

**IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE DIECINUEVE
ESPECIES FORESTALES DEL BOSQUE HUMEDO
TROPICAL (bh-T) COLONIA ANGAMOS (RIO YAVARI)
Y JENARO HERRERA**

BALUARTE VASQUES JUAN ROMMEL (*)
AROSTEGUI VARGAS ANTONIO (**)

RESUMEN

El presente artículo reporta un avance del estudio identificación y colección de maderas de las especies forestales de selva baja, que forma parte del proyecto Binacional Peruano-Brasileño sobre estudios básicos y aplicados de las maderas de la selva baja. En este estudio se señalan los pasos seguidos para la identificación de 19 especies forestales colectadas, siendo 8 de Colonia Angamos (Río Yavari) y 11 de Jenaro Herrera.

Asimismo, se presentan los resultados obtenidos por los investigadores que colaboraron en la identificación. Estos resultados tienen carácter oficial, porque están avalados por reconocidos especialistas en el campo de la botánica taxonómica. También se incluye el resumen dendrológico, hábitat y distribución de las especies identificadas.

En base del estudio efectuado se logró identificar plenamente 19 especies forestales de la amazonía peruana.

* DIRECTOR DE INVESTIGACION FLORA Y FAUNA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

** COORDINADOR FORESTAL-CENTRO DE INVESTIGACION JENARO HERRERA

ABSTRACT

Nineteen timber species were collected in Jenaro Herrera and Colonia Angamos.

A brief dendrological description including habitat references and geographical distribution is provided for each species.

INTRODUCCION

Uno de los problemas fundamentales que impiden el desarrollo del sector forestal es el desconocimiento de las especies forestales más abundantes.

Los bosques de la amazonia peruana presentan una composición florística muy compleja o altamente heterogénea, estimándose que existen alrededor de 2,500 especies forestales diferentes, de las cuales sólo están debidamente reconocida cerca de 600 especies; por ello, es preciso identificar esta gran cantidad de especies y determinar sus usos para integrarla al contexto de las especies útiles para su comercialización.

Asimismo, esta gran diversidad de especies ignoradas no permite un aprovechamiento racional e integral de uno de nuestros más abundantes recursos naturales renovables, ya que este reducido número de especies conocidas son insuficientes para trazar políticas de desarrollo forestal a corto y mediano plazo.

La identificación de las especies forestales es un requisito indispensable en el planeamiento, desarrollo y ejecución de casi todas las labores dasonómicas, jugando un papel importante, tanto en el plan de aprovechamiento integral de los bosques como en la comercialización de productos forestales. Todas las labores forestales están directa o indirectamente relacionadas con la identificación de las especies vegetales.

Este estudio ha tenido como objetivo la identificación y descripción de 19 especies forestales del bosque húmedo tropical (bh-T).

Los responsables de la identificación de cada una de estas instituciones fueron: por la UNAP, el Dr. Franklin Ayala Flores; por la UNMSM, el Dr. Filomeno Encarnación y por el INPA, el Ing. Raúl Noriega Montero y el Dr. Juan Revilla Cárdenas.

Los resultados de la identificación fueron cotejados con la participación de los tres especialistas antes mencionados; en esta reunión se analizó la identificación de cada una de las especies en estudio, con el objeto de obtener un consenso general en la identificación, lo que repercutió en una mayor confiabilidad de los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSION

A. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACION DE LAS 19 ESPECIES

Los resultados de la identificación de las 19 especies forestales estudiadas se muestran en los Cuadros N° 1, 2, 3 y 4, avalados por los responsables de las diferentes instituciones colaboradoras que han intervenido en la identificación.

En base de los datos de estos Cuadros y del consenso general en la identificación se obtuvo un resultado final, el mismo que se indica en el Cuadro N° 5.

REVISION DE LITERATURA

RIOS, (16): indica que la identificación o determinación botánica consiste en el conocimiento del nombre científico de las plantas, labor que se lleva a cabo consultando claves, floras, manuales, muestras de herbario, jardines botánicos, arboretos y a través de la propia experiencia del investigador. Sobre los hábitos de floración y fructificación, este mismo autor expresa que son fenómenos cíclicos y a veces pasan largos períodos antes que se produzcan flores y frutos.

BUDOWSKY, (9): sostiene que pocas personas pueden dar el nombre científico de un árbol en el campo; por lo que la recolección y el envío de muestras adecuadas a un especialista, para su identificación, constituye el método más seguro, pero requiere de mucho tiempo e investigación.

Sin embargo, JIMENEZ, (11): señala que los dendrólogos han desarrollado habilidades para identificar los árboles, por medio de las características simples macroscópicas de los órganos vegetativos; es obvio que dichas características permiten llegar, a veces, hasta la determinación de la familia o el género. Sin embargo, después

de que una especie haya sido correctamente clasificada y descrita y que se haya depositado en un herbario, es posible hacer identificaciones confiables en base a especímenes estériles.

SALAZAR, (17): indica que para identificar nuestras especies forestales, es necesario emplear un método de colección que asegure la perduración de los especímenes en el herbario, carpoteca y xiloteca; debe acompañar a la colección datos adicionales en ficha o formularios dendrológicos, de tal modo que facilite su descripción e identificación posterior. Los datos deben incidir en las características vegetativas de las plantas.

Agrega, también, que la metodología se puede resumir de la siguiente manera: selección y marcado de los árboles; colección del material botánico; preservación, prensado y secado de los especímenes con hojas, flores y/o frutos; identificación y montaje de especímenes; acomodo de especímenes de herbario y carpoteca; preparación de las muestras de madera; tratamiento de las muestras de madera para xiloteca y elaboración de fichas y formularios para la descripción de los árboles.

MATERIALES Y METODOS

A. LUGAR DE COLECCION

Las zonas seleccionadas para la colección de las muestras botánicas fueron las localidades de Colonia Angamos y Jenaro Herrera; la primera se encuentra en la margen izquierda del río Yavarí, distrito de Yaquerana, provincia de Maynas, departamento de Loreto, estando ubicada geográficamente sobre las coordenadas 05° 10' de Latitud Sur y 72° 53' de Longitud Oeste.

