

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimoctava reunión de la Conferencia de las Partes
Colombo (Sri Lanka), 23 de mayo – 3 de junio de 2019

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Incluir el taxón *Handroanthus* spp. en el Apéndice II, de conformidad con el párrafo 2 a) del Artículo II de la Convención y el criterio B del Anexo 2a de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17).

Incluir los taxones *Tabebuia* spp. y *Roseodendron* spp. en el Apéndice II de conformidad con el párrafo 2 b) del Artículo II de la Convención, y el criterio B del Anexo 2b de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP 17).

Incluir en el Apéndice II con la siguiente anotación:

6 Trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada.

B. Proponente

Brasil, Ecuador

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Magnoliopsida

1.2 Orden: Lamiales

1.3 Familia: Bignoniaceae

1.4 Género: *Handroanthus* spp, *Tabebuias* spp y *Roseodendron* spp

El género *Handroanthus* contiene 30 especies, el género *Tabebuia* contiene 73 especies y el género *Roseodendron* contiene 3 especies (Anexo1)

1.5 Sinónimos científicos:

1.6 Nombres comunes:

Inglés: trumpet trees

Francés:

Español: tahuari, apache, lapacho, primavera, amapola, maculís, palo de rosa, rosa morada, cortez, cortez negro, guayacán amarillo, cortés amarillo, corteza amarilla, roble.

Portugués: palo de arco, ipê

2. Visión general

Originalmente, todas las especies de *Handroanthus*, *Tabebuia* y *Roseodendron* eran incluidas en el género *Tabebuia* creado por De Candolle (1838) para albergar las Bignoniáceas arbóreas de hojas simples. Recientemente, Grose y Olmstead (2007b) propusieran, con base en estudios filogenéticos, la división de *Tabebuia* en tres géneros: *Tabebuia*, *Handroanthus* y *Roseodendron*, confirmando, en definitivo, la segregación propuesta por Mattos (1970) y la existencia de linajes distintas dentro del grupo.

Actualmente se reconocen 30 especies para *Handroanthus*, 73 especies para *Tabebuia* y 3 especies para *Roseodendron* (WCSP 2018; Plant database 2018; Villaseñor, 2016; Yajure et al 2011; Zapater et al 2009; Lozano et al 2008), sin embargo, se siguen describiendo nuevas especies y aún existe confusión sobre cuestiones de nomenclatura. Por ejemplo, en la lista roja de la UICN aparecen 17 especies de *Tabebuia* en alguna categoría de riesgo; sin embargo, dos de estas especies se reconocen ahora como *Handroanthus* y otras 3 especies son sinónimos repetidos en su listado (UICN 2018).

Debido a la gran similitud entre las maderas de los diferentes ipés, las especies se comercializan con el mismo nombre común. En Brasil de 2010 a 2016, 20 especies de *Handroanthus* / *Tabebuia* spp. se han comercializado con nombres comunes similares (ipé, ipê amarillo, ipé púrpura, ipêúva, pau-darco) de los cuales ipé solo, corresponde a la mayoría (Ibama 2016).

3. Características de la especie

3.1 Distribución

Handroanthus, *Tabebuia* y *Roseodendron* se distribuyen de Norte América desde el sur de los EUA hasta la Argentina y Chile, incluyendo el Caribe (WCSP 2018; Grandtner y Chevrette 2013, Grose et al 2007) (Anexo 1).

3.2 Habitat

Handroanthus, *Tabebuia* y *Roseodendron* habitan en varios tipos de vegetación; en selva mediana y baja perennifolia y subcaducifolia, bosque de encino, bosque de galería, bosque mesófilo de montaña, en vegetación secundaria (acahual) y en pastizal (González et al 2018; CONAFOR 2018, CONABIO 2018) Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco (CONABIO 2018) En Brasil *handroanthus* crece en el Bosque de Tierra Firme, Bosque Estacional Perenne y Bosque Ombrófilo (Lohmann 2015). En Colombia existen bosques dominados por *Handroanthus ochraceus* en el complejo cenagoso de Zapatosa (Rangel et al 2013). Las tabebuias son de los árboles más abundantes en potreros (pastizales donde se desarrolla la ganadería bovina) en Oaxaca, México (Juárez et al 2015).

3.3 Características biológicas

Es una planta heliófita (amante del sol) característica de la densa selva tropical, siendo también ampliamente dispersa en las formaciones secundarias, como capoeiras y capoeirões; predominantemente en suelos bien drenados situados en las laderas (Lorenzi 1992). Crece del nivel del mar hasta 1200 m de altitud (Gentry 1992). El árbol de hoja caduca con 30-40 m de altura y 0,6-1,2 m de diámetro que durante la estación seca presenta floración sólida, que dura unos 45 días (Ferreira et al., 2013).

Las abejas Centridini y Euglossini son los principales polinizadores. Debido a la baja disponibilidad de néctar, los polinizadores están obligados a visitar varias flores. Se observó baja eficacia reproductiva (Ferreira et al. 2013). Aunque la floración es una fenofasis regular, la producción de semillas puede variar considerablemente de año en año. Estas fluctuaciones se determinan por la caída brusca de la temperatura y por la lluvia, que pueden interrumpir la formación de las flores o causar la pérdida de los frutos inmaduros (Justiniano et al., 2000). Las semillas se dispersan por el viento (Martins et al., 2008).

La viabilidad de las semillas es corta y no dura más de tres meses (Justiniano et al 2000). La tasa de germinación es generalmente alta y la aparición de cohetes ocurre entre 10 y 16 días después de la siembra (Justiniano et al 2000). Si las semillas no consiguen encontrar suelo fértil y luz abundante, sus posibilidades de supervivencia son pequeñas (Justiniano et al., 2000).

La mayoría de las especies de *Handroanthus* son heliófitas de crecimiento lento y requieren grandes áreas de bosque con poca competencia de otras plantas para alcanzar el dosel (Justiniano et al 2000). El establecimiento de plántulas es tres veces mayor en los claros forestales que bajo la sombra de los árboles (Martins et al., 2008). En los bosques naturales, las áreas con mayor probabilidad de regeneración son aquellas quemadas por incendios, con suelos perturbados y márgenes de ríos (Justiniano et al 2000).

La mortalidad anual en los bosques no explotados reportada es del 0,87% (n = 244) y en las áreas posteriores a la explotación del 1,48% (n = 81). La densidad de regeneración (por 100 ha) es de 25 (densidad media de tallos > 50 cm de altura y <2 cm de diámetro en parcelas de sub-bosque) (Schuze et al., 2008). En Panamá se estimó una tasa anual de mortalidad en adultos de 0.2% por año para *H. guayacan* (Kellner et al 2017).

3.4 Características morfológicas de la madera

La mayoría de las especies de *Handroanthus* producen una madera muy dura, pesada y durable conocida como Ipê. La descripción general de la madera de ipê es la siguiente:

El núcleo es marrón-amarillento a marrón oliva oscuro, a veces con venas finas; está claramente demarcable de la veta de 3 - 9cm de ancho del alburno. La textura es generalmente buena, aunque es promedio en algunas especies; el grano está interconectado; hay canales en la madera que contienen un depósito amarillo-verdoso de lapachol. La madera es muy pesada; muy difícil; elástica; es muy durable, incluso en contacto con el suelo, resistiendo a hongos, brocas de madera seca y termitas.

Un estudio de durabilidad de la madera al medio ambiente de 7 especies tropicales de árboles en México concluyó que la madera de *T. donell-smithii* y *T. rosea* fue clasificada como No Duradera o Nivel 5 (el más bajo), siguiendo la normativa europea. norma EN 252 (Colín et al 2018).

En vista de la ocurrencia de características comunes y exclusivas para la separación de las especies del antiguo género *Tabebuia* desde el punto de vista de la anatomía de la madera, Dos Santos (2017) destaca que la distinción es descartada ya que ninguna de las características anatómicas están presentes en todos los miembros de un grupo, pero ausentes en los demás. Según el mismo autor, las características cuantitativas en anatomía de la madera pueden presentar variaciones en los individuos y incluso dentro de un mismo

individuo, de manera que la separación de las especies en categorías distintas es una tarea muy difícil.

3.5 Papel de las especies en su ecosistema

En México se registraron varios servicios ambientales que provee la tabebuia como; alimento, anidación, belleza escénica, descanso, hábitat, percha, materia orgánica, nido, polinización, refugio, regulan la temperatura y sombra (González et al 2018).

Se ha clasificado como no teniendo un valor ecológico significativo (Mostacedo y Fredericksen, 1999), y no es de importancia crítica para la fauna silvestre (Justiniano et al 2000). Los frutos y semillas de estos árboles no constituyen recursos alimentarios para los animales, ya que se adaptan a la dispersión por el viento, y las hojas son de baja palatabilidad (Justiniano et al 2000). Sin embargo, diferentes especies de bugios (*Alouatta* spp.) se alimentan de las flores, cuando hay poca disponibilidad de hojas tiernas en la estación seca (Justiniano et al 2000).

Apis mellifera, *Trigona spinipes*, avispas, mariposas y hormigas fueron observadas recogiendo néctar de los nectarios extraflorales de los frutos. Estos nectarios parecían estar más activos durante las primeras etapas de desarrollo de los frutos (Ferreira et al., 2013).

4. Estado y tendencias

Esta especie tiene la capacidad de regenerarse vigorosamente a través de estacas en el tronco y lesiones en el sistema radicular (Justiniano et al 2000). La brotación es posiblemente la mejor opción de regeneración para esta especie, porque es el método más rápido de propagación y no está sujeto a los factores que limitan la reproducción por semillas (Mostacedo y Fredericksen, 1999).

