

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPÈCES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACÉES D'EXTINCTION



Dix-huitième session de la Conférence des Parties
Colombo (Sri Lanka), 23 mai – 3 juin 2019

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscrire le taxon *Handroanthus* spp. à l'Annexe II, conformément à l'Article II, paragraphe 2 a) de la Convention et au critère B de l'annexe 2a de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17).

Inscrire les taxons *Tabebuia* spp. et *Roseodendron* spp. à l'Annexe II, conformément à l'Article II, paragraphe 2 b) de la Convention et au critère B de l'annexe 2b de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17).

Ajouter à l'Annexe II l'annotation suivante :

6 Les grumes, les bois sciés, les placages et les contreplaqués.

B. Auteur de la proposition

Brésil*

C. Justificatif

1. Taxonomie

1.1 Classe : Magnoliopsida

1.2 Ordre : Lamiales

1.3 Famille : Bignoniaceae

1.4 Genre, espèce ou sous-espèce, et auteur et année :

Handroanthus spp., *Tabebuia* spp. et *Roseodendron* spp.

Le genre *Handroanthus* comprend 30 espèces, le genre *Tabebuia* comprend 73 espèces et le genre *Roseodendron* comprend 3 espèces (annexe 1).

1.5 Synonymes scientifiques :

1.6 Noms communs : français : arbres à trompettes
 anglais : trumpet trees
 espagnol : tahuari, apache, lapacho, primavera, amapola, maculís, palo de rosa, rosa morada, cortez, cortez negro, guayacán amarillo, roble.

* Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES (ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement) aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

1.7 Numéros de code :

2. Vue d'ensemble

À l'origine, toutes les espèces d'*Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* appartenaient au genre *Tabebuia* créé par De Candolle (1838) pour les Bignoniaceae arborescentes à feuilles simples. Récemment, en s'appuyant sur des études phylogénétiques, Grose et Olmstead (2007b) ont proposé de diviser *Tabebuia* en trois genres : *Tabebuia*, *Handroanthus* et *Roseodendron*, confirmant, en définitif, la séparation proposée par Mattos (1970) et l'existence de lignées distinctes à l'intérieur du groupe.

Actuellement, on reconnaît 30 espèces pour *Handroanthus*, 73 espèces pour *Tabebuia* et 3 espèces pour *Roseodendron* (WCSP 2018 ; Plant database 2018 ; Villaseñor, 2016 ; Yajure *et al.*, 2011 ; Zapater *et al.*, 2009 ; Lozano *et al.*, 2008), néanmoins, neuf espèces sont en cours de description et il existe encore une certaine confusion en matière de nomenclature. Par exemple, sur la Liste rouge de l'UICN, il y a 17 espèces de *Tabebuia* dans les catégories de menace ; néanmoins, deux de ces espèces sont aujourd'hui reconnues comme *Handroanthus* et trois autres sont des synonymes répétés dans la Liste (IUCN 2018).

Compte tenu de la grande ressemblance entre les bois, les espèces sont commercialisées sous le même nom commun. Au Brésil, de 2010 à 2016, 20 espèces d'*Handroanthus* / *Tabebuia* spp. ont été commercialisées avec des noms communs semblables (ipé, ipé amarillo, ipé púrpura, ipêúva, pau-darco) parmi lesquels seul 'ipé' correspond à la majorité (IBAMA 2016).

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

L'aire de répartition d'*Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* va du sud des États-Unis jusqu'à l'Argentine et au Chili, et comprend les Antilles (WCSP 2018 ; Grandtner et Chevrette 2013, Grose *et al.*, 2007) (annexe 1).

3.2 Habitat

On trouve *Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* dans différents types de végétation : forêts moyennes et basses sempervirentes et semi-décidues, forêts de chênes, forêts-galeries, forêts mésophiles de montagne, végétation secondaire (acahual) et prairies (González *et al.*, 2018 ; CONAFOR 2018, CONABIO 2018). Ces espèces poussent indifféremment sur des sols d'origine calcaire, ignés ou alluviaux, mais qui présentent, en général, quelques problèmes de drainage ; en particulier, dans les forêts marécageuses ou inondables. Ils se développent bien sur des sols tels que les vertisols pelliculaires et les gleysols (CONABIO 2018). Au Brésil, on trouve *Handroanthus* dans des forêts de terre ferme, des forêts saisonnières sempervirentes et des forêts ombrophiles (Lohmann 2015). En Colombie, il existe des forêts dominées par *Handroanthus ochraceus* dans le complexe marécageux de Zapatos (Rangel *et al.*, 2013). Les *Tabebuia* sont parmi les arbres les plus abondants dans les prairies (dédiées à l'élevage de bovins) en Oaxaca, Mexique (Juárez *et al.*, 2015).

3.3 Caractéristiques biologiques

C'est une plante héliophile (qui aime le soleil), caractéristique de la forêt tropicale dense, mais aussi largement dispersée dans les formations secondaires comme les *capoeiras* et les *capoeirões* (broussailles) ; surtout sur des sols bien drainés situés sur les pentes (Lorenzi 1992), du niveau de la mer jusqu'à 1200 m d'altitude (Gentry 1992). Cet arbre à feuilles caduques mesurant 30 à 40 m de haut pour un diamètre de 0,6 à 1,2 m présente, en saison sèche, une floraison compacte qui dure environ 45 jours (Ferreira *et al.*, 2013).

Les abeilles *Centridini* et *Euglossini* sont les principaux pollinisateurs. Compte tenu de la faible quantité de nectar, les pollinisateurs sont obligés de visiter plusieurs fleurs. On a observé une faible efficacité de reproduction (Ferreira *et al.*, 2013). Bien que la floraison soit un phénomène régulier, la production de graines peut varier considérablement d'année en année. Ces fluctuations sont dues à une chute brutale de la température ou à la pluie, qui peuvent interrompre la formation des fleurs et entraîner la perte de fruits immatures (Justiniano *et al.*, 2000). Les graines sont dispersées par le vent (Martins *et al.*, 2008).

La viabilité des graines est courte et ne dure pas plus de trois mois (Justiniano *et al.*, 2000). Le taux de germination est généralement élevé et les pousses apparaissent 10 à 16 jours après le semis (Justiniano *et al.*, 2000). En l'absence de substrat fertile et de lumière abondante, les possibilités de survie des graines sont limitées (Justiniano *et al.*, 2000).