La segunda se encuentra ubicada al suroeste de la ciudad de Iquitos, margen derecha del río Ucayali, distrito de Sapuena, provincia de Requena, departamento de Loreto; geográficamente está sobre las coordenadas 04°55' de Latitud Sur y 73°40' de Longitud Oeste.

Ambas localidades están distanciadas 100 Km. en línea recta, una de la otra, y forman parte de la formación vegetal bosque húmedo Tropical (bh-T), ONERN (14).

Según MARENGO (13): Jenaro Herrera está situada a una altura de 180 m.s.n.m. y cuenta con una temperatura media anual de 24.73°C, siendo la precipitación media anual de 3,234 mm. Agrega, también, que en Colonia Angamos la precipitación media anual es de 2,298 mm. y la altitud de 125 m.s.n.m. El suelo predominante es para ambas localidades de tipo arcilloso.

B. MATERIALES USADOS

Entre los principales materiales utilizados se puede mencionar los subidores de púas, tijeras telescópicas, tijeras podadoras manuales, equipo de prensado, bolsas de polietileno, sustancias anti-defoliantes, libreta de apuntes, binoculares, regla y equipo de fotografía. La relación detallada se halla en BALUARTE (2).

C. METODO

1. Ubicación y marcado de árboles

La ubicación y marcado de los árboles se efectuó con el apoyo del matero del Centro de Investigaciones Jenaro Herrera. De cada una de las especies seleccionadas se ubicaron y marcaron cinco árboles con muestras botánicas completas, es decir, con flores y/o frutos; en caso contrario, se ubicó y marcó un sexto árbol como testigo para la posterior colección de muestras botánicas fértiles. Los árboles fueron marcados con pintura al aceite, de color amarillo, asignándole a cada uno de ellos un número de la serie natural (Foto N° 1)

2. Control fenológico de las especies

Los árboles marcados de las especies en estudio fueron inspeccionados periódicamente, con el propósito de tomar datos sobre las diferentes fases fenológicas, o sea, los estados que comprenden la foliación, floración, fructificación, maduración y semillación. En cada una de las inspecciones, los árboles fueron observados a simple vista o con ayuda de binoculares.

3. Colección del material botánico

Para la colección del material botánico se tomaron cinco muestras para cada árbol, para ello se requirió el uso de equipo subidor. Los datos concernientes al árbol fueron recopilados en formularios dendrológicos de campo, los datos complementarios fueron anotados en una libreta de campo.

4. **Tratamiento, prensado y secado de muestras botánicas**

Para el tratamiento de las muestras botánicas se utilizó la solución FAA (Formol, Alcohol y Agua). (Foto N° 2). El secado se efectuó al sol y en estufas a kerosene, previo acomodo y prensado.

5. **Identificación**

La identificación preliminar en el bosque se hizo en base a las características morfológicas y organoléptica del árbol, contando con el apoyo del mal ero; luego, las muestras botánicas fueron comparadas con los especímenes que se encuentran en el Herbarium Herrencense.

Posteriormente, estas muestras botánicas fueron remitidas para su identificación final al Herbarium Amazonense de la UNAP, al Museo de Historia Natural Javier Prado de la UNMSM y al Herbarium del Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas de Manaus-Brasil.



FOTO N° 1

Marcado de los árboles con pintura al aceite, de color amarillo



FOTO N° 2

Preparación de las muestras botánicas para el prensado

RELACION DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR EL DR. FRANKLIN AYALA FLORES
EN EL HERBARIUM AMAZONENSE DE LA UNAP

Nº de Colec.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Procedencia
01	Papellilo caspi	<i>Cariniana decandga</i> Ducke	LECTYTHIDACEAE	C.A. (*)
02	Moena amarilla	<i>Aniba puechury-minor</i> (Martius) Mez.	LAURACEAE	C.A.
03	Caucho masha	<i>Brosimum parmarodes</i> Ducke subsp. <i>simplicoma</i> (Ducke) C.C. Berg	MORACEAE	C.A.
05	Loro shungo	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	MORACEAE	C.A.
07	Capinuri del bajo	<i>Madura coriacea</i> (Karsten) C.C. Berg	MORACEAE	C.A.
08	Favorito	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	MYRISTICACEAE	C.A.
09	Quillibord on	<i>Aspidosperma</i> sp.	APOCYNACEAE	J.H. (**)
10	Aguano cumala	<i>Viola albidiflora</i> Ducke	MYRISTICACEAE	J.H.
11	Huamansamana	<i>Jacaranda corata</i> (Aubl.) D. Don subsp. <i>spectabilis</i> (Mart. ex DC.) A. Gentry	BIGNONIACEAE	J.H.
12	Pashao curtidor	<i>Parkia velutina</i> R. Beroist	MIMOSACEAE	J.H.
13	Goma pashao	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	MIMOSACEAE	J.H.
14	Carahuasca	<i>Pseudoxandra williamsii</i> R.E. Fries	ANNONACEAE	J.H.
15	Rifari blanco	<i>Miconia pöcypisii</i> Triana	MELASTOMACEAE	J.H.
16	Parinari colorado	<i>Licania micrantha</i> Miguel	CRISOBALANACEAE	J.H.
17	Yacushapana de hoja menuda	<i>Buchenavia vitriflora</i> Ducke	COMBRETACEAE	J.H.
19	Yesca caspi	<i>Qualea parensis</i> Ducke	VOCHYSIACEAE	J.H.

(*) Colonia Angamos

(**) Jenaro Herrera

CUADRO Nº 2

RELACION DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR EL
DR. FILOMENO ENCARNACION CAJAÑAUPA
EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL JAVIER PRADO DE LA UNMSM

Nº de Colec.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Procedencia
09	Quillobordón	<u>Aspidosperma</u> aff. <u>marcgravianum</u> Woodson	APOCYNACEAE	J.H. (**)
10	Aguano cumala	<u>Virola</u> <u>albidiflora</u> Ducke	MYRISTICACEAE	J.H.
11	Huamansamana	<u>Jacaranda</u> <u>copaia</u> (Aubl.) D. Don	BIGNONIACEAE	J.H.
13	Goma pashaco	<u>Parkia</u> aff. <u>igneiflora</u> Ducke	MIMOSACEAE	J.H.
14	Carahuasca	<u>Guatteria</u> <u>hyposeicea</u> Diels	ANNONACEAE	J.H.
15	Rifari blanco	<u>Miconia</u> sp.	MELASTOMACEAE	J.H.
16	Parinari colorado	<u>Licania</u> <u>micrantha</u> Miquel	CRISOBALANACEAE	J.H.
17	Yacushapana de hoja menuda	<u>Buchenavia</u> <u>capitata</u> (Vahl) Eichl.	COMBRETACEAE	J.H.
18	Shiringarana	<u>Micrandra</u> <u>spruceana</u> (Baill.) R.E. Schultes	EUPHORBIACEAE	J.H.
19	Yesca caspi	<u>Qualea</u> <u>paraensis</u> Ducke	VOCHYSIACEAE	J.H.

