



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

PROGRAMA INTEGRAL BIOLÓGICO TURÍSTICO-JARDÍN BOTÁNICO

CUADERNILLO TÉCNICO Nº 11



REGISTRO DE ESPECIES MADERABLES Y EVALUACIÓN DE SU ESTADO EN EL “JARDÍN BOTÁNICO DE ÁREA NATURAL SERRANÍA MAMUQUE” DE TUMUPASA



PILARES ESTRATÉGICOS PIBT - JB:

Conservación,
Biodiversidad y Medio
Ambiente

Seguridad
Alimentaria

Salud
Integral

Socio
Cultural

Eco
Urbanismo

Turismo Ecológico
y Científico

Implementación
Físico Espacial

Gestión Agroforestal e
Innovación Tecnológica



Dr. Waldo Albarracín Sánchez
RECTOR

Dr. Alberto Quevedo Iriarte
VICERRECTOR

Ing. Alberto Arce Tejada
SECRETARIO GENERAL



PROGRAMA INTEGRAL BIOLÓGICO TURÍSTICO – JARDÍN BOTÁNICO (PIBT-JB)

PRIMERA FASE 2010-2015. Estudios e Investigaciones del Pilar Conservación, Biodiversidad y Medio Ambiente.

M.Sc. Fátima Consuelo Dolz de Moreno y M.Sc. Franz Cuevas Quiroz
PRESIDENTES DEL COMITÉ INICIAL DE DECANOS DEL PIBT-JB.

COORDINADOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO PIBT-JB.

M.Sc. Carlos Rolando Enríquez Rojas – CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS, FAC. DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS.

MIEMBROS DEL COMITÉ TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL PIBT-JB.

Lic. Esther Valenzuela Celis – CARRERA DE BIOLOGÍA, FAC. DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES.
Dra. María Eugenia García Moreno – CARRERA DE CS. QUÍMICAS, FAC. DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES.
Dra. Katty Terrazas Aranda – INSTITUTO SELADIS, FAC. DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICAS.

SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN:

Dra. Mónica Moraes – DOCENTE ASESOR PILAR ESTRATÉGICO CONSERVACIÓN, BIODIVERSIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

INVESTIGADORES/AUTORES:

Abraham Poma, Oswaldo Palabral y Kathrin Barboza-Marquez.

PROPIEDAD INTELECTUAL: UMSA Programa Integral Biológico Turístico – Jardín Botánico.

INSTITUCIONES COADYUVANTES:

Consejo Indígena del Pueblo Tacana CIPTA, Gobierno Autónomo Municipal de San Buenaventura, Sub Alcaldía de Tumupasa.

EDICIÓN: UMSA – DINA, LA PAZ, 2017.

El presente cuadernillo técnico resume el trabajo in extenso de la investigación mencionada en el título

CUADERNILLO TÉCNICO

REGISTRO DE ESPECIES MADERABLES Y EVALUACIÓN DE SU ESTADO EN EL “JARDÍN BOTÁNICO DE ÁREA NATURAL SERRANÍA MAMUQUE” DE TUMUPASA

1. INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, surge como una necesidad ante los efectos del cambio climático, ocasionado por el incremento de la población humana y las actividades antrópicas como la tala de bosques y el cambio de uso de suelo, entre otras. En este contexto, los jardines botánicos juegan un rol muy importante, ya que contribuyen en gran medida a la conservación, promoviendo la investigación relacionada a la producción de semillas, dispersión, polinización y fenología de las especies vegetales, además de estudios de caso para especies con prioridad de protección, su relación con otros organismos y el ecosistema (Forero 1989).

La Universidad Mayor de San Andrés (UMSA); reconoce la importancia de conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos de la biodiversidad para el desarrollo del país y del Departamento de La Paz. Con esta consigna, la UMSA realizó convenios interinstitucionales con el Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA) y con la Subalcaldía de Tumupasa, para la creación del Programa Integral Biológico Turístico - Jardín Botánico Tumupasa (PIBT-JBT).

El Jardín Botánico de Tumupasa, actualmente denominado “Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque” alberga bosques que corresponden a las últimas estribaciones de los Andes, donde coinciden pequeñas serranías y una vegetación característica. El conocimiento del potencial productivo de estos bosques permitirá identificar políticas de apoyo al sector forestal y demostrar la importancia de conservar los recursos naturales.

En este contexto, el presente trabajo genera un registro oficial y actualizado de las especies maderables del “Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque”; sus usos y valor comercial, lo cual contribuirá de manera importante al conocimiento de la riqueza vegetal del área y sus potencialidades, permitiendo el desarrollo de nuevos programas y proyectos de manejo sustentable que puedan tener implicancias directas en la conservación de los ecosistemas y mantener o mejorar la calidad de vida de las personas de esta zona.

2. OBJETIVOS

El presente trabajo pretende generar un registro actualizado de las especies forestales maderables presentes en el “Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque”, específicamente, de aquellas especies consideradas de maderas finas, las cuales se caracterizan por su longevidad, presencia de madera dura y lento crecimiento, características apreciadas para su exportación y niveles comerciales de alto flujo financiero anual.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del presente estudio fueron:

- Evaluar todas las especies maderables nativas mediante listados
- Analizar las especies de maderas preciosas (30 especies como mínimo) en el PIBT-JBT y su área de influencia
- Relacionar la información documentada en campo y en bibliografía mediante fichas descriptivas de las especies maderables de la zona con datos de nombre científico, familia a la que corresponde, nombres vernacular y Tacana; descripción botánica (morfología y anatomía, fenología, biología); distribución y coordenadas geográficas, sitios de localización, usos locales y aplicaciones
- Documentar las especies mediante respaldo fotográfico y muestras botánicas (con cinco duplicados) que sirvan para la identificación en campo
- Respaldar sondeos sobre cuartoneo, comercialización y transporte de madera y la participación de la población Tacana

3. METODOLOGÍAS EMPLEADAS

Recopilación de información primaria y secundaria. Se elaboró e implementaron 24 encuestas entre representantes legales y socios de las distintas asociaciones de aprovechamiento forestal de Tumupasa. Esta encuesta tuvo el propósito de recabar información sobre las especies maderables bajo uso o aprovechamiento, incluyendo información sobre las prácticas de manejo que realizan y/o experiencias sobre cuartoneo. Se recopiló información secundaria recabando y revisando los POAF (Plan Operativo Anual Forestal) y PGMF (Plan General de Manejo Forestal) vigentes de nueve asociaciones, las cuales proporcionaron información detallada sobre las especies bajo aprovechamiento y los volúmenes de extracción.

Muestreos botánicos. Usando una modificación del método de conexión directa (Merlo et al. 1999) se establecieron 28 transectos de 100 m lineales con límites de muestreo de 20 m a cada lado, subdivididos cada 10 m. Esta metodología es utilizada por la rapidez con que se registra la composición de especies. Con ayuda de materos, dentro de cada transecto se registró la presencia de árboles mayores a 2,5 cm de DAP, considerados de importancia maderable (tanto comerciales como de uso local). Se tomaron los registros del número de individuos, altura comercial y total, posición de copa y forma, presencia de lianas, entre otros. El tipo de muestreo realizado fue el estratificado aleatorio.

Los estratos fueron definidos en base a los diferentes hábitats dentro de los gradientes altitudinales detectados (en metros sobre el nivel del mar), específicamente: a) 220-246 m, b) 400-570 m, c) 571-740 m y d) 741-900 m (ver Fig. 1).

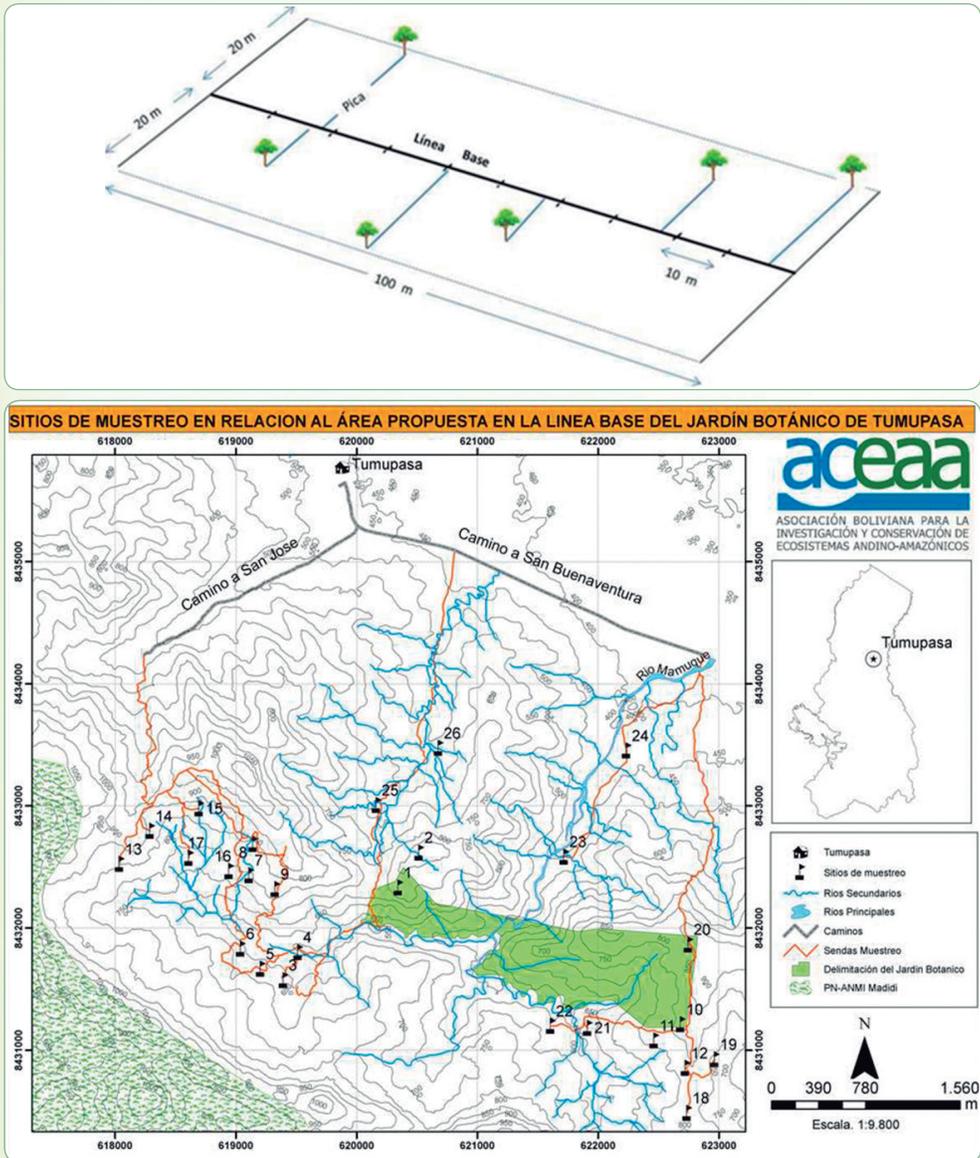


Figura 1. Detalle de los transectos de 100 m usados para el muestreo botánico instalados a partir de una modificación del método forestal de conexión directa (arriba). Área de estudio (abajo).