La plupart des espèces d'*Handroanthus* sont héliophiles, ont une croissance lente et ont besoin de vastes zones forestières où elles peuvent atteindre la canopée sans trop subir la concurrence d'autres plantes (Justiniano *et al.*, 2000). L'établissement des plantules est trois fois plus efficace dans les clairières forestières qu'à l'ombre des arbres (Martins *et al.*, 2008). Dans les forêts naturelles, les zones où il y a la meilleure probabilité de régénération sont celles qui ont été incendiées, dont les sols sont perturbés et qui se trouvent en bordure de cours d'eau (Justiniano *et al.*, 2000).

Dans les forêts non exploitées, la mortalité annuelle serait de 0,87 % (n = 244) et dans les zones où il y a eu une exploitation, de 1,48 % (n = 81). La densité de régénération (pour 100 ha) est de 25 (densité moyenne des troncs > 50 cm de hauteur et < 2 cm de diamètre dans les parcelles de sous-bois) (Schuze *et al.*, 2008). Au Panama, on estime un taux annuel de mortalité des adultes de 0,2 % par an pour *H. guayacan* (Kellner *et al.*, 2017).

3.4 Caractéristiques morphologiques

La plupart des espèces d'*Handroanthus* produisent un bois très dur, lourd et durable, que l'on appelle 'ipé'. La description générale du bois d'ipé est la suivante :

Le noyau est brun jaunâtre à brun olive foncé, parfois finement veiné ; il est facile à distinguer de l'aubier qui forme une bande de 3 à 9 cm de large. La texture est généralement bonne mais moyenne pour quelques espèces ; le grain est serré ; des canaux dans le bois contiennent un dépôt jaune verdâtre de lapachol. Le bois est très lourd ; très difficile ; élastique ; très durable, même en contact avec le sol, il résiste aux champignons, aux mineuses du bois sec et aux termites.

Une étude sur la durabilité du bois dans l'environnement, qui portait sur sept espèces tropicales d'arbres au Mexique, a classé le bois de *T. donell-smithii* et *T. rosea* 'non durable de niveau 5' (le plus bas), selon la norme européenne. Norme EN 252 (Colín *et al.*, 2018).

Du point de vue des caractéristiques communes et exclusives permettant de distinguer les espèces de l'ancien genre *Tabebuia*, Dos Santos (2017) rejette la distinction car aucune des caractéristiques anatomiques n'est présente chez tous les membres d'un groupe et elles sont absentes chez les autres. Selon le même auteur, les caractéristiques quantitatives du bois peuvent présenter des variations selon les individus et même au sein d'un même individu, de sorte que séparer les espèces en catégories distinctes est une tâche très difficile.

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Au Mexique, on estime que *Tabebuia* procure plusieurs services environnementaux : aliment, zone de nidification, beauté scénique, repos, habitat, perchoir, matière organique, nid, pollinisation, refuge, régulation de la température et ombre (González *et al.*, 2018).

On considère que le genre n'a pas de valeur écologique significative (Mostacedo et Fredericksen, 1999), ou d'importance critique pour la faune sauvage (Justiniano *et al.*, 2000). Les fruits et les graines de ces arbres ne sont pas des ressources alimentaires pour les animaux car ils sont adaptés à la dispersion par le vent et les feuilles sont très peu appétissantes (Justiniano *et al.*, 2000). Néanmoins, différentes espèces de singes hurleurs (*Alouatta* spp.) s'alimentent des fleurs quand il y a peu d'autres feuilles tendres en saison sèche (Justiniano *et al.*, 2000).

On a observé *Apis mellifera*, *Trigona spinipes*, des guêpes, des papillons et des fourmis qui recueillaient le nectar dans les nectaires extrafloraux des fruits. Ces nectaires paraissent être plus actifs aux premières étapes de développement des fruits (Ferreira *et al.*, 2013).

4. État et tendances

Cette espèce est en mesure de se régénérer vigoureusement à partir de boutures du tronc et de lésions dans le système racinaire (Justiniano *et al.*, 2000). Le bouturage est peut-être la meilleure option de

régénération pour l'espèce car c'est la méthode de propagation la plus rapide et elle n'est pas soumise aux facteurs qui limitent la reproduction par semis (Mostacedo et Fredericksen, 1999).

Brancaion *et al.*, 2018 ont trouvé des preuves qu'*Handroanthus* est « le nouvel acajou à grandes feuilles » et que son exploitation pourrait conduire à l'extinction. Cette espèce est une des plus vulnérables à la coupe dans les forêts amazoniennes en raison de sa faible densité naturelle et des faibles taux de croissance.

4.1 Tendances de l'habitat

Le Brésil a connu une rapide déforestation ; le taux annuel moyen, entre 2000 et 2010, est de 0,4 % et, entre 2010 et 2015, de 0,2 % (Wellesley 2014). Selon l'Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) du Brésil, la zone totale déboisée dans l'Amazonie brésilienne, en 2011-2012, s'est élevée à 460 000 hectares, en comparaison avec 2,8 millions d'hectares en 2004 ; cette tendance s'est accélérée en 2012 : le taux annuel de déboisement entre 2012 et 2013 a été de 590 000 hectares, une augmentation de 28 % par rapport à l'année précédente (Wellesley 2014). Le déboisement est principalement motivé par la demande de terres agricoles ; et des analyses récentes indiquent qu'entre 68 et 90 % de la transformation des forêts entre 2000 et 2012 était illégale (Wellesley 2014).

Au Michoacán, Mexique, on note le déboisement considérable d'une zone de près de 525 260 ha, ce qui a entraîné une perte annuelle de 52 526 hectares, lesquels peuvent être partiellement récupérés par le reboisement avec *T. rosea* (Muñoz *et al.*, 2016).

4.2 Taille de la population

Le **Brésil** est un des pays les plus boisés au monde avec 463 millions d'hectares de forêts, dont 90 % se trouvent dans le bassin amazonien et le Cerrado (Wellesley 2014).

Les inventaires forestiers réalisés dans l'État du Pará, dans l'**Amazonie brésilienne**, enregistrent des densités d'*Handroanthus serratifolius* de l'ordre de 0,2 et 0,4 arbre/hectare avec un diamètre à hauteur d'homme ≥ 50 cm (Schulze *et al.*, 2008b, PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE 2015) (figure 2). Dans le Cerrado, dans un fragment de forêt décidue saisonnière du nord-est de l'État de Goiás, on trouve une densité de 0,96 arbre/hectare avec un diamètre à hauteur d'homme ≥ 5 cm (Nascimento *et al.*, 2004). Le rendement moyen de cette espèce est estimé à 2,4 m³ / hectare (Richardson & Peres 2016).