(**) Jenaro Herrera

CUADRO Nº 3

RELACION DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR EL
 ING. RAUL NORIEGA MONTERO
 EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS AMAZONICAS-MANAOS-BRASIL

Nº de Colec.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Procedencia
01	Papelillo caspi	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	LECYTHIDACEAE	C.A. (*)
02	Moena amarilla	<i>Aniba puchury-minor</i> (Martius) Mez. Sinonimia: <i>Ocotea puchury-minor</i> Mart. <i>Aydedron amazonicum</i> Meis. <i>Aniba amazonica</i> Mez. <i>Aniba tessmannii</i> O.C. Schmidt <i>Aydedron intermedium</i> Meis. <i>Brosimum parinarioides</i> Ducke Subsp. <i>amplicoma</i> (Ducke) C. C. Berg	LAURACEAE	C.A.
03	Caucho masha	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth. <i>Brosimum potabile</i> Ducke <i>bombax munguiba</i> Mart. y Succ.	MORACEAE	C.A.
04	Ana caspi	<i>Clarisia biflora</i> R. et P. subsp. <i>biflora</i>	CAESALPINACEAE	C.A.
05	Loro shungo	<i>Ostocphloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	MORACEAE	C.A.
06	Punga		BOMBACACEAE	C.A.
07	Capinuri del bajo		MORACEAE	C.A.
08	Favorito		MYRISTICACEAE	C.A.

(*) Colonia Angamos

CUADRO Nº 4

RELACION DE ESPECIES IDENTIFICADAS POR EL
DR. JUAN REVILLA CARDENAS INPA- MANAOS

Nº de Colec.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Procedencia
01	Papelillo caspi	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	LEYTHIDACEAE	C.A. (*)
02	Moena amarilla	<i>Ocotea</i> sp.	LAURACEAE	C.A.
03	Caucho masha	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	MORACEAE	C.A.
04	Ana caspi	subsp. <i>amplicornis</i> (Ducke) C. C. Berg.	CAESALPINACEAE	C.A.
05	Loro shungo	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	MORACEAE	C.A.
06	Punga	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	BOMBACACEAE	C.A.
07	Capinuri	<i>bombax munguuba</i> Mart. y Succ.	MORACEAE	C.A.
08	del bajo Favorito	<i>Clarisia biflora</i> R. et P. <i>Ostrophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	MORACEAE	C.A.
09	Quillobordón	<i>Aspidosperma obscurinervium</i> Azamb.	MYRISTICACEAE	C.A.
10	Aguano cumala	<i>Virola albidiflora</i> Ducke	APOCYNACEAE	J.H. (**)
11	Huamansamana	<i>Jacaranda paracensis</i> Vattino	MYRISTICACEAE	J.H.
12	Pashaco curtidor	<i>Parkia multijugis</i> Benth.	BIGNONIACEAE	J.H.
13	Goma pashaco	<i>Parkia</i> aff. <i>gigantocarpa</i> Ducke	MIMOSACEAE	J.H.
14	Carahuasca	<i>Guatteria</i> sp.	MIMOSACEAE	J.H.
15	Rifari blanco	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	ANNONACEAE	J.H.
16	Parinari colorado	<i>Licania micrantha</i> Miquel	MELASTOMACEAE	J.H.
17	Yacushapana de hoja menuda	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichl.	CRISOBALANACEAE	J.H.
19	Yesca caspi	<i>Qualca paracensis</i> Ducke	COMBRETACEAE VOCHYSIACEAE	J.H. J.H.

(*) Colonia Angamos
(**) Jenaro Herrera

CUADRO Nº 5

IDENTIFICACION FINAL DE LAS ESPECIES COLECTADAS

Nº de Colec.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Procedencia
01	Papelillo caspi	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	LECYTHIDACEAE	C.A. (*)
02	Moena amarilla	<i>Aniba puchury-minor</i> Martius, Mez	LAURACEAE	C.A.
03	Caucho masha	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	MORACEAE	C.A.
04	Ana caspi	<i>Auleia molaris</i> Spruce ex Benth	CAESALPINACEAE	C.A.
05	Loro shungo	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	MORACEAE	C.A.
06	Punga	<i>Bombax munguaba</i> Mart. y Succ.	BOMBACACEAE	C.A.
07	Capinuri del bajo	<i>Maquira coriacea</i> Karsten		
08	Favorito	C.C. Berg <i>Osteophloeum platyspermum</i> A. DC. Warb.	MORACEAE	C.A.
09	Quillobordón	<i>Aspidosperma maragravianum</i> Woodson	MYRISTICACEAE	C.A.
10	Aguano cumala	<i>Viola albidiflora</i> Ducke	APOCYNACEAE	J.H. (**)
11	Huamansamana	<i>Jacaranda copata</i> Aubl D. Don	MYRISTICACEAE	J.H.
12	Pashaco curtidor	<i>Parkia multijuga</i> Benth	BIGNONIACEAE	J.H.
13	Goma pashaco	<i>Parkia jenseiflora</i> Ducke	MIMOSACEAE	J.H.
14	Carahuasca	<i>Guatteria lyposericca</i> Diels	MIMOSACEAE	J.H.
15	Rifari blanco	<i>Miconia pöppigii</i> Triana	ANNONACEAE	J.H.
16	Parinari colorado	<i>Licania micrantha</i> Miquel	MELASTOMACEAE	J.H.
17	Yacushapana de hoja menuda	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichl.	CRISOBALANACEAE	J.H.
18	Shiringarana	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) R.E. Schultes	COMBRETACEAE	J.H.
19	Yesca caspi	<i>Qualea paracensis</i> Ducke	EUPHORBIACEAE VOCHYSIACEAE	J.H. J.H.

