración café, justo antes de oscurecer pues la semilla (1 por fruto) parece perder viabilidad. Quebrar los frutos manualmente y extraer la pequeña semilla (más de 200 mil por kg).

Germinación:

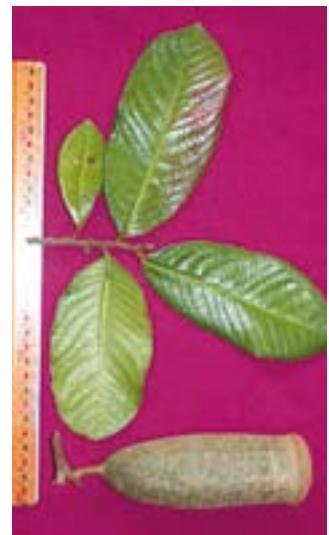
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 70% de germinación con semillas frescas, la cual inicia 21 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivo:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5-6 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Muebles, carpintería, pisos, postes de cerca, medicinal (hojas).



Nombre Científico:

Couratari guianensis

Familia:
Lecythidaceae

Nombres comunes:
Coquito, condón de mono, zorro, carapelo, congolo (Panamá), cachimbo, copo hediondo (Costa Rica), coco cabuyo (Colombia), wadara (Guyana), tauari (Venezuela, Brasil).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Bolivia. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica dos veces al año, de julio a septiembre y de diciembre a marzo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:

Puentes, postes de cerca, ebanistería, carpintería, contrachapado, embalajes, cajas, entarimados, arreglos florales (frutos).





NOMBRE CIENTÍFICO:

Cupania latifolia

Familia:
Sapindaceae

Nombres comunes:
Gorgojo, gorgojo (Panamá),
guacharaco, mestizo, cariseco, hueso,
guamo loro (Colombia), cananpiti
(Perú).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Panamá hasta Perú y Brasil. En Panamá es común en la orilla de caminos y carreteras en el área del Canal en donde florece y fructifica de junio a noviembre. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
La producción de frutos (3-4 semillas cada uno) es relativamente abundante. Se dejan abrir al sol o se abren manualmente los que están oscuros para extraer las semillas (aprox. 13,800 por kg) manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 58% de germinación, la cual sucede entre los 27 y 300 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Horcones, postes de cerca, leña.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Dalbergia retusa

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Cocobolo (Panamá, Costa Rica),
funera (El Salvador), granadillo, rosul
(Guatemala), granadillo negro, palo
negro (Honduras), guacibán (Méjico).

Características generales:
Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Colombia. En Panamá es común en bosques secos de todo el país en donde florece y fructifica de noviembre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Muebles finos, artesanías, agroforestería (fijación de nitrógeno).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Dendropanax arboreus

Familia:
Araliaceae

Nombres comunes:
Vaquero, muñequito, palomo, jamaico
(Panamá), cacho de venado, zopilote
(Costa Rica), cajeta, sac-chacá (Méjico),
víbora (Cuba), pama (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 15 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos, muy húmedos o montanos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común a lo largo del curso de ríos y riachuelos en el área del Canal y en el oeste del país en donde florece y fructifica de julio a diciembre. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Son fáciles de colectar pero las semillas (5-7 por fruto) no siempre maduran al mismo tiempo. Los frutos se deben limpiar manualmente para extraer las semillas (aprox. 62,500 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 44% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 10 y 66 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5 meses. Requieren sombra parcial durante su desarrollo inicial.

Usos:
Cajas, carpintería, muebles, palillos de fósforos, tableros contrachapados, pulpa para papel, medicinal (raíz y hojas), melífera.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Diphysa americana

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Macano, cacique (Panamá), guachipelín
(Costa Rica, El Salvador, Guatemala,
Honduras, Nicaragua).

Características generales:
Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Panamá. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica entre noviembre y abril. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Construcciones rurales, horcones, postes de cerca, mangos de herramientas, carpintería, ebanistería, agroforestería (fijación de nitrógeno), ornamental.





Nombre Científico:

Dipteryx oleifera

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Almendro, almendro de montaña
(Panamá, Costa Rica, Nicaragua),
choibá (Colombia).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Nicaragua hasta Panamá. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de agosto a enero. Las semillas son dispersadas por murciélagos y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen de regular a buena cantidad de semillas, las cuales se pueden recoger del suelo antes de que otros animales las consuman. Las semillas son grandes (aprox. 350 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 27% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 14 y 60 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Pisos, pilotes para minas, puentes, durmientes de ferrocarril, construcción naval, mangos de herramientas, artesanía, consumo humano (semillas tostadas). Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.



Nombre Científico:

Enterolobium cyclocarpum

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Nombres comunes:
Corotú (Panamá), guanacaste
(Costa Rica, El Salvador, Guatemala,
Honduras, Nicaragua, México),
carocaro (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Venezuela. En Panamá es común en pastizales de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de marzo a mayo. Las semillas son dispersadas por los animales. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.



Usos:

Carpintería, ebanistería, cajas, postes de cerca, leña, construcción de botes, forraje (frutos), consumo humano (semillas tostadas), medicinal (resina), artesanía (semillas), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Enterolobium schomburgkii

Familia:

Fabaceae-Mimosoideae

Nombres comunes:

Corotú de montaña, dormilón, harino, guábilo, zarza, jarino (Panamá), guanacaste (Costa Rica), faveca, faveiradura (Brasil), dividive (Venezuela), toco (Bolivia).

Características generales:

Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de marzo a junio. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen relativamente poca cantidad de frutos que se pueden recoger del suelo. Se debe quebrar los frutos dentro de una bolsa y luego se lavan las semillas (aprox. 14 mil por kg) para separarlas de la pulpa.

Germinación:

Se abre un pequeño hueco con la punta de un punzón a un costado de la semilla y se obtiene en promedio 95% de germinación, la cual sucede entre los 4 y 397 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 18 meses.

Crecimiento en vivo:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 10 meses, aunque las tasas de crecimiento pueden ser muy variables. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Carpintería, ebanistería, cajas, postes de cerca, leña, pulpa para papel, construcción de botes, forraje (frutos), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Erythrina fusca

Familia:

Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:

Palo de bobo, palo santo, pito, gallito (Panamá), poró (Costa Rica), búcaro (Nicaragua, Colombia), ahujote (El Salvador), amasisa (Perú), palo prieto (Ecuador).

Características generales:

Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Guatemala y Belice hasta Bolivia. En Panamá es común en áreas abiertas y pantanosas, también a orilla de ríos y riachuelos en donde florece y fructifica de noviembre a mayo. Las semillas son dispersadas por aves y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen buena cantidad de frutos (5-15 semillas cada uno) y se colectan directamente del árbol con una vara. Para extraer las semillas (aprox. 2,500 por kg) se dejan secar los frutos al sol hasta que abren o se quiebran manualmente.

Germinación:

Las semillas se lijan o se les abre un pequeño hueco con la punta de un punzón y se obtiene en promedio 88% de germinación, la cual sucede entre los 5 y 89 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 18 meses.

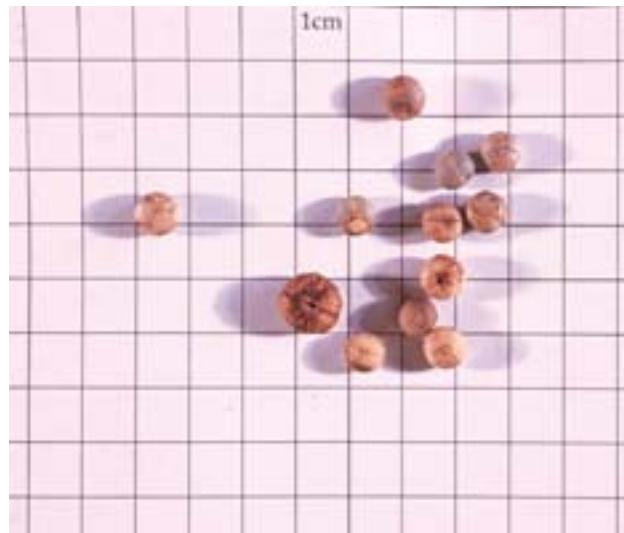
Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:

Forraje (hojas), cercas vivas, pesca (como barbasco), ornamental, agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Faramea occidentalis

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Benjamín, huesito, garrotillo, jazmín (Panamá), hueso (Méjico), café cimarrón (Puerto Rico, Cuba), cafecillo (Costa Rica, Venezuela), cafetillo de monte (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en el este y el oeste del país en donde florece y fructifica de marzo a diciembre. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los árboles producen muchas semillas (1 por fruto) pero la maduración de los frutos no sucede al mismo tiempo, lo cual dificulta su colecta. Se pueden recoger del suelo cuando haya caído la mayoría. Las semillas (aprox. 2500 por kg) se separan de la pulpa del fruto debajo del agua.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 66% de germinación, la cual sucede entre los 89 y 298 días después de la siembra. Las semillas a 20°C almacenadas pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 8-9 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcción, mangos de herramientas, medicinal (hojas).



Nombre Científico:

Ficus insipida

Familia:
Moraceae

Nombres comunes:
Higuerón (Panamá, Costa Rica), higuera, amate (Méjico), bamba, caucho (Colombia), higuerón de río (Ecuador), caxinguba, guaxinguba (Brasil), ojé (Perú), bibosi (Bolivia).

Características generales:

Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios y en la orilla de ríos y riachuelos en el oeste del país y en el área del Canal en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de julio a enero. Las semillas son dispersadas por murciélagos, loros y monos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen muchos frutos y cada uno contiene muchas semillas. Los frutos se colectan directamente del árbol, se dejan secar y luego se extraen las pequeñas semillas (más de 825 mil por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 19% de germinación, la cual sucede entre los 19 y 109 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 7 meses.

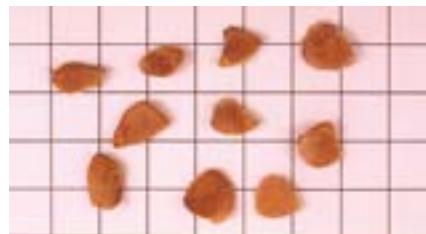
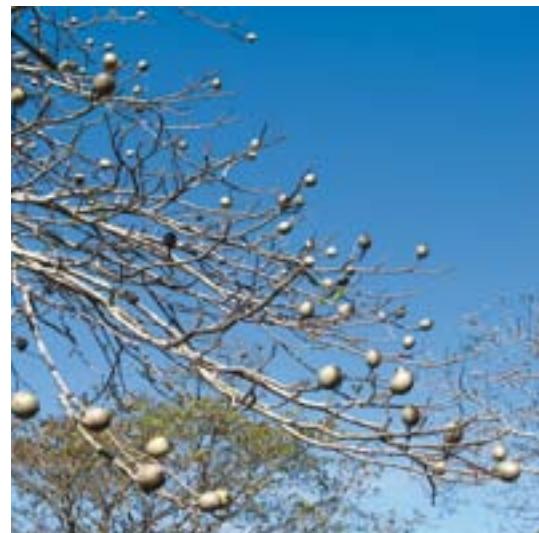
Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Chapas decorativas, medicinal (resina).