En **Équateur**, la densité moyenne d'*H. chrysanthus* dans la forêt sèche de la province de Loja est de 124 individus à l'hectare, tandis que la densité d'*H. billbergii* est de 18 individus à l'hectare (Rivas *et al.*, 2015).

4.3 Structure de la population

Schulze *et al.* (2008) font une analyse exhaustive de l'exploitation des espèces *Tabebuia serratifolia* et *Tabebuia impetiginosa* en **Amazonie brésilienne**, en s'intéressant principalement au taux élevé de récolte de bois qui pourrait entraîner un épuisement du genre dans la région. Ces auteurs commentent que, dans le meilleur des cas, seul un individu d'une de ces deux espèces pour 10 hectares pourrait atteindre la taille d'un arbre adulte, et que cela peut se produire après un siècle ou plus de vie. Ils ajoutent que la régénération naturelle de ces espèces, après exploitation, ne serait pas suffisante pour restaurer la structure de la population d'origine et concluent que, dans les zones exploitées, la gestion durable du genre *Tabebuia* doit associer des plantations d'enrichissement et des programmes de régénération naturelle de l'espèce.

4.4 Tendances de la population

Au **Venezuela**, les populations naturelles d'*Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) ont beaucoup diminué en conséquence de la demande populaire de bois pour la fabrication d'objets d'artisanat dans les États de Lara et Falcón (León 2009).

Au **Brésil**, une étude a conclu que, ces dernières années, les récoltes d'ipé ont diminué ou cessé sur la plupart des anciennes frontières d'exploitation du bois, dans l'est de l'Amazonie, tandis qu'elles augmentaient sur de nouvelles frontières d'exploitation, dans la région centrale et sud-ouest de

l'Amazonie (Schulze *et al.*, 2008). Les populations d'*Handroanthus impetiginus* (= *T. impetiginosa*) et *Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) des forêts du nord-est du Brésil avaient connu des déclinés abrupts, sans qu'il y ait de signes de rétablissement à long terme (Schulze *et al.*, 2008).

En **Équateur**, on s'efforce de sauver les espèces d'*Handroanthus* en danger d'extinction avec la culture *in vitro* (Indacochea *et al.*, 2018). Les populations d'*Handroanthus chrysanthus* et *Handroanthus billbergii* se sont rétablies principalement grâce à des mesures de gestion telles que la déclaration de fermeture de l'exploitation en 1978 (Rivas *et al.*, 2015).

En **Colombie**, la régression des fragments forestiers devant l'expansion des zones à usage agricole et pour l'élevage a repoussé la communauté d'*Handroanthus chrysanthus* jusqu'à la zone plus sèche de transition végétale du matorral xérophyte du sud du pays (Varela 2015).

Au Michoacán, **Mexique**, les populations naturelles de *T. rosea* ont diminué considérablement en raison de facteurs anthropiques, en particulier le déboisement pour la construction d'établissements humains associé à l'exploitation du bois, ce qui a contribué à la réduction de l'habitat (Muñoz *et al.*, 2016). Au Mexique, *T. rosea* a été lourdement exploité dans la péninsule du Yucatán, de sorte qu'il est devenu rare (CONABIO 2018).

4.5 Tendances géographiques

5. Menaces

Une étude réalisée au Pará a révélé que les bois tropicaux primaires – comme le cèdre, l'ipé et le pau-rosa, ne retrouvent pas le niveau commercial et courent le risque de disparaître totalement (Richardson & Peres 2016).

En 2017, au Brésil, la production d'*H. serratifolius* pour le bois a été 150,03 % supérieure à celle de l'année 2012 (annexe 7).

En Amérique latine, la violation des limites des concessions reste prédominante et les possibilités d'augmenter brusquement les bénéfices avec du bois extrait illégalement de zones se trouvant loin d'une concession nominale autorisée sont nombreuses (Richardson & Peres 2016).

Au **Mexique**, on a établi les effets négatifs du changement d'affectation des sols, du déboisement, des coupes clandestines, des incendies, de l'introduction d'espèces exotiques et de tout ce qui peut causer des dommages graves et une dégradation génétique, comme l'exploitation sélective d'espèces ou l'élimination d'écotypes (Agustin-Sandoval *et al.*, 2017).

Espèces non identifiées : Compte tenu de la grande ressemblance entre les bois des différentes espèces, celles-ci sont commercialisées avec le même nom commun. Au Brésil, de 2010 à 2016, 20 espèces d'*Handroanthus* / *Tabebuia* spp. ont été commercialisées avec des noms communs semblables (ipé, ipé amarillo, ipé púrpura, ipeúva, pau-darco) parmi lesquels l'ipé seul correspond à la majorité (IBAMA 2016). Tout cela pourrait avoir un effet négatif sur les populations moins abondantes de certaines de ces espèces.

La Liste rouge de l'UICN contient 15 espèces de *Tabebuia* et *Handroanthus* dans différentes catégories de menace (IUCN 2018). En **Argentine**, on considère comme Menacé *Handroanthus lapacho* (= *T. lapacho*) (Prado 1998) et Préoccupation mineure *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) (WCMC 1998). En **Bolivie**, *Handroanthus chrysotrichus* (= *T. chrysotrica*) est considéré En danger critique (MHN 2010) et *Handroanthus lapacho* (= *T. lapacho*) En danger (MMAA 2012). Au **Brésil**, *H. arianae*, *H. riocensis*, *H. spongiosus* et *T. cassinoidis* sont considérés En danger, et *H. albus*, *H. catarinensis*, *H. heptaphylus* et *T. obtusifolia* Préoccupation mineure (CNCFlora 2018). En **Colombie**, on considère que *T. palustris* et *T. striata* sont Menacés (Duke 2010 ; Mitre 1998). Au **Costa Rica**, *H. guayacan* (= *T. guayacan*) et *T. palustris* sont considérés Menacés (Jimenez 2012 ; Duke 2010) et *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) Préoccupation mineure (WCMC 1998). À **Cuba**, il y a 4 espèces de *Tabebuia* En danger critique d'extinction, 2 En danger, 12 Menacés et 13 Préoccupation mineure (González *et al.*, 2016). À **Haïti**, *T. conferta* est considéré En danger (IUCN 2018). En **Jamaïque**, *T. platyantha* est considéré Quasi menacé (WCMC 1998). Au **Mexique**, *H. impetiginosus* (= *T. impetiginosa*) et *H. chrysanthus* (= *T. chrysantha*) sont classés Menacés (DOF 2018). Au **Panama**, *T. palustris* et *T. striata* sont considérés Menacés (Duke 2010 ; Mitre 1998). Au **Pérou**, *H. impetiginosus* est classé En danger et *H. serratifolius* Menacé (MAR 2016). En **République dominicaine**, *T. bullata*, *T. crispiflora*, *T. dominguensis*, *T. maxoni*, *T. obovata*, *T.*