(*) C.A. - Colonia Angamos - río Yavari

(**) J.H. - Jenaro Herrera - río Ucayali

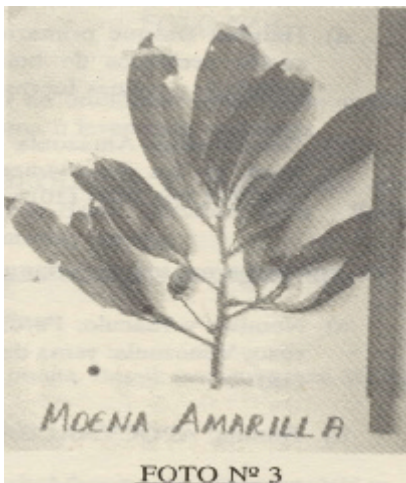
B. DESCRIPCION DE LAS 19 ESPECIES IDENTIFICADAS**1. Aniba puchury-minor (Mart.) Mez.**

a) Sinónimo: Ocotea puchury-minor Mart.; Ayudendron amazonicum Meis.; Aniba amazonica Mez.; Aniba tessmannii O.C. Schmidt; Aydendron intermedium Meis. ENCARNACION (10)

b) Familia: LAURACEAE

c) Nombre vernáculo: moena amarilla, muená amarilla, miena amarilla, pichurin.

d) Resumen dendrológico: Arbol codominante, altura total 28 m., altura comercial 20 m. y Dap 0.80 m. Fuste con pequeños contrafuertes basales. Corteza externa áspera con manchas grisáceas amarillentas; que corresponden a huellas que deja el ritidoma al desprenderse. Ramitas terminales rígidas, derechas, tomentosas; hojas agrupadas en el extremo de las ramitas. Inflorescencias: paniculas subterminales. Fruto: baya elipsoidal (Foto N° 3).



e) Habitat: Bosque primario no inundable de la amazonía peruana, sobre suelos arcillosos o arcillo-arenosos, de topografía plana a ondulada.

t) Distribución: BEGUIN, D.; SPICHIGER, R. y MIEGE, J. (3) indican que esta especie crece en los bosques de la amazonia central, a lo largo de los ríos; en el Perú se le encuentra en el departamento de Loreto.

2. Apuleia molaris Spruce ex Benth.

- a) Nombre vernáculo: Perú Ana, Anacaspi; Brasil: Muira-juba; Paumolato, Amarelao ENCARNACION (10) y SILVA (18).
- b) Familia. CAESALPINACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante, altura total 30 m., altura comercial 22m. y Dap 0.75 m. Fuste con raíces tablares compuestas, sinuoso, robusto y torcido. Corteza externa gris parduzca, áspera, ritidoma en placas grandes e irregulares; la interna es fibrosa arenosa. Ramita terminal circular, pubescente, grisáceo; hojas compuestas, dispuestas alternadamente, imparipinnadas. Fruto legumbre aplanada de superficie aterciopelada de 7-9 semillas planas.
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, preferentemente sobre suelos arcillosos de buen drenaje, en terrenos de topografía ondulada y colinas fuertemente disectadas.
- e) Distribución: Amazonia peruana, brasilera y venezolana. En el Perú, en los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali. ENCARNACION (10) y RECORD Y HESS (15).

3. Aspidosperma marcgravianum Woodson

- a) Nombre vernáculo: Perú: quillobordón; Brasil: piquiá marfin do roxo; Venezuela: yema de huevo, amarillo SILVA (18), SOUKUP (19).
- b) Familia: APOCYNACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol de 28 m. de altura total, altura comercial 18 m. y Dap de 0.85 m. Base del fuste con pequeñas raíces tablares. Fuste recto o poco torcido, cilíndrico, ostenta una copa compacta. Corteza externa fisurada, ritidoma desprendible en placas rectangulares



pequeñas; la interna es fibrosa-arenosa, amarillo mostaza. Ramita terminal orbicular, hojita terminal en forma de lanza; hojas simples y alternas. Inflorescencia en panículas terminales. Flores dispuestas en glomérulos libres. Fruto: Cápsula achatada, orbicular. Semillas aladas, orbiculares y desiguales, con un promedio de 16 diseminulos por fruto. (Foto N° 4).

- d) Habitat: Bosque primario no inundable sobre suelo arcilloso, en terrenos de topografía plana o levemente ondulada.
- e) Distribución: ALBUQUEROUE, B. W. P. (1) indica que se le encuentra en la amazonia de Brasil, Surinam, Perú y Bolivia. En el Perú, en el departamento de Loreto.

4 Bombax munguuba Mart. y Succ.

- a) Nombre vernáculo: Perú: punga. Brasil: mungubarana SILVA (18)
- b) Familia: BOMBACACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante, altura total 25 m., altura comercial 19 m. y Dap 0.75 m. Fuste retorcido y-cilíndrico. Corteza externa lisa o tenuemente fisurada; la interna es fibrosa, rojo ladrillo con jaspes longitudinales blancos. Ramita terminal anillada, verde negruzca; hojas alternas, subopuestas, digitadas, compuestas. Inflorescencia juvenil capsular: Fruto: cápsula subglobosoelipsoidal, dehiscente. Semillas 4-5 gomas. (Foto N° 5).
- d) Habitat: Bosque primario sobre terrenos periódicamente inundables, cerca a riachuelos y quebradas, de preferencia sobre suelos arcillosos con bastante sedimentación orgánica.



e) Distribución: América Central y América del Sur, desde México hasta la amazonia (Noreste del Perú y Norte del Brasil) RECORD y HESS (15)

5. Brosimum parinarioides Ducke subsp. Amplicoma (Ducke) C.C. Berg

a) Sinónimo: Brosimum amplicona Ducke

b) Familia: MORACEAE

c) Nombre vernáculo: Perú: caucho masha. Brasil: amapá, amaparana.

d) Resumen dendrológico: Arbol dominante, altura total 36 m., altura comercial 23 m. y Dap 0.90 m. Base con aletas robustas, gruesas, redondeadas. Fuste recto y cilíndrico, corteza externa lenticelar; la interna es fibrosa, segrega abundante látex blanco. Ramita terminal estriada, nudosa y pulverulenta; hojas simples, semiopuestas o alternas; hojitas terminales cubiertas por estípulas amplexicaules oscuras, pubescentes y caducas. Inflorescencia axilar, semiesférica, flores amarillas agrupadas en un receptáculo verde. Fruto: pequeño, globoso, drupáceo, marrón achocolatado; una sola semilla subglo bosa más ancha que alta. (Foto N° 6



FOTO N° 6

e) Habitat: Bosque primario noinundable, sobre suelos arcillosos y areno-arcillosos, en terrenos de topografía plana a ondulada.

f) Distribución: Según SPICHIGER (20) esta especie se encuentra en la cuenca superior y media del Amazonas (Perú y Brasil). En el Perú, en el Departamento de Loreto.