Identificación de muestras botánicas. El material botánico coleccionado en campo fue separado en morfoespecies, es decir por sus características morfológicas similares (forma, color, disposición de hojas, tallos y ápices entre otros).

La identificación taxonómica de este material botánico coleccionado y parcialmente identificado en campo, se efectuó a través de claves botánicas disponibles en el Herbario Nacional de Bolivia (LPB) propuestas por Mostacedo et al. (2003), Justiniano et al. (2003), PIAF (2000), BOLFOR (1998), Killeen et al. (1993), junto con el apoyo de especialistas botánicos.

Análisis de la diversidad de especies forestales maderables. Se graficaron curvas de rango-abundancia, las cuáles son muy útiles para describir visualmente comunidades vegetales y la composición de sus especies. Este análisis permite visualizar la identidad de cada especie así como la comunidad biológica a la que pertenece (Feisinger 2003). Para graficar las curvas de rango-abundancia de una muestra de S especies, cada una con n_i individuos, primero se calculó el valor de π_i (proporción de individuos de la i -ésima especie = n_i/N). Luego se calculó el \log_{10} de cada valor de π_i . Estos valores calculados son todos menores a cero y van en el eje de las ordenadas (eje Y). El eje de las abscisas (eje X) representa el intervalo de las especies desde la más hasta la menos abundante. El ancho del gráfico sobre el eje x reflejó la riqueza de especies y el largo en el eje y, la dominancia de especies.

Análisis de la estructura poblacional de las especies forestales maderables. Se determinó la estructura horizontal de las especies forestales maderables identificadas, tomando como base su compartimiento diamétrico (DAP). De la misma manera, se evaluó la estructura vertical agrupando los árboles en clases altimétricas (m) considerando tres estratos para bosques húmedos tropicales: sotobosque arbóreo, dosel y emergentes. También se determinaron las dominancias relativas y absolutas, las cuales se obtuvieron en función al área basal ($AB = \pi * (D/2)^2$). Donde $\pi = 3,14$, D = DAP expresada en m^2) y muestra una relación con la cobertura. La dominancia es la relación porcentual entre el área basal total de una determinada especie o familia y la suma del área basal de todas las especies o familias de la muestra ($Dr = (AB/ABt) * 100$. Donde AB = área basal y ABt = área basal total) (Mostacedo & Fredericksen 2000).

4. PRINCIPALES HALLAZGOS

Experiencias sobre cuartoneo, comercialización y transporte de madera. Las personas entrevistadas mencionaron que dentro de las áreas de aprovechamiento se realizan prácticas de manejo como limpieza de bejucos, anillamiento, limpieza de sotobosque además de respetar las servidumbres ecológicas y árboles semilleros. Mencionaron también que antes aprovechaban con mayor frecuencia maderas como la mara, el cedro, el roble, la quina quina. Hoy, la mayoría de las asociaciones dejan estas especies como semilleros ya que presentan pocos individuos, o no son tomadas en cuenta en el censo debido a que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza. Acerca del cuartoneo, las personas entrevistadas mencionaron que en algún momento todos participaron de esta actividad y que ésta se realiza desde hace al menos 25 años, pero que en la actualidad es poco frecuente. Las especies aprovechadas a través del cuartoneo fueron la mara (*Swietenia macrophylla*), el cedro (*Cedrela odorata*), el roble (*Amburana cearensis*), el almendrillo (*Dipteryx odorata*), la cachichira (*Sloanea obtusifolia*), el verdolago (*Terminalia amazonia*), el palo maría (*Calophyllum brasiliense*), el tajibo amarillo (*Tabebuia serratifolia*) e itauba (*Mezilaurus itauba*), entre otros.

Estructura poblacional de las especies forestales maderables. Se detectó una estructura poblacional estable en la comunidad de especies forestales maderables estudiada. Tanto en la estructura vertical (estructura altimétrica) como horizontal (estructura diamétrica) una configuración de J invertida fue registrada (Figs. 3 y 4, respectivamente).

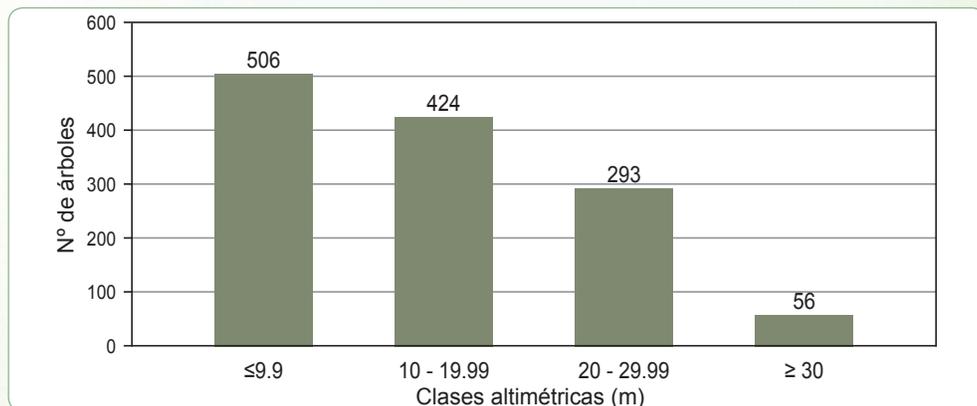


Figura 3. Estructura vertical por clases altimétricas detectada a partir del registro de especies forestales maderables en el área del Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque (La Paz, Bolivia).

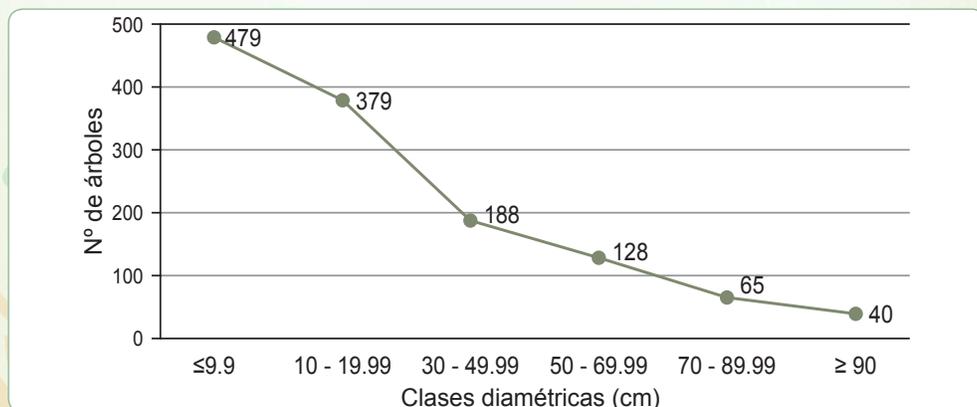


Figura 4. Estructura horizontal por clases diamétricas detectada a partir del registro de especies forestales maderables en el área del "Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque" en Tumupasa (La Paz, Bolivia).

Por otra parte, la dominancia o área basal total en los 28 transectos fue de 131,9 m², en total. Las 15 especies con mayor área basal representaron el 65% de la dominancia total. La especie que presentó la mayor dominancia fue *Tetragastris altissima*, seguida de *Juglans boliviana*, entre otras (ver Tabla I).

Tabla I. Especies forestales maderables con mayor dominancia detectadas en el “Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque”.

Nombre Común	Especies	Área basal relativa (m ²)	Área basal absoluta %
Isigo	<i>Tetragastris altissima</i>	11.589	8.79
Nogal	<i>Juglans boliviana</i>	8.677	6.58
Almendrillo	<i>Dipteryx odorata</i>	7.500	5.69
Gabú	<i>Otoba parvifolia</i>	7.122	5.40
Punero	<i>Pentaplaris davidsmithii</i>	6.863	5.20
Coquino amarillo	<i>Pouteria torta</i>	6.139	4.65
Palo maría	<i>Calophyllum brasiliense</i>	6.124	4.64
Mururé	<i>Clarisia racemosa</i>	6.095	4.62
Ochoó	<i>Hura crepitans</i>	5.913	4.48
Quina quina	<i>Myrocarpus venezuelensis</i>	4.338	3.29
Cedro macho 2	<i>Ruagea insignis</i>	3.693	2.80
Sujo	<i>Pterygota amazonica</i>	3.366	2.55
Paquio	<i>Hymenaea courbaril</i>	2.759	2.09
Ojen	<i>Ficus sp. I</i>	2.493	1.89
Cedro macho	<i>Cabralea canjerana</i>	2.414	1.83
Otras	Otras	46.812	35.49

4.1 FICHAS TÉCNICAS DESCRIPTIVAS DE LAS ESPECIES MADERABLES CON MAYOR DOMINANCIA DETECTADAS EN EL “JARDÍN BOTÁNICO DE ÁREA NATURAL SERRANÍA MAMUQUE”

A continuación se presentan fichas técnicas de las especies con mayor dominancia detectadas en el “Jardín Botánico del Área Natural Serranía Mamuque” y otras “especies preciosas”.

***Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart.**

BURSERACEAE

Nombre común: Isigo, Isigo colorado

Nombre Tacana: No se registro

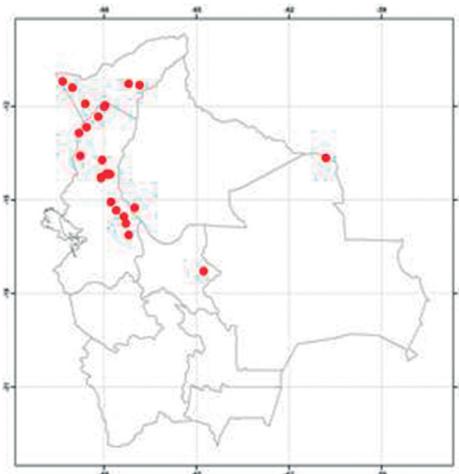
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árbol de hasta 30 m con un DAP de 80 cm, la copa asimétrica hasta irregular, densa y mayor al fuste. El fuste acanalado en la base, muchas veces inclinado, la corteza generalmente agrietada de color gris-marrón, con placas exfoliantes grandes, la corteza interna rosada y aromáticas, hojas compuestas, alternas, imparipinnadas, con 5 a 7 folíolos enteros, acuminados opuestos, glabros, coriáceos o sub-coriáceos, solo el terminal del pulvinulo en el ápice del pedicelulo; pecíolos con medula homogénea, sin canal resinífero. Flores en panículas, axilares o terminales, 4-5 meras, los sépalos decíduos o persistentes, soldados en más de la mitad de su longitud, los pétalos unidos, estambres 8-10, el ovario con 4-5 lóculos y dos óvulos por lóculo. Cápsula dehiscente, globosa u ovoide, glabra, resinosa, con endocarpo óseo.

Distribución

Se encuentra distribuida en la Amazonía y en la zona del Bajo Paraguá e Iténez, abarcando el norte de los departamentos de La Paz, norte y este de Beni, Pando, noreste de Santa Cruz. Se encuentra entre 100 a 1000 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre los 400 hasta casi los 900 msnm.



Ecología

Especie siempreverde, puede tolerar la sombra. Es abundante en bosque húmedo amazónico de tierra firme, bosque submontano húmedo y del bosque húmedo precámbrico, crece en lugares con topografía ondulada hasta levemente accidentada y en suelos de diferentes texturas, pobre, rojos, de fácil drenaje. Florece de septiembre a octubre, se colectaron frutos en octubre. Las semillas son dispersadas junto con el fruto por los animales que lo consumen.