Nombre Científico:

Genipa americana

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Jagua, jaguito, nuncito (Panamá),
guaitil (Costa Rica, Nicaragua), irayol
(Guatemala, El Salvador), caruto
(Venezuela), genipapo (Brasil), huito
(Perú), bi (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en todo el país en donde florece y fructifica de noviembre a mayo. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos contienen más de 300 semillas cada uno y se colectan fácilmente del árbol con una vara. El fruto se limpia bajo el agua y las semillas (aprox. 7,200 por kg) se pueden secar a la sombra después de lavadas.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 85% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 27 y 99 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcción, mangos de herramientas, carpintería, consumo humano y tatuajes temporales (frutos).



Nombre Científico:

Gliricidia sepium

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:

Balo, bala, mata ratón, madero negro (Panamá, Costa Rica), cocoíte (Méjico), cacaguanancé (Guatemala), madreado (Honduras), madrecacao (El Salvador, Venezuela).

Características generales:

Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos. Se cultiva ampliamente en regiones tropicales de América, África, Asia y las islas del Pacífico. En Panamá es común como poste de cercas vivas en áreas secas de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por los humanos y los animales. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos (4-10 semillas por cada uno) se producen en abundancia y se colectan directamente del árbol cuando las vainas se tornan amarillentas. Para extraer las semillas (aprox. 7,800 por kg) las vainas se quiebran manualmente o se dejan abrir al sol.

Germinación:

Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 12 horas favorece la germinación (93% en promedio), la cual inicia 3-5 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 9 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 40-50 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Leña, cercas vivas, forraje, raticida (corteza y semillas trituradas), agroforestería (fijación de nitrógeno).





Nombre Científico:

Guarea grandifolia

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Chuchupate, cedro macho, tres bocas (Panamá), carbón (Honduras), sabino (México), cedrillo (Guatemala), mancharro (Colombia), apae, pitón (Ecuador), réquia de altura (Perú).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en la orilla de ríos y riachuelos en el área del Canal en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

La producción de frutos (4-10 semillas por cada uno) es escasa y la colecta es difícil debido a que los árboles son altos y las semillas (700-2,000 por kg) son muy depredadas cuando caen al suelo.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 3% de germinación, la cual inicia varios meses después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 2 semanas. Podría ser más factible colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 20-30 cm de altura en un tiempo de 8-10 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Carpintería, muebles finos, entarimados, ebanistería, medicinal (corteza).



Nombre Científico:

Guarea guidonia

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Chuchupate, cedro macho, tres bocas, cedro blanco (Panamá), carbonero (Costa Rica), guaraguao (Colombia), taúva (Brasil), fruta de loro (Ecuador), réquia (Perú).

Características generales:

Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Bolivia. En Panamá es común en el área del Canal y en el este del país en donde florece y fructifica de septiembre a abril. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Usos:

Carpintería, muebles, entarimados, ebanistería, contrachapado, pulpa para papel.





Nombre Científico:

Guazuma ulmifolia

Familia:

Sterculiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Guácimo (Panamá, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua, México), cabeza de negrito (Panamá), caulote, tapaculo (Guatemala, México), bolaina negra (Perú), coco (Bolivia).

Características generales:

Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Paraguay. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de enero a julio. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y murciélagos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Cada árbol produce muchísimos frutos y cada uno tiene por lo menos 20 semillas. Una vez maduros deben colectarse pronto porque las pequeñas semillas (más de 220 mil por kg) son atacadas por insectos. Se deben quebrar los frutos y separar las semillas.

Germinación:

Remojar las semillas en agua caliente por 2 minutos y luego lavar con agua corriente favorece la germinación (43% en promedio), la cual sucede entre los 10 y 143 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 18 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcciones rurales, postes de cerca, leña, carbón, medicinal (corteza, hojas, flores y frutos), forraje (hojas y frutos), melífera.



Nombre Científico:

Gustavia superba

Familia:

Lecythidaceae

Nombres comunes:

Membrillo (Panamá, Colombia), paco, chupo (Colombia).

Características generales:

Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas o medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos de Panamá y Colombia. En Panamá es común en bosques secundarios del área del Canal en donde florece y fructifica de marzo a septiembre. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

La producción de frutos (1-4 semillas por cada uno) es escasa y éstos se pueden recoger del suelo. Las semillas son de gran tamaño (aprox. 80 por kg) y se obtienen al abrir los frutos cuidadosamente con un cuchillo.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 76% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 45 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 2 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:

Consumo humano (frutos), medicinal (hojas), melífera.





Nombre Científico:

Hampea appendiculata

Familia:
Malvaceae

Nombres comunes:
Playo blanco, azote, burillo (Panamá), algodoncillo, buriogre, burio (Costa Rica).

Características generales:
Árbol o arbusto de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Panamá. En Panamá es común en el este y el oeste del país en donde florece y fructifica de septiembre a marzo. Las semillas son dispersadas por mamíferos y aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

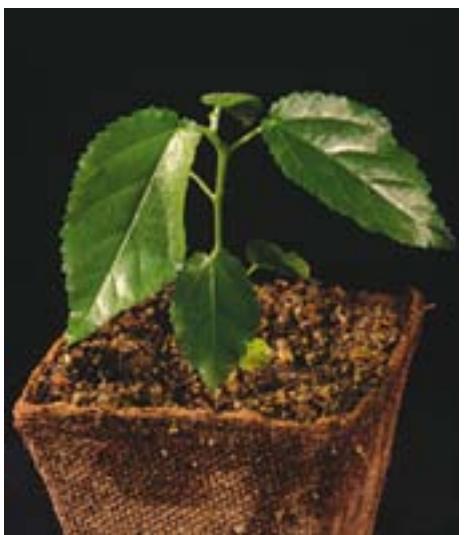
Colecta:
Los frutos (aprox. 2 semillas cada uno) son fáciles de colectar con varas, aunque el árbol no produce muchos. Hay que dejarlos secar al sol para extraer las semillas (aprox. 4,800 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 50% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 12 y 39 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 2 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Usos:
Cuerdas de amarre (corteza).



Nombre Científico:

Hasseltia floribunda

Familia:
Salicaceae

Nombres comunes:
Parimontón, corta lengua, raspa lengua (Panamá), canfinillo, laurel, muñeco (Costa Rica), montefrío (Colombia).

Características generales:
Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios del área del Canal en donde florece y fructifica de enero a junio. Las semillas son dispersadas por mamíferos y aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Usos:
Cajas, tableros, carpintería, construcción interna, muebles, ebanistería, contrachapado.

Colecta:
Los frutos (1-3 semillas cada uno) son abundantes y fáciles de colectar con varas. Para extraer las semillas (aprox. 43,500 por kg) hay que seleccionar frutos negros y retirar la pulpa manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 40% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 11 y 67 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.



Nombre Científico:
Heisteria concinna

Familia:
Erythrophalaceae

Nombres comunes:
Sombriterito, ajicillo, chorola, consuelo
(Panamá), chupeta (Costa Rica).

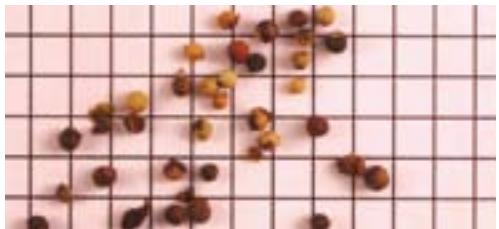
Características generales:
Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Ecuador. En Panamá es común en el oeste del país y en el área del Canal en donde florece y fructifica de noviembre a abril. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes, principalmente tucanes y pavas. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos (1 semilla cada uno) son escasos y se colectan con varas. Para extraer las semillas (aprox. 3,300 por kg) hay que dejar abrir al sol y abrir manualmente las que están oscuras.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 40% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 115 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 4 meses.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 11 meses, aunque se ha registrado una alta variabilidad en el crecimiento. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Mangos de herramientas, carrocerías, pisos.



Nombre Científico:
Hieronyma alchorneoides

Familia:
Euphorbiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Phyllanthaceae).

Nombres comunes:
Zapatero, pilón, palo chancho, piedro, pantano (Panamá), llorón colorado, nancitón (Costa Rica), carneasada (Venezuela), suradan (Surinam), mascarey (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques muy húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en planicies muy húmedas y pantanosas de la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de septiembre a enero. Las semillas son dispersadas por mamíferos y aves. Los árboles de esta especie dejan

caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos son abundantes pero pueden ser difíciles de colectar debido a que no maduran todos al mismo tiempo y por lo alto de los árboles. Los frutos se utilizan como unidad de siembra.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 61% de germinación, la cual sucede entre los 20 y 223 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Construcciones navales, puentes, postes para cercas, barriles, fondos de vagón, durmientes de ferrocarril, medicinal-antihelmíntico (semillas), curtiembre (corteza).





Nombre Científico:

Hura crepitans

Familia:
Euphorbiaceae

Nombres comunes:
Tronador, nuno, havillo, ceibo (Panamá, Costa Rica), ochoó (Bolivia), catahua (Perú), jabillo (Venezuela), salvadera (Cuba), ceibo amarillo (Colombia), assacú (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Honduras hasta Bolivia. En Panamá es común a lo largo del curso de ríos y riachuelos en donde florece y fructifica de noviembre a abril. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos (aprox. 15 semillas cada uno) son escasos por lo que se tienen que colectar de varios árboles (con varas). Los frutos secos se meten dentro de un saco para que exploten y luego se separan manualmente las semillas (829 por kg).

Germinación:

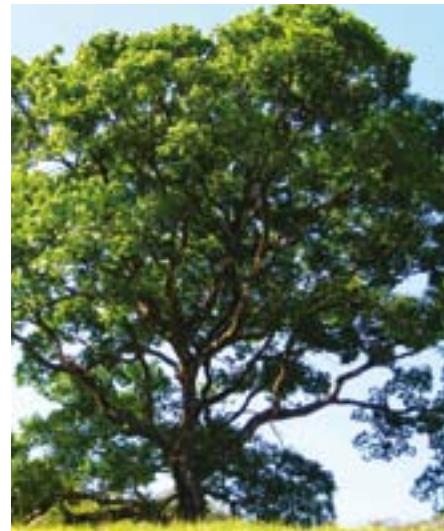
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 87% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 10 y 31 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Carpintería, tableros contrachapados, leña, carbón, fabricación de botes, pesca (resina como barbasco), medicinal (semillas, resina), artesanía (frutos).



Nombre Científico:

Hymenaea courbaril

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Algarrobo, algarroba (Panamá), guapinol (Centroamérica, México), locust (Belice, Guyana), curbaril (Cuba), corobore (Venezuela), copal (Ecuador), jatobá (Brasil), paquió (Bolivia).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Paraguay. En Panamá es común en bosques ribereños y pastizales de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de diciembre a julio. Las semillas son dispersadas por murciélagos y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:

Ebanistería, carpintería, entarimados, construcciones pesadas, puentes, barniz y pegamento (resina), medicinal (resina, corteza), consumo humano (frutos), ornamental, melífera. Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.