6. Brosimum potabile Ducke

- a) Sinónimo: Brosimum myristicoides Standley
- b) Familia: MORACEAE
- c) Nombre vernáculo: Perú: loro shungo, mashonaste; Brasil: panrainha, leiteira SILVA (18).

d) Resumen dendrológico: Arbol dominante, altura total 35 m., altura comercial 25 m. y Dap 0.80 m. Base con aletas robustas, gruesas y redondeadas. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa áspera y lenticular; la interna es fibrosa-arenosa, segrega abundante látex blanco. Ramita terminal circular, grisácea, hojita terminal con estípulas aniplexicaules; hojas simples y alternas. Inflorescencia subglobosa. (Foto N° 7).



FOTO N° 7

- e) Habitat: Bosque primario no inundable, sobre suelo arcilloso, de topografía levemente ondulada o en terrenos planos.
- f) Distribución: Según BERG (4) esta especie crece en la amazonía peruana y brasilera. En el Perú, en el Departamento de Loreto.

7. **Buchenavia capitata (Vahl) Eichl.**

- a) Sinónimo: Terminalia obovata Camb. RECORD y HESS (15)
- b) Familia: COMBRETACEAE
- c) Nombre vernáculo: Perú: yacushapana de hoja menuda; Brasil: birindiba, cuirana, merindiba, periqueteira SILVA (18).
- d) Resumen dendrológico: Arbol dominante, altura total 21 m., altura comercial 14 m. y Dap 0.70 m. Base con aletas fmas, Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa áspera, ritidoma leñoso, desprendible en placas rectangulares; la interna es astillosa, amarillenta. Ramitas terminales cubiertas por pubescencia roja; hojas agrupadas en los extremos de las ramitas, basalmente decurrentes. Inflorescencia cubierta también de pubescencia roja, en su extremo se reúnen flores formando un capítulo denso. Fruto: oblongo, con el ápice ligeramente agudo. (Foto N° 8).
- e) Habitat: Bosque primario no inundable, sobre suelos arenosos o arenarcillosos, de topografía plana.
- 1) Distribución: Abundante y ampliamente distribuida entre los trópicos, desde Cuba hasta Bolivia. SPICHTER, ENCARNACION y STUTZ (21).



FOTO N° 8

8. Cariniana decandra Ducke

- a) Nombre vernáculo: Perú: papelillo caspi, cachimbo, cachimbo caspi. Brasil: cerú, tauari SILVA (18) y SOUKUP (19)
- b) Familia: LECYTHIDACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 35 m.; altura comercial 25 m. y Dap 0.80 m. Base tenuemente abultada. Fuste recto, cilíndrico, algunas veces de sección cuadrada; corteza externa levemente fisurada, ritidoma leñoso, desprendible en placas rectangulares; la corteza interna se desprende en láminas largas y delgadas. Ramita terminal orbicular; hojas simples y alternas. Inflorescencia: panículas terminales. Fruto: pixidio alargado en forma de cachimbo. Semillas pequeñas con prolongación membranosa. (Foto N° 9).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, ocasionalmente en bosques húmedos de "bajial", sobre suelos casi siempre arcillosos o arcillo arenosos, de topografía plana a ondulada.
- e) Distribución: Según ENCARNACION (10) esta especie crece en la amazonía de Perú y Brasil. En el Perú se le encuentra en el Departamento de Loreto.



FOTO N° 9

9. Guatteria hyposericea Diels

- a) Nombre vernáculo: Perú: carahuasca. Brasil: envira amarela, envira preta SILVA (18).
- b) Familia: ANNONACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol codominante; altura total 22 m.; altura comercial 16 m. y Dap 0.50 m. Base con raíces tablares pequeñas. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa áspera; la interna es arenosa. Ramita terminal circular; hojitas terminales conduplicadas; hojas simples, alternas. Inflorescencia: axilar. Fruto: indehiscente, ovalado, brevemente apiculado. Una sola semilla por fruto (Foto N° 10).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, sobre suelos arcillosos a arcillo-arenosos, en terrenos de topografía plana.
- e) Distribución: Según BERNARDI y SPICHIGER (7) a esta especie se le encuentra en la amazonia peruana y brasilera. En el Perú, en Loreto.



FOTO N° 10

10. *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. DonSubsp. *spectabilis* (Mart. ex DC) A. Gentry

- a) Sinónimo: *Jacaranda procera* (Willd.) R. BR; *iacaranda spectabilis* Mart, ex A. DC; *jacaranda superba* Pittier y *Bignonia copaia* Aubl. Pl. ENCARNACION (10)
- b) Familia: BIGNONIACEAE
- c) Nombre vernáculo: Perú: huamansamana, ishtapi, soliman del monte, chichara caspi, pavarisco, jacarandá SOUKUP (19). Brasil: caroba, caroba manaca, carnaúba, marupá falso, caroba do mato SILVA (18).

- d) Resumen dendrológico: Arbol dominante; alt tira total 30 m., altura comercial 22 m. y Dap 0.70 m. Fuste on base crónica, recta, sin ramas en su mayor longitud, cuando son jóvenes. Corteza externa tenuemente fisurada, con pequeñas lenticelas; la interna es arenosa y fibrosa. Ramita terminal cuadrangulai, hojitas terminales conduplicadas; hojas compuestas, pari-bipinnadas opuestas, hasta 1 m. de largo por 0.60 m. de ancho, con 15-20 pinnas alternas y 5-25 folio- los opuestos.



