

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

Otras propuestas

A. Propuesta

Transferir *Guaiacum sanctum* del Apéndice II al Apéndice I

B. Autor de la propuesta

Estados Unidos de América.

C. Documentación justificativa1. Taxonomía

- 1.0 División: Magnoliophyta (angiospermas; plantas floridas)
- 1.1 Clase: Magnoliopsida (dicotiledóneas)
- 1.2 Orden: Sapindales
- 1.3 Familia: Zygophyllaceae
- 1.4 Especie: *Guaiacum sanctum* Lineo 1753 (véanse los híbridos naturales en la Sección 7)
- 1.5 Sinónimos científicos: [syn. = *Guajacum* L.]
G. verticale Gómez Ortega 1798
G. guatemalense (Standley & Steyermark 1946, Little & Wadsworth 1964, Chickering 1973)
- 1.6 Nombres comunes: español: guayacán, guajacum, leño de guayaco, palosanto
francés: bois de gá ac, bois de vie, bois saint, gá ac, gayac,
inglés: Brazil wood, guaiacum, gum guaiacum, lignum-vitae, commoner, lignum-vitae, pockwood, wood of life, tree of life
portugués: guaiaco, pau santo, lenha di guaiaco

(Véanse los demás nombres en Record & Hess 1943, Little & Wadsworth 1964, Schippmann 1999. A veces se utiliza "lignum-vitae" con otras especies madereras; véase la Sección 5.2. "Guayacán" se utiliza habitualmente para las especies madereras *Tabebuia* (Bignoniaceae), *Caesalpinia melanocarpa* Grisebach (Fabaceae) y *Andropogon angustatus* (Presl) Steudel (Poaceae) (Mabberley 1989, Beekman 1964, Schnee 1973).)

1.7 Número de código:

2. Parámetros biológicos

Guaiacum sanctum puede alcanzar una altura de 10 metros. Tiene hojas de unos 4-10 cm y folíolos oblongos, trasovados a lanceolados, que se presentan de 2 a 5 pares. Las flores se dan aisladamente o en racimos, y son de color azul o púrpura (Griffiths 1994). Su duramen es de color verdoso-marrón, es más pesado que el agua y tiene un gusto aromático e irritante (Schippmann 1999).

La especie *Guaiacum* crece muy lentamente, en bosques secos y chaparrales. Se estimó que un espécimen de *Guaiacum sanctum* en Florida (EE.UU.) tenía más de 1.000 años de edad (Wilson & Eisner 1968). En régimen experimental, no obstante, se llegó a la conclusión de que *G. officinale* se

reproducía fácilmente y sus semillas germinaban sin problemas (pudiendo también permanecer en estado latente); las plantas podían alcanzar 30-50 cm en un período de dos años. (Fors 1936). Cuando no hay una explotación excesiva, las plantas de *Guaiacum* tienden a abundar en las zonas en que se encuentran (Shelford 1963, Storer 1958, Marie-Victorin & Léon 1942, Liogier 1985, García-Molinari 1952, Watts 1966, Pertchik & Pertchik 1951, Stoffers 1984).

2.1 Distribución

Guaiacum sanctum se distribuye a lo largo de un arco occidental en la vasta región del Caribe. La especie se distribuye desde el Sur de América Central hacia el Norte y el Este, a través de las Antillas Mayores y hacia el Noreste desde Costa Rica hasta México (Quintana Roo), Bahamas, Isla Española, Puerto Rico, Cuba y el Sur del estado de Florida (EE.UU.). El WCMC (1998) incluye también a Belice, si bien el Director de Bosques de ese país declaró que hasta el presente no se ha observado *G. sanctum* en Belice (Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Belice, *in litt.*, 1999). D'Arcy (1987) y Porter (1969, 1972) no incluyen a Panamá dentro del área de distribución natural de esta especie, mientras que Record & Hess (1943) ubicaron a *Guaiacum* en el Sudoeste de ese país. Stoffers (1984) parece incluir a las Antillas Neerlandesas como parte del área de distribución autóctona. [Remitimos a los siguientes autores, que examinan también la ocurrencia natural de esta especie: Bisse 1988, Correll & Correll 1982, Elias 1980, Holdridge & Poveda 1975, León & Alain 1951, Liogier 1985, Liogier 1978, Little 1978, Little & Wadsworth 1964, Patterson & Stevenson 1977, Standley 1923, Standley & Steyermark 1946, Téllez Valdés & Solos Estados Unidos de América Sánchez 1982 y West & Arnold 1956.]