Brancalion et al, 2018, encontraron evidencia de que el *Handroanthus* es la "nueva caoba de hoja ancha" y que la explotación puede llevar a esta especie a la extinción. Esta especie es una de las más vulnerables a la tala en los bosques amazónicos debido a su baja densidad natural y bajas tasas de crecimiento.

4.1 Tendencias del hábitat

Brasil experimentó una rápida deforestación; la tasa media anual fue del 0,4% para el período 2000-2010 y el 0,2% para 2010-15 (Wellesley 2014). De acuerdo con el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) de Brasil, el área total deforestada en la Amazonia brasileña en 2011-2012 fue de 460000 hectáreas, en comparación con 2,8 millones de hectáreas en 2004; esta tendencia fue revertida en 2012: la tasa anual de deforestación entre 2012 y 2013 fue de 590000 hectáreas, un aumento del 28% con respecto al año anterior (Wellesley 2014). La deforestación fue impulsada principalmente por la demanda de tierras agrícolas; y análisis recientes sugieren que entre el 68-90% de la conversión forestal entre 2000 y 2012 fue ilegal (Wellesley 2014).

En Michoacán México, se caracteriza por una considerable deforestación de un área de casi 525,260 ha, resultando en una pérdida anual de 52,526 hectáreas, las cuales pueden ser parcialmente recuperadas con la reforestación de *T. rosea* (Muñoz et al 2016)

4.2 Población

Brasil es uno de los países más extensamente forestados del mundo, con 463 millones de hectáreas de bosques, el 90% de ellos se encuentran en la Cuenca Amazónica y el Cerrado (Wellesley 2014).

Los inventarios forestales realizados en el estado de Pará, en la **Amazonía brasileña**, registran densidades de *Handroanthus serratifolius* entre 0,2 y 0,4 árboles/hectárea con DAP ≥ 50 cm (Schulze et al., 2008b, PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE 2015) (Figura 2). En el Cerrado, en un fragmento de bosque estacional decidual en el nordeste del estado de Goiás, se encontró una densidad de 0,96 árboles/hectárea, DAP ≥ 5 cm (Nascimento et al., 2004). El rendimiento medio de esta especie se estima en 2,4 m³ / hectárea (Richardson & Peres 2016).

En **Ecuador**, la densidad promedio de *H. chrysanthus* en el bosque seco de la provincia de Loja es de 124 individuos por hectárea, mientras que la densidad de *H. billbergii* es de 18 individuos por hectárea (Rivas et al 2015).

4.3 Estructura de la población

Schulze et al. (2008), un análisis exhaustivo sobre la explotación de las especies *Tabebuia serratifolia* y *Tabebuia impetiginosa* en la **Amazonia brasileña**, preocupándose principalmente por la alta tasa de cosecha de la madera y con el posible agotamiento del género en la región. Estos autores comentan que, en el mejor de los casos, sólo un individuo de una de esas dos especies, en cada 10 hectáreas, podría alcanzar el tamaño de árbol adulto, y que esto podría suceder después un siglo o más de vida. Añade que la regeneración natural de estas especies, después de la explotación, no sería suficiente para restaurar la estructura de su población original y concluyen que el manejo sostenible del género *Tabebuia* requiere una combinación de plantíos de enriquecimiento y conducción de la regeneración natural de las especies, en áreas explotadas.

4.4 Tendencias de la población

En **Venezuela** *Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) ha presentado una fuerte disminución en sus poblaciones naturales como consecuencia de la demanda popular de la madera para la elaboración de artesanías en los estados Lara y Falcón (León 2009).

En **Brasil** una investigación concluye que, en los últimos años, las cosechas de ipé declinaron o cesaron en la mayoría de las antiguas fronteras madereras en el este de la Amazonía, al mismo tiempo que se extendieron a nuevas fronteras madereras en la región central y suroeste de la Amazonia (Schulze et al., 2008). Todas las poblaciones de *Handroanthus impetiginisus* (= *T. impetiginosa*) y *Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) en los bosques del noreste de Brasil mostraron disminuciones drásticas de la población, sin indicios de recuperación de la población a largo plazo (Schulze et al., 2008).

En **Ecuador** se trabaja con cultivos in vitro para recuperar a las especies en peligro de extinción de *Handroanthus* (Indacochea et al 2018). Las poblaciones de *Handroanthus chrysanthus* y *Handroanthus billbergii*, se han recuperado principalmente por acciones de manejo entre ellas por la declaratoria de veda del año 1978 (Rivas et al 2015).

En **Colombia** la reducción de los fragmentos de bosque determinado por la ampliación de áreas para uso agrícola y ganadero ha llevado a la comunidad de *Handroanthus chrysanthus* a la zona más seca de transición de vegetación de matorrales xerofíticos del sur del país (Varela 2015)

En Michoacán **México** las poblaciones naturales de *T. rosea* han disminuido considerablemente debido a factores antropogénicos, principalmente deforestación para la construcción de asentamientos humanos combinados con la obtención de madera, contribuyendo a la reducción de su hábitat (Muñoz et al 2016). En Yucatán México, *T. rosea*

fue muy explotada en la Península de Yucatán, por lo que sus existencias son pobres (CONABIO 2018).

5. Amenazas

En un estudio realizado en Pará, reveló que las maderas tropicales primarias - como cedros, ipê y pau-rosa, no vuelven a los niveles comerciales y corren el riesgo de desaparecer por completo (Richardson & Peres 2016).

En Brasil, la producción maderera de *H. serratifolius* en el año de 2017 fue 150.03% mayor que la observada en el año 2012 (Anexo 7).

El incumplimiento de los límites de las concesiones sigue siendo predominante en América Latina y hay amplias oportunidades para aumentar sub-repentinamente los beneficios con madera extraída ilegalmente de áreas fuera de una concesión nominal licenciada (Richardson & Peres 2016).

En **México** se ha documentado el efecto negativo del cambio de uso de suelo, deforestación, tala clandestina, incendios, introducción de especies exóticas, y otros que causan severos daños en la degradación genética, tales como el aprovechamiento selectivo de especies o la eliminación de ecotipos (Agustin-Sandoval et al 2017).

Especies no identificadas: Debido a la gran similitud entre las maderas de los diferentes ipés, las especies se comercializan con el mismo nombre común. En Brasil de 2010 a 2016, 20 especies de *Handroanthus* / *Tabebuia* spp. se han comercializado con nombres comunes similares (ipé, ipê amarillo, ipé púrpura, ipeúva, pau-darco) de los cuales ipé solo, corresponde a la mayoría (ibama 2016). Esto podría tener un impacto negativo en las poblaciones menos abundantes de algunas de estas especies.

La lista roja de la UICN contiene 15 especies de *Tabebuia* y *Handroanthus* en alguna categoría de riesgo (IUCN 2018). En **Argentina** se considera como amenazada *Handroanthus lapacho* (= *T. lapacho*) (Prado 1998) y como preocupación menor *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) (WCMC 1998). En **Bolivia** se encuentra en peligro crítico *Handroanthus chrysotrichus* (= *T. chrysotrica*) (MHN 2010) y en peligro *Handroanthus lapacho* (= *T. lapacho*) (MMAA 2012). En **Brasil** se encuentran en peligro *H. arianae*, *H. riocordensis*, *H. spongiosus* y *T. cassinoidis* y como preocupación menor *H. albus*, *H. catarinensis*, *H. heptaphyllus* y *T. obtusifolia* (CNCFlora 2018). En **Colombia** se considera amenazada *T. palustris* y *T. striata* (Duke 2010; Mitré 1998). En **Costa Rica** *H. guayacan* (= *T. guayacan*) y *T. palustris* se consideran especie amenazada (Jimenez 2012; Duke 2010) y como preocupación menor *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) (WCMC 1998). En **Cuba** hay 4 especies de *Tabebuia* en peligro crítico de extinción, 2 en peligro de extinción, 12 amenazadas y 13 de preocupación menor (González et al 2016). En **Haití** se encuentra en peligro *T. conferta* (IUCN 2018). En **Jamaica** se encuentra casi amenazada *T. platyantha* (WCMC 1998). En **México**, *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) y *H. chrysanthus* (= *T. chrysantha*) se clasifican como amenazadas (DOF 2018). En **Panamá** se considera amenazada *T. palustris* y *T. striata* (Duke 2010; Mitré 1998). En **Perú** *H. impetiginosus* se clasifica en peligro y *H. serratifolius* como amenazada (MAR 2016). En la **República Dominicana** se encuentran en peligro de extinción: *T. bullata*, *T. crispiflora*, *T. domingensis*, *T. maxoni*, *T. obovata*, *T. ophiolitica*, *T. paniculata*, *T. ricardii*, *T. vinosa* y *T. zanonii* (MMARN 2011). En **Venezuela** *H. serratifolius* (= *T. serratifolia*) se encuentra amenazada (León 2009).

Un estudio reciente sobre el riesgo de extinción de 80 especies arbóreas concluyó que siete especies merecen especial atención porque están altamente amenazadas en toda su distribución en Sudamérica entre las cuales está *Handroanthus pulcherrimus* (Van Zonneveld 2018), especie que ni siquiera es considerada por la UICN en su lista roja.

6. Utilización y comercio

6.1 Uso Nacional

Nacional: La madera fuerte y durable se utiliza en la construcción de casas y puentes y en dorantes (Andreu et al., 2012). Se utiliza como antiinflamatorio y contra la prostatitis (Neoob y al 2016). Está siendo estudiado por tener actividad antimaneica (Souza Costa 2017). Es ampliamente utilizado en paisajismo y reforestación urbana (Martins et al., 2008). Se declaró la flor nacional de Brasil (Goulart et al., 2011, Ferreira et al., 2013).