FOTO N° 11

Inflorescencias: paniculas largas y terminales; flor campanulada azul-violácea-purpúrea. Fruto: capsular, plano, oval, achatado; semillas aladas que caen en la dehiscencia del fruto. (Foto N° 11).

- e) Habitat: Bosque primario no inundado, preferentemente sobre suelos arcillosos, de topografía plana a ondulada.
- f) Distribución: Según LAO (12) es una especie ampliamente difundida en América tropical, principalmente Brasil. En el Perú se le encuentra en los Departamentos de Loreto, Ucayali, Huánuco, San Martín, Pasco y Madre de Dios.

11. Licania micrantha Miquel

- a) Nombre vernáculo: Perú: parinari colorado
- b) Familia: CRISOBALANACEAE
- e) Resumen dendrológico: Arbol dominante, copa compacta; altura total 23 m., altura comercial 16 m. y Dap 0.80 m. Base con raíces abultadas con formaciones nudosas. Fuste recto, cilíndrico, corteza externa con lenticelas agrupadas en filas transversales, ritidoma pequeño, desprendible en escamas; la interna es arenosa. Ramita terminal circular; hojas simples, alternas, inflorescencia: panículas axilares o terminales, compuesta de espigas de címulas. Fruto: tierno, de superficie aterciopelada. (Foto N° 12).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable preferentemente sobre suelo arcilloso o arcilloarenoso, de topografía plana.
- e) Distribución: Según SPICHTER y MASSON (22) a esta especie se le encuentra en la cuenca amazónica y Guayanas. En el Perú, en el Departamento de Loreto!

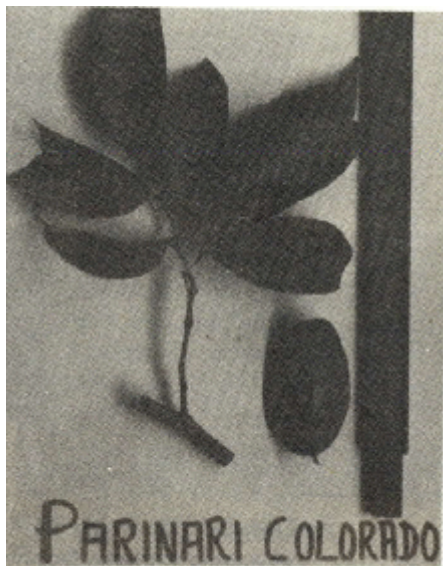


FOTO N° 12

12. **Maquira coriacea** (Karsten) C.C. Berg

a) Sinónimo: Pseudolmedia coriacea Karsten; Olmediophaena coriacea (Karsten); Olmedia laurina Baillon; Olmedia obliqua Huber; Pseudolmedia obliqua (Huber) Ducke; Olmedia maxima Ducke y Olmediophaena maxima (Ducke) Ducke.

b) Familia: MORACEAE

e) Nombre vernáculo: Perú: capinurí del bajo. Brasil: muiratinga SILVA (18) y SOUKUP (19).

d) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 30 m.; altura comercial 20 m. y Dap 0.80 m. Contrafuertes basales grandes y compuestas. Fuste recto o levemente torcido, cilíndrico. Corteza externa lenticelar, áspera; la interna es arenosa-fibrosa, exuda abundante latex.

Amarillento. Ramita terminal orbicular, grisáceo; hojita terminal cubierta por estípulas curvas; hojas simples, alternas. Inflorescencia: globosa a subglobosa. Fruto: elipsoide o globoso con una semilla. (Foto N° 13).

e) Habitat: Bosque primario, periódica o permanentemente inundable, sobre suelo arcillo-arenoso, de topografía plana.

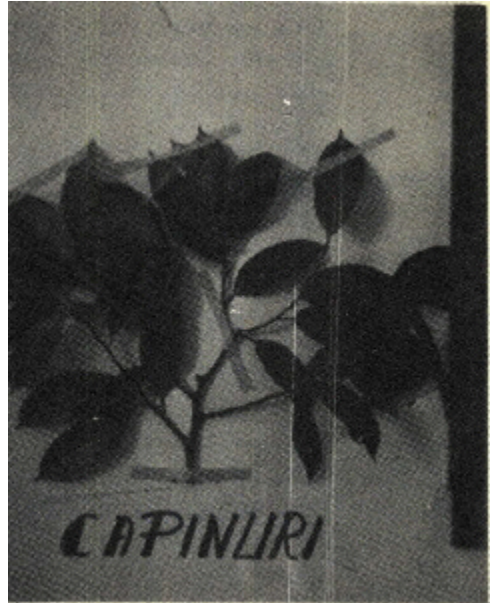


FOTO N° 13

f) Distribución: Según BERG (4) esta especie está distrihuída en la amazonía peruana, brasilera, venezolana y colombiana. En el Perú, en el Departamento de Loreto.

13. **Miconia pöeppigii** Triana

- a) Nombre vernáculo: Perú: rifan blanco. Brasil: buxixu canela de velho, canela de velho, taquari SILVA (18).
- b) Familia: MELASTOMACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol codominante; altura total 16 m., altura comercial 9 m. y Dap 0.50 m. Base con raíces tablares bajas. Fuste acanalado en la base y cilíndrico en la parte alta. Corteza externa poco áspera; la interna es fibrosa-arenosa, con jaspes longitudinales blancos, segrega escasa resma cristalina. Ramita terminal ligeramente comprimida-cuadrada, verde claro; hojitas terminales en forma de lanz; hojas simples, opuestas. Inflorescencia: paniculas terminales. Fruto: baya poisperma con semillas piramidales. (Foto N° 14).

- d) Habitat: Bosques secundarios no inundable, preferentemente sobre suelos arcillos, de topografía plana

- e) Distribución: Según RECORD y HESS (15) esta especie está distribuida en la región amazónica del Perú y Brasil. En el Perú se le encuentra en los Departamentos de Loreto, Huánuco y San Martín.