Usos

La madera es utilizada en la fabricación de diferentes muebles (catres, mesas y sillas), también para entarimados, escaleras, enrejados, parquetería, construcción pesada y en la fabricación de embarcaciones. En Tumupasa es utilizada en la construcción, carpintería y mueblería.

Corteza



Fuste



Corteza interna



Hojas

Calophyllum brasiliense Cambess. GUTTIFERAE

Nombre común: Palo María

Nombre Tacana: Sin Datos

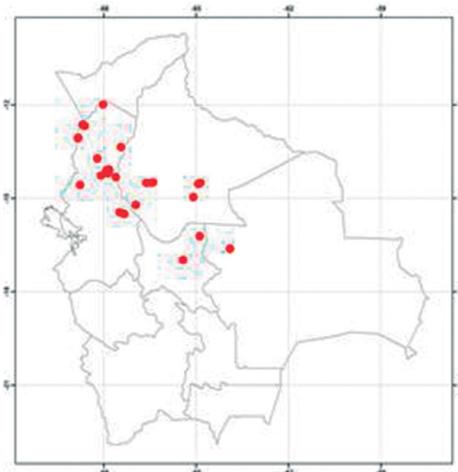
Categoría de Amenaza: Sin Datos

Características

Arboles grandes hasta 35 m de altura y 80 cm de DAP. Copa densa redondeada con corteza arrugada de color marrón oscuro con manchas amarillentas, el fuste cilíndrico recto, comúnmente sin aletones, con látex amarillo. Hojas con abundantes nervaduras secundarias menudas y paralelos, opuestas, elípticas, rígidas, coriáceas, brillantes, de ápice acuminado, pecíolos sin cavidad cupular en la base, sin estipulas ni líneas interpeciolares. Flores en panículas o racimos, con los ejes no articulados en los nudos axilares o terminales, hermafroditas, sépalos 4, decusados, pétalos de 2-4, a veces más o nulos, estambres numerosos, libres o algo soldados en la base, los filamentos finos, con anteras de dehiscencia longitudinal, ovario 1-locular y 1-ovulado, estilo con estigma peltado y lobado. Fruto en drupa globosa u ovoide, con endocarpo duro. Semilla ovoide.

Distribución

La especie se encuentra distribuida en los departamentos de Pando, Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. Entre los 180 hasta los 1500 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre un rango altitudinal de los 200 hasta los 900 msnm.



Ecología

Especie que tolera mucho la sombra. Es abundante en bosque húmedo montano, bosque húmedo de llanura y bosque de galería, crece en diferentes tipos de suelo, en lugares con topografía comúnmente ondulada hasta levemente accidentada, con algunos afloramientos rocosos. Se tienen registros de floración entre octubre a noviembre y el periodo de fructificación se lo registro en diciembre a enero.

Usos

La madera es fina, resistente a la humedad, es frecuentemente utilizada en la fabricación de canoas, instrumentos caseros, carpintería, pisos, chapas, moldes tornerías, carrocerías, tarimas y vigas para la construcción de casas. En Tumupasa es utilizada en la construcción (vigas), fabricación de muebles y como parquet.

Corteza



Fuste



Corteza interna

***Juglans boliviana* (C. DC.) Dode.**

JUNGLANDACEAE

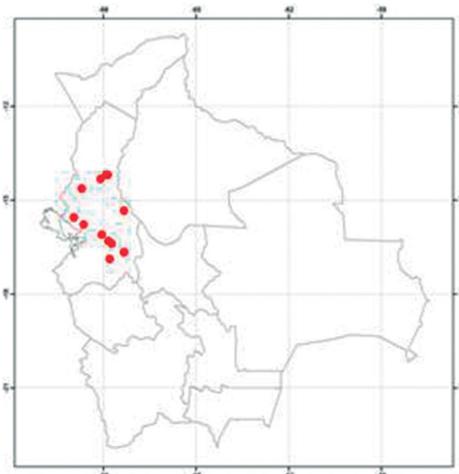
Nombre común: Nogal

Nombre Tacana: Sin Datos

Categoría de Amenaza: Casi amenazada (NT)

Características

Árbol hasta 30 m de alto y 100 cm de DAP. Copa semiesférica a redondeada, frondosa, de color oscuro, las ramas gruesas extendidas. Fuste cilíndrico y recto, la corteza externa agrietada con placas de 5 cm de ancho o menos, gris oscura a café, aromática, exuda una savia acuosa. Corteza interna amarillenta que termina negra al final de un corte, presenta aletones medianamente desarrollados. Hojas compuestas con pelos glandulares, alternas o dispuestas en espiral, imparipinadas, con 6 a 10 pares de folíolos de distintos tamaños, pubescentes, alternos hasta opuestos, los folíolos son aserrados y el raquis tiene vellosidades. Las hojas dan un olor agradable al ser estrujadas entre los dedos. Especie monoica, flores verdes, las masculinas en amentos largos y las femeninas en espigas de cuatro flores. Fruto, drupa esférica de color verde y algo carnoso exteriormente e interiormente algo leñoso y de color crema-amarillento. La semilla es una nuez rugosa.



Distribución

Es una especie endémica de Bolivia y Perú. En nuestro país se encuentra distribuido en una faja de la región sub-andina, que comprende La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija. Entre un rango altitudinal de los 600 y 2300 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se lo encuentra entre los 600 a 850 msnm.

Ecología

Especie semidecidua, parcialmente demandante de luz. Se la encuentra en el bosque tucumano boliviano, bosque montano húmedo y bosque semideciduo. Generalmente en una topografía ondulada hasta accidentada en fondos de laderas y riberas de ríos, en suelos profundos. Florece entre agosto y octubre. Fructifica entre diciembre y febrero. Las semillas son dispersadas por la gravedad y también es consumida por animales.

Usos

La madera es utilizada para la elaboración de muebles finos, chapas decorativas, parquet, revestimientos, mangos de herramientas, acabados de interiores, juguetería, instrumentos musicales y las semillas comestibles. En Tumupasa se la utiliza como material de construcción.

Corteza



Fuste



Hojas



Fruto

***Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.**
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE

Nombre común: Almendrillo hembra, Almendrillo, Almendrillo de bajura, Almendrillo negro

Nombre Tacana: Mahui

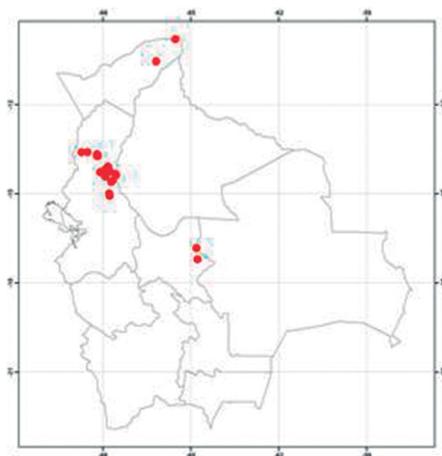
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árbol grande de hasta 45 m y un DAP 150 cm. Copa irregular con ramas ascendentes y follaje denso verde intenso. Corteza externa marrón claro hasta grisácea que se desprende en escamas irregulares. Corteza interna amarillenta con fibras o vetas rojizas, las raíces tabulares hasta 4 m. Hojas alternas, compuestas, imparipinadas, de 3 a 5 pares de folíolos, algunas veces con puntos translúcidos, el raquis aplanado o alado y prolongándose en el ápice, estipulas pequeñas o ausentes. Las flores son pequeñas y aromáticas, dispuestas en panículas terminales, el fruto comestible, legumbre drupácea, indehisciente, ovoide, carnosa y aceitosa. Semillas aromáticas y leñosas.

Distribución

La especie se encuentra distribuida desde Pando, La Paz, Beni, Santa Cruz y Cochabamba. Entre 100 y 1100 msnm. En el Jardín Botánico de Tumupasa se encuentra ampliamente distribuida, desde los 200 hasta los 900 msnm.



Ecología

Especie tolerante a la sombra, común en el dosel de bosques submontanos y bosques húmedos estacionales del centro y norte de la Amazonía. Sobre suelos poco drenados a mal drenados, profundos con diferentes tipos de texturas inclusive con algunos afloramientos rocosos. Florece de octubre a diciembre. Fructifica entre junio y agosto, aunque se tiene el registro de frutos en febrero. Los frutos son consumidos por la fauna silvestre.

Usos

La madera es dura pesada y difícil de trabajar, es utilizada para la construcción, planchones y durmientes de maquinaria pesada, resiste agua e insectos, como también es empleada como tarimas, parquetaría, trabajos de torneados, mangos de herramientas y armas, también tiene uso para la fabricación de muebles en pequeña escala. En Tumupasa esta especie es utilizada en la construcción de vigas, horcones, machimbres, también para la fabricación de muebles. Es una madera que es para la exportación.

Corteza



Hojas



Flor



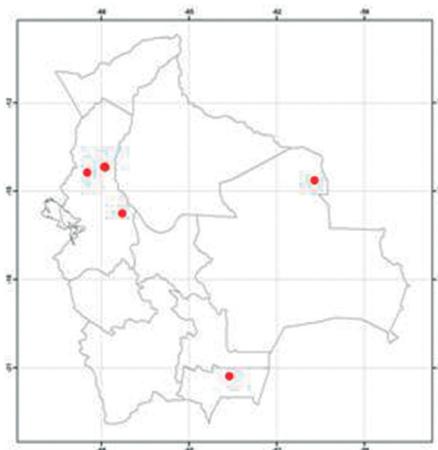
Plantín

***Myrcarpus venezuelensis* Rudd.**
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE

Nombre común: Quina-quina
Nombre Tacana: Aquí mad'i
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árbol mediano hasta grande, de 40 m de alto y hasta 120 cm de DAP. Copa redonda y mediana, el follaje verde oscuro y denso. Fuste recto y cilíndrico, base del fuste como para de elefante y no se registra aletones. Superficie del tronco de color pardo verdoso levemente áspera. Corteza externa grisácea, fisurada y lenticelada, de dureza considerable. Corteza interna granulosa, de color crema muy aromática, al igual que la madera. Hojas compuestas, alternas e imparipinadas de 6 a 8 folíolos cubiertos de puntos translucidos, folíolos coriáceos, elípticos, enteros, nervadura central y secundaria muy notoria, los folíolos al ser estrujadas entre los dedos despiden un olor típico a vaina. Flores blanco-anaranjadas dispuestas en racimos axilares. Fruto sámara invertida, indehiscentes. Semilla alada, con 1 o 2 semillas distales por fruto, se encuentran envueltas en una sustancia aceitosa de olor típico e impregnante y de sabor picante.



Distribución

Se distribuye en los departamentos de La Paz, Santa Cruz, Beni, Cochabamba y Tarija. Entre un rango altitudinal de los 235 hasta los 1500 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre los 400 y 900 msnm.

Ecología

Especie siempreverde, parcialmente demandante de luz, de rápido crecimiento, común en bosques húmedos estacionales, bosque húmedo montano y submontano. Se regenera por semillas. Crece sobre suelos pobres y secos, pero bien drenados y de topografía quebrada. Florece entre octubre y noviembre. Fructifica de marzo a septiembre. Las semillas se dispersan a través del viento.