Nombre Científico:

Inga punctata

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Nombres comunes:
Guabo, guaba, guaba de mono, guabito
cansa boca (Panamá), cuajinicuil (Costa Rica, Guatemala), guamo (Honduras), bitz
(Méjico), guabo machetero (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios, márgenes de los ríos y caminos en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de julio a mayo. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos (al menos 7 semillas cada uno) son muy abundantes y se colectan con varas o se recogen del suelo. Se rompen manualmente y se retira la pulpa que cubre las semillas (aprox. 2,400 por kg) bajo el agua o comiéndola.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 83% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 13 y 27 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Leña, cajas, entarimados, consumo humano (frutos), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Inga spectabilis

Familia:
Fabaceae-Mimosoideae

Nombres comunes:
Guaba, guaba machete (Panamá, Costa Rica), bits, jinicuil (Méjico), guamo
cafeto, guamo copero, guamo macheto
(Colombia).

Características generales:
Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Méjico hasta Ecuador. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente entre julio y abril. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:

Consumo humano (frutos), leña, agroforestería (fijación de nitrógeno).

Colecta:
Los frutos (al menos 7 semillas cada uno) son muy abundantes y se colectan con varas. Se rompen manualmente y se retira la pulpa que cubre las semillas (aprox. 317 por kg) bajo el agua o comiéndola.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 91% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 5 y 46 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.



Nombre Científico:

Jacaranda copaia

Familia:
Bignoniaceae

Nombres comunes:
Palo de buba, nazareno, guabanday, pata de elefante (Panamá), gallinazo (Costa Rica), gualanday, chingalé (Colombia), simaruba, palo azul (Venezuela), parapará (Brasil), arabisco (Ecuador), huamanzamana (Perú).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Guatemala hasta Bolivia. En Panamá es común en bosques secundarios de la vertiente del Caribe y en el área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a octubre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen muchos frutos y cada uno tiene muchas semillas. La colecta se hace subiendo al árbol pero puede ser complicada por su altura y por la presencia de hormigas. Los frutos se dejan abrir al sol para extraer manualmente las pequeñas semillas (aprox. 116,800 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 89% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 18 y 39 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 24 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Tableros, cajas, palillos de fósforos, mangos de escobas, pulpa para papel, ornamental.



Nombre Científico:

Lacistema panamensis

Familia:
Apocynaceae

Nombres comunes:
Lagarto negro, palo perezoso (Panamá), cerillo, espinudo (Costa Rica), lechudo (Colombia).

Características generales:

Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos y muy húmedos, desde Belice hasta Ecuador. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica todo el año, principalmente de diciembre a abril. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los árboles producen muchos frutos y cada uno tiene 2-3 semillas. La colecta se hace del suelo pero puede ser complicada porque los frutos no maduran al mismo tiempo y los animales los comen mucho. Retirar la pulpa que cubre las semillas (aprox. 1600 por kg).

Germinación:

Hacer un pequeño corte a las semillas y colocarlas en agua a temperatura ambiente por 2 horas favorece la germinación (75% en promedio), la cual sucede entre los 18 y 109 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad después de 1 mes.

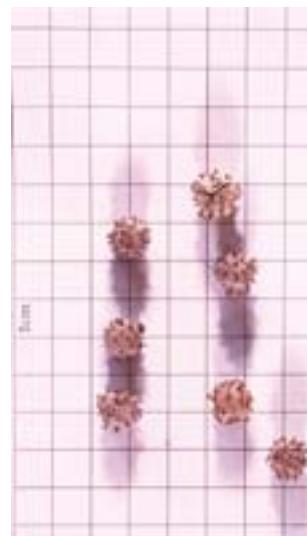
Crecimiento en vivo:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Mangos de herramientas, cajones, tableros, aglomerados, consumo humano (frutos, resina).





Nombre Científico:
Lindackeria laurina

Familia:
Flacourtiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Achariaceae).

Nombres comunes:
Carbonero, amarillo, escribano, cucuyo (Panamá), carbonero (Costa Rica), candelo (Colombia).

Características generales:
Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Colombia y Venezuela. En Panamá es común en bosques secundarios en donde florece y fructifica de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen sus hojas de forma permanente.

Colecta:
Los árboles producen abundantes frutos y semillas que se colectan del árbol con una vara. Los frutos se dejan abrir al sol para extraer las semillas (aprox. 11,300 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 39% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 27 y 154 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5 meses. Requieren sombra parcial durante su desarrollo inicial.

Usos:
Mangos de herramientas, leña, horcones, medicinal (hojas).



Nombre Científico:
Lonchocarpus heptaphyllus

Familia:
Fabaceae-Papilioideae

Nombres comunes:
Chaperno, zorro (Panamá), coto (Costa Rica), guapaste (Nicaragua), chaperno blanco, medallo (Guatemala), cincho (Honduras), acurutú, jebe (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Venezuela. En Panamá es común en la vertiente del Caribe y en el área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Pisos, muebles, postes de cercas, leña. Se desconoce si fija nitrógeno como otras leguminosas.





Nombre Científico:

Luehea seemannii

Familia:

Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Guácimo colorado, guácimo molenillo, guácimo pacheco (Panamá), guácimo macho (Nicaragua), cotonrón, yayo (Guatemala).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Colombia. En Panamá es común en bosques secundarios en donde florece y fructifica de noviembre a junio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas parcialmente durante la estación seca.

Colecta:

Los árboles producen abundantes frutos y semillas fáciles de colectar con varas y que también se pueden recoger del suelo. Se dejan abrir los frutos al sol para extraer las pequeñas semillas (aprox. 445 mil por kg).

Germinación:

Remojar las semillas en agua caliente por 10 minutos favorece la germinación (58% en promedio), la cual sucede entre los 10 y 311 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Cajones, tableros, aglomerados, leña, pulpa para papel, cuerdas de amarre (corteza), melífera.



Nombre Científico:

Luehea speciosa

Familia:

Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Guácimo molenillo, guácimo blanco, guácimo borbico, guácimo tortugo (Panamá), Açoita-Cavallo (Brasil).

Características generales:

Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en bosques secundarios de todo el país en donde florece y fructifica de noviembre a junio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Usos:

Cajones, tableros, aglomerados, leña, pulpa para papel, cuerdas de amarre (corteza).





Nombre Científico:
Manilkara zapota

Familia:
Sapotaceae

Nombres comunes:
Níspero (Panamá, Costa Rica,
Nicaragua, El Salvador), zapote,
chicozapote, chicle (Méjico).

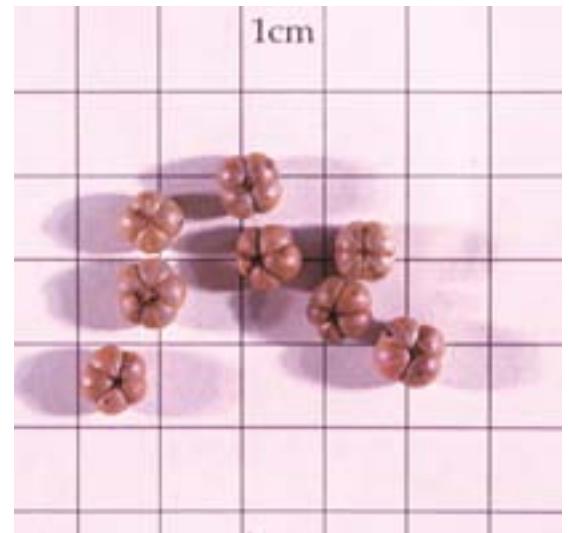
Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura.
La especie crece a bajas y
medianas elevaciones, en bosques
secos o húmedos de Méjico
y Centroamérica. En Panamá
es común en fincas y huertos
caseros de la vertiente del Pacífico
en donde florece y fructifica de
diciembre a junio. Las semillas
son dispersadas por animales. Los
árboles de esta especie mantienen
su follaje de forma permanente.

Colecta:
La producción de frutos (2-5 semillas cada uno) puede variar de un año a otro. Se colectan con varas directamente del árbol o se recogen del suelo. Para extraer las semillas (aprox. 4,600 por kg) se debe retirar la pulpa dentro de un recipiente con agua.

Germinación:
Hacer un pequeño corte y remojar las semillas en agua fría por 2 horas favorece la germinación (55% en promedio), la cual inicia 8-10 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 7 meses. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 12 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Postes de cercas, durmientes de ferrocarril, tablones, mangos de herramientas, construcción naval, consumo humano (frutos, resina).



Nombre Científico:
Margaritaria nobilis

Familia:
Euphorbiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Phyllanthaceae).

Nombres comunes:
Clavito (Panamá), nistamal (El Salvador), carillo (Nicaragua), millo (Puerto Rico), pinturero, yayo (Colombia), guarataro, ojo de grulla (Venezuela), chaquirillo (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 5 a 10 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en el este y el oeste del país en donde florece y fructifica de febrero a septiembre. Las semillas son dispersadas por el viento y los animales. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
La producción de frutos (4-10 semillas cada uno) es abundante y se colectan del árbol con una vara. Se dejan abrir al sol o se abren manualmente los que estén oscuros. Las semillas (aprox. 17,800 por kg) están dentro de lóculos azulados que deben romperse manualmente para extraerlas.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 6% de germinación, la cual sucede entre los 117-208 días después de la siembra. Las semillas tienen un prolongado periodo de dormancia. La recolección de plántulas de regeneración natural y su repique en el vivero podría ser una alternativa para su reproducción.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Postes de cercas, leña.





Nombre Científico:

Miconia argentea

Familia:
Melastomataceae

Nombres comunes:
Papelillo, dos caras, oreja de mula, canillo (Panamá), santa maría, lengua de vaca (Costa Rica), capirote (Nicaragua), capirote blanco (Honduras).

Características generales:
Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Panamá. En Panamá es común en bosques secundarios de todo el país en donde florece y fructifica de diciembre a junio. Las semillas son dispersadas por mamíferos y aves. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

La producción de frutos y semillas es muy abundante y se colectan del árbol con una vara. Las semillas son muy pequeñas (más de 11.5 millones por kg) y para obtenerlas se limpian los frutos dentro de un recipiente con agua recogiéndolas en un papel de filtro o en un tul.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 57% de germinación, la cual sucede entre los 13-105 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Mangos de herramientas, leña, construcción rural, ornamental.



Nombre Científico:

Minquartia guianensis

Familia:
Olacaceae

Nombres comunes:
Cuajado, cuajado negro, criollo, criollo negro (Panamá), manú (Costa Rica, Nicaragua), acapú (Colombia), acariquara (Brasil), huacapú (Perú), guayacan, peniche (Ecuador).

Características generales:

Árbol de 5 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Nicaragua hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de enero a julio. Las semillas son dispersadas por aves, murciélagos y roedores pequeños. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:

Durmientes de ferrocarril, pisos, puentes, columnas, postes, mangos de herramientas, construcción naval, consumo humano (frutos).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Muntingia calabura

Familia:
Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Muntingiaceae).