ophiolitica, *T. paniculata*, *T. ricardii*, *T. vinosa* et *T. zanonii* sont considérés En danger d'extinction (MMARN 2011). Au **Venezuela**, *H. serratifolius* (= *T. serratifolia*) est Menacé (León 2009).

Une étude récente sur le risque d'extinction de 80 espèces d'arbres a conclu que sept espèces extrêmement menacées dans toute leur aire de répartition en Amérique du Sud méritent une attention spéciale, parmi lesquelles il y a *Handroanthus pulcherrimus* (Van Zonneveld 2018), une espèce qui n'est même pas évaluée dans la Liste rouge de l'UICN.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

National : Le bois, solide et durable, est utilisé dans la construction de maisons et de ponts (Andreu *et al.*, 2012). Il est utilisé comme anti-inflammatoire et antiprostatique (Neob *et al.*, 2016). On l'étudie pour ses principes antianémiques (Souza Costa 2017). Il est largement utilisé en art paysager et pour le reboisement urbain (Martins *et al.*, 2008). C'est la fleur nationale du Brésil (Goulart *et al.*, 2011, Ferreira *et al.*, 2013).

En Amérique centrale, on maintient quelques arbres dispersés dans les prairies pour des avantages complémentaires à l'élevage de bétail comme le bois, une source alimentaire, l'ombre et les fruits consommés par le bétail (Esquivel *et al.*, 2011). En Équateur, on recueille des centaines de kilogrammes de fleurs de cette espèce comme aliment principal pour les caprins et les bovins qui paissent de manière extensive dans les forêts sèches (Rivas *et al.*, 2015).

Au **Mexique**, le bois de *Tabebuia rosea* est prélevé dans les forêts par coupe sélective. Il est également géré en plantations commerciales et pour l'enrichissement des forêts secondaires et des prés dégradés (Pineda *et al.*, 2016). *Tabebuia chrysantha* donne aussi de l'ombre dans les plantations de café (Sánchez *et al.*, 2017).

En **Équateur**, *Handroanthus chrysanthus* est parmi les 10 espèces ligneuses les plus utilisées pour la fabrication de meubles et la construction (Aguirre *et al.*, 2015). La floraison des « guayacanes » dans les forêts sèches de l'Équateur, est un phénomène naturel d'importance touristique, en particulier pour le tourisme communautaire (Rivas *et al.*, 2015).

International : Le bois est utilisé pour les planchers, les terrasses, les bois extérieurs, les placages, des outils et autres objets tournés, les objets d'artisanat, les poteaux (Grandtner et Chevrette 2013, Meier 2016). Le bois dense, de couleur foncée, est extrêmement prisé pour les terrasses résidentielles aux États-Unis (Schulze *et al.*, 2008).

6.2 Commerce légal

De 2010 à 2016, les exportations d'*Handroanthus serratifolius* (= *Tabebuia serratifolia*) du **Brésil** ont dépassé 180 000 m³, ce qui correspond aux 70 % des exportations totales d'ipés pour cette période (n = 255 723 m³) (annexe 3). Le plus petit volume a été exporté en 2010, avec plus de 10 000 m³, et le plus important en 2013, avec 36 000 m³, puis l'on note une diminution jusqu'à 2016 (annexe 4, IBAMA 2016). Tout le bois d'ipé provient de forêts naturelles, car il n'y a pas de plantations dans le pays. Les principaux produits exportés sont des planchers, des terrasses et des bois sciés, comme planches et poutres (annexe 5). Le bois est exporté dans 60 pays et les principaux importateurs sont les États-Unis (28 % du volume exporté) et les pays européens (annexe 6).

Dans une étude sur les espèces forestières les plus utilisées dans la région sud de l'**Équateur**, entre les années 2014 et 2015, il est mentionné qu'*H. chrysanthus* est une des 10 espèces les plus commercialisées (Aguirre *et al.*, 2015). Les données publiées par la Direction provinciale de l'environnement de Guayas, en Équateur, montrent une exportation de « guayacán » pendant l'année 2012, avec un volume approximatif de 270 m³ qui provient d'un plan d'utilisation d'arbres reliques. Entre 2013 et 2017, aucune donnée d'exportation n'est signalée sous ce nom.

Entre 2010 et 2011, le **Mexique** a exporté 183,4 m³ de bois équarri neuf de *Roseodendron donell-smithi* (= *T. donell-smithi*) au Guatemala (SEMARNAT 2017). En 2012, il a exporté 510 pièces de bois ronds neufs de *Roseodendron donell-smithi* (= *T. donell-smithi*) au Honduras (SEMARNAT 2017).

Entre 2007 et 2017, le **Venezuela** a vendu 20 491 m³ d'*Handroanthus impetiginosa* et 29 637 m³ de *Tabebuia rosea* (tableau 7).

6.3 Parties et produits commercialisés

Dans le commerce international, on trouve des bois sciés, des poutres, des bois ronds, du bois équarri écorcé ou non ; les mesures sont données en kilos, en mètres cubes, en morceaux (IBAMA 2016, SEMARNAT 2017). Le **Pérou** observe que, depuis quelques décennies, *H. serratifolius* est une des espèces préférées sur le marché pour la construction de terrasses. Les pays qui ont le plus importé du Pérou sont la Chine, la République dominicaine et les États-Unis d'Amérique (tableau 9). Pour le **Brésil**, entre 2013 et 2015, les principaux pays importateurs ont été les États-Unis avec 47 372 m³, la France avec 23 868 m³ et la Belgique avec 11 763 m³ de bois équarri d'ipé (tableau 10 et tableau 11).