Usos

La madera es utilizada en postes, horcones, carpintería interior (catres, mesas, sillas) y exterior, parquet, carrocerías, ebanistería, tallados, artículos deportivos. En Tumupasa es utilizada como material de construcción, también para moler caña (trapiches).

Corteza



Fuste



Corteza interna



Hoja

***Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.**

MELIACEAE

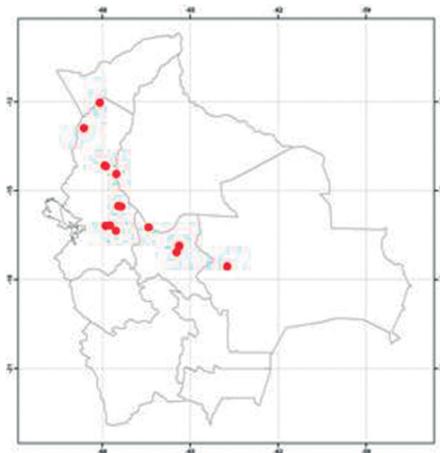
Nombre común: Cedro Macho I. Cabralea, Cedro beniano

Nombre Tacana: No se registro

Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árboles grandes de 40 m de altura y 150 cm de DAP. La copa es irregular con ramas ascendentes, con pocas ramas gruesas. Fuste cilíndrico, derecho, sinuoso y ondulado hasta anguloso, la base presenta aletones de hasta 1,50 m de alto. Corteza externa gris amarillenta hasta marrón-rojiza, con placas leñosas irregulares que se desprenden. Corteza interna rojiza en la parte más superficial y crema oscura más internamente, de consistencia suave, con olor a madera de cedro. Hojas compuestas, alternas hasta sub-opuestas, paripinnadas con los folíolos opuestos, paripinnadas o algunas veces imparipinnadas (foliolo terminal poco desarrollado), comúnmente agrupadas hacia el ápice de las ramas. Flores en panículas axilares o caulinares. El fruto es una cápsula globosa de color amarillento el interior de color blanco, leñosa de 4 a 5 valvas. Las semillas están cubiertas por un arilo.



Distribución

Se encuentra ampliamente distribuida en la mayoría de los bosques húmedos, al oeste de Santa Cruz y Beni, norte de Cochabamba, La Paz y casi todo Pando. Entre un rango altitudinal de 200 a 2500 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre los 400 y los 850 msnm.

Ecología

Especie siempre verde, heliófita durable, presente en los estratos más altos de los bosques húmedos de tierras bajas, bosques en pie de monte y premontanos. Crece en una variedad de suelos, tanto livianos como pesados, de textura franco arenoso, en pendiente algo pronunciadas y expuestas, inclusive con algunos afloramientos rocosos. Florece al inicio de la estación de lluvias de septiembre a marzo y los frutos maduran entre abril a septiembre, estos son dispersados por animales.

Usos

La madera es muy cotizada para la fabricación de muebles y puertas, también empleada en carpintería interior y exterior, entre otras cosas. En Tumupasa se la utiliza como material de construcción y para la fabricación de muebles

Corteza



Corteza interna



Brinzal



Hojas

***Swietenia macrophylla* King.**

MELIACEAE

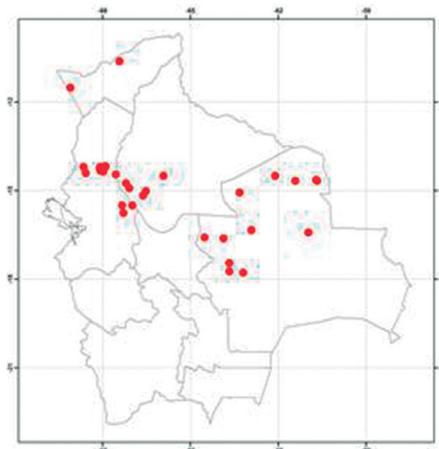
Nombre común: Mara

Nombre Tacana: Erei

Categoría de Amenaza: Vulnerable (VU)*

Características

Arboles grandes de hasta 45 m, con un DAP de 200 cm. Deciduos, la copa es redondeada, densa y amplia, con ramas gruesas ascendentes. Fuste cilíndrico y recto, acanalado en la base, con aletones que pueden llegar a 3 m de alto, hojas compuestas, alternas, paripinnadas, los folíolos enteros y glabros, con 10 a 12 folíolos elípticos, asimétricos en su base. Flores arregladas en panículas axilares unisexuales, las plantas monoicas, sépalos 5, unidos, los pétalos (4)-5, libres, tubo estaminal contraído en el ápice, las anteras 5-10, insertadas en el borde, nectarios de flores masculinas petaliformes, mientras que en las femeninas en forma de anillo; ovario 4-6 locular con 9-16 óvulos por cada lóculo. Frutos cápsulas septicidas, erectas y leñosas, oblongas, u ovoides, abriéndose en 5 valvas desde la base con una columela leñosa y una capa interior delgada que protege las semillas; semillas aladas, orientadas hacia el ápice.



Distribución

La especie se encuentra distribuida en los departamentos de Pando, Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. Entre los 100 hasta los 900 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre los 650 a 800 msnm.

Ecología

Especie oportunista, tolera muy poco la sombra, Propia del bosque amazónico, bosque húmedo de llanura, bosque húmedo del precámbrico, bosque submontano y en bosque montano húmedo. Crece en una variedad de suelos y topografía, y desde bosques estacionalmente secos hasta húmedos. Florece en septiembre a noviembre y los frutos maduran entre Mayo hasta agosto.

Usos

La madera tiene un alto valor comercial, siendo usada para mueblería fina, revestimiento, chapas decorativas, contrachapados, instrumentos musicales, tornería, embarcaciones, juguetería, parquet, carpintería, construcción. En Tumupasa se la utiliza en la fabricación de muebles.

Corteza



Fuste



Plantin



Hojas

***Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.**
MORACEAE

Nombre común: Mururé

Nombre Tacana: Schucuiru

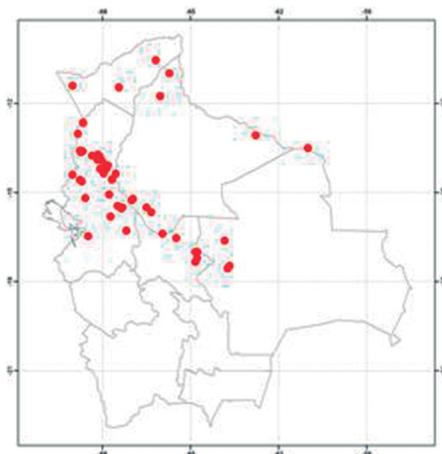
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Arboles grandes de 40 m de altura y hasta 150 cm de DAP. Copa redondeada irregular con ramas ascendentes y diminutamente pubérulas. Fuste generalmente rojo-amarillento, recto y cilíndrico, corteza con lenticelas rugosas, la capa interior y raíz roja con abundante látex blanco y elástico, hojas oblongas u ovadas, dísticas, simples y enteras, las estípulas reducidas o ausentes, el haz glabra y envés diminutamente pubérulo disperso. Plantas dioicas, flores masculinas en espiga sin brácteas ni perianto, con un solo estambre, las anteras ovales; flores femeninas en haces de 2 flores axilares o en racimos laxos, el perianto soldado al ovario infero, con estilo bífido. Fruto drupa anaranjada, con látex blanco, succulento, comestible. Semillas elipsoides.

Distribución

En Bolivia su distribución es amplia va desde el departamento de Cochabamba, Santa Cruz hasta el norte de La Paz, Beni y Pando, entre los 180 hasta los 1500 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se lo encontró desde los 200 hasta casi los 900 msnm.



Ecología

Especie siempre verde, puede tolerar la sombra pero por lo general es una especie demandante de luz, se la encuentra en bosques húmedos del centro y norte de la Amazonía, en bosques submontanos y bosque montano húmedo. En suelos desde franco arenosos hasta franco arcillosos, ondulados hasta levemente accidentados, incluso con algunos afloramientos rocosos. La floración esta entre junio a agosto y la fructificación entre octubre y noviembre. Los frutos son consumidos por la fauna silvestre por lo cual las semillas son dispersadas por animales.

Usos

La madera es de color marrón oscuro hasta amarillenta, es pesada y dura, vidriosa, con mucho contenido de silicio, difícil de cortar y trabajar. Es usada en la fabricación de embarcaciones, muebles, durmientes, tornería, juguetería, carpintería de interiores, decorados, torneados, parquet, horcones y postes para los cercos. En Tumupasa se la utiliza para la construcción, vigas, carpintería, como también es usada para la fabricación de Tacús.

Corteza



Fuste



Hojas



Fruto

***Ficus* spp.**
MORACEAE

Nombre común: Bibosi Colorado, Ojén

Nombre Tacana: Maja

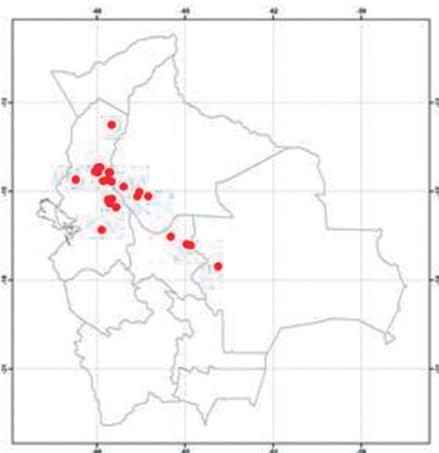
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Los Bibosis son árboles muy grandes, de hasta de 35 m de altura y con 220 cm de d.a.p. Copa grande, aparasolada y muy densa. Fuste cilíndrico con aletones tablares grandes y extensos. Corteza externa gris o crema grisácea, lisa, con abundante lenticelas. Corteza interna color crema rosado, con abundante látex blanco que se oxida a café con leche. Hojas simples, alternas, pecioladas, glabras, lustrosas, dispuestas en espiral y presentan estipula terminal, pueden ser oblongas a elípticas. Flores crecen en masa dentro de un receptáculo en forma de urna llamado sicono. Frutos pequeños, en un sicono (higuerilla) globoso, truncado en la parte apical, algo rugoso o arrugado.

Distribución

Se distribuye desde Santa Cruz, La Paz, Beni y Pando. Entre un rango altitudinal de los 250 a 850 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se encontró a los individuos de este género entre los 600 a los 750 msnm.



Ecología

Especie emergente, siempreverde, tolerante parcial a la sombra, propia de los bosques húmedos del norte del escudo precámbrico en transición al bosque húmedo de llanura aluvial, bosque seco de tierras bajas y bosque montano. Florece y fructifica asincrónicamente en cualquier época del año. Las semillas son dispersadas por animales.

Usos

La madera es utilizada por lo general en la carpintería, ebanistería, cajonería, encofrados, decorados, molduras y tornería. En Tumupasa se lo utiliza sobre todo como material de construcción.

Corteza



Fuste



Corteza interna



Frutos

***Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry.**
MYRISTICACEAE

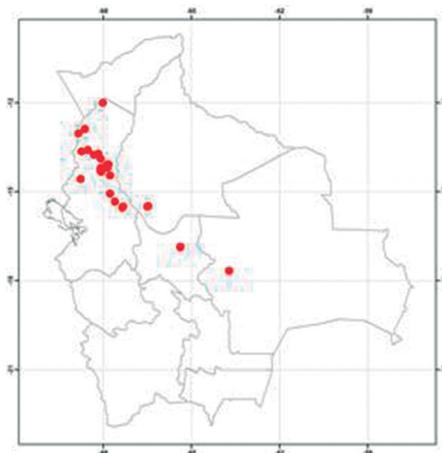
Nombre común: Gabu colorado.