Nombres comunes:
Periquito, pacito, majaguillo (Panamá), capulín (Centroamérica, México), chitató (Colombia), nigüíto (Ecuador), yumanaza (Perú), calabura, pau de seda (Brasil).

Características generales:
Árbol de 3 a 10 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de México hasta Argentina. En Panamá es común en los márgenes de los caminos y a orilla de las carreteras en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de diciembre a mayo. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente aves. Los árboles de

esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos y semillas son muy abundantes y se colectan directamente del árbol. Los frutos se abren manualmente para obtener la pulpa que contiene las diminutas y abundantes semillas.

Germinación:
Remojar las semillas en agua hirviendo por 30 segundos y luego por 12 horas en agua fría favorece la germinación (65% en promedio), la cual sucede entre los 12 y 30 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente.

Crecimiento en vivo:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Postes de cercas, leña, carbón, cuerdas de amarre, cestos y canastas (corteza), consumo humano (frutos), medicinal (todas las partes de la planta), melífera, plantaciones de restauración (rápida cobertura y atracción de dispersores de semillas).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Myroxylon balsamum

Familia:
Fabaceae-Papilioideae

Nombres comunes:
Bálsamo, bálsamo de tolú (Panamá, Centroamérica, México, Colombia), sándalo (Costa Rica, Ecuador), incienso (Brasil), estoraque (Venezuela, Perú).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico en donde florece de enero a junio y fructifica de noviembre a marzo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos y semillas (1 por fruto) son escasos y se pueden recoger del suelo. La extracción de la semilla no es práctica por lo que puede sembrarse el fruto directamente en los contenedores.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 70% de germinación, la cual inicia 12-15 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 6 meses.

Crecimiento en vivo:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 8-10 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Carpintería, ebanistería, fabricación de guitarras, medicinal (resina). Se desconoce si fija nitrógeno como otras leguminosas.





Nombre Científico:

Ochroma pyramidale

Familia:

Bombacaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Balso, balsa, lano (Panamá, Centroamérica), algodón (El Salvador), gatillo (Nicaragua), lanero (Cuba), corcho (Méjico), túcumo (Colombia), topa (Perú), tami (Bolivia), pau de balsa (Brasil).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde el sur de Méjico hasta Bolivia y Brasil. Común a la orilla de caminos, carreteras y márgenes de los ríos, en suelos con alto contenido de materia orgánica y arena. En Panamá florece y fructifica de octubre a marzo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer

parcialmente sus hojas por un periodo muy breve durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos son abundantes, contienen muchas semillas pequeñas (aprox. 146 mil por kg) y se colectan con varas justo cuando empiezan a abrir. Debe dejar que se abran exponiéndolos al sol y separar la fibra algodonosa de las semillas en zaranda con cuidado de no respirarla.

Germinación:

Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas favorece la germinación (60%), la cual inicia 8 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables por más de 14 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Madera como aislamiento térmico, fónico y vibratorio, construcción de balsas, boyas, embalajes, maquetas, colchones (pelos algodonosos del fruto), ornamental.



Nombre Científico:

Ormosia macrocalyx

Familia:

Fabaceae-Papilioideae

Nombres comunes:

Alcornoque, coralillo, peronil, cabresto, palo de collar, janeiro, nené, conejito colorado (Panamá), chocho grande (Colombia), huairuro (Perú, Bolivia), tento (Brasil).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones en bosques húmedos o muy húmedos, desde el sur de Méjico hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común como planta ornamental en parques y avenidas en donde florece y fructifica de junio a enero. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos y aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:

Ebanistería, carpintería, puentes, durmientes de ferrocarril, carpintería, muebles, artesanías (semillas), agroforestería (fijación de nitrógeno), ornamental.



Nombre Científico:

Pachira quinata

Familia:

Bombacaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Cedro espino, cedro espinoso (Panamá, Honduras, Colombia), pochote (Costa Rica, Nicaragua), saquisaqui, jaris, masgaura (Venezuela).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde el sur de Nicaragua hasta Colombia y Venezuela. En Panamá es común en áreas secas y suelos de roca calcárea en donde florece y fructifica de enero a junio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos contienen 30-120 semillas cada uno y se colectan del árbol con varas. Se deben dejar abrir los frutos al sol (indirecto) y separar las semillas (aprox. 37 mil por kg) del tejido algodonoso que las cubre con un tamiz tratando de no respirarlo.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 44% de germinación, la cual sucede entre los 15 y 44 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 5 meses.

Crecimiento en vivo:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Muebles finos, puertas, marcos para ventanas, canoas, cajas, chapas, tableros de partículas, medicinal (flor), relleno de almohadas (fibra algodonosa del fruto).



Nombre Científico:

Peltogyne purpurea

Familia:

Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:

Nazareno (Panamá, Costa Rica, Colombia), cananeo, tananeo (Colombia).

Características generales:

Árbol de 30 a 50 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos, desde Costa Rica hasta Colombia. En Panamá es común en bosques poco intervenidos de la vertiente del Pacífico en donde florece de agosto a diciembre y fructifica de febrero a abril. Las semillas son dispersadas por las aves. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.



Usos:

Madera excesivamente pesada y una de las más valiosas por el color púrpura del duramen. Se le utiliza en pisos y en artesanía. Al parecer, carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.



Nombre Científico:

Pentaclethra macroloba

Familia:

Fabaceae-Mimosoioideae

Nombres comunes:

Gavilán (Panamá, Costa Rica, Nicaragua), koorooballí (Guyana, Surinam), dormilón (Colombia), mulato, carbonero (Venezuela), panará-cachy, pracaxy (Brasil).

Características generales:

Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Nicaragua hasta Brasil. En Panamá es común cerca de los ríos o en áreas pantanosas de la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de abril a diciembre. Las semillas son dispersadas por el agua. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los frutos (3-8 semillas cada uno) son escasos y se colectan del árbol con varas cuando se tornan de color gris antes de abrir. Se deben secar los frutos a la sombra por 1 día y retirar las semillas (aprox. 300 por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 80% de germinación, la cual inicia 10-12 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero (45% de sobrevivencia).

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. El vigor de las plántulas posterior a la germinación puede ser afectado por el ataque de larvas de insectos. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcción pesada, tableros, leña, medicinal (semillas y corteza), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Pittoniotis trichantha

Familia:

Rubiaceae

Sínónimo:

Antirhea trichantha

Nombres comunes:

Aguacatillo, candela, candelo, caobiilla, cozamico, mozamico, tapaliso (Panamá), pigiño blanco (Colombia).

Características generales:

Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Guatemala hasta Colombia y Venezuela. En Panamá es común en bosques secundarios de los alrededores de la capital en donde florece y fructifica de marzo a julio. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Cada árbol produce muchos frutos que son fáciles de colectar con varas. Las semillas son pequeñas (casi 60 mil por kg) y la pulpa que cubre la semilla (1 por fruto) debe ser retirada manualmente.

Germinación:

Las semillas no necesitan tratamiento pregerminativo, aunque la dormancia es larga y la germinación muy dispersa. Se obtiene en promedio 29% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 311 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por más de 2 años. También se pueden colectar muchas plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Ornamental.





Nombre Científico:
Platymiscium pinnatum

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Quira, quirá (Panamá), cachimbo, Cristóbal (Costa Rica), coyote (Nicaragua), granadillo (Méjico), roble, tasajo (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Méjico hasta Venezuela. En Panamá es común en la parte central del área del Canal en donde florece y fructifica de agosto a febrero. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos (1 semilla por cada uno) se producen abundantemente y se colectan con varas subiendo al árbol cuando cambian de color verde a café verdoso. Se dejan secar al sol por 2 días y luego se separa la semilla (aprox. 5,300 por kg) del fruto manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 50% de germinación, la cual sucede entre los 4 y 16 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4-5 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Ebanistería, carpintería, quillas de barcos, tornería fina, instrumentos musicales, agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:
Posoqueria latifolia

Familia:
Rubiaceae

Nombres comunes:
Boca de vieja, borojó, fruta de mono, tuliviejo (Panamá), carica, picarito (Costa Rica), guayabo de mico (Colombia).

Características generales:
Árbol de 5 a 10 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Méjico hasta Bolivia. En Panamá es común en todo el país en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de mayo a julio. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y mamíferos, principalmente monos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:
Mangos de herramientas, postes de cercas, consumo humano (frutos), ornamental.



Nombre Científico:

Prioria copaifera

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Cativo, amansa mujer (Panamá,
Colombia), cativo, camibar (Costa Rica),
muramo, curucái, cabimbo (Venezuela).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie
crece a bajas elevaciones, en bosques
húmedos, desde Nicaragua hasta Colombia
y Venezuela. En Panamá es común en
la orilla de ríos, quebradas y en terrenos
pantanosos o inundables de la vertiente
del Caribe en donde florece y fructifica
de septiembre a junio. Las semillas son
dispersadas por mamíferos y corrientes
de agua. Los árboles de esta especie
mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Cada fruto contiene 1 semilla de gran
tamaño (aprox. 17 por kg) y normalmente
se pueden colectar del suelo en grandes
cantidades.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo
se obtiene en promedio 50% de
germinación con semillas frescas, la cual
sucede entre los 21 y 70 días después
de la siembra. Las semillas almacenadas
a 20°C pierden viabilidad en menos de
1 mes.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden
alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo
de 2-3 meses. Requieren sombra durante
su desarrollo inicial.

Usos:

Muebles rústicos, cajas, ebanistería, tableros de partículas, tableros
contrachapados, medicinal (resina), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Protium panamense

Familia:
Burseraceae

Nombres comunes:
Copal, copá, chutra (Panamá).

Características generales:
Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie
crece a bajas y medianas elevaciones,
en bosques húmedos o muy húmedos
de Panamá (especie endémica). Es
común en la vertiente del Caribe y en
el área del Canal en donde florece y
fructifica durante gran parte del año,
principalmente de julio a febrero. Las
semillas son dispersadas por monos,
tucanes y loros. Los árboles de esta
especie mantienen su follaje de forma
permanente.

Colecta:
Los árboles no producen muchos frutos
y la mayoría de semillas son atacadas por
insectos, lo cual dificulta su reproducción
a gran escala. Los frutos se colectan con
varas, se abren manualmente y se retira
la pulpa debajo del agua.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene
en promedio 7% de germinación, la cual
sucede entre los 25 y 46 días después de la
siembra. Las semillas almacenadas a 20°C
pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar
25-30 cm de altura en un tiempo de 8
meses. Requieren sombra parcial durante
su desarrollo inicial.



Usos:

Carpintería, ebanistería, gabinetes, muebles, pisos, utensilios
domésticos, medicinal (resina).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Protium tenuifolium

Familia:
Burseraceae

Nombres comunes:
Copal, copá, chutra (Panamá), anime (Colombia), breu-preto (Brasil).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Panamá hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en la parte central y del Pacífico del área del Canal en donde florece y fructifica de abril a octubre. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Son relativamente fáciles de colectar con varas. Los frutos se dejan abrir al sol y la pulpa que cubre las semillas se retira debajo del agua.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 7% de germinación, la cual sucede entre los 25 y 46 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 8 meses. Requieren sombra parcial durante su desarrollo inicial.