6.4 Commerce illégal

Il semblerait que l'exploitation illégale de bois ait diminué entre 54 et 75 % dans l'Amazonie brésilienne, entre 2003 et 2013, mais elle représente encore 35 à 72 % du bois exploité dans cette région (TFT-TAP 2013). D'après la comparaison de données par satellite avec les registres officiels des permis délivrés par le Secrétariat d'État à l'environnement et au développement durable du Pará (SEMA), on estime que 78 % de la superficie utilisée pour l'exploitation du bois dans cet État n'a pas été autorisée entre août 2011 et juillet 2012 (Wellesley 2014). Un quart de la zone forestière soumise à l'exploitation illégale du bois se trouvait sur des terres destinées à la réforme agraire rurale, 8 % était dans des aires protégées et le reste sur des propriétés privées ou dont la propriété était incertaine (Wellesley 2014). L'ipé (*Handroanthus* spp.) est l'espèce commerciale qui atteint le prix le plus élevé pour le bois et pour laquelle il y a la plus forte probabilité de fraude dans les forêts exploitées (Brancaion *et al.*, 2018).

Sur un total de 33 389 m³ dont l'exploitation a été autorisée en 2017, 74,2 % présente un risque élevé de surestimation (c'est-à-dire concernant les permis d'exploitation inclus dans le quantile > 95 % de la répartition de densité des volumes de bois (Brancaion *et al.*, 2018).

La valeur d'exportation élevée des bois d'ipé (USD 1300/m³) donne aux forestiers et aux scieries une motivation évidente de frauder pour commercialiser des arbres d'*Handroanthus* spp. (Brancaion *et al.*, 2018 ; Greenpeace 2015).

En 2015, une seule entreprise a commercialisé plus de 43 000 m³ de bois avec des documents frauduleux, dont près de 12 000 m³ d'ipé, dont la valeur potentielle est d'au moins 7 millions USD après transformation et exportation (Greenpeace 2015).

En janvier 2018, l'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables – IBAMA et la police fédérale brésilienne ont saisi 400 conteneurs contenant des bois extraits de l'Amazonie brésilienne. Parmi ces conteneurs, ils ont trouvé 475 m³ de bois sciés d'*Handroanthus* qui n'avaient pas de source légale (Opération Arquimedes, Polícia Federal Brasileira, 2018, *comm. pers.*)

Les exportateurs obtiennent le bois des scieries ou le transforment eux-mêmes, répondant aux demandes de leurs clients internationaux pour des espèces ligneuses particulières. La documentation officielle qui accompagne le bois n'est pas une garantie d'origine (Greenpeace 2015).

Les entreprises importatrices de bois reçoivent leurs commandes avec une documentation officielle. Néanmoins, les documents ne garantissent pas l'origine et la légalité du bois qu'elles reçoivent (Greenpeace 2015).

En 2016, l'Institut de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables – IBAMA, du **Brésil**, a démantelé une entreprise criminelle d'exploitation, de transport et de commercialisation illégale de bois dans la région nord du Mato Grosso, au centre-ouest du Brésil. Environ 350 m³ d'ipé déjà scié (environ 18 camions chargés), évalué à environ 567 000 USD ont été saisis. Le produit était destiné au marché international, principalement la Belgique, les États-Unis et la France (IBAMA 2016).

Au **Venezuela**, 65,7519 m³ de bois et 1062 unités de produits de *Tabebuia rosea* ont été saisis entre 2013 et 2018 (tableau 8). Au **Pérou**, entre 2011 et 2017, 119,16 m³ de bois, 14,96 kg d'écorce et 4738 pièces de *Tabebuia* spp. ont été confisqués.

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Selon une étude de la réponse de la population d'*Handroanthus serratifolius* à l'exploitation du bois dans différentes régions de l'Amazonie orientale brésilienne, l'hypothèse amplement soutenue selon laquelle des cycles de coupe de 30 ans seraient durables est une estimation s'appuyant sur l'augmentation de volume au niveau d'un nombre limité de petites parcelles, en Amazonie, qui ne tient pas compte des effets de l'exploitation du bois sur les populations d'espèces ligneuses ni des taux de récupération de la population (Schulze *et al.*, 2008b).

Ces dernières années, les prélèvements d'ipé ont décliné ou cessé dans la plupart des anciennes frontières d'exploitation du bois de l'est de l'Amazonie tandis qu'ils s'étendaient à de nouvelles frontières d'exploitation, dans la région centrale et sud-ouest de l'Amazonie (Schulze *et al.*, 2008b).

Ladite « exploitation à impact réduit » des forêts tropicales elle-même peut rarement se définir comme durable du point de vue de la composition et de la dynamique forestière après exploitation des forêts (Schulze *et al.*, 2008b, Richardson & Peres, 2016). Après exploitation sélective, rien ne permet de dire que la composition des espèces ligneuses et la valeur totale du bois se rétablissent, ce qui suggère que les espèces ayant la plus grande valeur commerciale, comme *Handroanthus serratifolius*, deviennent rares ou commercialement éteintes dans les anciennes frontières d'exploitation du bois (Schulze *et al.*, 2008b, Richardson & Peres, 2016).

Au **Mexique**, la réglementation de la coupe dans l'État de Jalisco est fondée sur le Plan Costa qui suit de manière conceptuelle le modèle de Mélard, dont le postulat fondamental est que la régénération d'un taxon sera probablement erratique et sensible à des catastrophes. Les traitements sylvicoles ont favorisé le renouvellement de toutes les espèces commerciales importantes, sauf *Tabebuia rosea* (Apodaca *et al.*, 2014).

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

La plupart des États de l'aire de répartition disposent d'instruments juridiques différents pour la protection et la conservation des espèces, de leur habitat, la création d'aires protégées, les mesures de contrôle de la coupe et l'utilisation, l'importation ou l'exportation.

7.2 Au plan international

Il n'y a pas d'espèces d'*Handroanthus*, *Tabebuia* ou *Roseodendron* inscrites à la CITES.

Des lois ont récemment été promulguées aux États-Unis, dans l'UE et en Australie pour interdire, sur les marchés de ces pays, le bois de provenance illégale. Les importateurs et les acheteurs qui introduisent des produits de bois sur ces marchés doivent être en mesure de démontrer que le bois a été coupé légalement (TFT-TTAP 2013). Les acheteurs font confiance à leurs fournisseurs dans les pays producteurs pour fournir l'information et les preuves démontrant que le bois est coupé légalement. Sans information adéquate et preuve de coupe légale, il ne sera pas possible de vendre sur ces marchés (TFT-TTAP 2013).