Nombre Tacana: Naiqui

Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árboles de hasta 30 m de altura y 80 cm de DAP. Copa mediana, esférica, con ramificación notablemente verticilada. Fuste comúnmente cilíndrico, recto sin aletones. La corteza externa de color marrón oscuro, levemente agrietada, de consistencia suave, se desprende en placas rectangulares, la corteza interna, inicialmente rosado claro, se oxida cambia a rojo intenso, esto por la abundante savia rojiza (como sangre) que deja escapar la herida, sabor picante, olor poco perceptible. Hojas simples, enteras, oblongo-elípticas, alternas, coriáceas, acuminadas, verde oscuras y brillosas en la cara superior, blanquecinas hasta plateadas, con numerosos pelitos diminutos de color café en la cara inferior. Flores en panículas axilares. El fruto, cápsula esférica, dehiscente, valvas de 2 cm de diámetro. Semilla solitaria, esférica y estriada, cubierta por un anillo blanco dulce.



Distribución

Se encuentra distribuida en los departamentos de La Paz, Santa Cruz y Beni. Entre un rango altitudinal de 280 a 1000 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se lo registro entre 200 y 900 msnm.

Ecología

Especie siempreverde, que tolera la sombra, comúnmente se encuentra en bosques montanos y submontano húmedos y llanuras, hasta bosque montano nublado. Crece en lugares con topografía mayormente ondulada, a veces hasta levemente accidentada, en suelos desde franco arenosos hasta franco arcillosos. La floración es desde junio hasta agosto. La fructificación desde septiembre hasta marzo. Las semillas son dispersadas por animales (probablemente murciélagos).

Usos

La madera es utilizada en mueblería, carpintería y chapas, tiene un buen mercado nacional sobre todo en el altiplano. En Tumupasa se la utiliza como material de construcción, de machimbres, fabricación de muebles y parquet.

Corteza



Corteza y látex



Hojas



Latizal

***Pouteria torta* (Mart.) Radlk.**

SAPOTACEAE

Nombre común: Coquino amarillo

Nombre Tacana: No se registró

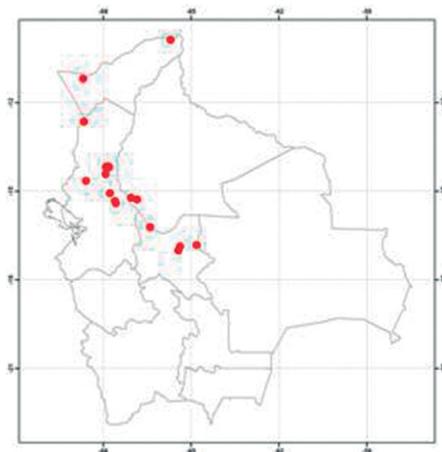
Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Árbol hasta de 30 m de alto y 100 cm de d.a.p. Copa oblonga a irregular y con las ramas ascendentes, con el follaje regularmente denso. Fuste acanalado a ondulado, aletones vistosos a manera de garrones. Corteza externa marrón-rojiza agrietada hasta fisurada longitudinalmente, corteza interna rosada con bandas cremas que exuda un látex blanco. Hojas simples, alternas, pecioladas, con envés blanquecino, agrupadas hacia el ápice, caulífiora, dispuestas en espiral, nervios secundarios opuestos, uniéndose en el borde. Flores inconspicuas colocadas sobre las ramas viejas, verde-blanquecinas. Fruto drupa ovoide, jugosa y dulce, amarillo-anaranjada. Semillas elípticas alargadas.

Distribución

La especie se encuentra distribuida en La Paz, Cochabamba, Beni y Pando. Entre un rango altitudinal de 200 a 2000 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se lo registro entre los 600 y 900 msnm.



Ecología

Especie siempre verde, es común en los bosques aluviales húmedos y sub-húmedos transicionales de la Amazonía, bosque húmedo de pie de monte. Crece sobre varios tipos de suelo y topografía ondulada. Florece de octubre a diciembre y fructifica entre diciembre y febrero. Las semillas son dispersadas por los animales.

Usos

La madera es utilizada para la fabricación de botes, construcción de viviendas, mangos de herramienta y en armas de fuego. En Tumupasa se lo utiliza como material de construcción.

Aletones



Corteza



Hojas y fruto



Plantin

***Pterygota amazonica* L.O. Williams ex Dorr.**
STERCULIACEAE

Nombre común: Sujo.

Nombre Tacana: No se registró

Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Arboles grandes hasta de 40 m, a veces con raíces tabulares, hojas grandes, simples, ovadas, palmatinervadas, truncadas o costadas en la base, con peciolos largos. Flores en racimos axilares paucifloros, unisexuales, las plantas diocas, cáliz campanulado 5-partido, sin pétalos. Fruto una capsula leñosa, tardíamente dehiscente, con las semillas aladas y numerosas.

Distribución

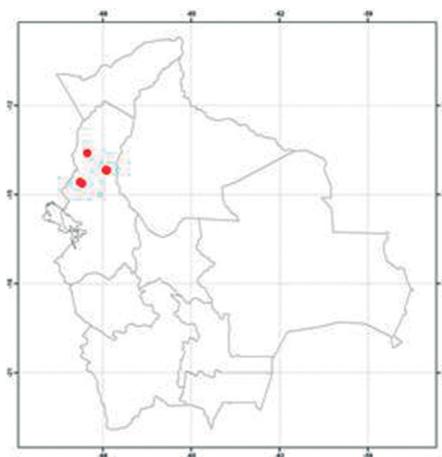
La especie se encuentra registrada únicamente para La Paz Entre un rango altitudinal de 200 a 1200 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se lo registro entre los 400 y 800 msnm

Ecología

Especie que se la registró en bosque seco, bosque de pie de monte, bosque montano y submontano húmedo. No se cuenta con datos sobre la época de fructificación y floración. La dispersión de las semillas es por viento.

Usos

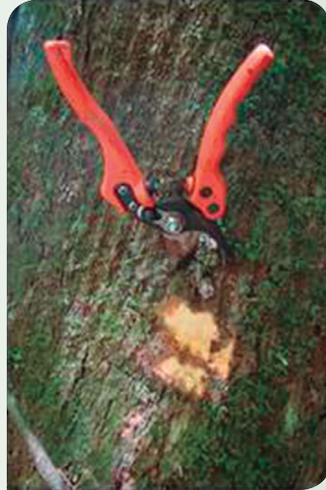
La madera es utilizada en Tumupasa principalmente como vigas y en la construcción.



Fuste



Corteza Interna



Fruto



Semilla

***Hura crepitans* L.**
EUPHORBIACEAE

Nombre común: Ochoó

Nombre Tacana: Manunu

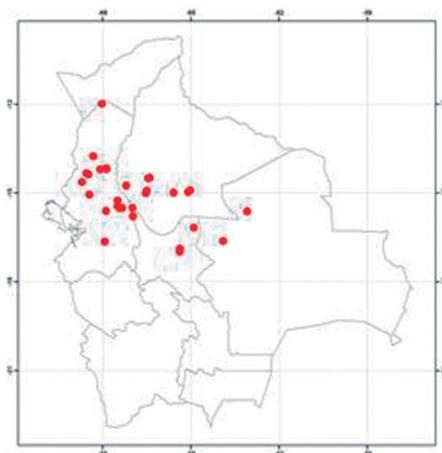
Categoría de Amenaza: Sin Datos

Características

Arboles grandes, llegan hasta los 45 m de alto y hasta 200 de DAP. La copa es densa, aparasolada y las ramas largas, casi perpendiculares, con las ramitas que salen de la pared superior de éstas, el tallo con agujones cónicos y duros hasta de 2 cm, sin aletones, la madera es de color ocre, la savia nublado-lechosa y tóxica. Las hojas simples, deltoides hasta cortadas, crenuladas o dentadas, pinnatinervadas, glabras hasta pubescentes con pelos simples, cara superior de la hoja de color verde intenso, cara inferior verde mate, con un par de glándulas entre el peciolo y la lámina, las estipulas caducas. La planta monoica, flores masculinas en espiga cónicas terminales, las flores femeninas solitarias y pediceladas en las hojas axilas de las hojas superiores. Fruto leñoso, esquizocárpico, con dehiscencia explosiva. Semillas sin carúncula y tóxicas.

Distribución

Se distribuye en áreas del oeste de Pando, Santa Cruz, Beni, norte de Cochabamba y La Paz entre los 150 hasta 1100 msnm. En el Jardín Botánico de Tumupasa se lo registró entre los 400 y los 800 msnm.



Ecología

Especie que puede llegar a desarrollarse en lugares sombreados con alguna entrada de luz al sotobosque. Se la encuentra en bosques montanos semidecíduos, bosques húmedos de llanura, bosque montano y bosque secundario, como también se la puede considerar una especie indicadora de bosques aluviales y ribereños de los ríos de aguas blancas (várzea). Común de suelos mal drenados, topografía ondulada, de pendientes moderadas y en suelos desde franco arenoso hasta franco arcillosos. De floración y fructificación continua en casi todo el año, sin embargo los picos más alto de floración se registran entre octubre hasta abril y el pico de fructificación desde noviembre hasta mayo. Las semillas se dispersan por explotación de los frutos, como también algunas parabas y monos se alimentan de las semillas.

Usos

La madera es liviana y fácil de trabajar, es utilizada en la carpintería, mueblería, ebanistería, cajonería, revestimiento de interiores, chapas y tablas para encofrados. En Tumupasa la madera del Ochoó es utilizada para la construcción de casas.

Corteza



Fuste



Corteza interna



Inflorescencia

***Ruagea insignis* (C.DC.) T.D. Penn.**

MELIACEAE

Nombre común: Cedro Macho 2, Cedrillo

Nombre Tacana: No se registro

Categoría de Amenaza: Sin datos

Características

Arboles hasta de 35 m de alto, Fuste cilíndrico y recto, presenta aletones de tamaño medio. Corteza agrietada. Hojas paripinadas, crecimiento apical limitado, frecuentemente agrupadas hacia el ápice de las ramas. Flores en panículas axilares o subtenidas por brácteas caducas, alternas u opuestas unisexuales, las plantas dioicas, Fruto áspero. Semillas con sarcotesta basal gruesa.

Distribución

Se distribuye ampliamente, La Paz, Santa Cruz. Entre un rango altitudinal de 300 a 2500 m.s.n.m. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró entre los 400 a 900 msnm.

Ecología

Especie que es común en el bosque húmedo de llanura, bosques montanos y submontanos húmedos. No se cuenta con datos sobre la época de fructificación y floración.

Usos

La madera es fácil de trabajar manual y mecánicamente, es usada para la elaboración de chapas decorativas, también en la cajonería, puertas, ventanas y muebles en general. En Tumupasa es utilizada en la fabricación de muebles y como material de construcción.