2.2 Disponibilidad de hábitat

La especie de *Guaiacum* se da en hondonadas de bosques secos y chaparrales tropicales y subtropicales (Ewel & Whitmore 1973). *Guaiacum sanctum* crece cerca de la costa y tierra adentro, en tierras poco elevadas, como montes, espesuras y pastizales, así como en laderas de colinas y en llanuras. Las especies asociadas son *Astronium graveolens*, *Tabebuia ochracea* y *Sideroxylon capiri* (Jiménez-Madrigal 1993, WCMC 1998).

2.3 Estado de la población

La mayoría de las poblaciones de *G. sanctum* han disminuido debido a su utilización, durante unos 400-500 años, para aprovechar su madera o para obtener de ellas un preparado medicinal (véase la Sección 3.2). Al parecer, los recolectores no han sido mayormente selectivos entre esta especie y *G. officinale* (si bien ambas pueden ser fácilmente diferenciadas), sino que talaron especímenes de ambas para satisfacer la misma demanda comercial. No obstante, con el aumento de la experiencia y la sensibilización, se considera ahora que la calidad de la madera de *G. officinale* es superior (Record & Hess 1943). Hace algunos siglos se prefería quizá a *G. sanctum* por su utilización medicinal (Munger 1949, Kimber 1988, Lewis & Elvin-Lewis 1977). En el siglo pasado, ambas especies parecen haber tenido un estado satisfactorio (Wren & Wren 1956, Standley 1923). Es muy posible que la declinación de *G. officinale* y *G. sanctum* haya incrementado la explotación de *G. coulteri*.

Guaiacum sanctum figura entre las especies consideradas "En peligro" en la Lista Mundial de Árboles en Peligro, puesto que "se ha extinguido o es extremadamente rara en la mayoría de las islas del Caribe" (Oldfield *et al.* 1998). En América Central y en Florida (Costa Rica, El Salvador y Florida Keys), las poblaciones restantes están confinadas a ciertas zonas restringidas y siguen estando amenazadas por la pérdida de sus hábitats o la explotación excesiva (Oldfield *et al.* 1998). Esta especie está incluida en una lista de árboles madereros en peligro en Costa Rica (Jiménez-Madrigal 1993, WCMC 1998). Se sabe que está amenazada en otros once Estados del área de distribución (D'Arcy 1987, Hartshorn *et al.* 1981). Sin embargo, no fue incluida en la Lista Roja de Plantas en Peligro de la UICN de 1997 (Walter & Gillett 1998).

Guaiacum sanctum no se considera amenazada en Cuba, donde las poblaciones son relativamente abundantes, en particular a lo largo de la costa meridional de la isla de Cuba y de la Isla de la Juventud (Isla de Pinos) (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999). Cuba considera demasiado moderada la estimación que realiza el Centro Mundial de Vigilancia

de la Conservación, según la cual hay en Cuba menos 2.500 *Guaicum sanctum* maduros, ya que únicamente la población de ese país es, al parecer, superior a la cifra mencionada (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999).

2.4 Tendencias de la población

Si bien prácticamente no hay en esta especie especímenes de gran tamaño en una parte considerable de su área de distribución, pueden observarse árboles pequeños y frondosos (WCMC 1998). Muchas de las poblaciones caribeñas fueron diezmadas en los siglos XVII y XVIII (WCMC 1998). Las poblaciones de *Guaicum sanctum* no decrecen en Cuba (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999).