En América Central se retienen algunos árboles dispersos en los potreros para obtener beneficios adicionales a la ganadería tales como madera, alimentos, sombra y frutos para el ganado (Esquivel et al 2011) En Ecuador son cientos de kilogramos que se lograrían colectar del proceso de floración de la especie, que es alimento principal para los caprinos y bovinos que pastan extensivamente en los bosques secos (Rivas et al 2015).

En **México** *Tabebuia rosea* se aprovecha maderablemente en selvas con base en cortas de se-lección ("entresaca"). También se le maneja en plantaciones comerciales, así como enriqueciendo selvas secundarias y potreros degradados (Pineda et al 2016). *Tabebuia chrysantha* también se utiliza para sombra de cafetales (Sánchez et al 2017).

En **Ecuador** *Handroanthus chrysanthus* es de las 10 especies maderables más utilizadas para la elaboración de muebles y construcción (Aguirre et al 2015). La floración de los "guayacanes" en la zona de bosque seco en Ecuador es un fenómeno natural de importancia turística especialmente para el turismo comunitario (Rivas et al 2015).

Internacional: La madera se utiliza para pavimentos, decks, maderas exteriores, chapas, cables de herramientas y otros objetos torneados, artesanías, postes (Grandtner y Chevrette 2013, Meier 2016). Su madera oscura y densa es altamente valorada para decks residenciales en los Estados Unidos (Schulze et al., 2008).

6.2 Comercio lícito

Las exportaciones de *Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) de **Brasil** de 2010 a 2016 fueron superiores a 180.000 m³, lo que corresponde al 70% de las exportaciones totales de Ipés para ese período (n = 255723 m³) (Anexo 3). El menor volumen fue exportado en 2010, con más de 10.000 m³, y el mayor, en 2013, con 36.000 m³, que disminuyó hasta 2016 (Anexo 4, IBAMA 2016). Toda la madera ipé viene de bosques naturales, ya que no hay plantaciones en el país. Los principales productos exportados son pisos, decks y madera aserrada, como tablas y vigas (Anexo 5). La madera se exporta a 60 países, los principales importadores son Estados Unidos (28% del volumen exportado) y los países europeos (Anexo 6).

En un estudio sobre especies forestales más aprovechadas en la región sur del **Ecuador** entre los años 2014 a 2015, se menciona que *H. chrysanthus* es una de las 10 especies más comercializadas. (Aguirre et al. 2015). Datos reportados a través de la Dirección Provincial del Ambiente de Guayas, en Ecuador, muestran exportación de guayacán en el año de 2012, con un volumen aproximado de 270 m³ que provienen de un plan de aprovechamiento de árboles relictos. En los años 2013 a 2017 no se reportan datos de exportación con este nombre.

México exportó del 2010 al 2011 183.4 metros cúbicos de madera escuadrada nueva de *Roseodendron donelli-smithi* (= *T. donelli-smithi*) a Guatemala (SEMARNAT 2017). En el 2012 exportó 510 piezas de madera nueva en rollo de *Roseodendron donelli-smithi* (= *T. donelli-smithi*) a Honduras (SEMARNAT 2017).

En **Venezuela**, de 2007 a 2017 hubo una comercialización de *Handroanthus impetiginosa* de 20.491 m³ e de 29.637 m³ para *Tabebuia rosea* (Tabla 7).

6.3 Partes y derivados en el comercio

En el comercio internacional se maneja con madera aserrada, vigas, madera en rollo, madera escuadrada con y sin corteza, medidas en kilos, metros cúbicos, piezas (IBAMA 2016, SEMARNAT 2017). **Perú** observó que durante las últimas décadas la especie *H. serratifolius* ingresa al mercado como madera preferida para decking. Los países que más importaron de Perú fueron China, República Dominicana y EEUU (Tabla 9). Para **Brasil**, en el período de 2013 a 2015, los principales países importadores fueron EEUU con 47.372m³, Francia con 23.868 m³ y Bélgica con 11.763 m³ de madera aserrada de ipê (Tabla 10 y Tabla 11).

6.4 Comercio ilegal

Aunque se ha reportado que la extracción ilegal de madera cayó un 54-75% en la Amazonia brasileña de 2003 a 2013, la extracción ilegal todavía representa el 35-72% de la extracción maderera en la Amazonia brasileña (TFT-TTAP 2013). En base a la comparación de datos de satélite con registros oficiales de licencias emitidas por la Secretaría Estatal de Medio Ambiente y Sostenibilidad de Pará (SEMA), se estima que el 78% del área utilizada para la explotación maderera en el estado no fue licenciada en el período de agosto de 2011 a julio de 2012 (Wellesley 2014). Un cuarto del área forestal sujeta a la extracción ilegal de madera estaba en tierras designadas para la reforma agraria rural, el 8% estaba en áreas protegidas y el resto en tierras bajo propiedad privada o con posesión incierta (Wellesley 2014). Ipê (*Handroanthus* spp.) es la especie comercial con el precio más alto de la madera y para la cual se encontró la más alta probabilidad de fraude en bosques talados (Brancalion et al 2018).

En un total de 33,389m³ autorizados para la cosecha en el año de 2017, el 74.2% de este volumen tiene un alto riesgo de sobreestimación (es decir, ubicado en los permisos de extracción incluidos en el cuantil > 95% de la distribución de densidad de los volúmenes de madera (Brancalion et al, 2018).

El alto valor de exportación de la serraria ipê (US\$ 1300/m³) da a los madereros y aserraderos una motivación conspicua para obtener documentación oficial a través de fraude, a fin de comercializar árboles de *Handroanthus* spp. (Brancalion et al 2018; Greenpeace, 2015).

Más de 43.000 m³ de madera fueron comercializados usando documentación fraudulenta solamente de una empresa para 2015, incluyendo cerca de 12.000m³ de ipê, potencialmente valiendo al menos US \$ 7 millones si procesados y exportados (Greenpeace 2015).

En enero de 2018 fueron incautados por el Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables - IBAMA y por la Policía Federal Brasileña, 400 contenedores conteniendo maderas extraídas de la Amazonia brasileña. Entre ellas, se encontraron 475 m³ de madera aserrada de *Handroanthus* que no tenían procedencia legal. Operación Arquimedes, Policía Federal Brasileña. 2018. *Com.pers.*

Los exportadores obtienen madera de los aserraderos, o la procesan ellos mismos, cumpliendo pedidos de especies específicas de madera colocadas por sus clientes internacionales. La documentación oficial que acompaña a la madera no es garantía de su origen (Greenpeace 2015).

Las empresas importadoras de madera reciben sus pedidos con documentación oficial. Sin embargo, los documentos no garantizan el origen y la legalidad de la madera que reciben (Greenpeace 2015).

En 2016, el Instituto de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables – IBAMA, de **Brasil**, desarticuló un esquema criminal para la extracción, el transporte y comercialización de madera ilegal en la región norte de Mato Grosso, región Centro Oeste brasileña. En la acción, se aseguraron aproximadamente 350 metros cúbicos de ipé ya serrado (alrededor de 18 camiones cargados), que se evaluaron en aproximadamente US\$ 567.000. El producto tendría como destino el mercado internacional, principalmente Bélgica, Estados Unidos y Francia (Ibama, 2016).

En **Venezuela**, fueron incautados 65,7519 m³ de madera y 1.062 unidades de productos de *Tabebuia rosea* entre los años de 2013 a 2018 (Tabla 8). En **Perú**, fueron decomisados en los años 2011 al 2017, 119,16m³ de madera, 14,96 kg de corteza y 4.738 piezas de *Tabebuia* spp.

6.5 Impactos comerciales reales o potenciales

Un estudio que examinó la respuesta de la población de *Handroanthus serratifolius* a la explotación maderera en varios lugares en la Amazonia Oriental Brasileña, relató que la suposición ampliamente sostenida de que ciclos de corte de 30 años serán sostenibles es una estimación basada en el incremento de volumen a nivel de un número limitado de pequeñas parcelas. en la Amazonia, que no considera los impactos de la explotación maderera en las poblaciones de especies de madera o las tasas de recuperación de la población (Schulze et al., 2008b).

En los últimos años, las cosechas de ipé declinaron o cesaron en la mayoría de las antiguas fronteras madereras en el este de la Amazonía, al mismo tiempo que se extendieron a nuevas fronteras madereras en la región central y suroeste de la Amazonia (Schulze et al., 2008b).

Incluso la llamada "explotación de impacto reducido" en los bosques tropicales raramente puede definirse como sostenible en términos de composición y dinámica forestal después de la explotación maderera (Schulze et al., 2008b, Richardson & Peres, 2016). Después de la extracción selectiva, no hay evidencias de que la composición de las especies madereras y el valor total del bosque se recuperen, sugiriendo que las especies madereras con mayor valor comercial, como *Handroanthus serratifolius*, se vuelven raras o económicamente extinguidas en antiguas fronteras madereras (Schulze et al. 2008b, Richardson & Peres, 2016).

En **México** la regulación de la corta en Jalisco se basa en el Plan Costa que sigue de manera conceptual el modelo de Mélard cuyo postulado fundamental es que la regeneración de un taxón probablemente será errática y propensa a siniestros catastróficos. Sus tratamientos silvícolas han favorecido el renuevo de todas las especies comerciales importantes, excepto *Tabebuia rosea* (Apodaca et al 2014)

7. Instrumentos legales

7.1 Nacional

La mayoría de los estados del área de distribución tienen diferentes instrumentos legales para la protección y conservación de las especies, su hábitat, la declaración de áreas protegidas, las medidas de control de la tala, el uso, la importación o la exportación.

7.2 Internacional

No hay especies de *Handroanthus*, *Tabebuia* o *Roseodendron* en los listados de la CITES.