Corteza



Fuste



Corteza interna



Fustal

***Cedrela odorata* L.**
MELIACEAE

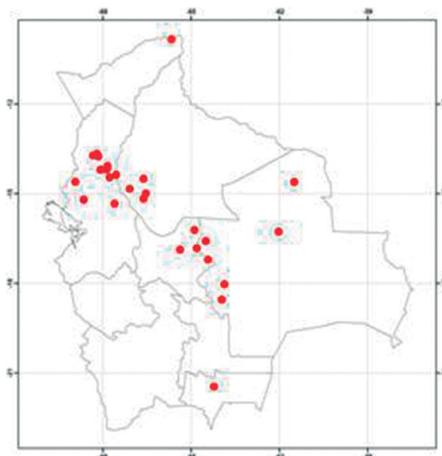
Nombre común: Cedro colorado
Nombre Tacana: No se registro
Categoría de Amenaza: Vulnerable (VU)*

Características

Arboles grandes de hasta 40 m. con un DAP 150 cm. La copa es irregular grande y algo densa, el fuste cilíndrico a cónico, con aletones tablares grandes, la corteza externa característica, grisácea, con surcos longitudinales, internamente rosada y aromáticas. Hojas alternas, compuestas, imparipinadas, los folíolos generalmente glabros. Flores unisexuales, pero con vestigios bien desarrollados del otro sexo: estambres 5, libres, insertos sobre un androginóforo, ovarios 5-locular, cada lóculo con 8-14 óvulos, el estilo corto, con estigma discoide y papiloso. Fruto en capsula leñosa, péndula o erecta abriéndose desde el ápice en 5 valvas, con columela leñosa, el ápice columnar estéril. Semillas con alas.

Distribución

Se distribuye en el extremo norte del departamento de Pando, Beni y el norte de La Paz, Cochabamba y, el oeste y noreste de Santa Cruz, y se los encuentra entre los 100 a 1100 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró a los 600 msnm.



Ecología

Especie decidua, oportunista de luz, aunque puede tolerar la sombra, de crecimiento rápido y es favorecida por los claros en el bosque. Se la puede encontrar en bosques amazónicos de tierra firme, bosque montano, bosque húmedo de llanura y bosque húmedo del precámbrico. Crece en suelos pesados arcillosos y arcillo limosos susceptible a deslizamientos, superficiales, suelos pobres lateríticos, aluviales ricos, con muchos afloramientos rocosos. Florece al inicio de la época húmeda y los frutos maduran entre julio y septiembre. Semillas aladas dispersadas por el viento.

Usos

Es una de las maderas más comerciales, fácil de trabajar y durable, es utilizado en la mueblería fina, ebanistería, chapas decorativas, contrachapados, puertas ventanas, tallados, revestimientos. En Tumupasa se la utiliza para la fabricación de muebles, también es usada en la construcción y como premachimbre.

Corteza



Fuste



Plantín



Hojas

***Hymenaea courbaril* L.**

LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE

Nombre común: Paquio. Copal, Algarrobo

Nombre Tacana: Bach'aja

Categoría de Amenaza: Datos Insuficientes (LC)*

Características

Árbol grande de hasta 40 m de altura y 120 cm de DAP. Copa amplia redonda a ovoide, con pocas ramas gruesas algo curvadas. Fuste limpio, cilíndrico, muy recto, comúnmente sin aletones. Corteza externa de color cenizo, lisa y lenticelada. Corteza interna rojiza, que exuda una secreción gomosa que se cristaliza. Hojas, compuestas, alternas, bifoliadas, coriáceos, con puntos translúcidos en las láminas, pinnatinervados. Flores blancas en panículas terminales, medianas, pediceladas. Frutos legumbre ovoide, leñosa, resinosas e indehiscente, de color marrón a castaño rojizo, que contiene semillas cubiertas de un arilo harinoso color café claro a crema. Semillas lisas, poco aplanadas, rojizas hasta marrón oscura.

Distribución

Se encuentra ampliamente distribuida en los departamentos de La Paz, Pando, Beni y Santa Cruz. Entre un rango altitudinal de los 200 hasta 1300 msnm. En el área del Jardín Botánico de Tumupasa se la registró por encima de los 800 msnm.



Ecología

Especie semidecidua, parcialmente tolerante a la sombra. Es común en casi todos los bosques tropicales, en el bosque seco, bosque húmedo de llanura, bosque semideciduo, sabana húmeda, bosque submontano y montano húmedo. Crece sobre una gran variedad de suelos drenados y en todo tipo de relieves. Florece entre octubre y febrero. Fructifica entre enero a septiembre. Los frutos son comestibles y están disponibles para la fauna silvestre en la época seca.

Usos

La madera es dura, difícil de trabajar manualmente y mecánicamente, tiene una durabilidad natural buena, es usada en construcciones, ebanistería, carpintería de interiores y exteriores, muebles, parquet, puentes, torneados, usos decorativos. La corteza es utilizada para la fabricación de canoas por los indígenas, como también la resina es utilizada en la industria como barniz y también como medicina. En Tumupasa es utilizada como material de construcción, machimbres, parquet para la exportación.

5. CONCLUSIONES

El Jardín Botánico de Área Natural Serranía Mamuque y su zona de influencia, albergan una importante riqueza de especies forestales maderables registrando 1279 individuos de 71 especies maderables en cuatro rangos altitudinales (220-246, 400-570, 571-740 y 741-900 m) y cuatro exposiciones (noreste, noroeste, sudeste y sudoeste). De la misma manera se sistematizó en total la información de 164 especies preciosas y nativas, donde el producto final de la madera va desde combustible hasta la fabricación de mueblería fina, y para la exportación de la madera como materia prima.

Una de las especies más abundantes fue *Otoba parvifolia* (Gabu colorado), la cual presentó mayor número de registros en dos categorías altitudinales y tres de exposición, siendo la más abundante con respecto a las otras especies en la planicie, representando al 44% de los árboles registrados en ese lugar.

La estructura poblacional y espacial de las especies maderables que se encuentra dentro del Jardín y sus alrededores, mostró que la mayoría de los individuos se encuentran en el dosel (árboles entre 20–29.99 m de altura). Sin embargo, hay un gran número de individuos en clases diamétricas inferiores dando como resultado la “J” invertida como una característica de los bosques tropicales.

Para realizar la lista de especies maderables nativas, además del trabajo de campo, se revisó bibliografía, incluyendo las fichas técnicas obtenidas de los Planes Operativos Anuales Forestales de las distintas asociaciones forestales presentes en Tumupasa, obteniendo un total de 7307 individuos (1279 registrados en trabajo de campo y 6028 por revisión bibliográfica) de 164 especies pertenecientes a 41 familias (Anexo 1). De las cuales 34 son consideradas preciosas y de gran valor comercial, donde *Mezilaurus itauba*, *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla* y *Juglans boliviana* se encuentran bajo alguna categoría de amenaza y de las que se elaboraron fichas descriptivas con información ecológica importante y los usos que se les da.

Con respecto al cuartoneo se mencionó que esta actividad se realiza desde hace aproximadamente 25 años, pero ya ha ido disminuyendo en la actualidad. Las especies aprovechadas con mayor intensidad fueron mara (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) y roble (*Amburana cearensis*), entre otras.

6. RECOMENDACIONES

Un siguiente paso será establecer el potencial productivo de estas especies y determinar cuáles pueden formar parte de una cadena productiva y cuales están asociadas a un uso interno. En principio, las abundancias detectadas en este estudio sugiere que las densidades poblacionales podrían ser bajas; por tanto, iniciativas para su manejo forestal deben ser diseñadas y analizadas con cautela. Será importante también la coordinación con la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (ABT) para un control minucioso de los POAF vigentes, en particular de las especies y volúmenes de extracción reportados.

7. BIBLIOGRAFÍA

-  CIPTA (Consejo Indígena del Pueblo Tacana). 1999. Tacana: Conozcan nuestros árboles, nuestras hierbas. UMSA, CIPTA, IRD, FONAMA, EIA (Eds). La Paz, Bolivia, 495 p.
-  Feinsinger, P. 2003. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz, Bolivia. 241 p.
-  Fuentes, A. 2005. Una introducción a la vegetación de la región de Madidi. *Ecología en Bolivia* 40(3): 1-31.
-  Killeen, T.J., E. García & S.G. Beck (Eds.). 1993. Guía de árboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia, Missouri Botanical Garden, Edit. Quipus srl., La Paz, Bolivia. 958 p.
-  Justiniano, M.J., M. Peña-Claros, M. Toledo, C. Jordán, I. Vargas, M. Gutiérrez & J.C. Montero. 2003. Guía dendrológica de especies forestales de Bolivia- Volumen II. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia. 231 p.
-  Meneses, R. & S.G. Beck. 2005. Especies amenazadas de la flora de Bolivia. Informe técnico, Herbario Nacional de Bolivia. La Paz, Bolivia. 34 p.
-  Merlo, F., N. Rojas, F. Contreras & J. Ledezma. 1999. Guía de operación del sistema de censos forestales. Proyecto BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia. 43 p.
-  Mostacedo, B. & T.S. Fredericksen. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Proyecto BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia. 92 p.
-  Mostacedo, B., J. Justiniano, M. Toledo & T. Frederiksen. 2003. Guía dendrológica de especies forestales de Bolivia (2da Edición- versión revisada, corregida y mejorada). Proyecto BOLFOR/ Instituto Boliviano de Investigaciones Forestales (Ed.), Santa Cruz, Bolivia. 245 p.
-  Navarro, G. & W. Ferreira. 2007. Mapa de vegetación de Bolivia. Escala 1:250000. Edición técnica en CD ROM: J. Chambi. Cochabamba, Bolivia.
-  PIAF (Proyecto de Investigación Agroecológica y Forestal- El Ceibo). 2000. Guía de especies forestales del Alto Beni. La Paz, Bolivia. 196 p.