2.5 Tendencias geográficas

Algunas fuentes sugieren que, si bien *Guaicum sanctum* era en el pasado una especie autóctona de El Salvador, se ha extinguido ahora en ese país (SSC/TPC 1981, WCMC 1998). No obstante, la Autoridad Administrativa de El Salvador sostiene que esta especie tiene un área de distribución muy restringida en El Salvador y que se la encuentra sólo excepcionalmente (Autoridad Administrativa CITES de El Salvador 1999). El hábitat de *Guaicum sanctum* no disminuye en Cuba (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999).

2.6 Función de la especie en su ecosistema

No se dispone de información al respecto.

2.7 Amenazas

La principal amenaza para esta especie es la explotación excesiva (WCMC 1998). Las poblaciones de *Guaicum sanctum* que escaparon a una explotación excesiva en Florida están amenazadas por la conversión de su hábitat, que se utiliza ahora para edificar hogares para ancianos (Ward 1979). La pérdida del hábitat y la explotación excesiva con fines comerciales constituyen las principales amenazas para *Guaicum sanctum* en América Central (Autoridad Administrativa CITES de El Salvador, *in litt.*, 1999).

3. Utilización y comercio

3.1 Utilización nacional

El comercio y la utilización internacional y nacional de especies *Guaicum* se concentra en el aprovechamiento de su madera (Walker 1989, Lewington 1990, Bramwell 1976, Edlin *et al.* 1978, Linnell & Arnoult *n.d.*, Whitmore 1980, Constantine 1959, Coleman 1966, Titmuss 1965, Bond 1950, FPRL 1956, Chudnoff 1984). *Guaicum sanctum* es una de las maderas más pesadas que existen. Su elevada densidad, su contenido de resina aceitosa y su fina textura la vuelven adecuada para fabricar productos como guías y cojinetes para ejes portahélices de buques, roldanas de poleas, cojinetes y pivotes de empuje, ruedas orientables, rodillos, guías y arandelas (utilizadas en una gran variedad de máquinas), así como para su utilización en el troquelado con moldes. La madera sigue teniendo demanda en tornería (por ejemplo, para fabricar cabezales de mazos, cubiletes y rodillos). La nueva tecnología que ha permitido perfeccionar la producción de cojinetes de caucho podría reducir la demanda de cojinetes de *G. sanctum* (Yeaple 1988). La madera de *G. sanctum* es menos valiosa que la de *G. officinale*, pero raramente se distingue entre ambas (Oldfield *et al.* 1998), como ilustra el hecho de que se utiliza una misma denominación comercial para ambas especies (Schippmann 1999).

Guaicum sanctum se utilizaba originalmente para tratar la sífilis (Propuesta CITES de 1992, WCMC 1998). Sigue teniendo una utilización mínima en medicina, en la preparación de remedios locales (Morton 1981, Ayensu 1981, Honychurch 1980, Martínez 1969), y a nivel internacional (Bossard 1978, Tierra *et al.* 1988, Créte 1965). El material médico puede denominarse goma de guayacán, resina de guayacán, guaiacum, *lignum vitae* o *lignum sanctum*. Los usos medicinales de *G. sanctum*, similares a los de *G. officinale*, consisten principalmente

en el tratamiento de dolores reumáticos; se lo utiliza asimismo como antiinflamatorio, diurético, diaforético y laxante suave (Schippmann 1999).

Guaiacum sanctum se vende y planta también como árbol ornamental o planta de maceta (WCMC 1998).

3.2 Comercio internacional lícito

Hace cinco siglos se inició un intenso comercio internacional de esta especie, cuando *Guaiacum* comenzó a utilizarse en preparados medicinales en Europa al difundirse (hacia 1508) que los amerindios (por ejemplo, los Arawaks) fabricaban a partir de ella una cocción para tratar la sífilis (Harris 1965, Milne & Milne 1975, Standley 1923). Durante más de dos siglos hubo una gran demanda del duramen para preparar el extracto, considerado uno de los dos principales remedios contra la sífilis (Crosby 1972, Record & Hess 1943, Porter 1972). Dicha utilización habría continuado hasta 1909 (Milne & Milne 1975).