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Au Brésil, le bois est habituellement coupé dans le cadre d'un plan de gestion forestier approuvé qui établit comment les activités forestières doivent se dérouler dans une zone spécifique. Le propriétaire ou l'entreprise qui propose le plan de gestion le soumet à l'autorité responsable de la réglementation du bois c'est-à-dire, en général, les institutions chargées de l'environnement dans les départements brésiliens ou le Secrétariat d'État à l'environnement (SEMA). Une fois que le SEMA a approuvé un plan de gestion, l'opérateur envoie un plan de fonctionnement annuel (POA) pour la coupe de l'année suivante. Ce plan doit comprendre un inventaire forestier qui couvre la partie de la zone du

plan de gestion forestier qui sera exploitée cette année-là et une carte détaillée de la coupe montrant les arbres qui seront abattus.

En Amérique centrale, on s'intéresse à la gestion d'espèces, telles que *Calophyllum Brasiliense* et *Bucida buceras*, pouvant remplacer l'ipé (*Tabebuia* spp.) d'Amérique du Sud (CATIE 2018).

Dans différents pays d'Amérique, on considère ces espèces comme des arbres à utilisations multiples qui procurent aussi bien du bois que des produits forestiers non ligneux (PFNL), par exemple, *T. impetiginosa*, *T. chrysantha* et *T. serratifolia* (Herrero *et al.*, 2013). Les espèces d'arbres peuvent avoir une grande valeur pour le bois et les PFNL, mais elles génèrent des « conflits d'utilisation » entre différentes parties intéressées qui ont différents pouvoirs, connaissances techniques, possibilités de moyens d'existence et accès au marché et simultanément rendent difficiles les objectifs de gestion intégrale (Herrero *et al.*, 2013).

8.2 Surveillance continue de la population

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Au Brésil, le bois est habituellement coupé dans le cadre d'un plan de gestion forestier approuvé qui établit comment les activités forestières doivent se dérouler dans une zone spécifique. Le propriétaire ou l'entreprise qui propose le plan de gestion le soumet à l'autorité responsable de la réglementation du bois c'est-à-dire, en général, les institutions chargées de l'environnement dans les départements brésiliens ou le Secrétariat d'État à l'environnement (SEMA). Une fois que le SEMA a approuvé un plan de gestion, l'opérateur envoie un plan de fonctionnement annuel (POA) pour la coupe de l'année suivante. Ce plan doit comprendre un inventaire forestier qui couvre la partie de la zone du plan de gestion forestier qui sera exploitée cette année-là et une carte détaillée de la coupe montrant les arbres qui seront abattus.

En 2006, le **Venezuela** a décrété une interdiction pour l'espèce *Tabebuia spectabilis*, à l'échelle du territoire national, qui interdisait l'exploitation, l'utilisation et tout type d'intervention sur les arbres de cette espèce.

8.3.2 Au plan interne

Les taxons *Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* ne figurent pas sur les listes de la CITES et leur commerce n'est pas réglementé au niveau international.

8.4 Élevage en captivité et reproduction artificielle

Diverses espèces d'*Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* sont cultivées en pépinières pour les plantations forestières, le reboisement, le reboisement urbain, etc., dans toutes les Amériques (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).

Au **Panama**, on a essayé de reboiser des zones dégradées avec *T. rosea* et l'on a obtenu un bon rendement dans tous les sites avec des indices élevés de volume de bois, y compris dans le site le plus sec (Wishnie *et al.*, 2007). Au **Venezuela**, il existe des plantations de cette espèce dans les États de Barinas et Monagas. En **Jamaïque** également, *T. rufescens* et *T. rosea* sont communément cultivés. Au **Mexique**, il existe 62 736 ha de plantations de *T. chrysantha*, *T. donell-smithii*, *T. guayacan*, *T. impetiginosa*, *T. Pentaphylla*, *T. rosea* et *T. spp.* (voir **annexe 6**).

8.5 Conservation de l'habitat

Près de la moitié de la superficie des forêts brésiliennes (242,9 millions d'hectares) est identifiée « Propriété forestière permanente » (PFE). Cela comprend les forêts de tous les types de propriétés, qu'elles soient publiques ou fédérales ou privées [Terres autochtones et réserves légales par exemple, avec une propriété de la terre à long terme pour des utilisateurs forestiers (TFT-TTAP 2013)]. Les unités de gestion forestière pour la production de bois à l'intérieur des PFE comprennent 34,25 millions d'hectares, soit 14 % des PFE et la responsabilité en matière de gestion

est attribuée à différents propriétaires et utilisateurs (TFT-TTAP 2013). La superficie forestière qui n'est pas classée PFE est ouverte à la transformation à d'autres modes d'occupation des sols (TFT-TTAP 2013).

La Forêt nationale d'Altamira (où l'entreprise PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE se procure le bois) a une superficie de 689 000 hectares essentiellement couverte d'une forêt ombrophile dense (SFB-ITTO 2005). C'est une Unité de conservation pour l'utilisation durable située dans la partie centre-sud-ouest de l'État du Pará qui possède une zone protégée ayant une superficie considérable de forêts anciennes, dans une zone située à l'intérieur du district forestier durable, le long de la route nationale BR. 163, à proximité de ce qu'on appelle « l'arc de la déforestation » (SFB-ITTO 2005). Altamira est dans une région qui possède le plus important groupe d'aires protégées, connu comme le Corridor du bassin du río Xingu, d'une superficie de plus de 26 millions d'hectares avec 18 territoires autochtones (24 groupes ethniques), différentes utilisations durables et unités de conservation totalement protégées, identifiées comme zones de grande importance pour la protection de la biodiversité (SFB-ITTO 2005).

8.6 Mesures de sauvegarde

Aucune.

9. Information sur les espèces semblables

À l'origine, toutes les espèces d'*Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* appartenaient au genre *Tabebuia* mais actuellement, on reconnaît 31 espèces pour *Handroanthus*, 74 espèces pour *Tabebuia* et 3 espèces pour *Roseodendron* (WCSP 2018).