14. **Micrandra spruceana** (Baill.) R.E. Schultes

- a) Nombre vernáculo: Perú: shiringarana. Brasil: arvore de mamona.
- b) Familia: EUPHORBIACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 33 m., altura comercial 21 m. y Dap 0.70 m. Base con raíces volantes compuestas. Fuste recto, de sección ligeramente cuadrada. Corteza externa áspera, ritidoma desprendible, en placas pequeñas o irregularmente; la interna estratificada, exuda abundante látex amarillo-arenoso. Ramita terminal circular, anillada; hojita terminal ocráceo. Hojas simples, alternas. Inflorescencias: con flor diminuta. Fruto: globoso. (Foto N° 15).

- d) Habitat: Bosque primario no inundable, sobre suelo arenoso o areno-arcilloso, en terreno de topografía plana.

- e) Distribución: Según RECORD y HESS (15), esta especie está ampliamente distribuída desde Venezuela hasta la región amazónica al sureste de Brasil. En el Perú se le encuentra en el Departamento de Loreto.



FOTO N° 15

15. Osteophloeum platyspermum (A. DC.) Warburg

- a) Nombre vernáculo: Perú: favorito, dumala blanca. Brasil: ucuubarana. Colombia: chalviande ENCARNACION (10)
- b) Familia: MYRISTICACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 35 m., altura comercial 25 m. y Dap 0.70 m. Fuste recto hasta el suelo, cilíndrico. Corteza externa esponjosa; la interna fibrosa, exuda abundante savia rojo-ámbar-acaramelado. Ramita terminal cilíndrica, asurcada y densamente puberulenta; hojas simples y alternas. Inflorescencia: panículas axilares; flores con bractéolos deciduas en la base. Fruto: capsular, con una semilla dos veces más ancha que alta. (Foto N° 16).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, preferentemente sobre suelo arcilloso, de topografía plana o levemente ondulada.
- e) Distribución: Según BERNARDI y SPICHTER (6) a esta especie se le encuentra en Venezuela, Colombia Perú, Brasil y Guyana (ex- Británica). En el Perú se le encuentra en los Departamentos de Loreto, San Martín Huanuco y Ucayali.



FOTO N° 16

16. Parkia igneiflora Ducke

- a) Nombre vernáculo: Perú: goma pashaco, goma huayo
- b) Familia: MIMOSACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 25 m., altura comercial 18 m. y Dap 0.65 m. Base con raíces tablares, compuestas. Fuste recto, algunas veces semi-torcido, cilíndrico. Corteza externa áspera, lenticelas agrupadas en filas transversales; la interna laminar fibrosa, segrega lentamente resma café, con leche poco cristalina. Ramita terminal cuadrada, verde claro; hojitas terminales convolutas; hojas compuestas, opuestas y bipinnadas. Inflorescencia: panículas terminales. Flores sésiles. Fruto: legumbre chata con 15-18 semillas. (Foto N° 17).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, preferentemente sobre terreno con buen drenaje, suelos arcillosos, planos o poco ondulados.
- e) Distribución: Según BERNARDI, ENCARNACION y SPICHIGER (5), a esta especie se le encuentra en la amazonía peruana, brasilera y venezolana. ENCARNACION (10) indica que en el Perú crece en los Departamentos de Loreto y Ucayali.



17. Parkia multijuga Benth

- a) Nombre vernáculo: Perú rashaco curildor, pashaco colorado. Brasil: faveira, vlsqueiro SILVA (18)
- b) Familia: MIMOSACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante: altura total 26 ni., altura coniercai 17 ni. Y Dap 0.80 ni. Base con raíces redondas, Fuste semi-recto, cilíndrico. Corteza externa áspera, ritidoma desprendible en escamas pequeñas; la interna fibrosa, exuda resma amarillenta, poco transparente. Ramita terminal cuadrada, marrón verdoso; hujitas terminales conduplicadas; hojas, inflorescencias y frutos finamente velutino-ferrugíneos. Hojas compuestas, alternas y bipinnadas. Inflorescencia: capítulos globosos en panículas axilares; flores sésiles. Fruto: legumbre aplanada y recurvada con 15-20 semillas. (Foto N° 18).
- d) Habitat: Bosque primario en terrenos no inundables, con buen drenaje, referentemente sobre suelos arcillosos, de topografía plana.
- e) Distribución: Según BERNARDI, EN ENCARNACION y SPICHIGER (5), a esta especie se le encuentra en la amazonía y en las guayanas.



18. **Qualea paraensis** Ducke
- a) Nombre vernáculo Perú: yesca caspi. Brasil: mandioqueira, lacreiro SILVA (18)
- b) Familia: VOCHYSIACEAE
- c) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 30 m., altura comercial 20 m. y Dap 0.75 m. Base con raíces tablares trapezoidales altas. Fuste recto y cilíndrico, corteza externa fisurada; ritidoma desprendible en placas rectangulares o irregularmente; la interna es fibrosa-arenosa. Ramita terminal circular, versa; hojitas terminales conduplicadas; hojas simples o subpuestas con estípulas nectarias extraflorales, nervadura secundaria perpendicular al nervio principal. Inflorescencia: panículas terminales o situado en las axilas de las hojas terminales. Fruto: cápsula aovado-elípticas, dehiscente por tres valvas con varias semillas aladas. (Foto N° 19).
- d) Habitat: Bosque primario no inundable, sobre suelo arcilloso o arcillo - arenoso de topografía plana.
- e) Distribución: Según BERNARDI y SPICHIGER (8) se le encuentra en la región amazónica del Perú y Brasil y en las Guayanas. En el Perú, en el Departamento de Loreto .



FOTO N° 19

19. Virola albidiflora Ducke

- a) Sinónimo: *Virola duckei* A.C.; *virola kukachkana* L.O. Williams
- b) Familia: MYRISTICACEAE
- e) Nombre vernáculo: Perú: aguano cumala, cumala caupuri. Brasil: ucuña amarela SILVA (18) y SOUKUP (19).
- d) Resumen dendrológico: Arbol dominante; altura total 28 m., altura comercial 18 m. y Dap 0.80 m. Base con aletas. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa áspera, marrón; la interna es fibrosa arenosa, segrega sabia acaramelada con tendencia rojiza. Ramita terminal algo comprimida, con pubescencia ferrugínea; hojas simples, alternas. Inflorescencia: panículas tomentosas. Fruto: elipsoidal. (Foto N° 20).
- e) Habitat: Bosque primario no inundable o permanentemente inundable (bajiales), en la márgenes de cochas y ríos, sobre suelos con abundante materia orgánica en descomposición, de topografía plana.
- f). Distribución: BERNARDI y SPICHIGER (6) indican que crece en la amazonía centro- occidental (Brasil, Perú y Colombia). ENCARNACION (10), indica que en el Perú se le encuentra en el Departamento de Loreto.