Pueden suponerse tanto la situación de las poblaciones de *Guaiacum* antes de 1492 como la gravedad y los efectos de una explotación persistente de la especie, habida cuenta de la gran atención que suscitó muy pronto ese producto y de la demanda crónica con fines comerciales que generó (Munger 1949, Castiglioni 1943, Pertchik & Pertchik 1951, Harris 1965, Kimber 1988). En los años 1520-1530, la creencia de que *lignum-vitae* curaba la sífilis (y aliviaba otras enfermedades) suscitó una inmensa demanda (repetida algunas generaciones más tarde) que "llevó su precio a las nubes", ya que esta muy pesada madera llegó a venderse a 7 coronas de oro por libra (Crosby 1972, Record & Hess 1943, Swabey 1946, Lewis & Elvin-Lewis 1977).

Schippmann (1999) resumió el comercio correspondiente al periodo 1978-1997 (último año sobre el que se dispone de datos comerciales CITES). Entre los países que exportaron o reexportaron *G. sanctum* figuran los siguientes: Colombia, Costa Rica, , Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Italia, Japón, México, República Dominicana y Trinidad y Tobago. El registro comercial de *G. sanctum* más antiguo que figura en los datos comerciales CITES es una exportación de 101 m³ de madera de Costa Rica en 1978. Existen registros comerciales periódicos a partir de 1982. La madera es actualmente el producto comercial predominante y las ventas se consignan principalmente en 'kg' o en 'm³'.

El Cuadro 1 (de Schippman, 1999) resume las exportaciones de madera de *G. sanctum* registradas (1978-1997). *Guaiacum sanctum* se exportó principalmente de México y ese país ha comunicado una actividad comercial importante en relación con ese producto. Entre 1982 y 1997 se exportó un total de 203 toneladas, además de 1.515 m³. Asimismo, las exportaciones del Japón y de los Estados Unidos procedían originalmente de México. Otros exportadores de madera (que consignan sus ventas en kg, m³, o sin unidad, es decir, por número de especímenes) son Costa Rica y Honduras (Schippmann 1999).

El principal importador de las exportaciones de "madera" de México fueron el Japón (un total de 129 toneladas, además de 853 m³). Otros destinos importantes fueron Alemania (199 m³), la República Popular de China (200 m³) y los Estados Unidos (67 toneladas). El resto se exportó a países asiáticos (Filipinas, Hong Kong, Indonesia, la República de Corea, Singapur y Taiwán) o europeos (España, Francia, el Reino Unido y Yugoslavia) (datos comerciales CITES, Schippmann 1999). El comercio no fue constante a lo largo de los años, sino que experimentó drásticas fluctuaciones. Se observa una ausencia notable de registros comerciales entre 1988 y 1991, donde directamente faltan los registros correspondientes a la madera (Schippmann 1999). Schippmann (1999) considera que, suponiendo que haya habido una demanda constante de productos de *G. sanctum* en el mercado mundial, las pronunciadas fluctuaciones observadas en los datos consignados en el Informe Anual de México durante muchos años pueden explicarse por la falta de envío de información.

Las exportaciones consignadas por México no coinciden con la información enviada por los países importadores. Una posible razón sería que, en sus Informes Anuales, México consigna el número de permisos expedidos en vez de los utilizados y, con ello, sobreestima el volumen de comercio efectivo (Schippmann 1999). Únicamente el Japón y los Estados Unidos poseen un

registro anual completo de importaciones. Los demás países enumerados no incluyeron registros sobre importaciones en sus Informes Anuales (Schippmann 1999).

Tan sólo una remesa guarda una relación clara con el comercio medicinal. En 1985 el Japón exportó 150 kg de "derivados" originarios de México a la República de Corea. Ese país no documentó dicha importación y no resulta claro si se trata de resina (Schippmann 1999). Hubo además comercio infirmo de "plantas secas", con fines "científicos" (se piensa que se trató de especímenes de herbarios), "flores", "especímenes" y "productos no especificados (datos comerciales CITES, Schippmann 1999).