Usos:
Carpintería, construcción, ebanistería, gabinetes, muebles, pisos, utensilios domésticos, medicinal (resina).



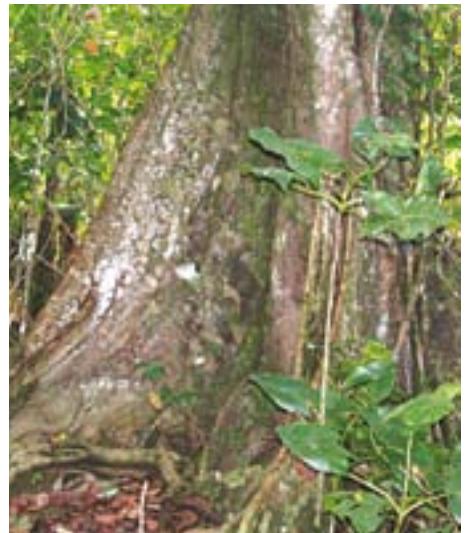
NOMBRE CIENTÍFICO:
Pseudobombax septenatum

Familia:
Bombacaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).
Nombres comunes: Barrigón (Panamá), ceibo barrigón (Costa Rica, Colombia, Venezuela).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Costa Rica hasta Bolivia. En Panamá es común en áreas secas y pastizales de la vertiente del Pacífico y en el área del Canal en donde florece y fructifica de enero a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.



Usos:
Cercas vivas, almohadas (fibra algodonosa del fruto), melífera, ornamental.



Nombre Científico:

Pterocarpus officinalis

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Sangre de gallo, cricamola, suela
(Panamá), chajada amarilla (Costa Rica), cahué (Guatemala), sangreado (Nicaragua, Honduras), palo de pollo (Puerto Rico).

Características generales:
Árbol de 15 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Belice y Guatemala hasta Ecuador. En Panamá es común en zonas inundables principalmente en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de mayo a noviembre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos (1 semilla por cada uno) se producen en grandes cantidades y llegan a cubrir el suelo bajo los árboles y las aguas de los pantanos.

Germinación:
No hay experiencias con el manejo de la semilla. Sin embargo, se ha observado que la germinación bajo condiciones naturales ocurre rápidamente y pronto el suelo se cubre de plántulas. Se han colectado plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero obteniéndose en promedio 60% de sobrevivencia.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 7-8 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Construcción, cajas, carpintería, leña, carbón, medicinal (resina), agroforestería (fijación de nitrógeno).



Nombre Científico:

Pterocarpus rohrii

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Sangre de gallo, sangre, cricamola, suela
(Panamá), sangrillo, sangreado (Costa Rica), sangre (Honduras), bollo blanco (Colombia), charapa caspi (Perú).

Características generales:
Árbol de 15 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Perú y Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de mayo a noviembre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas parcialmente durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos (1 semilla por cada uno) se producen en grandes cantidades y se debe subir al árbol para colectarlos, ya que cuando caen al suelo las semillas (aprox. 3,400 por kg) son atacadas por insectos.

Germinación:
Se recomienda cortar el ala de las semillas antes de sembrar. Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 77% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 24 y 52 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 8 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles, carpintería, escaleras, tableros. Al parecer, carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Quararibea asterolepis

Familia:

Bombacaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Guayabillo, garrocho, panula, cinco dedos, palo cuadrado (Panamá), guácimo molenillo (Costa Rica).

Características generales:

Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Ecuador. En Panamá es muy común en la isla de Barro Colorado en donde florece y fructifica de mayo a noviembre. Las semillas son dispersadas por mamíferos terrestres y murciélagos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

La producción de frutos y semillas (1-2 por fruto) es abundante pero los árboles no producen la misma cantidad todos los años. Los frutos se pueden recoger del suelo y se separa la semilla (aprox. 1,400 por kg) de la pulpa dentro de un recipiente con agua.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 38% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 15 y 71 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 1 mes.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Consumo humano (frutos).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Sapindus saponaria

Familia:

Sapindaceae

Nombres comunes:

Jaboncillo (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Guatemala, México), soap tree (Belice), pacón (Honduras), chumbino (Colombia), boliche (Perú), saboeiro (Brasil), palo-jabón (Argentina).

Características generales:

Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Argentina y Paraguay. En Panamá es común en pastizales y bosques secos de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de noviembre a mayo. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos (1 semilla por cada uno) se colectan del árbol o del suelo cuando presentan una coloración verde amarillenta. Se extienden al sol de 2 a 3 días por períodos de 3 a 4 horas para luego extraer las semillas (aprox. 4,400 por kg) manualmente.

Germinación:

Lijar o hacer un punzón a las semillas y remojarlas en agua a temperatura ambiente por al menos 12 horas favorece la germinación (60% en promedio), la cual sucede entre los 10 y 25 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

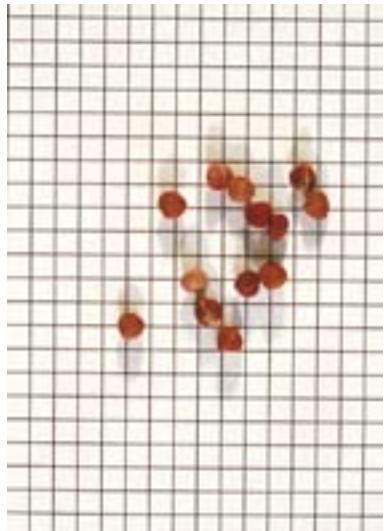
Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Mangos de herramientas, horcones, leña, postes de cercas, jabón (frutos), medicinal (infusión de hojas y frutos), artesanía (semillas), melífera.





Nombre Científico:
Sapium glandulosum

Familia:
Euphorbiaceae

Nombres comunes:
Olivo (Panamá), yos (Costa Rica), Pau-leiteiro, pau-de-leite (Brasil), curupí, árbol de la leche (Argentina, Uruguay), Shirinha rana (Perú).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde México hasta Argentina y Uruguay. En Panamá es común en bosques secundarios y claros que se originan en el bosque maduro en donde florece y fructifica de marzo a octubre. Las semillas son dispersadas por mamíferos y aves. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos (3 semillas por cada uno) y se colectan con varas subiendo al árbol. Una vez que los frutos se abren, se debe retirar la pulpa que cubre las semillas (aprox. 23 mil por kg) dentro de un recipiente con agua.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 70% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 20 y 272 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 15 meses.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Carpintería, cajas, tableros contrachapados, cercas vivas, hule (resina).



Nombre Científico:
Schefflera morototoni

Familia:
Araliaceae

Nombres comunes:
Mangabé, gorgorán, guarumo de pava, pavo, pava (Panamá), yagrumo macho (Puerto Rico, Venezuela), yarumero (Colombia), platanillo (Ecuador), morototó, mandioqueira (Brasil), sacha-uva (Perú).

Características generales:
Árbol de 5 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en la orilla de caminos, carreteras, potreros y bosques secundarios en donde florece y fructifica de octubre a mayo. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Usos:
Carpintería, cajas, palillos de fósforos, contrachapado, lápices, palillos de dientes, construcción de balsas.



Colecta:
Es difícil conseguir semillas por lo alto de los árboles, los frutos (2 semillas por cada uno) no maduran al mismo tiempo y éstos son ávidamente consumidos por las aves. Se colectan con varas o del suelo y luego se retira la pulpa que cubre las semillas (aprox. 58,500 por kg) dentro de un recipiente con agua.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 65% de germinación con semillas frescas, la cual sucede entre los 38 y 94 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivo:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 9 meses.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Schizolobium parahyba

Familia:
Fabaceae-Caesalpinoideae

Nombres comunes:
Gallinazo, indio, tinecú, cigarrillo, cucharo (Panamá), gallinazo (Costa Rica), falso guanacaste (Méjico), frijolito (Colombia), serebó (Bolivia), pashaco (Perú), guapurúvú (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en bosques secundarios en donde florece y fructifica de febrero a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
La producción de frutos (1 semilla por cada uno) es abundante y se pueden colectar del suelo. Para extraer las semillas (aprox. 1,000 por kg) se abren los frutos manualmente.

Germinación:
Lijar o hacer un pequeño corte a las semillas favorece la germinación (80% en promedio), la cual sucede entre los 6 y 18 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles, cajas, cajones, marcos de puertas, tableros, ornamental, melífera. Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Spondias mombin

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Jobo, jobo amarillo (Panamá, Mesoamérica), ciruela amarilla (Cuba, Ecuador), jobo blanco (Colombia), cuajo (Venezuela), ubos (Perú), cajá (Brasil), sucá (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en bosques secundarios y pastizales en donde florece y fructifica de abril a octubre. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Carpintería, construcciones livianas, cajas, tableros contrachapados, pulpa para papel, cercas vivas, medicinal (corteza, hojas y raíces), consumo humano (frutos).





Nombre Científico:
Spondias radlkoferi

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Jobo, jobo verde (Panamá), jobo (México),
pahara (Honduras), ciruelo (Costa Rica).

Características generales:
Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Ecuador. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de abril a noviembre. Las semillas son dispersadas por murciélagos y mamíferos terrestres. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
La producción de frutos (1 semilla por cada uno) es escasa y se pueden colectar del suelo. Para obtener las semillas (aprox. 240 por kg) se hace una incisión longitudinal y se retira la pulpa que las cubre dentro de un recipiente con agua.

Germinación:
El tiempo de almacenaje (usar semillas del año anterior) no necesariamente favorece la germinación (5% en promedio), la cual sucede entre los 38 y 261 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables por más de 12 meses.

Crecimiento en vivo:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 2-3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Postes de cercas, cajas, pulpa para papel, consumo humano (fruto), medicinal (hojas y raíces).



Nombre Científico:
Sterculia apetala

Familia:
Sterculiaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:
Panamá, árbol panamá (Panamá), bellota (Guatemala, México), castaño (El Salvador, Honduras), camajurú (Colombia), camoruco (Venezuela), xixá (Brasil), Huarmi-caspi (Perú), sujo (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 10 a 35 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en pastizales y bosques secos de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de diciembre a marzo. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Cajas, construcciones livianas, tableros contrachapados, palillos de fósforos, postes de cercas, medicinal (corteza), consumo humano (semillas hervidas o asadas), ornamental, melífera.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Swietenia macrophylla

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Caoba (América Latina), mahogany (Belice), mogno (Brasil), aguano (Perú), mara (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en bosques del centro del país y en la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de septiembre a marzo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colección:
Los frutos (40-60 semillas por cada uno) se colectan directamente del árbol o también se pueden recoger del suelo. Los frutos se dejan abrir al sol y luego se extraen manualmente las semillas (aprox. 1,300 por kg).