ANEXO 1

Lista de especies maderables nativas registradas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Anacardiaceae	<i>Astronium lecoimtei</i>	Cuchi, cuta	Mud'ud' uqui	Madera redonda para horcones y postes			8	X			X
	<i>Astronium urundeuva</i>	Cuchi									X
	<i>Spondias mombin</i>	Cedrillo			Semidura		56	X	X		
Amnonaceae	<i>Duguetia spiziana</i>	Dupurari	Huabu midha	Madera redonda para construcción de casas y leña pero no de buena calidad							X
	<i>Ruizodendron ovale</i>	Ojoso	Tumuqui	Madera resistente sirve para construir los armazones de las casas, también para hacer timones y mangos de los trapiches							X
	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Marfil					31	X			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i>	Gabellito amarillo	Aquipabi	Carpintería, carrocerías, construcción, combustible(carbón)		28		X			X
	<i>Aspidosperma sp.</i>	Pelusa (Marfil)	aqui nud'a	Materiales de construcción, machimbre, postes para el tendido eléctrico	Semidura		14	X	X		
	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Sucuuba	Nasha ai, sucuhua								X
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	Guitarro					1	X			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Arecaceae	<i>Astrocaryum gratum</i>	Chonta loro	Ad' une	Madera redonda, construcción de casas, postes, horcones							X
	<i>Euterpe precatoria</i>	Asái	Ehuid'a	El tallo partido se usa para hacer cercos, pisos de casa, paredes.							X
	<i>Iriartea deltoidea</i>	Tuano	Tuhuanu	El tallo sirve para hacer cercos, costillas, postes y horcones de casas. La corteza fibrosa sirve amarrar cosas							X
	<i>Socratea exorrhiza</i>	Pachuba	Ji	Madera redonda para la construcción de paredes							X
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> ¹	Aliso					165		X		
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	Cheperequi	Cheperequi					182	X		
	<i>Jacaranda glabra</i>			Material de construcción, tablas	Semidura, blanda			34	X		
	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Tájibo amarillo	Udhuriqui	Madera de buena calidad para construir horcones de las casas	Dura, semidura			42	X	X	X
	<i>Ceiba pentandra</i>	Mapajo	Chacua	Material de construcción, encolfrado, tumbado, muebles, vigas	Blanda			168	X	X	
Bombacaceae	<i>Ceiba samauma</i>	Mapajillo	Chapo	Material de construcción, encolfrado				72	X	X	
	<i>Pachira aquatica</i>	Peroto						8	X		
	<i>Pseudobombax cf. longiflorum</i>		Marai	Fibras de la corteza del árbol para hacer sogas para amarrar las partes de un armazón. La madera redonda para hacer postes y cercos							X

¹ Especie reportada en los POAF pero de distribución altitudinal mayor (1200-3000 msnm)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información				
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica	
Burseraceae	<i>Protium aff. apiculatum</i>	Isigo	Yuhua epuna	Madera de buena calidad para la construcción de casas, la pasan como Cachichira, muebles, premachimbre, machimbre	Semidura, blanda				X	X	X	
	<i>Protium glabrescens</i>	Copal del monte	Yarita	Leña de excelente calidad							X	
	<i>Protium sp.</i>	Isigo					32					
	<i>Tetragastris altissima</i>	Isigo colorado		Mueblería, construcción			81	175	X	X		
Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropifolia</i>	Ambaibillo	Tahua pa	Leña de calidad regular							X	
	<i>Hirtella bullata</i>	Palo blanco	Hueruru	Madera redonda para hacer casas en el monte o graneros en los chacos. Leña de buena calidad							X	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp.</i>	Caripé	D'ieu	Sirve para hacer tijeretas de las casas ya que su madera es bastante sólida							X	
	<i>Hirtella triandra</i>	Coloradillo, palo blanco	Hueruru	Madera redonda para hacer casas en el monte o graneros en los chacos. Leña de buena calidad				3	X		X	
	<i>Licania arborea</i>	Caripé	D'ieu	Sirve para hacer tijeretas de las casas ya que su madera es bastante solida							X	
	<i>Licania brittoniana</i>	Caicoma	Caicoma				8		X			
	<i>Licania oblongifolia</i>	Caicoma	Caicoma	Material de construcción, premachimbre. Muebles, leña de buena calidad	Semidura			12	X	X		X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información				
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica	
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i>	Yunitari	Yunitari			26		X				
	<i>Parinari aff.</i>						37		X			
	<i>Parinari flugii</i>			Madera aserrada y redonda para el armazón de las casas	Semidura		105		X	X		
Combretaceae	<i>Buchenavia punctata</i>	Verdolago negro				1		X				
	<i>Terminalia amazonia</i>		Shacuaqui dheve	Muebles. Material de construcción, vigas, muebles, cercos, machimbre, parquet, carrocería. Leña de buena calidad	Dura, Semidura	10	164	X	X	X	X	X
	<i>Terminalia oblonga</i>	Verdolago amarillo	Shacuaqui tid'i	Muebles. Leña de calidad inferior	Semidura	13	122	X	X	X	X	X
	<i>Sloanea guianensis</i>	Urucucillo	Mat' requi	La madera aserrada o redonda sirve para fabricar tirantes de las casas, batanes, tablas para picar carne. Leña de buena calidad			15		X	X	X	X
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obusifolia</i>	Cachichira	Cachichira	Material de construcción, muebles, puertas, vigas, horcones, postes, tablas, tabillas, cercos, parquet, premachimbre, machimbre, carrocerías	Dura, semidura	3	153	X	X	X	X	X
	<i>Sloanea rufa</i>	Coloradillo		Vigas, premachimbre	Semidura		12		X	X		
	<i>Alchornea sp.</i>	Pelusa				1		X				
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Ochoó	Manunu	Material de construcción, encofrado, tumbado, vigas, muebles, cercos, venesta. Construcción de botes	Blanda	22	282	X	X	X	X	X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Euphorbiaceae	<i>Sapium laurifolium</i>	Leche leche	Bashi pasha	Material de construcción. Madera para leña no de buena calidad	Blanda					X	X
	<i>Sapium marnierri</i>					17	4	X	X		X
	<i>Sebastiania</i> sp.		Etuauqui	Leña de buena calidad							X
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Palo maría		Material de construcción, vigas, postes, parquet, muebles	Semidura	64	165	X	X	X	
Humiriaceae	<i>Sacoglottis</i> sp.	Coquino				1		X			
	Indeterminada 1	Mani				2		X			
Indeterminada	Indeterminada 2	Parecido a Copalbo				1		X			
	Indeterminada 3	Mani blanco				1		X			
	<i>Juglans australis</i>	Nogal		Material de construcción	Dura		5		X	X	
Juglandaceae	<i>Juglans boliviana</i>			Mueblería, instrumentos musicales, construcción		21		X			
	<i>Juglans</i> sp.						61		X		
	<i>Mezlaurus itauba</i>	Itauba				9		X			
Lauraceae	<i>Nectandrea longifolia</i>	Laurel	Dhahuamu dhave	Madera para construir casas. Muebles, parquet, premachimbre, machimbre. Leña de calidad	Semidura, blanda		2		X	X	X
	<i>Nectandrea pulverulenta</i>									X	X
	<i>Phoebe porphyria</i>	Laurel de la falda					89		X		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>	Colomero colorado, yesquero	Chaiqui	Material de construcción, muebles, tablas, parquet, carrocería	Semidura, blanda	4	92	X	X	X	
	<i>Cariniana sp.</i>	Colomero blanco, yesquero		Machimbre	Semidura		34		X	X	
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Almendrillo macho, almendrillo amarillo	Maujaja	Material de construcción, tablillas, machimbre, parquet	Dura	3		X		X	X
	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Momoqui	Tad'e dtheve	Madera de buena calidad, para la construcción de casas, horcones. Sirve para la confección de la manija del tacú							X
	<i>Copaifera reticulata</i>	Copaibo	aqui a ceite	Material de construcción, vigas, carpintería	Semidura	4	27	X	X	X	
Leguminosae-Caesalpinioidea	<i>Hymenaea courbaril</i>	Paquio	batsaja, batsaja	Madera de exportación en paquetes de 1 m, material de construcción, tablillas, parquet, machimbre	Dura	4	64	X	X	X	
	<i>Hymenaea parvifolia</i>						34		X		
	<i>Schizolobium amazonicum</i>	Serebó, teca, toco		Material de construcción	Semidura, blanda		105		X	X	
Leguminosae-Mimosoidea	<i>Schizolobium parahyba</i>	Serebó		Fabricación de cajas, juguetería, fabricación de papel, planta ornamental		6		X			
	<i>Schizolobium sp.</i>	Sujo					36		X		
	<i>Abreima jupunba</i>	Mani con garron	Matuwaitiqui			6		X			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información				
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica	
Leguminosae-Mimosoidea	<i>Acacia praecox</i>	Cari Cari, ware ware		Material de construcción	Semidura		7		X	X		
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Palo Jabón, teca, toco	Matohuaqui	Material de construcción, vigas	Semidura, blanda		41		X	X		
	<i>Inga sp.</i>	Pacy	Nasha turud'u	Material de construcción. Leña de buena calidad	Blanda		1		X	X	X	
	<i>Amburana cearensis</i>	Roble	Dherequi	Material de construcción, muebles	Semidura		5	10	X	X	X	X
	<i>Centrobium ochroxylum</i>	Huasicucho, Tejeysque			Dura, semidura		7		X	X		
	<i>Dipteryx odorata</i>	Almendrillo colorado, almendrillo hembra	Mahtu		Madera de exportación, material de construcción, muebles, vigas, horcones, postes, tablas, tabillas, cercos, parquet, machimbre, carrocerías	Dura, semidura		34	534	X	X	X
Leguminosae-Papilionoidea	<i>Dipteryx sp.</i>	Almendrillo macho		Construcciones, durmientes, mueblería				25		X		
	<i>Myrocarpus venezuelensis</i>	Quina, quina		Carpintería, carrocerías, herramienta			39		X			
	<i>Myroxylum balsamum</i>		Aqui mad'i	Poste de alambrado, horcones, parquet, horcones, cilindro de los trapiches para moler caña	Dura			7	X	X	X	X
	<i>Ormosia sp. 1</i>	Sirari							X			
	<i>Ormosia sp. 2</i>								X			
<i>Ormosia nobilis</i>				Material de construcción	Semidura		26		X	X		
<i>Pterocarpus rohrii</i>		Jorori blanco					3		X			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Leguminosae-Papilionoidea	<i>Swartzia jorori</i>	Jorori		Material de construcción, machimbre	Semidura, blanda		174	X	X		
	<i>Swartzia sp.</i>	Como Jorori colorado				1			X		
	<i>Swartzia sp.1</i>	Jorori				1			X		
	<i>Swartzia sp.2</i>	Jorori colorado	Tsacua	Muebles	Blanda	3			X	X	
	<i>Vatairea fusca</i>	Cuta	Cuta				8			X	
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Chaquillo				1			X		
	<i>Cabralea canjerana</i>	Cedro Macho 1		Mueblería, carpintería	Semidura, blanda	18	12	X	X	X	
	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Cuabad'u	Para hacer embarcaciones							X
	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro colorado	Paquicha	Material de construcción, premachimbre, muebles	Semidura	1	13	X	X	X	X
Meliaceae	<i>Guarea aff. guadonea</i>	Trompillo del monte	Buimapaqui	Madera aserrada sirve para hacer horcones, muebles. Leña de buena calidad			52	X	X	X	X
	<i>Guarea macrophylla</i>	Trompillo, shapuraki colorado	baidu	Material de construcción	Semidura	15	8	X	X	X	
	No identificado	Shapuraqui	Shapuraqui				4		X		
	<i>Ruegea insignis</i>	Cedro Macho 2		Mueblería, construcción		42		X			
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mara	Erei	Muebles	Semidura	6		X	X	X	X
<i>Tabernaemontana sp.</i>		Shapuraqui	Shapuraqui			4		X			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información				
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica	
Meliaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Cedro Macho					10	X				
	<i>Trichilia adolfi</i>	Shapuraqui	Shapuraqui	Madera para la construcción de armazones de las casas. Leña de calidad regular	Semidura				X	X		X
	<i>Trichilia inaequilatera</i>	Shapuraqui, jorori blanco 2				2		X			X	
	<i>Trichilia kunthiana</i>	Shapuraki blanco				15		X				
	<i>Trichilia pallida</i>	Shapuraki colorado				46		X				
	<i>Trichilia pleeana</i>	Shapuraqui blanco	Shapuraqui	Madera para la construcción de armazones de las casas. Leña de calidad regular							X	
	<i>Trichilia septentrionalis</i>	Vichura					44	X				
	<i>Banocarpus costaricensis</i>	Mascajo	Pid'ui	Leña de buena calidad							X	
	<i>Brosimum guianense</i>	Quechu		Material de construcción, vigas	Semidura		83	X		X		
	<i>Brosimum lactescens</i>	Quecho 2		Carpintería, tomería, construcción		20			X			
Moraceae	<i>Brosimum sp.</i>	Chicle							X			
	<i>Clarisia biflora</i>								X			
	<i>Clarisia racemosa</i>	Munuré	Schucuiru	Madera de exportación, material de construcción, muebles, vigas, machimbre, parquet, carpintería, tacú, molidora de arroz	Dura, semidura	52	176	X	X	X	X	X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información				
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica	
Moraceae	<i>Clarisia sp.</i>						100	X				
	<i>Ficus coerulescens</i>	Bibosillo					2		X			
	<i>Ficus killipii</i>		Shite dheve	Leña de calidad regular. Fibra de corteza para amarres								X
	<i>Ficus sp.</i>	Bibosi negro	Majadejewe, majadeve	Material de construcción, revestimiento (la hacen pasar por mara).	Semidura, blanda		124	X		X		
	<i>Ficus sp. 1</i>	Ojen					6		X			
	<i>Ficus sp. 2</i>	Bibosi colorado	Majadejewedagua, majadejewe debe, site	Material de construcción, machimbre, muebles, tumbado	Blanda		1		X	X		
	<i>Poulsenia armata</i>	Chamane		Material de construcción, tumbado, machimbre, parquet. La corteza machucada sirve para como estopa para calafatear los botes				183	X			
	<i>Pseudordia laevis</i>	Nui	Nui	Leña de calidad inferior								X
	<i>Sorocea aff. pileata</i>	Nui macho	Baba ina	Leña de buena calidad								X
	<i>Sorocea guillemiana</i>	Quecho					14		X			
Myristicaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	Gabú colorado	Nauqui	Madera aserrada para hacer muebles y enablar casas. Leña de calidad inferior	Semidura, blanda		196		X		X	
	<i>Virola flexuosa</i>	Pata de gallo		Material de construcción, muebles	Semidura		26	X	X			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Myristicaceae	<i>Virala peruviana</i>	Gabú colorado, sangre de toro				33	111	X	X		
	<i>Virala sebifera</i>	Gabu macho, sangre de toro	Nauqui d'aja	Madera aserrada para hacer muebles y entablar casas. Leña de calidad inferior	Semidura, blanda	30	92	X	X	X	X
	<i>Virala</i> sp.	Gabú					62		X		
Myrsinaceae	<i>Stylogyne ambigua</i>	Aliso					312		X		
	<i>Stylogyne cauliflora</i>	Falso Aliso 2				4		X			
No identificada	No identificada	Bibosi blanco	Gén. majadagua, majapasha	Material de construcción, revestimiento (la hacen pasar por mara), Tablas, tumbado	Semidura, blanda					X	
		Naranjillo		Material de construcción	Blanda				X		
		Patuchequi	Patur'requi				34		X		
		Punero					48		X		
Oleaceae	<i>Heisteria</i> sp.	Itauba		Vigas	Dura					X	
	<i>Galliesia integrifolia</i>	Ajo Ajo	Bua	Material de construcción, vigas, postes	Dura, semidura		94		X	X	
Poaceae	<i>Cynerium sagittatum</i>	Chuchio	Bue	Material de construcción	Blanda					X	
	<i>Triplaris poeppigiana</i>	Palo santo	Anani pa	Tallo sirve para hacer paredes en las casas, cercos, varillas de los paños de jatata, costillas de los techos							X
Polygonaceae				Madera redonda, construcción de casas							X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Guayabochi		Material de construcción	Semidura		6		X	X	
	<i>Cinchona sp.</i>	Quina quina					34		X		
	<i>Simira catappifolia</i>	Palo rosado	Mahuinu	Madera aserrada y redonda para a construcción de armazones de las casas							X
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i>	Sauco	Patut'requi	Madera aserrada para hacer cercos de las casas y muebles. Leña de buena calidad	Semidura, blanda		29		X	X	X
Sabiaceae	<i>Meliosma herbertii</i>	Falso gabu				42		X			
Salicaceae	<i>Lunania parviflora</i>	Blanquillo					3		X		
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i>	Coquino blanco				5		X			
	<i>Pouteria macrophylla</i>	Lúcuma	Usapa				4		X		
	<i>Pouteria reticulata</i>						23		X		
	<i>Pouteria sp.</i>	Coquino, lúcuma	Usapa	Material de construcción, machimbre, parquet	Dura, semidura	8	74	X	X	X	
	<i>Pouteria torta</i>	Coquino amarillo		Construcción		42		X			
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Coco, coquito	Bat're're	Leña de buena calidad			171		X		X
	<i>Pterygota amazonica</i>	Sujo				18		X			
	<i>Sterculia apetala</i>	Parecido a Punero		construcción, mueblaría		2		X			
	<i>Sterculia sp.</i>	Sujo, zapallo		Material de construcción	Semidura, blanda	2	191	X	X	X	X