Leyes fueron introducidas recientemente por EEUU, la UE y Australia que prohíben la madera extraída ilegalmente de sus mercados. Los importadores y compradores que colocan productos de madera en estos mercados deben ser capaces de demostrar que la madera ha

sido cosechada legalmente (TFT-TTAP 2013). Los compradores confían en sus proveedores en los países productores para proporcionar información y evidencia para demostrar que la madera ha sido extraída legalmente. Sin información adecuada y evidencia de cosecha legal, no será posible vender a estos mercados (TFT-TTAP 2013).

8. Gestión de especies

8.1 Medidas de gestión

La madera en Brasil normalmente es cosechada con base en un plan de manejo forestal aprobado que establece cómo las actividades forestales se realizar en un área específica. El propietario o empresa proponente del plan de manejo lo somete a la autoridad responsable de la regulación de la madera que, en general son las instituciones ambientales de los departamentos brasileños o sea la Secretaría Estatal de Medio Ambiente (SEMA). Una vez que la SEMA haya aprobado un plan de manejo, el operador envía un plan de operación anual (POA) para la cosecha del año siguiente. Esto incluye un inventario forestal que cubre la parte del área del plan de manejo forestal a ser registrada en ese año y un mapa detallado de la tala que muestra los árboles a ser derribados.

En Centro América se ha buscado la gestión de otras especies como el santamaría y pucté como especies alter-nativas al ipé (*Tabebuia* sp.) de Suramérica (CATIE 2018)

En varios países de América se considera a estas especies como árboles de usos múltiples que proporcionan tanto madera como productos forestales no madereros (PFNM), por ejemplo, *T. impetiginosa*, *T. chrysantha* y *T. serratifolia* (Herrero et al 2013). Las especies de árboles pueden tener alto valor de madera y PFNM, por lo tanto, generan "conflicto de uso" a diferentes partes interesadas que a su vez tienen contrastantes grados de poder, conocimiento técnico, opciones de medios de vida y acceso al mercado, y al mismo tiempo dificultan los enfoques de gestión integrales (Herrero et al 2013).

8.2 Supervisión de la población

8.3 Medidas de control

8.3.1 Nacional

La madera en Brasil normalmente es cosechada con base en un plan de manejo forestal aprobado que establece cómo las actividades forestales se realizar en un área específica. El propietario o empresa proponente del plan de manejo lo somete a la autoridad responsable de la regulación de la madera que, en general son las instituciones ambientales de los departamentos brasileiros o sea la Secretaría Estatal de Medio Ambiente (SEMA). Una vez que la SEMA haya aprobado un plan de manejo, el operador envía un plan de operación anual (POA) para la cosecha del año siguiente. Esto incluye un inventario forestal que cubre la parte del área del plan de manejo forestal a ser registrada en ese año y un mapa detallado de la tala que muestra los árboles a ser derribados.

En 2006, **Venezuela** decretó veda de la especie *Tabebuia spectabilis* prohibiendo en todo el territorio nacional, la explotación, aprovechamiento y cualquier tipo de intervención de árboles de esta especie.

8.3.2 Internacional

Los taxones *Handroanthus*, *Tabebuia* y *Roseodendron* no se encuentran las listas de CITES y su comercio no se regula internacionalmente.

8.4 Propagación artificial

Diversas especies de *Handroanthus*, *Tabebuia* y *Roseodendron* se cultivan en viveros para plantaciones forestales, reforestación, arbolado urbano, etc. en toda América (Conafor 2018; Conabio 2018; Agustin-Sandoval et al 2017; Rojas et al 2016; Paiz et al 2016; Molina et al 2012; Negreros et al 2010; Lorenzi, H. 2002).

En **Panamá** se experimentó con *T. rosea* para reforestar zonas degradadas y el rendimiento fue bueno en todos los sitios alcanzando índices altos de volumen de madera, incluyendo en el sitio más seco (Wishnie et al 2007). En **Venezuela** existen plantaciones con esa especie en los estados Barinas y Monagas. También en **Jamaica** *T. rufescens* y *T. rosea* son comúnmente cultivadas. En **México** existen **62, 736 ha de plantaciones de *T. chrysantha*, *T. donell-smithii*, *T. guayacan*, *T. impetiginosa*, *T. Pentaphylla*. *T. rosea* y *T. spp* (ver anexo 6)**

8.5 Conservación del hábitat

Cerca de la mitad del área de los bosques brasileiros (242,9 millones de hectáreas), fue identificada como PFE "Propiedad Forestal Permanente", que comprende bosques de todo tipo de propiedad, ya sea pública o federal o por tierras privadas (Tierras Indígenas y Reservas Legales con base en, posesión de la tierra a largo plazo para usuarios forestales (TFT-TTAP 2013). Las unidades de manejo forestal para la producción de madera dentro del PFE comprenden 34,25 millones de hectáreas o el 14% del PFE y la responsabilidad por la gestión se asigna entre varios propietarios y usuarios (TFT-TTAP 2013). El área forestal que no está clasificada como PFE está abierta para la conversión a otros usos de la tierra (TFT-TTAP 2013).

El Bosque Nacional de Altamira (donde ocurre la consagración de la madera para la empresa PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE) tiene un área de 689000 hectáreas predominantemente cubierta por bosque ombrófilo denso (SFB-ITTO 2005). Es una Unidad de Conservación de Uso Sostenible ubicada en la parte centro-suroeste del estado de Pará y posee un área protegida que presenta una extensión significativa de bosques antiguos, ubicada en un área dentro del Distrito Forestal Sustentable, a lo largo de la carretera nacional BR. 163, que está al lado del llamado "arco de la deforestación" (SFB-ITTO 2005). Altamira se encuentra en una región que presenta el mayor grupo de áreas protegidas, conocido como Corredor de la Cuenca del Río Xingu, con un área de más de 26 millones de hectáreas y 18 Tierras Indígenas (24 grupos étnicos), varios usos sostenibles y Unidades de Conservación totalmente protegidas, identificadas como áreas de gran importancia para la preservación de la biodiversidad (SFB-ITTO 2005).

8.6 Salvaguardias

No hay

9. Información sobre especies similares

Originalmente, todas las especies de *Handroanthus*, *Tabebuia* y *Roseodendron* eran incluidas en el género *Tabebuia* y actualmente se reconocen 31 especies para *Handroanthus*, 74 especies para *Tabebuia* y 3 especies para *Roseodendron* (WCSP 2018).

Debido a la gran similitud entre las maderas de los diferentes ipés, las especies se comercializan con el mismo nombre común. En Brasil de 2010 a 2016, 20 especies de *Handroanthus* / *Tabebuia* spp. se han comercializado con nombres comunes similares (ipé, ipê amarillo, ipé púrpura, ipêúva, pau-darco) de los cuales ipé solo, corresponde a la mayoría (ibama 2016).

La anatomía de la madera de *Tabebuia* es distintiva; es ligera, con una gravedad específica media de 0.4 a 0.74, y carece de lapachol (dos Santos y Miller 1992). El duramen es indistinto de la albura y los rayos tienen una anchura de 1-2 células (dos Santos y Miller 1992)

La madera de *Handroanthus* se encuentra entre las más pesadas y duras que se conocen, con una gravedad específica básica superior a 0.74 (dos Santos y Miller 1992). También es distintiva entre *Tabebuias*, al tener pozos muy grandes (de 7 a 14 mm) en los elementos de sus recipientes (dos Santos y Miller 1992).

La madera de *Roseodendron* es similar a la de *Tabebuia*, pero contiene tilos, o crecimientos intrusivos de la pared celular en las cavidades de los vasos, y tiene un tamaño intermedio entre los de *Tabebuia* y *Handroanthus* (dos Santos y Miller 1992).

10. Consultas

De conformidad con la Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP 17), anexo 6, ítem 10, hicimos la consulta con todos los países del área de distribución. Abajo se encuentran los países de los que recibimos contribuciones.

País	Respuesta a la consulta	Estado del área de distribución
Ecuador	Envío datos y manifiesta apoyo en la propuesta	Sí
Jamaica	Envío algunas informaciones acerca de <i>Tabebuia</i>	Sí
México	Envío extensa información sobre el estado de estas especies, su distribución y las plantaciones comerciales con las que cuenta. (ver anexo 6)	Sí
Perú	Envío aportes para la propuesta y la autoridad administrativa no considera necesaria la inclusión de <i>H. serratifolius</i> y del género <i>Tabebuia</i> spp.	Sí
Venezuela (República Bolivariana)	Envío aportes para la propuesta	Sí

11. Observaciones complementarias

El grave problema que existe es que al no estar las especies de *Handroanthus*, *Tabebuia* y *Roseodendron* dentro de los listados de la CITES, los países importadores de productos de dichas especies aceptan de buena fe cualquier documento de exportación emitido por cualquier autoridad. Esta situación permite la sobreexplotación, el tráfico ilegal y el lavado de especies vulnerables y en peligro de extinción.

Por otro lado, el hecho de que anteriormente todas las especies se encontraban dentro de un solo género (*Tabebuia*) y que aún persiste el uso indistinto de los géneros para describir a las especies, hace que sea muy difícil para las autoridades saber diferenciar de que especie o género se trata. Además, mientras que existe una diferenciación de la madera por género, no existen guías de identificación para todas las especies de los 3 géneros, por lo que se hace necesario incluir a todas las especies para evitar lavado y tráfico de las especies que pudieran quedar fuera de los listados de la CITES.