Compte tenu de la grande ressemblance entre les bois des différentes espèces, celles-ci sont commercialisées avec le même nom commun. Au Brésil, entre 2010 et 2016, 20 espèces d'*Handroanthus/Tabebuia* spp. ont été commercialisées avec des noms communs semblables parmi lesquels 'ipé' à lui seul correspond à la majorité (IBAMA 2016).

L'anatomie du bois de *Tabebuia* est particulière : elle est légère, avec une gravité spécifique moyenne de 0,4 à 0,74 et n'a pas de lapachol (dos Santos et Miller 1992). Le duramen est indistinct de l'aubier et les rayons ont une largeur de 1 à 2 cellules (dos Santos et Miller 1992).

Le bois d'*Handroanthus* est parmi les plus pesants et les plus durs que l'on connaisse, avec une gravité spécifique de base supérieure à 0,74 (dos Santos et Miller 1992). Il est également distinct des *Tabebuia*, car il présente de profondes cavités (de 7 à 14 mm) dans les éléments de ses récepteurs (dos Santos et Miller 1992).

Le bois de *Roseodendron* est semblable à celui de *Tabebuia*, mais il contient des croissances intrusives dans la paroi cellulaire des cavités de ses vaisseaux, et a une taille intermédiaire entre *Tabebuia* et *Handroanthus* (dos Santos et Miller 1992).

10. Consultations

Conformément à la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17), annexe 6, point 10, nous avons consulté tous les pays de l'aire de répartition. Ci-dessous sont énumérés les pays qui ont envoyé leur contribution.

Pays	Réponse à la consultation	État de l'aire de répartition
Équateur	A envoyé des données et manifesté son appui à la proposition	Oui
Jamaïque	A envoyé quelques informations sur <i>Tabebuia</i>	Oui
Mexique	A envoyé des informations importantes sur l'état de ces espèces, leur occurrence et les plantations commerciales du Mexique (voir annexe 6)	Oui

Pérou	A envoyé des contributions à la proposition ; l'organe de gestion n'estime pas nécessaire d'inclure <i>H. serratifolius</i> et le genre <i>Tabebuia</i> spp.	Oui
Venezuela (République bolivarienne du)	A envoyé des contributions à la proposition	Oui

11. Remarques supplémentaires

Le fait que les espèces d'*Handroanthus*, *Tabebuia* et *Roseodendron* ne sont pas inscrites à la CITES pose un grave problème car les pays d'importation des produits de ces espèces acceptent de bonne foi tout document d'exportation délivré par n'importe quelle autorité. Cette situation permet la surexploitation, le trafic et le blanchiment d'espèces vulnérables et en danger d'extinction.

Par ailleurs, le fait que précédemment toutes les espèces se trouvaient dans un seul genre (*Tabebuia*) et qu'il existe encore une utilisation indistincte des genres pour décrire les espèces, il est très difficile pour les autorités de différencier les espèces ou les genres concernés. En outre, bien qu'il existe une différenciation du bois par genre, il n'existe pas de guides d'identification pour toutes les espèces des trois genres, de sorte qu'il est nécessaire d'inscrire toutes les espèces pour éviter le blanchiment et le trafic des espèces qui pourraient ne pas être inscrites à la CITES.

12. Références

- 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.
- Branconion, 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_Branconin_2018%20(2).pdf)
- Candolle, A.P. Revue sommaire de la famille des Bignoniacées. Genève: Bibliothèque Universelle de Genève. 1838. 20 p.
- CATIE. 2018 Modelos de negocios para el manejo forestal en América Central. *Editores Margarita Gutiérrez Vizcaino. Guillermo A. Navarro. Lorena Orozco Vilchez. 1ra edición Turrialba Costa Rica 2018*
- Colín-Urieta, S., Carrillo-Parra, A., Rutiaga-Quiñones, 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. Sao 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. Conseqüências 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-Martinez, 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, Poiécia 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.itto.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.

RETI RÉE

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	acophylla	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

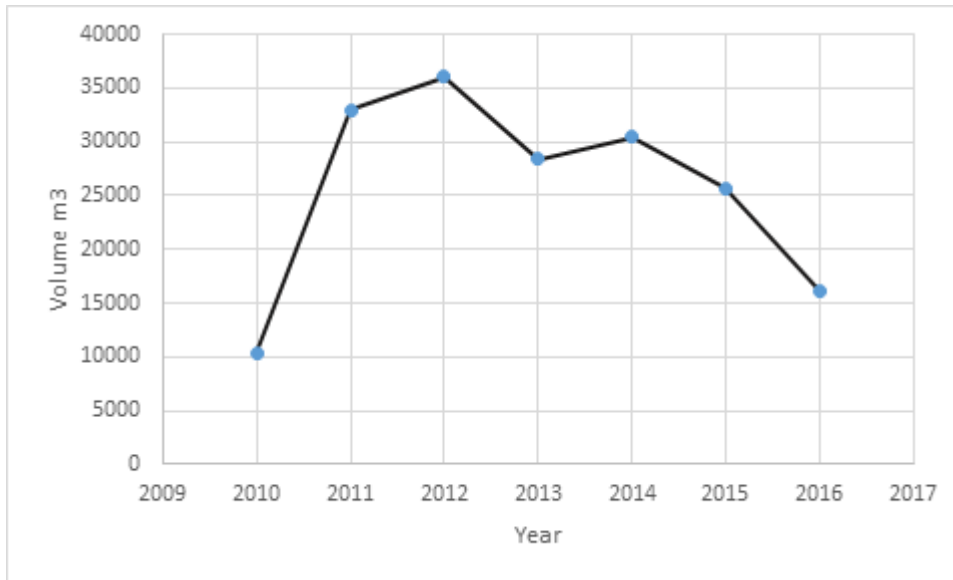
Tabla 2. Exportaciones 2010-2016 de madera de todas las especies ipé explotadas en Brasil. Fuente: IBAMA 2016