No se consignó comercio de material reproducido artificialmente ("A"). A partir de 1993, se declara que todo el comercio consignado es de especímenes procedentes del medio silvestre. En 1994, una remesa de 15 toneladas de madera aserrada exportada del Japón a la República Popular de China (y procedente originalmente de México), fue declarada como material preconvenido, 19 años después de la inclusión de la especie en la CITES (Datos comerciales CITES, Schippmann 1999). Schippmann (1999) sugiere que se trataba posiblemente de una remesa de *G. officinale* erróneamente consignada.

Otras fuentes de datos comerciales que pueden citarse con Oldfield 1988, TPC 1982, Record 1921b, Harris 1965 y Kimber 1988.

Cuadro 1. Exportaciones brutas de “madera” de *Guaiacum sanctum* (1978-1997)

Ex- portador	Unidad de medida	1978	1979- 1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988- 1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
CR	M ³	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
IT	T	0	0	0	0	0	3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
JP	T	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	15.0	0	0	0	15.2
MX	T	0	0	48.9	0	58.0	0	10.0	0	0	35.4	0.6	0.02	50.0	0	0	202.9
MX	M ³	0	0	0	0	0	0	316	49	0	0	328	274	199	219	130	1515
US	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.4	0	8.4

Fuente: Datos comerciales CITES, Schippmann (1999)

3.3 Comercio ilícito

Hay considerable especulación con respecto al volumen del comercio ilegal de *G. sanctum*. Puede suponerse que desde julio de 1975 ha habido un volumen significativo de comercio de *G. sanctum* encubierto. Hay ventas y transporte individual esporádicos de "lignum-vitae" de México a los Estados Unidos de América; la especie es *G. coulteri*, pero podría ser *G. sanctum*. La legislación mexicana posiblemente prohíbe este comercio, sobre todo desde la entrada en vigor de una nueva ley en 1988. A nivel nacional, hubo talas ilegales de árboles más grandes de *G. sanctum* en los Estados Unidos de América (Florida) y se recolectaron plantas más pequeñas para utilizarlas como ornamento (Propuesta CITES 1992, WCMC 1998).

Schippmann (1999) cita informes según los cuales *G. sanctum* abundaba en el pasado en varias regiones de Guatemala, pero se ha convertido en una especie tan rara que ya no se la comercia. Sin embargo, los cosechadores ilegales de México extraen las reservas restantes en las zonas de Petén, Izabal y probablemente Sierra de las Minas.

3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Guaiacum sanctum ha sido clasificada como especie en peligro en algunas partes de su área de distribución. A pesar de ello, todo el material comercializado procede del medio silvestre. Schippmann (1999) considera que se requiere más información para determinar si el comercio internacional de *G. sanctum* constituye un factor de amenaza suplementario.

3.5 Reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Guaiacum sanctum está muy difundida como cultivo ornamental en los trópicos, debido a su crecimiento globular y a sus innumerables flores de color azul o púrpura (Woodson and Schery 1969). Su cultivo es mucho menos frecuente que el de *G. officinale* y tiene un destino principalmente ornamental (e.g. Neal 1965, Porter 1969, Ward 1979, WCMC 1998). Se la cultiva como planta ornamental en parques naturales (Everett 1981-1982). Si bien se reproduce bien, su crecimiento es muy lento (Seminario Regional para las Américas, WCMC 1998).

4. Conservación y ordenación

4.1 Situación jurídica

4.1.1 Nacional

En Costa Rica esta especie está clasificada como especie "en peligro" (Jiménez-Madrigal 1993, WCMC 1998, Autoridad Administrativa CITES de Costa Rica, *in litt.*, 1999). *Guaiacum sanctum* también está clasificada como especie "en peligro" en El Salvador (Autoridad Administrativa CITES de El Salvador, *in litt.*, 1999; Autoridad Científica CITES, *in litt.*, 1999) y en el estado de Florida.