12. Referencias

- Aguirre-Mendoza Z., Loja A., Solano M. y Aguirre N. 2015. Especies Forestales más aprovechadas del Sur del Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 128p.
- Agustín-Sandoval, W.G. Espinosa-Zaragoza, S., Avendaño-Arrazate, C.H., Reyes-Reyes, A.L., Ramírez-González, S.I., López-Báez, O., Andrade-Rodríguez, M., Rangel-Zaragoza, J. 2017 Calidad De Semillas De Primavera (Roseodendron donnell-smithii Miranda syn Tabebuia donnell-smithii Rose)
https://www.researchgate.net/publication/316527671_CALIDAD_DE_SEMILLAS_DE_PRIMAVERA_Roseodendron_donnell-smithii_Miranda_syn_Tabebuia_donnell-smithii_Rose
- Apodaca-Martínez, M., Curiel-Alcaraz, G.M., Mendoza-Briseño, M.A., Vargas-Mendoza, M., Valdez Hernández, J.I. and Platas Rosado, D.E., 2014. El Plan Costa como una mejor opción de manejo para especies forestales tropicales de Jalisco. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 5(22), pp.10-25.
- Brancalion, P.H., de Almeida, D.R., Vidal, E., Molin, P.G., Sontag, V.E., Souza, S.E. and Schulze, M.D., 2018. Fake legal logging in the Brazilian Amazon. *Science advances*, 4(8), p.eaat1192.(file:///C:/Users/60294485104/Downloads/Science_Brancolin_2018%20(2).pdf)
- Candolle, A.P. Revue sommaire de la famille des Bignoniacées. Genève: Bibliotheque Universelle de Genève. 1838. 20 p.
- CATIE. 2018 Modelos de negocios para el manejo forestal en América Central. *Editores Margarita Gutiérrez Vizcaíno. Guillermo A. Navarro. Lorena Orozco Vílchez. 1ra edición Turrialba Costa Rica 2018*
- Colín-Urieta, S., Carrillo-Parra, A., Rutiaga-Quñones, J.G., López-Albarrán, P., Gabriel-Parra, R. and Ngangyo-Heya, M., 2018. NATURAL DURABILITY OF SEVEN TROPICAL TIMBER SPECIES IN GROUND CONTACT AT THREE SITES IN MÉXICO. *Journal of Tropical Forest Science*, pp.75-81.
- CNCFlora 2018 <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>
- CONABIO 2018 Tabebuia rosea
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- CONAFOR 2018 Tabebuia donelli-smithii
http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/especies_forestales/detalles.php?tipo_especie=27
- DOF: 13/08/2018 Proyecto de Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010
- Dos Santos, G. and R. B. MILLER. 1992. Wood anatomy of Tecomeae. Pp. 336–358 in *Flora Neotropica Monograph*. 25, ed. A. H. Gentry. Bronx: New York Botanical Garden.
- Dos Santos, S. R.. A atual classificação do antigo gênero Tabebuia (Bignoniaceae) sob o ponto de vista da anatomia da madeira. *Balduinia*, n. 58, p.10-24, 15-VII-2017.
<<http://dx.doi.org/10.5902/2358198028146>>
- Duke, N. 2010. *Tabebuia palustris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T178801A7610513. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T178801A7610513.en>. Downloaded on 29 September 2018.

- Esquivel-Mimenza, H., Ibrahim, M., Harvey, C.A., Benjamin, T. and Sinclair, F.L., 2011. Dispersed trees in pasturelands of cattle farms in a tropical dry ecosystem. *Tropical and subtropical agroecosystems*, 14(3).
- Ferreira A. M., M. Oliveira D., P. E. Oliveira and D. Salles S. 2013. Self-sterility in the hexaploid *Handroanthus serratifolius* (Bignoniaceae), the national flower of Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27: 714-722.
- Fredericksen, T.S. and Mostacedo, B., 2000. Regeneration of timber species following selection logging in a Bolivian tropical dry forest. *Forest Ecology and Management*, 131(1-3), pp.47-55.
- Gentry A.H. 1992. Bignoniaceae Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica*, Monograph 25 (II): 1-300.
- Gilman, E. F. and Watson, D.G. 1993 *Tabebuia heterophylla*: Pink Trumpet Tree. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. ENH-774, November 1993. Reviewed May 2011.
- Gómez Castellanos, J.R., Prieto, J.M. & Heinrich, M., 2009. Red Lapacho (*Tabebuia impetiginosa*)—A global ethnopharmacological commodity? *Journal of Ethnopharmacology*, 121(1), pp.1–13. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2008.10.004>.
- Gómez-Estrada, H., Gaitán-Ibarra, R., Díaz-Castillo, F. Pérez, H., Medina. J. 2012. Actividad antimalárica *in vitro* de fracciones y constituyentes aislados de *Tabebuia billbergii*. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 2012; 17(2): 172-180
- González Torres, L.R., Palmarola, A., González Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E. & Barrios, D. (Eds.) 2016. Lista roja de la flora de Cuba. Bissea 10 (número especial 1):1-352.
- González H. A., Magaña M. A. y Sánchez A. S., 2018. Servicios ecosistémicos brindados por *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. Centro, Tabasco, México. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático (Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)* Vol. 4 num 7, 2018, pag 834-850
- Grandtner, M.M. and Chevrette, J., 2013. *Dictionary of trees, volume 2: South America: Nomenclature, taxonomy and ecology*. Academic Press.
- Greenpeace. 2015. The Amazon's Silent Crisis. Licence to launder. FOREST CRIME FILE. Sau Paulo.
- Grose, S.O.; Olmstead, R.G. Evolution of a charismatic neotropical tree: Molecular phylogeny of *Tabebuia* s.l. and allied genera (Bignoniaceae). *Systematic Botany*, v. 32 (3), p. 650-659, 2007a.
- Grose, S.O.; Olmstead, R.G. Taxonomic revisions in the polyphyletic genus *Tabebuia* s.l. (Bignoniaceae). *Systematic Botany*, v. 32 (3), p. 660-670, 2007b.
- Herrero-Jáuregui, C., Guariguata, M.R., Cárdenas, D., Vilanova, E., Robles, M., Licona, J.C. and Nalvarte, W., 2013. Assessing the extent of "conflict of use" in multipurpose tropical forest trees: a regional view. *Journal of environmental management*, 130, pp.40-47.
- Ibama, 2016 (<http://www.ibama.gov.br/noticias/58-2016/174-ibama-desarticula-esquema-milionario-para-exportacao-ilegal-de-ipe>).
- Indacochea, B., Parrales, J., Hernández, A., Castro, C., Vera, M., Zhindón, A. and Gabriel, J., 2018. Evaluación de medios de cultivo *in vitro* para especies forestales nativas en peligro de extinción en Ecuador. *Agronomía costarricense: Revista de ciencias agrícolas*, 42(1), pp.63-89.

IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 September 2018

Jiménez, F.M.L. 2003. *Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques en Costa Rica*. Documentos de Trabajo: Recursos Genéticos Forestales.FGR/46S Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales, FAO, Roma. (<http://www.fao.org/docrep/007/j0601s/j0601s00.htm#TopOfPage>).

Jiménez-González, F.J., Veloza, L.A. and Sepúlveda-Arias, J.C., 2013. Anti-infectious activity in plants of the genus *Tabebuia*. *Universitas Scientiarum*, 18(3), pp.257-267.

Juárez García, A. and Saragos Méndez, J., 2015. Estructura diamétrica de árboles en potreros de la región Bajo Mixe, Oaxaca. *Teoría y Praxis*, (18).

Justiniano, M.J. and Fredericksen, T.S., 2000. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. *Biotropica*, 32(2), pp.276-281.

Kellner, J.R. and Hubbell, S.P., 2017. Adult mortality in a low-density tree population using high-resolution remote sensing. *Ecology*, 98 (6), pp.1700-1709.

Longui, E, Lombardi R. D. ; Alves, E. S. 2011. Seis Madeiras Potenciais Para Arcos De Instrumentos De Corda: Propriedades Organolépticas, Trabalhabilidade E Disponibilidade Comercial. *Rev. Inst. Flor.* v. 23 n. 2 p. 203-216 dez. 2011

Lozano, E. C. & M. A. Zapater. 2008. Delimitación y estatus de *Handroanthus heptaphyllus* y *H. impetiginosus*.

(Bignoniaceae,Tecomeae). *Darwiniana* 46(2): 304-317.

Leon, Williams 2009. Anatomía de la madera y clave de identificación para especies forestales vedadas en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana*, Año XLIII, Volumen 53(1) enero-junio, 2009, pp. 51-62

Lohmann, L.G. 2015 *Bignoniaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB117466>> Accessed 20-04-2017.

Lorenzi. H.Instituto Plantarum de Estudos da Flora; Brazil.2002 ISBN 85-86714-17-8

Martins, K., L. A. Ribas, M.A. Moreno and L.H.de O. Wadt. 2008. Consequências genéticas da regeneração natural de espécies arbóreas em área antrópica, AC, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22: 897-904. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062008000300025>

Mattos, J.R. *Handroanthus*, 1970 um novo gênero para os “ipês” do Brasil. *Loefgrenia*, n. 50, p. 1-4, 1970.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana. 2011. Lista de Espécies en peligro de extinción, amenazadas o protegidas de la República Dominicana (Lista Roja)

Ministerio Agricultura y Riego. 2016 Resolución Ministerial N°505-2016-MINAGRI República del Perú 29 de septiembre de 2016

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2012. LIBRO ROJO de la Flora amenazada de Bolivia. Vol. I. Zona Andina. La Paz. 600 p.

Mitré, M. 1998. *Tabebuia striata*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T30571A9563494. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T30571A9563494.en>. Downloaded on 29 September 2018

Molina, C. and Porfirio, F., 2012. *Comportamiento y manejo de Tabebuia rosea (Bertol) DC en Zamorano, Honduras*(Bachelor's thesis, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2012.).