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

RETIRED

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

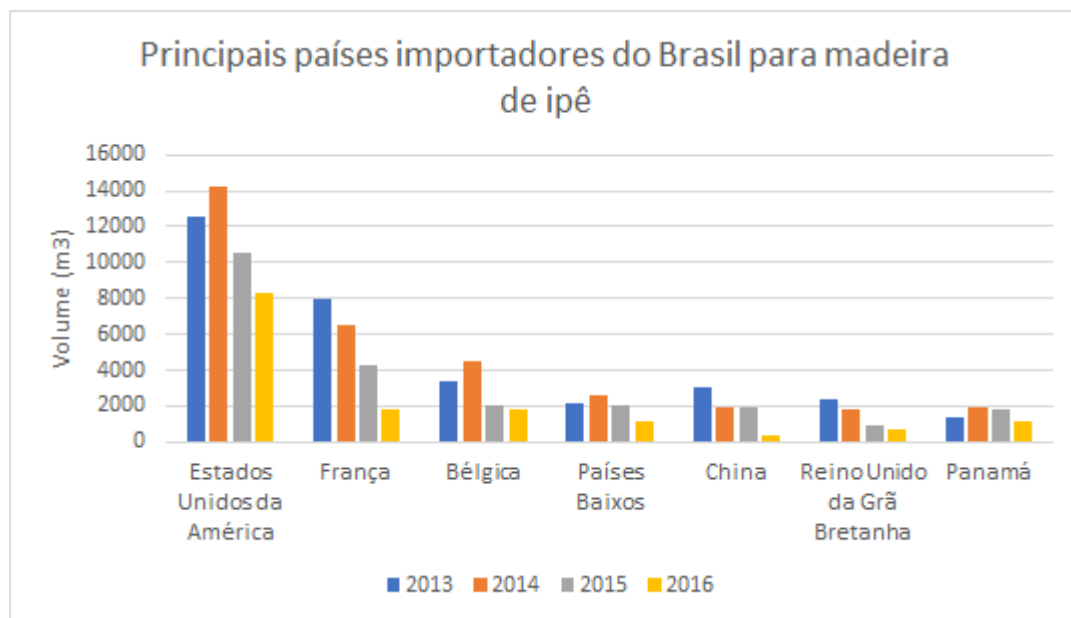
Tabla 8 (Fuente: Documento adjunto, enviado por el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas, de Venezuela)

Especie <i>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)

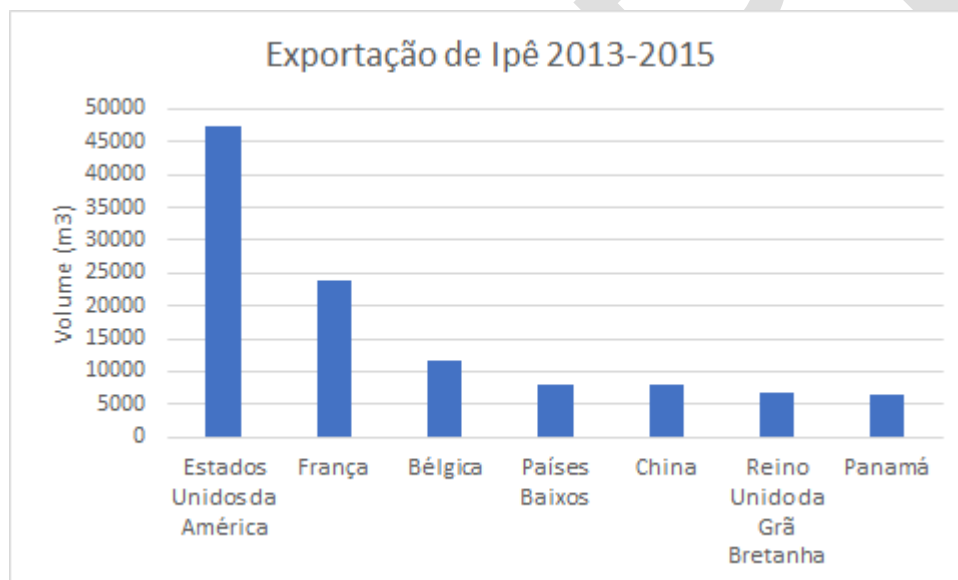


Tabla 10 - Principales países importadores de Brasil para los años de 2013 a 2016



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 crisantha</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 sp</i>	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

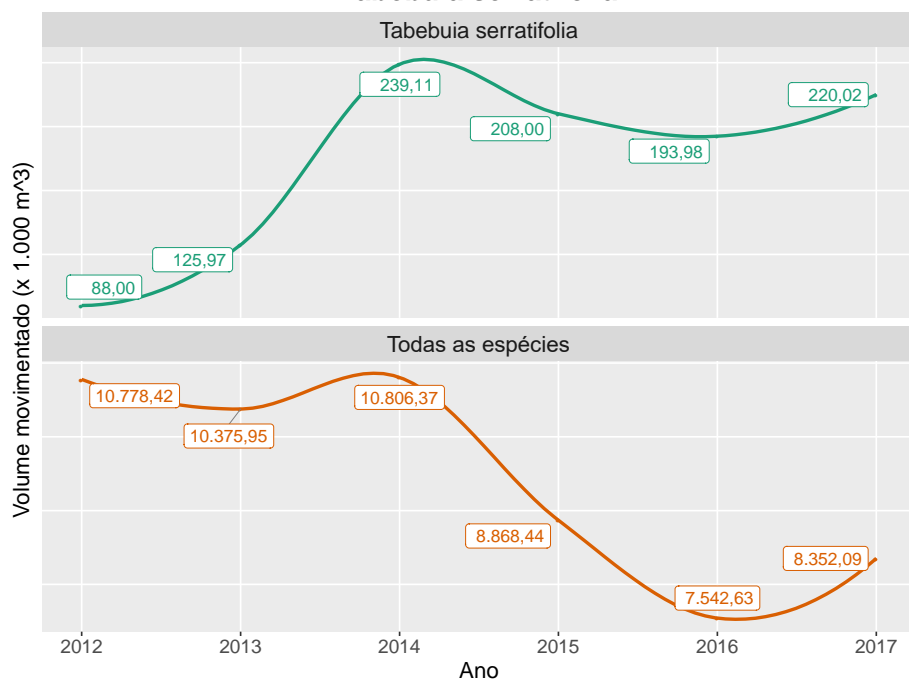
ESPECIE	AÑO	IMPORTACIÓN	EXPORTACIÓN	REEXPORTACIÓN	TOTAL
<i>Tabebuia spp.</i>	2009	25	0	0	25
	2010	114	0	0	114
	2011	46	0	0	46
	2012	72	0	0	72
	2013	72	0	0	72
	2014	40	0	0	40
	2015	141	0	0	141
	2016	90	1	0	91

	2017	77	0	0	77
	2018	91	0	0	91
TOTAL					768



REFE

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.