Germinación:
Se recomienda cortar el ala de la semilla. Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 58% de germinación, la cual sucede entre los 17 y 52 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 6 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles de lujo, ebanistería, instrumentos musicales, carpintería de interiores y exteriores, curtiembre (corteza), medicinal (corteza), ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Sympmania globulifera

Familia:
Clusiaceae

Nombres comunes:
Cerillo, cero, barillo (Panamá), cerillo (Costa Rica, Honduras), breo, machare (Colombia), maní, paramán (Venezuela), anany (Brasil), azufre (Bolivia), brea-caspi (Perú).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en llanuras costeras pantanosas o periódicamente inundadas de la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica todo el año, principalmente de junio a enero. Las semillas son dispersadas por murciélagos y diversos mamíferos, particularmente monos. Los

árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

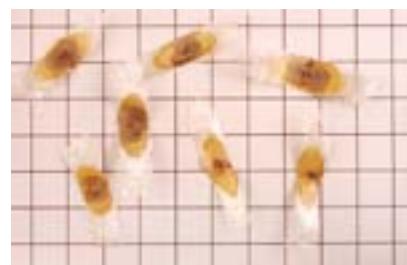
Colección:
Los frutos (1-3 semillas por cada uno) se producen en grandes cantidades y se colectan directamente del árbol con varas.

Germinación:
No se tienen experiencias con la germinación de esta especie. Bajo condiciones naturales la semilla germina en menos de 30 días. También se han colectado plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero obteniéndose una sobrevivencia promedio de 40%.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 7-8 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Ebanistería, carpintería, durmientes de ferrocarril, construcciones marinas, pisos, mangos de herramientas, contrachapado, medicinal (resina, hojas), industrial (resina).





Nombre Científico:
Tabebuia guayacan

Familia:
Bignoniaceae

Nombres comunes:
Guayacán (Panamá, México), corteza
(Costa Rica, Honduras, Nicaragua), flor
amarilla (Venezuela), madera negra
(Ecuador), tahuarí (Perú), Ipé (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie
crece a bajas y medianas elevaciones,
en bosques secos, húmedos o muy
húmedos, desde México hasta Perú y
Brasil. En Panamá es común en bosques
secundarios y áreas urbanas en donde
florece y fructifica de febrero a abril. Las
semillas son dispersadas por el viento.
Los árboles de esta especie dejan caer
sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos
que contienen numerosas semillas y se
colectan con varas o subiendo al árbol.
Los frutos se dejan abrir al sol cubiertos
por un tul para que no se vuelen las
semillas (aprox. 51,700 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene
en promedio 61% de germinación, la cual
sucede entre los 24 y 84 días después de la
siembra. Las semillas almacenadas a 20°C
permanecen viables hasta por 13 meses.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar
25-30 cm de altura en un tiempo de 4
meses. Requieren luz plena durante su
desarrollo inicial.

Usos:
Construcciones navales, puentes, carrocerías, mangos de herramientas,
durmientes de ferrocarril, ornamental.



Nombre Científico:
Tabebuia impetiginosa

Familia:
Bignoniaceae

Nombres comunes:
Cortez negro, ipé (Costa Rica), lapacho
negro (México), ipé-roxo, pau d'arco
(Brasil), tajibo morado (Bolivia), puy
(Venezuela), lapacho rosado (Argentina,
Paraguay).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie
crece a bajas elevaciones, en bosques
secos o húmedos, desde México hasta
Argentina. En Panamá es común en la
vertiente del Pacífico en donde florece y
fructifica de febrero a abril. Las semillas
son dispersadas por el viento. Los árboles
de esta especie dejan caer sus hojas
durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos
que contienen numerosas semillas y se
colectan con varas o subiendo al árbol.
Los frutos se dejan abrir al sol cubiertos
por un tul para que no se vuelen las
semillas.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene
en promedio 80% de germinación, la cual
inicia 5-8 días después de la siembra. Las
semillas almacenadas a 20°C permanecen
viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar
25-30 cm de altura en un tiempo de 4-5
meses. Requieren luz plena durante su
desarrollo inicial.

Usos:
Construcción, muebles, medicinal (corteza), ornamental.





Nombre Científico:
Tabebuia rosea

Familia:
Bignoniaceae

Nombres comunes:
Roble, roble de sabana (Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras), maculís (Guatemala, México), maquilishuat (El Salvador), roble morado (Colombia).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde México hasta Ecuador. En Panamá es común en bosques secundarios y áreas urbanas en donde florece y fructifica de febrero a abril. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen muchos frutos que contienen numerosas semillas y se colectan con varas o subiendo al árbol. Los frutos se dejan abrir al sol cubiertos por un tul para que no se vuelen las semillas (aprox. 30,300 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 83% de germinación, la cual sucede entre los 7 y 21 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 11 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles finos, pisos, ebanistería, chapas decorativas, artesanías, embalajes, fabricación de botes, medicinal (corteza y hojas), ornamental.



Nombre Científico:
Tachigali versicolor

Familia:
Fabaceae-Caesalpinioideae

Nombres comunes:
Reseco, árbol suicida, alazano (Panamá), alazán, pellejo de toro, plomo, reseco (Costa Rica).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos de Costa Rica, Panamá y el norte de Colombia. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de julio a marzo. Los árboles de esta especie florecen y fructifican una sola vez, luego mueren lentamente. Las semillas son dispersadas por murciélagos y mamíferos terrestres. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas por un periodo muy breve durante la estación lluviosa.

Usos:
Muebles, chapas, contrachapado, postes de cercas, construcción, agroforestería (fijación de nitrógeno).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Tapirira guianensis

Familia:
Anacardiaceae

Nombres comunes:
Caobilla, palo de gusano (Panamá), algodón, fresno (Colombia), caoba de montaña, cedro nogal (Venezuela), tapiriba, cupiúva, pau-pombo (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Panamá hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de marzo a septiembre. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen una cantidad regular de frutos (1 semilla por cada uno) que se colectan con varas. Las semillas (aprox. 2,600 por kg) se separan del fruto manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 53% de germinación, la cual sucede entre los 10 y 82 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Pisos, puentes, durmientes de ferrocarril, mangos de herramientas, postes de cercas, muebles.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Terminalia amazonia

Familia:
Combretaceae

Nombres comunes:
Amarillo, roble amarillo, amarillo carabazuelo (Panamá), amarillón, roble coral (Costa Rica), canshán (Guatemala, México), guayabo (Colombia), tanimbuca (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie pueden dejar caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen gran cantidad de frutos (1 semilla por cada uno) que se

colectan con varas y también se pueden recoger del suelo. Los árboles aislados producen semillas vanas. Es difícil separar las semillas (aprox. 382 mil por kg) del fruto por lo que este constituye la unidad de siembra.

Germinación:
sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 3% de germinación, la cual sucede entre los 24 y 60 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes. Se han colectado plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero obteniéndose una sobrevivencia promedio de 75%.

Crecimiento en vivero:
Lento. El tiempo de adaptación de las plántulas en el vivero, hasta que alcancen 25-30 cm de altura, es de 12 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Muebles, pisos, mangos de herramientas, construcción naval, puentes, durmientes de ferrocarril, curtiembre (corteza), ornamental.





Nombre Científico:

Trattinnickia aspera

Familia:
Burseraceae

Nombres comunes:
Caraño, caraño hediondo (Panamá),
caraña (Costa Rica), ampó (Colombia).

Características generales:
Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Bolivia. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de marzo a noviembre. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
La altura y la forma de los árboles dificultan la colecta. Las semillas (aprox. 5,200 por kg) se separan del fruto manualmente.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 86% de germinación, la cual sucede entre los 42 y 145 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 3 meses.

Crecimiento en vivero:
Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 9 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Capintería de interiores, cajas, instrumentos musicales, mobiliarios, encofrados, medicinal (resina).



Nombre Científico:

Trema micrantha

Familia:
Ulmaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Cannabaceae).

Nombres comunes:
Jordancillo, capulín, capulín macho (Panamá), jucó (Costa Rica), palo de cabra (Puerto Rico), berraco (Colombia), tremá (Brasil), atadijo (Perú), chimiri (Bolivia), kurundi (Paraguay), palo-pólvora (Argentina).

Características generales:
Árbol de 5 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Argentina. En Panamá es común en bosques secundarios y áreas perturbadas de todo el país en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de abril a julio. Las semillas son dispersadas

por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los árboles producen gran cantidad de frutos (1 semilla por cada uno) que se colectan directamente del árbol. Los frutos pueden usarse como unidad de siembra. Hay aprox. 356 mil semillas por kg.

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 38% de germinación, la cual sucede entre los 36 y 247 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 26 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Leña, cajones, tableros, aglomerados, pulpa para papel, cuerdas de amarre (corteza), medicinal (semillas y hojas), forraje (hojas).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Trichilia hirta

Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Conejo colorado, mata piojo (Panamá), cedrillo (Costa Rica, El Salvador, Guatemala), cabo de hacha (Puerto Rico), hobo macho (Colombia), gajigua (Ecuador).

Características generales:
Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Bolivia. En Panamá es común en pastizales y bosques secundarios de la vertiente del Pacífico en donde florece y fructifica de septiembre a abril. Las semillas son dispersadas por las aves. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los árboles producen gran cantidad de frutos (3-4 semillas por cada uno) que se colectan directamente del árbol con varas. Los frutos se dejan abrir al sol y se retira manualmente la pulpa que cubre las semillas (aprox. 17,300 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 83% de germinación, la cual sucede entre los 17 y 38 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses.

Crecimiento en vivero:
Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:
Carpintería, postes de cercas, cosmético (semillas), ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Trichilia tuberculata

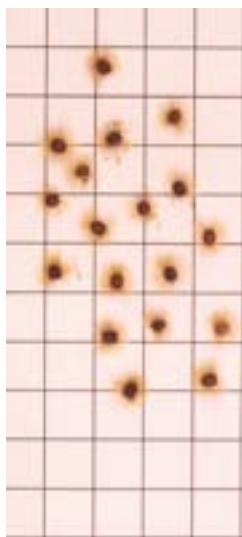
Familia:
Meliaceae

Nombres comunes:
Alfajía, alfajía colorado, fosforito, alfaje (Panamá).

Características generales:
Árbol de 20 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Bolivia. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de abril a noviembre. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Usos:
Construcciones pesadas, puentes, postes de cercas, entarimados, pisos, leña.





NOMBRE CIENTÍFICO:

Trichospermum galeottii

Familia:

Tiliaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Malvaceae).

Nombres comunes:

Capulín, majaguillo, burrilico (Panamá), capulín (Nicaragua).

Características generales:

Árbol de 10 a 20 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Ecuador. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de octubre a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos son muy abundantes y contienen numerosas semillas. Se colectan directamente del árbol con varas y se dejan abrir al sol para obtener manualmente las pequeñas semillas (aprox. medio millón por kg).

Germinación:

Remojar las semillas por 2 minutos en agua caliente favorece la germinación (15% en promedio), la cual sucede entre los 20 y 222 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses.

Crecimiento en vivero:

Muy rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3 meses. Requieren luz plena durante su desarrollo inicial.

Usos:

Leña, cuerdas de amarre (corteza), ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Triplaris cumingiana

Familia:

Polygonaceae

Nombres comunes:

Palo santo, guayabo hormiguero, vara santa (Panamá), fernán sánchez (Ecuador).