Mostacedo, C.B. y T.S. Fredericksen. 1999. Regeneration status of important tropical forest tree species in Bolivia: assessment and recommendations. *Forest Ecology and Management* 124: 263-273

Muñoz-Flores, H.J., Castillo-Quiroz, D., Castillo-Reyes, F., Sáenz-Reyes, J.T., Avila-Flores, D. and Rueda-Sánchez, A., 2016. Potential Areas for Commercial Timber Plantations of *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. in Michoacan, Mexico. *Open Journal of Forestry*, 7(01), p.48.

Museo de Historia Natural 2010 Libro Rojo de las Plantas de los Cerrados del Oriente Boliviano, Santa Cruz, Bolivia 2010

Negreros-Castillo, P., Apodaca-Martínez, M. y Mize, C. 2010. Efecto de sustrato y densidad en la calidad de plántulas de cedro, caoba y roble. *Madera y Bosques* 16 (2), 2010:7-18

Operación Arquímedes, Poíícia Federal Brasileña de Amazonas. 2018. Com. pessoal

Paiz, B.A.M. and Chacón, E.A.V., 2016. Factores de sitio y crecimiento de plantaciones de Palo Blanco (*Tabebuia donnel-smithii* Rose) en Guatemala. *Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES*, 4(2), p.8.

Pineda-Herrera, E., Valdez-Hernández, J. I., & Pérez-Olvera, C. De la P. (2016). Crecimiento en diámetro y fenología de *Tabebuia rosea* (Ber-tol.) DC. en Costa Grande, Guerrero, México. *Acta Universitaria*, 26(4), 19-28. doi: 10.15174/ au.2016.914

Prado, D. 1998. *Tabebuia lapacho*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T34624A9879467. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T34624A9879467.en>. Downloaded on 29 September 2018

Ramírez A, Isaza G, Pérez JE. 2013 Especies vegetales investigadas por sus propiedades antimicrobianas, inmunomoduladoras e hipoglicemiantes en el departamento de Caldas (Colombia, Sudamérica). *Biosalud*, Volumen 12 No. 1, enero - junio, 2013. págs. 59 – 82

Rangel J.O., Avella-M. A. & Rivera O. 2013 The forests surrounding the wetlands of Zapatosa, Mata de Palma and La Pachita. Cesar, Colombia Col. Div. Biótica XIII: Los bosques de los alrededores del complejo.

Richardson, V.A. and Peres, C.A., 2016. Temporal decay in timber species composition and value in Amazonian logging concessions. *PLoS one*, 11(7), p.e0159035.

Rivas, G.V., Mendoza, Z.A., González, A.G., Gonzalez, E.B., Mendoza, N.A. and Paredes, D., 2015. Pasado, Presente Y Futuro De Los “Guayacanes” *Handroanthus Chrysanthus* (Jacq.) So Grose Y *Handroanthus Billbergii* (Bureau & K. Schum.) So Grose, De Los Bosques Secos De Loja, Ecuador. *ARNALDOA*, 22(1), pp.85-104.

Rojas-Rodríguez, R. y Torres-Córdoba, G. 2016. Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción cortés amarillo *Tabebuia chrysantha* (Jacq.) Nichols. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú* | Vol.13, Núm.30

- Sánchez Hernández, S., Briseño, M., Alfonso, M., Hernández, G. and Vidal, R., 2017. Diversificación de la sombra tradicional de cafetales en Veracruz mediante especies maderables. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 8(40), pp.7-18.
- Schulze, M. et al., 2008. Evaluating ipê (*Tabebuia*, Bignoniaceae) logging in Amazonia: Sustainable management or catalyst for forest degradation? *Biological Conservation*, 141(8), pp.2071–2085. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2008.06.003>.
- SEMARNAT 2017. Certificados Fitosanitarios de Exportación emitidos por la SEMARNAT para materias primas forestales de especies tropicales. Periodo: septiembre de 2008 a diciembre de 2017. Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF) de la SEMARNAT.
- SFB - Brazilian Forest Service and International Tropical Timber Organization (ITTO). 2005. Sustainable production in national forests under forest concession regime. http://www.ito.int/files/itto_project_db_input/2441/Competition/ITTO%20PD-142%20Rev2%20Final%20Report%20VF.pdf
- TFT-TTAP. 2013. Country guide to timber legality: Brazil. http://www.tft-earth.org/wp-content/uploads/2013/03/TTAP_Guide_to_Legality_Brazil_1.pdf. Accessed 28-04-2017.
- Tropical Plants Database, Ken Fern. tropical.theferns.info. 2018-08-17. <<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=handroanthus>>
- WCSP (2018). 'World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wcsp.science.kew.org/> Retrieved 27 September 2018.
- Wellesley, L. (2014), *Illegal Logging and Related Trade: The Response in Brazil*. London: Chatham House.
- Wishnie, M.H., Dent, D.H., Mariscal, E., Deago, J., Cedeno, N., Ibarra, D., Condit, R. and Ashton, P.M.S., 2007. Initial performance and reforestation potential of 24 tropical tree species planted across a precipitation gradient in the Republic of Panama. *Forest Ecology and Management*, 243(1), pp.39-49.
- World Conservation Monitoring Centre. 1998. *Tabebuia impetiginosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T32024A9675106. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T32024A9675106.en>. Downloaded on 29 September 2018.
- World Conservation Monitoring Centre. 1998. *Tabebuia platyantha*. The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T36075A9972249. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T36075A9972249.en>. Downloaded on 29 September 2018
- Villaseñor, J.L. 2016 Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87 (2016) 559–902
- van Zonneveld M, Thomas E, Castañeda-Álvarez NP, et al. Tree genetic resources at risk in South America: 2018 A spatial threat assessment to prioritize populations for conservation. *Divers Distrib*. 2018; 00:1–12. <https://doi.org/10.1111/ddi.12724>
- Varela, H.V., 2015. Patrones de la vegetación y tipos de uso de la tierra en el valle del Patía. *Colombia forestal*, 18(1), pp.25-45.

Yajure, Y. and Gámez, L., 2011. Determinación de las Bignoniaceae de la ciudad de Mérida (Venezuela) por medio de caracteres Vegetativos. *Pittieria*, 35, pp.13-24.

Zapater, M.A., Califano, L.M, Del Castillo, E., Quiroga, M.A. y Lozano, E.C. 2009. Las especies nativas y exóticas de *Tabebuia* y *Handroanthus* (tecomeae, bignoniaceae) en Argentina. *DARWINIANA* 47(1): 185-220. 2009

ANEXO 1

Tabla de especies y distribución

Género	Especie	Distribución
Handroanthus	albus	Argentina, Paraguay, Brazil
Handroanthus	arianeae	Brazil
Handroanthus	barbatus	Venezuela to Bolivia
Handroanthus	billbergii	Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela; Caribbean - Netherland Antilles, Aruba, Cuba
Handroanthus	botelhensis	Brazil
Handroanthus	bureavii	Brazil
Handroanthus	capitatus	Brazil, Bolivia, Peru, Colombia, Venezuela, the Guyanas; Caribbean - Trinidad
Handroanthus	catarinensis	Brazil
Handroanthus	chrysanthus	Colombia, Venezuela; north through Central America to Mexico
Handroanthus	chrysotrichus	Argentina, Brazil
Handroanthus	coralibe	Colombia
Handroanthus	cristatus	Brazil.
Handroanthus	guayacan	Colombia; through Central America to Mexico

Handroanthus	heptaphyllus	Argentina, Paraguay, Brazil, Bolivia
Handroanthus	impetiginosus	Argentina north through Central America to Mexico
Handroanthus	incanus	Brazil, Bolivia, Peru, Colombia, Ecuador
Handroanthus	lapacho	Bolivia and NW. Argentina
Handroanthus	obscurus	Brazil, Peru, Colombia, Venezuela
Handroanthus	ochraceus	Argentina, Paraguay, Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, through C. America to Honduras
Handroanthus	pedicellatus	Brazil
Handroanthus	pulcherrimus	Argentina, Paraguay, Brazil
Handroanthus	pumilus	Brazil
Handroanthus	riodocensis	Brazil
Handroanthus	selachidentatus	Bolivia, Brazil
Handroanthus	serratifolius	Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, the Guyanas, north to Trinidad and Tobago
Handroanthus	spongiosus	Brazil.
Handroanthus	subtilis	Venezuela to Guyana
Handroanthus	uleanus	Colombia, Venezuela, Guyana, Brazil
Handroanthus	umbellatus	Brazil.
Handroanthus	vellosoi	Brazil.
Tabebuia	acrophylla	Haiti, Dominican Rep

Tabebuia	angustata	Cuba, Jamaica
Tabebuia	arimaoensis	Cuba
Tabebuia	aurea	Argentina, Paraguay, Brazil, Bolivia, Peru, Surinam
Tabebuia	bahamensis	Bahamas; Cuba; Turks and Caicos Islands
Tabebuia	berteroi	Cuba Haiti, Dominican Rep
Tabebuia	bibracteolata	Cuba
Tabebuia	brooksiana	Cuba
Tabebuia	buchii	Haiti
Tabebuia	bullata	Dominican Rep.
Tabebuia	calcicola	Cuba to Haiti
Tabebuia	caleticana	Cuba
Tabebuia	cassinoides	Brazil
Tabebuia	clementis	Cuba
Tabebuia	conferta	Haiti
Tabebuia	crispiflora	Dominican Rep.
Tabebuia	del-riscoi	Cuba
Tabebuia	densifolia	Cuba Haiti, Dominican Rep
Tabebuia	dominguensis	Dominican Rep.
Tabebuia	dubia	Cuba

Tabebuia	elegans	Cuba
Tabebuia	elliptica	Brazil.
Tabebuia	elongata	Cuba
Tabebuia	fluviatilis	Guyanas, surinam, Venezuela, Brazil
Tabebuia	gemmiflora	Brazil
Tabebuia	glaucescens	Cuba
Tabebuia	gracilipes	Cuba
Tabebuia	haemantha	Puerto Rico
Tabebuia	heterophylla	Trinidad and Tobago to the Bahamas
Tabebuia	hypoleuca	Cuba
Tabebuia	inaequipes	Cuba
Tabebuia	insignis	Brazil, Bolivia, Peru, Venezuela, the Guyanas
Tabebuia	jackiana	Cuba
Tabebuia	karsoana	Puerto Rico
Tabebuia	lepidophylla	Cuba
Tabebuia	lepidota	Bahamas, Cuba, Haiti
Tabebuia	leptoneura	Cuba
Tabebuia	linearis	Cuba
Tabebuia	maxonii	Dominican Rep.