CONCLUSIONES

- A. Se identificó las 19 especies forestales que se indican en el Cuadro N°5
- B. Con muestras botánicas estériles es posible identificar las especies forestales, observando sus características vegetativas más sobresalientes.

BIBLIOGRAFIA

1. ALBUQUERQUE, B. W. P. 1971. Contribuicao ao conhecimento das Aspidosperma da Amazônia brasileira (Apocynaceae). Manaus-Brasil, Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (Editado en Portugués). Acta Amazónica V 1 (3): 9.17.
2. BALUARTE, Juan. 1986. Informe final del Sub-Proyecto "Identificación y Colección de Maderas de las Especies Forestales del bósque húmedo Tropical (bh-T) Colonia Angamos río Yavari y Jenaro Herrera. Iquitos. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - Región Agraria XXII-Loreto. 113 p.
3. BEGUIN, Denisse; SPICHIGER, Rodolphe y MIEGE, Jacques. 1985. Las Lauraceas del Arboretum Jenaro Herrera (provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú); Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la amazonia peruana VIII. Suiza. Editado en Inglés, Francés y Español. Conservatoire et Jardin Botaniques de Gêneve. Candollea 40 (1): 253-304.
4. BERG, C.C. 1972. Moraceae; Olmediae and Brosimeae, IN; Flora neotrópica. Editado en Inglés, Monografía # 7. 156 p.
5. BERNARDI, Luciano; ENCARNACION, Fiomeno y SPICHIGER, Rodolphe. 1981. Las Miniosoideas del Arboretum Jenaro Herrera (Provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú). Suiza. Editado en Español, inglés y francés. Conservatoire et Jardin Botaniques de Gêneve. Candollea 36 (2): 301-383.

6. BERNARDI, L. y SPICHIGER, R. 1980. Las Miristicaceas del Arboretum Jenaro Herrera. Suiza. Editado en Español y Francés. Consevatoire et Jardin Botaniques de Gêneve. *Candollea* 35 (1): 33-182.
7. -----1981. Las Annonaceas del Arboretum Jenaro Herrera (Provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú). Suiza. Editado en Español, Inglés y Francés. Conservatoire et Jardin botaniques de Gêneve. *Candollea* 35 (2): 341-383.
8. BERNARDI, L. y SPICHIGER, R. 1981. las Vochysiaceas del Arboretum Jenaro Herrera (provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú). Suiza. Conservatoires et Jardin Botaniques de Gêneve. *Candollea* 36 (1): 131-144.
9. BUDOWSKY, Gerardo. 1954. La identificación en el campo de los árboles más importantes de la América Central. Turrialba-Costa Rica. Tesis Magister Agrícola. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 326p.
10. ENCARNACION, Filomeno. 1983. Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Lima. Documento de Trabajo N° 7. Fortalecimiento de los Programas de Desarrollo Forestal en Selva Central. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. 149 p.
11. JIMENEZ, H. 1970. Los árboles más importantes de la serranía de San Lucas. Manual de identificación en el campo. Bogotá-Colombia. Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables. 240p.
12. LAO, Rafael. 1985. Estudio dendrológico de las especies forestales de Yurimaguas (Loreto). Lima-Perú. Universidad Nacional Agraria-La Molina. 40 p.
13. MARENGO, José. 1983. Estudio agroclimático en la zona de Jenaro Herrera (Requena-Loreto) y climático en la selva baja norte del Perú. Lima-Perú. Tesis para optar el título de Ing. Meteorólogo. Universidad Nacional Agraria-La Moliña. 440 p.
14. OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1975. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona Iquitos, Nauta, Requena y Colombia Angamos. Lima-Perú. 269 p.

15. RECORD, S. y HESS, W. 1943. "Timbers of the World". New Haven (Editado en Inglés). Yale University Press, First published. 640 p.
16. RIOS, José. 1979. Claves preliminares de identificación con características vegetativas de 51 especies forestales del Arboreto Jenaro Herrera. Lima-Perú. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. Universidad Nacional Agraria-La Molina. 238 p.
17. SALAZAR, A. 1967. Métodos de colección de especímenes para herbario y muestras de madera de árboles forestales. Lima-Perú. Sin edición numerada. Instituto de Investigaciones Forestales-Servicio Forestal y de Caza. Universidad Nacional Agraria-La Molina. 15 p.
18. SILVA, M. F. da; et all. 1977. Nomes vulgares de plantas amazonicas. Manaus-Brasil. Sin edición numerada. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Instituto Nacional de Pesquisas de Amazônia (INPA) - Manaus-Brasil. 222 p.
19. SOUKUP, J. 1970. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana. Lima-Perú. Sin edición numerada. Colegio Salesiano. 380 p.
20. SPICHIGER, R. 1983. Las Moraceas del Arboretum Jenaro Herrera (provincia de Requena, departamento de Loreto-Perú); contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la amazonia peruana III. Suiza. Editado en Español, Francés e Inglés. Conservatoire et Jardin Botaniques de Gêneve. *Candollea* 38 (1): 17-79.
21. SPICHIGER, R., ENcARNACION, F. y STUTZ, L. 1983. Las Combretaceas y Rizoforaceas del Arborctum Jenaro Herrera (provincia de Requena, departamento de Loreto-Perú); contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la amazonia peruana III. Suiza. Editado en Español, Francés e Inglés. Conservatoire et Jardin Botaniques de Gêneve. *Candollea* 38 (1):1-15.
22. SPICHIGER, R. y MASSON, D. 1984. Las Crisobalanaceas del Arboretum Jenaro Herrera (provincia de Requena, departamento de Loreto, Perú); contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la amazonia peruana III. Suiza. Editado en Español, Francés e Inglés. Conservatoire et Jardin Botanique de Gêneve. *Candollea* 39 (1): 13-43.