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Sterculiaceae	<i>Sterculia striata</i>	Sujo					30	X			
	<i>Sterculia tessmani</i>		Bata								
	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Mura	Leña de buena calidad							X
Tiliaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Cabeza de mono	Bechu echua	Leña, la corteza gruesa puede servir de pancho de amarre	Blanda				X	X	X
	<i>Apeiba tiburoubo</i>									X	X
	<i>Pentaplaris davidsmithii</i>	Punero	Punero	Leña de buena calidad. Material de construcción	Semidura	87	214	X	X	X	X
	<i>Ampeelocera ruizii</i>	Blanquillo					24	X			
	<i>Celtis schippii</i>	Palo de aji	Bid' uqui	Leña de buena calidad apreciada como combustible							X
Ulmaceae	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	Cuta	Cuta	Material de construcción, muebles	Dura, semidura		12	X	X		
	<i>Trema micrantha</i>	Chumiri	T' rumu	La madera sirve para construir armazones de las casas. La corteza es fibrosa y sirve para confeccionar sogas							X
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i>	Taruma macho	Etid' equi	Leña de buena calidad			3	X			X
Violaceae	<i>Rinorea lindeniiana</i>	Blanquillo	Rauqui	La madera sirve para hacer armazones de las casas, mangos de hacha. Leña de buena calidad							X
	<i>Rinorea viridifolia</i>										X
Vochysiaceae	<i>Erisma uncinatum</i>	Aliso	Sheti	Material de construcción, cercos, tablas, vigas, carpintería, parquet, prenamchimbado y machimbado	Semidura	1			X		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre Tacana	Usos	Tipo de madera	N° de Individuos registrados		Fuente de información			
						Presente estudio	POAF	Presente estudio	POAF	Encuesta	Rev. Bibliográfica
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Vichura				13		X			
	<i>Qualea</i> sp.	Aijpa / tinto							X		
	<i>Vochysia mapiensis</i>	Blanquillo	Paut'requi	Construcción		5	89	X	X		
	<i>Vochysia</i> sp.	Aliso amarillo, falso aliso, caicoma		Premachimbre	Dura	8	86	X	X	X	

ANEXO 2

Acrónimos de las especies registradas

Aju:	<i>Abarema jupunba</i>	Paq:	<i>Pachira aquatica</i>
Asp:	<i>Alchornea</i> sp.	Pda:	<i>Pentaplaris davidsmithii</i>
Ace:	<i>Amburana cearensis</i>	Psc:	<i>Physocalymma scaberrimum</i>
Ale:	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Psp:	<i>Pouteria</i> sp.
Ari:	<i>Aspidosperma rigidum</i>	Pto:	<i>Pouteria torta</i>
Bla:	<i>Brosimum lactescens</i>	Pro:	<i>Pterocarpus rohrii</i>
Bpu:	<i>Buchenavia punctata</i>	Pam:	<i>Pterygota amazonica</i>
Cca:	<i>Cabralea canjerana</i>	Qgr:	<i>Qualea grandiflora</i>
Cbr:	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Rin:	<i>Ruagea insignis</i>
Ces:	<i>Cariniana estrellensis</i>	Ssp:	<i>Sacoglottis</i> sp.
Cod:	<i>Cedrela odorata</i>	Sma:	<i>Sapium marmieri</i>
Cpe:	<i>Ceiba pentandra</i>	Spa:	<i>Schizolobium parahyba</i>
Coc:	<i>Centrolobium ochroxylum</i>	Sob:	<i>Sloanea obtusifolia</i>
Cra:	<i>Clarisia racemosa</i>	Sgu:	<i>Sorocea guilleminiana</i>
Cre:	<i>Copaifera reticulata</i>	Sap:	<i>Sterculia apetala</i>
Dod:	<i>Dipteryx odorata</i>	Stsp:	<i>Sterculia</i> sp.
Eun:	<i>Erismia uncinatum</i>	Sca:	<i>Stylogyne cauliflora</i>
Fco:	<i>Ficus coerulescens</i>	Ssn:	<i>Swartzia</i> sp. nov.
Fsp1:	<i>Ficus</i> sp. 1	Ssp1:	<i>Swartzia</i> sp. 1
Fsp2:	<i>Ficus</i> sp. 2	Ssp2:	<i>Swartzia</i> sp. 2
Gma:	<i>Guarea macrophylla</i>	Swa:	<i>Swietenia macrophylla</i>
Hcr:	<i>Hura crepitans</i>	Tse:	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Hco:	<i>Hymenaea courbaril</i>	Tam:	<i>Terminalia amazonia</i>
In1:	Indeterminado 1	Tob:	<i>Terminalia oblonga</i>
In2:	Indeterminado 2	Tal:	<i>Tetragastris altissima</i>
In3:	Indeterminado 3	Tin:	<i>Trichilia inaequilatera</i>
Jbo:	<i>Juglans boliviana</i>	Tku:	<i>Trichilia kunthiana</i>
Lbr:	<i>Licania brittoniana</i>	Tpa:	<i>Trichilia pallida</i>
Loc:	<i>Licania octandra</i>	Tpl:	<i>Trichilia pleeana</i>
Mhe:	<i>Meliosma herbertii</i>	Vfu:	<i>Vatairea fusca</i>
Mit:	<i>Mezilaurus ituba</i>	Vfl:	<i>Virola flexuosa</i>
Mgu:	<i>Micropholis guyanensis</i>	Vpe:	<i>Virola peruviana</i>
Mve:	<i>Myrocarpus venezuelensis</i>	Vse:	<i>Virola sebifera</i>
Osp1:	<i>Ormasia</i> sp. 1	Vma:	<i>Vochysia mapiirensis</i>
Osp2:	<i>Ormasia</i> sp. 2	Vsp:	<i>Vochysia</i> sp.
Opa:	<i>Otoba parvifolia</i>		



UMSA – PROGRAMA INTEGRAL BIOLÓGICO TURÍSTICO JARDÍN BOTÁNICO
PIBT-JB

La Paz: Av. Villazón N° 1957, Edif. Viveros Piso 9, Oficina 9D

Tel: 591 (2) 261 2284 - Fax: 591 (2) 212 6023

E-mail: dina.umsa@gmail.com

Tumupasa: Planta Baja Edificio de la Sub Alcaldía de Tumupasa, Plaza Principal