Tabebuia	microphylla	Cuba, Dominican Rep. Haiti
Tabebuia	moaensis	Cuba
Tabebuia	multinervis	Haiti
Tabebuia	myrtifolia	Cuba, Haiti, Dominican Rep.
Tabebuia	nodosa	Argentina, Paraguay, southwest Brazil, Bolivia
Tabebuia	obovata	Cuba, Dominican Rep. Haiti
Tabebuia	obtusifolia	Brazil
Tabebuia	ophiolithica	Dominican Rep.
Tabebuia	orinocensis	Colombia to Venezuela
Tabebuia	ovatifolia	Brazil
Tabebuia	pallida	Lesser Antilles
Tabebuia	palustris	Costa Rica, Panama, Colombia, Ecuador
Tabebuia	paniculata	Dominican Rep.
Tabebuia	pilosa	Venezuela, Colombia, Brazil
Tabebuia	pinetorum	Cuba
Tabebuia	platyantha	Jamaica
Tabebuia	polyantha	Haiti, Dominican Rep
Tabebuia	polymorpha	Cuba
Tabebuia	pulverulenta	Cuba

Tabebuia	reticulata	Brazil
Tabebuia	revoluta	Dominican Rep.
Tabebuia	ricardii	Dominican Rep.
Tabebuia	rigida	Cuba
Tabebuia	rosea	Colombia, Ecuador, Venezuela; north to the Caribbean and through Central America to Mexico
Tabebuia	roseoalba	Paraguay, Brazil, Bolivia, Peru, Colombia
Tabebuia	sauvallei	Cuba
Tabebuia	schumanniana	Puerto Rico
Tabebuia	shaferi	Cuba
Tabebuia	simplicifolia	Cuba
Tabebuia	stenocalyx	Brazil, Venezuela, the Guyanas; Caribbean - Trinidad and Tobago
Tabebuia	striata	Panama to Colombia
Tabebuia	trachycarpa	Cuba
Tabebuia	vinosa	Dominican Rep.
Tabebuia	zanonii	Dominican Rep.
Roseodendron	miranda	Mexico to Colombia
Roseodendron	chryseum	Colombia to Venezuela
Roseodendron	donnell-smithii	Bolivia and Ecuador north through Central America to Mexico

Fuente: WCSP (2018). 'World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wcsp.science.kew.org/> Retrieved 27 September 2018.

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=handroanthus>

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=roseodendron>

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=roseodendron>

Anexo 2



Distribución de *Handroanthus serratifolius* en América del Sur a partir de 779 puntos georreferenciados registrados en GBIF. Fuente: Gribel y Lemes 2017.

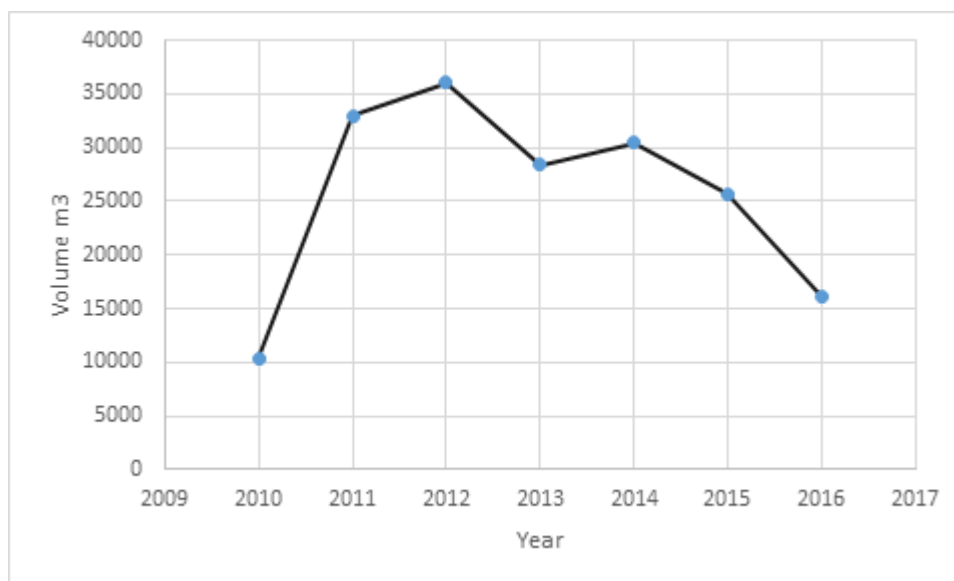
Anexo 3

Tabla 2. Exportaciones 2010-2016 de madera de todas las especies ipé explotadas en Brasil.
Fuente: IBAMA 2016

Species	m3
<i>Tabebuia serratifolia</i>	180110,1
<i>Tabebuia spp.</i>	61226,8
<i>Tabebuia capitata</i>	2886,5
<i>Tabebuia incana</i>	2243,2
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1643,9
<i>Tabebuia ochracea</i>	1439,0
<i>Tabebuia vellosi</i>	1436,1
<i>Tabebuia alba</i>	1373,4
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	1245,9
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	898,4
<i>Tabebuia ipe</i>	318,6
<i>Tabebuia barbata</i>	315,9
<i>Tabebuia cassinoides</i>	223,4
<i>Tabebuia umbellata</i>	115,0
<i>Tabebuia aurea</i>	67,4
<i>Tabebuia caraiba</i>	61,0
<i>Tabebuia chrysantha</i>	49,5

<i>Tabebuia angustata</i>	24,3
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	23,8
<i>Tabebuia avellanedae</i>	21,0
Total	255723,1

Anexo 4



Madera exportada (m3) de *Handroanthus serratifolius* de Brasil en el período 2010-2016.
Fuente: IBAMA 2016

Anexo 5.

Principales productos madereros exportados de *Handroanthus serratifolius* de Brasil en el período 2010-2016.

Product	m3
Decking	134939,9
Sawnwood	30309,1

Flooring	6932,3
Other	4324,8
Clapboards	3604,0
Total	180110,1

Tabla 6.

Diez principales países importadores de productos de madera de *Handroanthus serratifolius* para el período 2010-2016. Fuente: IBAMA 2016

País	m3
USA	51880,58
France	31062,10
Belgium	18534,16
UK	10458,83
Netherlands	10083,01
Portugal	8177,87
Panamá	5618,40
Denmark	5563,53
Japan	5448,27
China	5149,35

Tabla 7 (Fuente: Documento adjunto, enviado por el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas, de Venezuela).

Genero/ Especie	Volumen m3 / Año										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Handroanthus											
<i>Handroanthus impetiginosa</i>	5.570	3.137	461	2.005	2.077	1.371	3.476	888	1.164	319	23
Tabebuia											
<i>Tabebuia fluvialis</i>	230	-	-	-	1,87	-	-	-	-	-	-
<i>Tabebuia rosea</i>	5.271	3.355	2.640	2.865	1.593	1.188	2.735	2.908	1.838	2.133	3.111

Fuente: SIGEFOR

Tabla 8 (Fuente: Documento adjunto, enviado por el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas, de Venezuela)

<i>Especie Tabebuia rosea</i>							
Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Sin año
Volumen de Madera (m ³)	0,335	4,563	2,3849	13,413	0,3	44	0,756
Productos Unidades	1060	2					

Tabla 9 (Fuente: Documento adjunto, enviado por el Ministerio de Agricultura y Riego de Perú)