Características generales:

Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde Panamá hasta Perú. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a mayo. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los árboles producen muchas semillas pequeñas (aprox. 33 mil por kg) y se pueden colectar directamente del árbol con varas desde el suelo. El fruto con las alas cortadas puede ser usado como unidad de siembra.

Germinación:

No germinaron plántulas en el ensayo.

Crecimiento en vivero:

No disponible.



Usos:

Construcción, cajas, postes de cerca, ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Vantanea depleta

Familia:
Humiriaceae

Nombres comunes:
Chiricano, corocito (Panamá).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos de Panamá (especie endémica). Es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de mayo a noviembre. Las semillas son dispersadas por diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos (1-2 semillas por cada uno) son escasos y se colectan directamente del árbol con varas. Con un cuchillo se separa la pulpa que cubre las semillas (aprox. 259 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 42% de germinación, la cual sucede entre los 103 y 304 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables por más de 5 meses.

Crecimiento en vivo:
No disponible. Se registró una alta mortalidad de plántulas de esta especie durante los ensayos.



Usos:
Construcciones pesadas, puentes, durmientes de ferrocarril, pisos.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Vatairea erythrocarpa

Familia:
Fabaceae-Papilionoideae

Nombres comunes:
Amargo-amargo, amargo (Panamá), ají, palo de grulla (Colombia), fava, faveira (Brasil).

Características generales:
Árbol de 20 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Brasil. En Panamá es común en la parte central del área del Canal en donde florece y fructifica de febrero a junio. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos son escasos y se colectan directamente del árbol con varas. Con un cuchillo se separa la pulpa que cubre las semillas (aprox. 259 por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 70% de germinación, la cual inicia 8-10 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 12 meses.

Crecimiento en vivo:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 5 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.



Usos:
Carpintería, ebanistería, construcción. Carece de la habilidad que tienen otras leguminosas para fijar nitrógeno.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Virola sebifera

Familia:
Myristicaceae

Nombres comunes:
Velario colorado, copidijo, bogamani, sangre (Panamá), sota amarilla (Colombia), virola (Venezuela), ucuúba-dono-Cerrado (Brasil), cumala blanca (Perú), sangre de toro (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 10 a 25 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en bosques de todo el país en donde florece y fructifica de marzo a septiembre. Las semillas son dispersadas por mamíferos y pájaros grandes, principalmente monos, tucanes y pavas. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:

Los frutos (1 semilla por cada uno) son abundantes pero no maduran al mismo tiempo. Se colectan directamente del árbol con varas y se dejan abrir al sol para separar manualmente la pulpa que cubre las semillas (aprox. 2 mil por kg).

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 12% de germinación, la cual sucede entre los 55 y 132 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes.

Crecimiento en vivero:

Lento. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 8 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Construcción, contrachapado, ritual (corteza).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Virola surinamensis

Familia:
Myristicaceae

Nombres comunes:
Fruta dorada, miguelario, bogamani (Panamá), baboen (Surinam), camaticaro (Colombia, Venezuela), cumala (Perú), virola, biciuba, ucuúba (Brasil).

Características generales:

Árbol de 20 a 35 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Costa Rica hasta Perú y Brasil. En Panamá es común en la vertiente del Caribe en donde florece y fructifica de marzo a noviembre. Las semillas son dispersadas por pájaros grandes y diversos mamíferos. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.



Usos:
Chapa, contrachapado, construcciones livianas, cajas, muebles, botes, pulpa para papel, ritual (corteza).



NOMBRE CIENTÍFICO:

Vitex cooperi

Familia:

Verbenaceae (estudios moleculares recientes consideran esta especie dentro de la familia Lamiaceae).

Nombres comunes:

Cuajado, flor azul (Panamá), cuajada, manú plátano (Costa Rica), bimbayán (Nicaragua), flor azul, cenizo, barabas (Honduras).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Guatemala hasta Panamá. En Panamá es común en la vertiente del Pacífico y en el área del Canal en donde florece y fructifica de marzo a septiembre. Las semillas son dispersadas por las aves. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:

Los frutos (1 semilla por cada uno) se colectan con varas cuando se tornan de color púrpura. Se separa manualmente la pulpa que cubre las semillas (aprox. 3 mil por kg) dentro de un recipiente con agua.

Germinación:

Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 2 días favorece la germinación (56% en promedio), la cual sucede entre los 6 y 15 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente. También se pueden colectar plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero (70% de sobrevivencia).

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcción, leña, postes de cercas, mangos de herramientas, ornamental.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Vochysia ferruginea

Familia:

Vochysiaceae

Nombres comunes:

Flor de mayo, botarrama, tecla, mayo (Panamá), arenó colorado (Costa Rica), barbacchele (Nicaragua), sorogá (Ecuador), pese (Venezuela), quaruba (Brasil).

Características generales:

Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Honduras hasta Bolivia y Brasil. En Panamá es común en área del Canal en donde florece y fructifica de marzo a junio y de septiembre a noviembre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante todo el año.

Colecta:

Los frutos (2-6 semillas por cada uno) son muy abundantes y se colectan con varas o subiendo al árbol, lo cual puede ser complicado por la presencia de hormigas. Para extraer las semillas (aprox. 3 mil por kg) se dejan secar los frutos al sol.

Germinación:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 36% de germinación, la cual sucede entre los 11 y 74 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C permanecen viables hasta por 2 meses.

Crecimiento en vivero:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:

Construcciones internas, carpintería, postes de cercas, cajas, palillos de fósforo, pulpa para papel, medicinal (corteza), melífera, ornamental.





NOMBRE CIENTÍFICO:
Vochysiaceae

Familia:
Vochysiaceae

Nombres comunes:
Flor de mayo, mayo blanco (Panamá), cebo, chancho (Costa Rica), barbachele, palo de agua (Nicaragua), san juan (Belice, Guatemala, Honduras).

Características generales:
Árbol de 10 a 40 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde México hasta Panamá. En Panamá es común en el oeste del país en donde florece y fructifica de abril a octubre. Las semillas son dispersadas por el viento. Los árboles de esta especie dejan caer parcialmente sus hojas durante la estación seca.

Colecta:
Los frutos (2 semillas por cada uno) no maduran al mismo tiempo por lo que es necesario hacer varias visitas. Se colectan con varas cuando se tornan de color verde amarillento. Se dejan secar los frutos a la sombra por 2-3 días y luego se extraen manualmente las semillas (aprox. 4 mil por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 90% de germinación, la cual inicia 8-10 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente.

Crecimiento en vivero:
Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 4-6 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como sombra durante su desarrollo inicial.


Usos:
Construcciones internas, carpintería, postes de cercas, cajas, palillos de fósforo, pulpa para papel.



NOMBRE CIENTÍFICO:
Xylopia aromatica

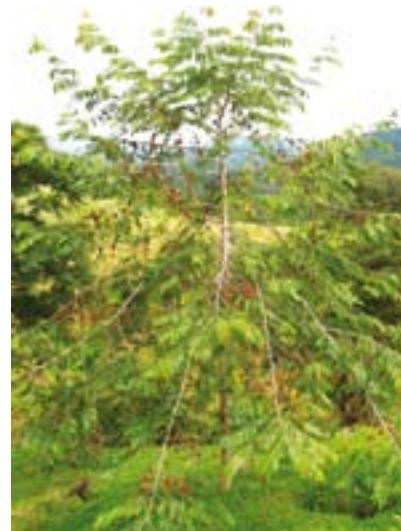
Familia:
Annonaceae

Nombres comunes:
Malagueto, malagueto hembra (Panamá, Costa Rica), manga larga (Nicaragua), fruta de burro (Colombia, Venezuela), pimienta de macaco (Brasil).

Características generales:
Árbol de 5 a 10 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde Honduras hasta Paraguay. En Panamá es común en la orilla de carreteras, caminos y bosques secundarios en donde florece y fructifica de mayo a octubre. Las semillas son dispersadas por los animales, principalmente aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.


Usos:
Postes de cercas, leña, cuerdas de amarre (corteza), medicinal (corteza), raticida (semillas).





NOMBRE CIENTÍFICO:
Xylophia frutescens

Familia:
Annonaceae

Nombres comunes:
Malagueto, malagueto macho
(Panamá, Centroamérica, Colombia),
majagua (Costa Rica), espintana
(Perú), peraquina colorada (Bolivia).

Características generales:
Árbol de 5 a 10 m de altura. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques secos o húmedos, desde México hasta Perú y Bolivia. En Panamá es común en la orilla de carreteras, caminos y bosques secundarios en donde florece y fructifica durante todo el año, principalmente de abril a junio. Las semillas son dispersadas por las aves. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

Colecta:
Los frutos (2 semillas por cada uno) son abundantes y se colectan con varas desde el suelo. Se dejan ablandar los frutos en bolsas de plástico y luego se extraen manualmente las semillas (aprox. 2 mil por kg).

Germinación:
Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 1% de germinación. Es posible que se trate de semillas dormantes. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad en menos de 1 mes. Se han colectado plántulas de regeneración natural para repicar en el vivero obteniéndose una sobrevivencia promedio de 50%.

Crecimiento en vivero:
Lento. El tiempo de adaptación de las plántulas en el vivero, hasta que alcancen 25-30 cm de altura, es de 12 meses. Requieren la inoculación de suelo de bosque en su sistema de raíces así como sombra durante su desarrollo inicial.

Usos:
Postes de cercas, leña, cuerdas de amarre (corteza), consumo humano (frutos), raticida (semillas).



NOMBRE CIENTÍFICO:
Zanthoxylum panamense

Familia:
Rutaceae

Nombres comunes:
Arcabú, tachuelo, lagarto, palo de la cruz
(Panamá), lagarto amarillo (Costa Rica),
lagartillo (Guatemala).

Características generales:
Árbol de 10 a 30 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques húmedos o muy húmedos, desde Belice hasta Ecuador. En Panamá es común en el área del Canal en donde florece y fructifica de septiembre a febrero. Las semillas son dispersadas por aves y mamíferos. Los árboles de esta especie dejan caer sus hojas durante la estación seca.

Usos:
Muebles, carpintería, pisos, durmientes de ferrocarril, cajones y palos de escobas, medicinal (espinas y corteza), melífera.



Colecta:
Los frutos son abundantes y se colectan con varas desde el suelo. Se dejan abrir los frutos al sol para extraer manualmente las semillas (aprox. 29 mil por kg).

Germinación:
No se obtuvo germinación de esta especie en los ensayos.

Crecimiento en vivero:
No disponible.



NOMBRE CIENTÍFICO:

Zygia longifolia

Familia:

Fabaceae-Mimosoideae

NOMBRES COMUNES:

Guabito de río, guabito cansa boca, pichindé (Panamá), azote-caballo, sotacaballo (Costa Rica, Nicaragua), amé, barbasquillo, suribio (Colombia), bushica (Perú).

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Árbol de 5 a 15 m de altura. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos, desde México hasta Perú y Bolivia. En Panamá es común en la orilla de ríos y quebradas en el área del Canal en donde florece y fructifica de enero a julio. Las semillas son dispersadas por los animales. Los árboles de esta especie mantienen su follaje de forma permanente.