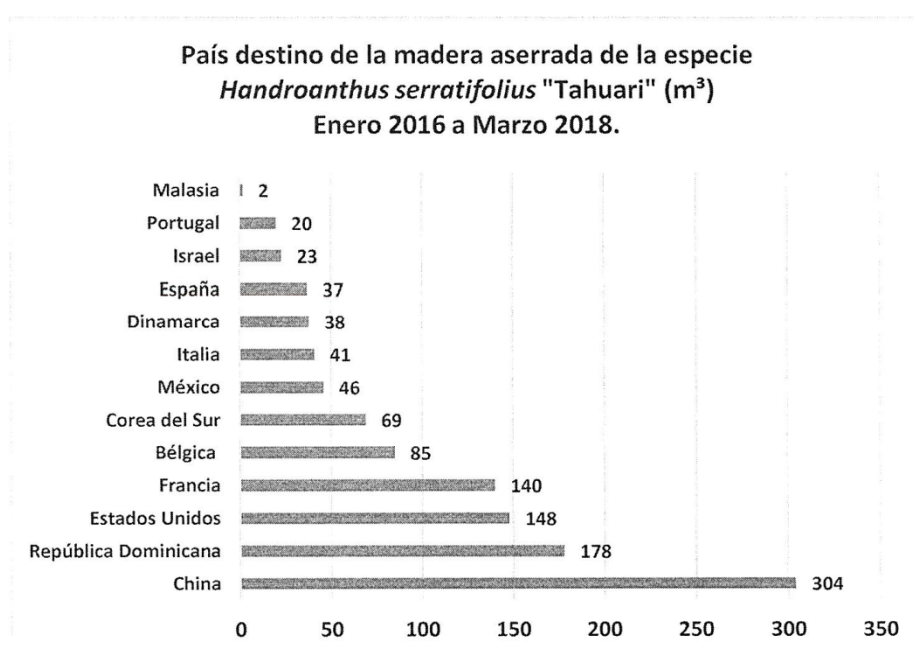
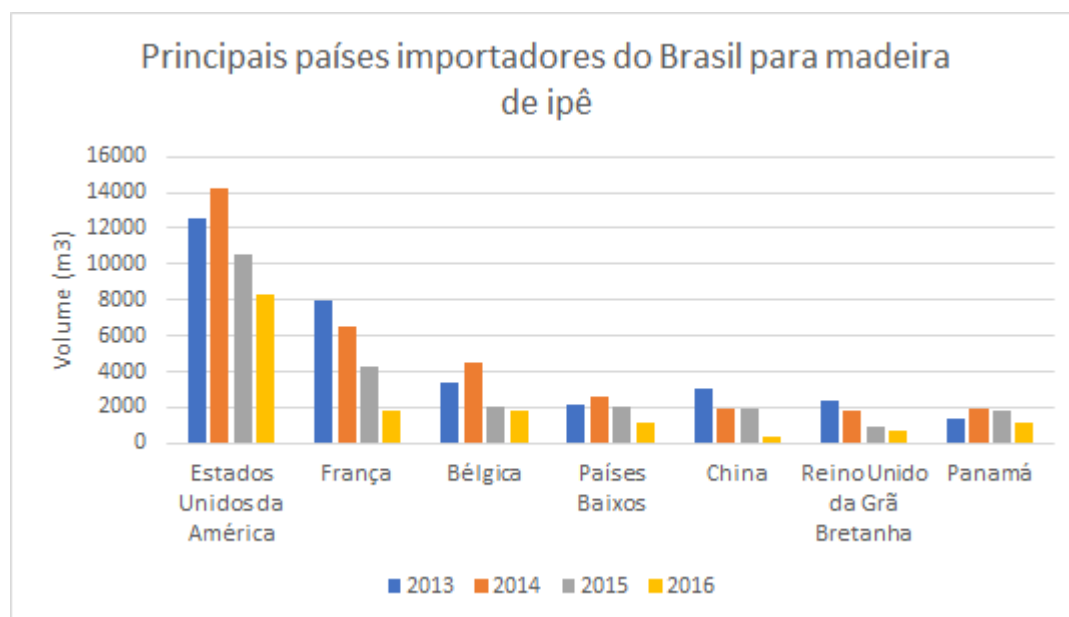
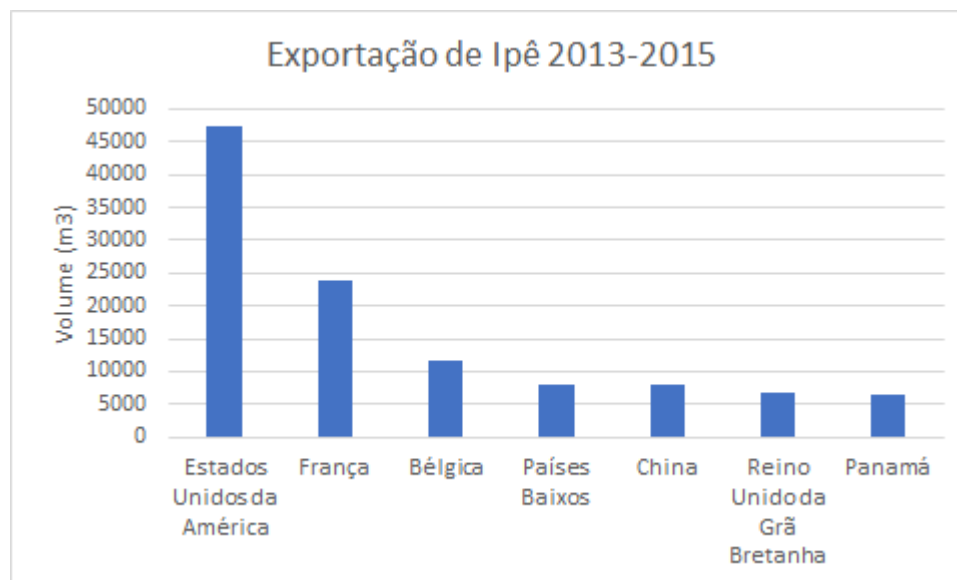


Tabla 10 - Principales países importadores de Brasil para los años de 2013 a 2016



Fuente: Sistema de documento de origen forestal DOF (IBAMA, 2017).

Tabla 11 - Cantidad de madera aserrada exportada para los años de 2013 a 2015



Fuente: Sistema de documento de origen forestal DOF (IBAMA, 2016).

Anexo 6

Información enviada por México

	Superficie estimada de distribución a nivel nacional (ha) superficie a nivel de formación primaria y secundaria		
Nivel de formación / género	<i>Tabebuia</i>	<i>Handroanthus</i>	<i>Roseodendron</i>
Selvas altas y medianas	10,025,419.41	8,873,485.84	3,133,936.81
Selvas bajas	3,725,749.71	5,289,620.90	372,738.45
Total selvas	13,751,169.12	14,163,106.74	3,506,675.26

Volumen de aprovechamiento al ciclo de corta por especie (metros cúbicos) Información de autorizaciones vigentes al 29 de octubre de 2018 (trámites SEMARNAT-03-003 - AUTORIZACION DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES MADERABLES EN TERRENOS FORESTALES O PREFERENTEMENTE FORESTALES y SEMARNAT-03-064 - TRAMITE UNIFICADO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL)	
Especie	Total (metros cúbicos)
<i>Tabebuia crysantha</i>	424.00
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	31,916.51
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	61.48
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	80.08
<i>Tabebuia rosea</i>	80,617.36
<i>Tabebuia serratifolia</i>	23.65
<i>Tabebuia</i> spp.	94.00
Total general	113,217.08
Fuente: SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN FORESTAL, 2018.	

Datos de superficie a plantar de acuerdo con las plantaciones registradas a través del trámite SEMARNAT-03-041 - AVISO DE PLANTACION FORESTAL COMERCIAL	
Especie	Total (ha)
<i>Tabebuia crysantha</i>	1.73
<i>Tabebuia donnell smithii</i>	11,492.58
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	1,512.78
<i>Tabebuia guayacan</i>	171.00
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	348.07
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	174.53
<i>Tabebuia rosea</i>	48,747.75
<i>Tabebuia</i> sp	288.21
Total general	62,736.66

Fuente: SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN FORESTAL, 2018.

Para los géneros *Handroanthus spp.*, *Tabebuia spp.*, se encontraron los movimientos transfronterizos resumidos en las siguientes tablas:

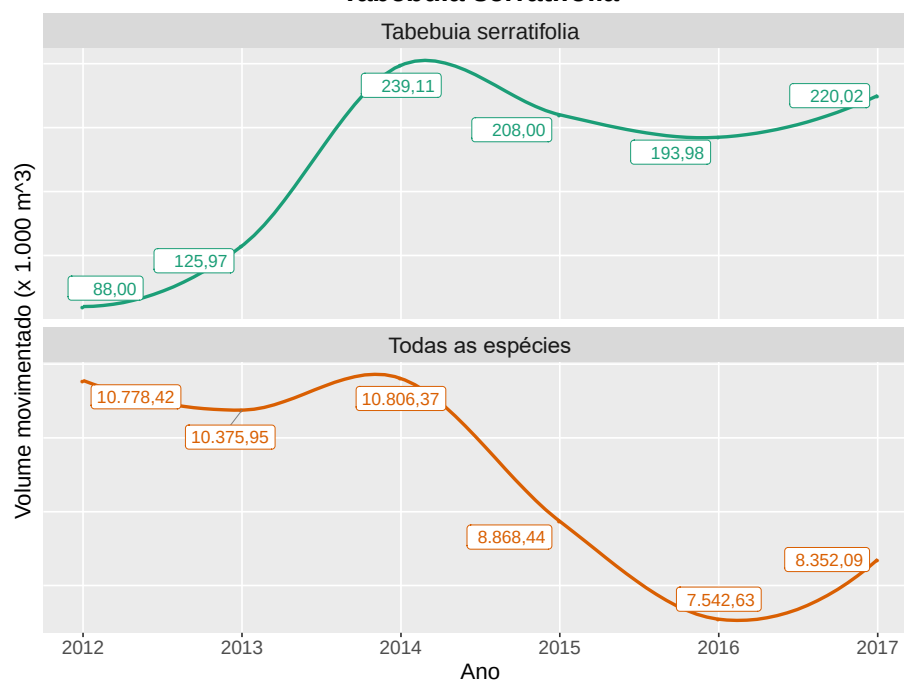
ESPECIE	AÑO	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	REEXPORTACIÓN	TOTAL
<i>Handroanthus spp.</i>	2014	1	0	0	1
		2	0	0	2
		2	0	0	2
		1	0	0	1
TOTAL					4

ESPECIE	AÑO	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	REEXPORTACIÓN	TOTAL
<i>Tabebuia spp.</i>	2009	25	0	0	25
	2010	114	0	0	114
	2011	46	0	0	46
	2012	72	0	0	72
	2013	72	0	0	72
	2014	40	0	0	40
	2015	141	0	0	141
	2016	90	1	0	91
	2017	77	0	0	77
	2018	91	0	0	91
TOTAL					768



Anexo 7

Produção Madeireira Anual – 2012 a 2017 Tabebuia serratifolia



Producción maderera anual de *H. serratifolius* em los años de 2012 hasta 2017. **Todas las especies:** conjunto de todas las especies constantes en el Sistema DOF, sistema Sisflora Mato Grosso e no Sisflora Pará. Brasil.