COLETA:

Los frutos (10-15 semillas por cada uno) son abundantes y se colectan con varas. Se abren y se separa manualmente la pulpa que cubre las semillas.

GERMINACIÓN:

Sin tratamiento pregerminativo se obtiene en promedio 95% de germinación, la cual inicia 5 días después de la siembra. Las semillas almacenadas a 20°C pierden viabilidad rápidamente.

CRECIMIENTO EN VIVERO:

Rápido. Las plántulas pueden alcanzar 25-30 cm de altura en un tiempo de 3-4 meses. Requieren sombra parcial durante su desarrollo inicial.

USOS:

Postes de cercas, leña, consumo humano (frutos, raíces), agroforestería (fijación de nitrógeno).



LITERATURA CITADA:

ANAM. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera edición. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Balboa, Ancón Panamá, República de Panamá. 190 p.

Condit, R.; Robinson, W.D.; Ibáñez, R.; Aguilar, S.; Sanjur, A.; Martínez, R.; Stallard, R.F.; García, T.; Angehr, G.R.; Petit, L.; Wright, S.J.; Robinson, T.R.; Heckadon, S. 2001. The status of the Panama Canal watershed and its biodiversity at the beginning of the 21st century. Bioscience 51 : 389-398.

Condit, R. ; Sautu, A. 2001. Cultivo de árboles nativos de Panamá : recolección, germinación, viabilidad de semillas y crecimiento de plántulas de especies poco conocidas. Proyecto de investigación, informe final. Centro de Ciencias Forestales del Trópico (CTFS), Panamá. 85 p.

Condit, R.; Perez, R.; Daguerre, N. 2011. Trees of Panama and Costa Rica. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 494 p.

Cordero, J.; Boshier, D.H. 2003. Arboles de Centroamérica: un manual para extensionistas. Oxford Forestry Institute y Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 1079 p.

Garen, E.J.; Saltonstall, K.; Ashton, M.S.; Slusser, J.L.; Mathias, S.; Hall, J.S. 2011. The tree planting and protecting culture of cattle ranchers and small-scale agriculturalists in rural Panama: opportunities for reforestation and land restoration. Forest Ecology and Management 261: 1684-1695.

Hall, J.S; Ashton, M.S.; Garen, E.J.; Jose, S. 2011. The ecology and ecosystem services of native trees: implications for reforestation and land restoration in Mesoamerica. Forest Ecology and Management 261: 1553-1557.

Heckadon-Moreno, S. 2009. De selva a potreros: la colonización Santeña en Panamá: 1850-1980. Exedra Books, Panamá. 300 p.

Holdridge, L.R, 1967. Life zone ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.

Pérez, R.A. 2008. Arboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Balboa, Ancón Panamá, República de Panamá. 465 p.

Sautu, A.; Baskin, J.M.; Baskin, C.C.; Condit, R. 2006. Studies on the seed biology of 100 native species of trees in a seasonal moist tropical forest, Panama, Central America. Forest Ecology and Management 234: 245-263.

Apéndice 1.

Lista de las especies mostradas en esta guía ordenadas según el o los tipo(s) de bosque en que se ocurre su distribución natural.

Especie	Tipo de Bosque			
	Seco	Húmedo	Muy húmedo	Montano
<i>Clusia rosea</i>	x	x	x	x
<i>Dendropanax arboreus</i>	x	x	x	x
<i>Ceiba pentandra</i>	x	x	x	
<i>Copaifera aromatica</i>	x	x	x	
<i>Cordia alliodora</i>	x	x	x	
<i>Ficus insipida</i>	x	x	x	
<i>Inga punctata</i>	x	x	x	
<i>Ochroma pyramidalis</i>	x	x	x	
<i>Sapium glandulosum</i>	x	x	x	
<i>Schefflera morototoni</i>	x	x	x	
<i>Tabebuia guayacan</i>	x	x	x	
<i>Tabebuia rosea</i>	x	x	x	
<i>Triplaris cumingiana</i>	x	x	x	
<i>Zygia longifolia</i>	x	x	x	
<i>Alseis blackiana</i>		x	x	
<i>Amaioua corymbosa</i>		x	x	
<i>Anacardium excelsum</i>		x	x	
<i>Annona spraguei</i>		x	x	
<i>Apeiba membranacea</i>		x	x	
<i>Aspidosperma spruceanum</i>		x	x	
<i>Beilschmiedia pendula</i>		x	x	
<i>Brosimum utile</i>		x	x	
<i>Calophyllum longifolium</i>		x	x	
<i>Carapa guianensis</i>		x	x	
<i>Castilla elastica</i>		x	x	
<i>Cedrela tonduzii</i>		x	x	
<i>Cinnamomum triplinerve</i>		x	x	
<i>Colubrina glandulosa</i>		x	x	
<i>Couratari guianensis</i>		x	x	
<i>Cupania latifolia</i>		x	x	
<i>Dipteryx oleifera</i>		x	x	
<i>Faramea occidentalis</i>		x	x	
<i>Guarea grandifolia</i>		x	x	
<i>Guarea guidonia</i>		x	x	

Especie	Tipo de Bosque			
	Seco	Húmedo	Muy húmedo	Montano
<i>Gustavia superba</i>	x	x		
<i>Hampea appendiculata</i>		x		x
<i>Hasseltia floribunda</i>		x		x
<i>Heisteria concinna</i>		x		x
<i>Jacaranda copaia</i>		x		x
<i>Lacistema panamensis</i>		x		x
<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>		x		
<i>Minquartia guianensis</i>		x		x
<i>Myroxylon balsamum</i>		x		x
<i>Ormosia macrocalyx</i>		x		x
<i>Pentaclethra macroloba</i>		x		x
<i>Posoqueria latifolia</i>		x		x
<i>Protium panamense</i>		x		x
<i>Protium tenuifolium</i>		x		x
<i>Pterocarpus officinalis</i>		x		x
<i>Pterocarpus rohrii</i>		x		x
<i>Quararibea asterolepis</i>		x		x
<i>Spondias radlkoferi</i>		x		x
<i>Symponia globulifera</i>		x		x
<i>Tachigali versicolor</i>		x		x
<i>Tapirira guianensis</i>		x		x
<i>Terminalia amazonia</i>		x		x
<i>Trattinnickia aspera</i>		x		x
<i>Trema micrantha</i>		x		x
<i>Trichilia tuberculata</i>		x		x
<i>Trichospermum galeottii</i>		x		x
<i>Vantanea depleta</i>		x		x
<i>Vatairea erythrocarpa</i>		x		x
<i>Virola sebifera</i>		x		x
<i>Virola surinamensis</i>		x		x
<i>Vitex cooperi</i>		x		x
<i>Vochysia ferruginea</i>		x		x
<i>Vochysia guatemalensis</i>		x		x
<i>Zanthoxylum panamense</i>		x		x
<i>Adelia triloba</i>	x	x		
<i>Albizia adinocephala</i>	x	x		
<i>Albizia guachapele</i>	x	x		
<i>Albizia saman</i>	x	x		
<i>Anacardium occidentale</i>	x	x		
<i>Andira inermis</i>	x	x		
<i>Apeiba tibourbou</i>	x	x		
<i>Astronium graveolens</i>	x	x		
<i>Bursera simaruba</i>	x	x		

Especie	Tipo de Bosque			
	Seco	Húmedo	Muy húmedo	Montano
<i>Brosimum alicastrum</i>	x	x		
<i>Byrsonima crassifolia</i>	x	x		
<i>Calophyllum brasiliense</i>	x	x		
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	x	x		
<i>Cassia grandis</i>	x	x		
<i>Cassia moschata</i>	x	x		
<i>Cedrela odorata</i>	x	x		
<i>Chloroleucon mangense</i>	x	x		
<i>Chrysophyllum cainito</i>	x	x		
<i>Dalbergia retusa</i>	x	x		
<i>Diphysa americana</i>	x	x		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	x	x		
<i>Erythrina fusca</i>	x	x		
<i>Genipa americana</i>	x	x		
<i>Gliricidia sepium</i>	x	x		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	x	x		
<i>Hura crepitans</i>	x	x		
<i>Hymenaea courbaril</i>	x	x		
<i>Inga spectabilis</i>	x	x		
<i>Lindackeria laurina</i>	x	x		
<i>Luehea seemannii</i>	x	x		
<i>Luehea speciosa</i>	x	x		
<i>Margaritaria nobilis</i>	x	x		
<i>Manilkara zapota</i>	x	x		
<i>Miconia argentea</i>	x	x		
<i>Muntingia calabura</i>	x	x		
<i>Pachira quinata</i>	x	x		
<i>Pittoniotis trichantha</i>	x	x		
<i>Platymiscium pinnatum</i>	x	x		
<i>Pseudobombax septenatum</i>	x	x		
<i>Sapindus saponaria</i>	x	x		
<i>Schizolobium parahyba</i>	x	x		
<i>Spondias mombin</i>	x	x		
<i>Sterculia apetala</i>	x	x		
<i>Swietenia macrophylla</i>	x	x		
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	x	x		
<i>Trichilia hirta</i>	x	x		
<i>Xylopia aromatica</i>	x	x		
<i>Xylopia frutescens</i>	x	x		
<i>Hieronyma alchorneoides</i>			x	
<i>Enterolobium schomburgkii</i>		x		
<i>Peltogyne purpurea</i>		x		
<i>Prioria copaifera</i>		x		



Este libro
se terminó de imprimir
en el mes de diciembre de 2012
en la empresa Ingeniería Gráfica
en Cali . Colombia.

Tiraje 1.500 ejemplares.

Se utilizaron papeles
propal mate 350 gr
y propalmate 115 gr.



La publicación de esta guía fue posible gracias a:



La Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI) contribuye a la conservación de los bosques y la biodiversidad en las regiones tropicales de América Latina y Asia. ELTI lo hace brindando a los forjadores de políticas, personal técnico, representantes comunitarios, líderes indígenas y otros personajes clave de sectores relevantes de la sociedad, el conocimiento, las herramientas, las habilidades, la motivación y los contactos para avanzar en la protección y el manejo adecuado de estos sistemas.



La misión del Proyecto de Reforestación con Especies Nativas (PRORENA) es la reforestación y restauración de áreas degradadas con especies arbóreas nativas, dentro del contexto ecológico, social y económico de Panamá.

ELTI y PRORENA son iniciativas conjuntas de:



Smithsonian Tropical Research Institute | PANAMA

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales es el centro de investigaciones más importante del mundo sobre ciencia básica en los trópicos y se dedica a incrementar y enriquecer el conocimiento sobre el pasado, el presente y el futuro de la diversidad biológica de los trópicos y su relevancia para el bienestar de los seres humanos.

**Yale SCHOOL OF FORESTRY &
ENVIRONMENTAL STUDIES**

La Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de la Universidad de Yale prepara nuevos líderes y genera nuevos conocimientos para mantener y restaurar a largo plazo la salud de la biosfera y el bienestar de sus habitantes.

ISBN 978-9962-05-347-7