4.1.2 Internacional

Tres países incluyen poblaciones de *G. sanctum* en el Anexo a la Convención sobre la Protección de la Naturaleza y la Preservación de la Vida Silvestre en el Hemisferio Occidental (OEA 1967, USDS 1942, Coolidge 1945, Coolidge 1949, Orejas-Miranda 1976):

Costa Rica 22/10/65: *G. sanctum* [como " guayacán *G. officinale* " no autóctona]

El Salvador 22/10/65: *G. guatemalense* [probablemente un sinónimo de *G. sanctum*]

Nicaragua 23/04/41: *G. sanctum*

Estados Unidos de América 22/10/65: *G. sanctum* [lista informativa oficiosa]

La madera de *Guaiacum sanctum* fue incluida en el Apéndice II de la CITES el 3 de febrero de 1973 (con efecto el 7 de enero de 1975). La CITES reglamenta desde 1985 el comercio de la mayoría de las partes y los derivados de esta especie.

4.2 Gestión de la especie

Guaiacum sanctum está protegida en los Parques Nacionales de Santa Rosa y Palo Verde, en Costa Rica (Autoridad Administrativa CITES de Costa Rica, *in litt.*, 1999).

4.3 Medidas de control

4.3.1 Comercio internacional

No se dispone de información al respecto.

4.3.2 Medidas nacionales

Guaiacum sanctum está protegida por la Ley de Bosques de Costa Rica y por el Reglamento N° 7174 de mayo de 1990, que prohíbe la exportación de madera de esta especie (Autoridad Administrativa CITES de Costa Rica, *in litt.*, 1999). En la República Dominicana se restringe en general la tala de todo tipo de madera (Propuesta CITES 1992). En Cuba, el hábitat de *Guaiacum sanctum* está protegido en virtud del Artículo 20 de la Ley de Bosques de 1998 (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999).

5. Información sobre especies similares

La madera *lignum-vitae* de la especie *Guaiacum* es general muy conocida y fácilmente reconocible (Walker 1989, Bramwell 1976, Linnell & Arnoult *n.d.*, Titmuss 1965, Bond 1950, Coleman 1966). Sin embargo, los datos internacionales sobre comercio suelen registrarla como *lignum-vitae* o de manera aún más imprecisa. El genus puede inferirse del lugar en que se realiza la exportación.

Un aceite esencial comercializado como aceite de guayacán o aceite de madera de guayacán (utilizado, por ejemplo, en la fabricación de perfumes y jabones) se deriva del duramen de *Bulnesia sarmientoi* (Mabberley 1989; Bramwell 1980; Duke 1983; Record & Hess 1943; véase más adelante). Las maderas de otras tres especies se comercializan señalándose su similitud con la verdadera *lignum-vitae* (*Guaiacum*) (Mabberley 1989, Howes 1975, FPRL 1956, Record & Hess 1943): *Premna lignum-vitae* (Schauer) Pieper (*lignum-vitae* de Queensland), NE Australia; *Bulnesia arborea* (Jacquin) Engler (veramadera o *lignum-vitae* de Maracaibo), Colombia and Venezuela (Hoyos 1976; Lasser 1971); y *Bulnesia sarmientoi* Lorentz ex Grisebach (*lignum-vitae* del Paraguay), Paraguay y Argentina (Tortorelli 1956; Descole *et al.* 1943). En Record (1943) and Hutchinson (1967) mencionan madera y derivados de *Bulnesia* y *Guaiacum*.

Otras especies de *Guaiacum*:

- *Guaiacum coulteri* se da principalmente en la costa del Océano Pacífico, desde el Noroeste de México, hacia el Sur, hasta América Central (Porter 1972, Record & Hess 1943, Standley 1923, Wiggins 1964, Mason & Mason 1987 y Miranda 1952, 1953). *Guaiacum coulteri* var. *coulteri* se da en el área de distribución de la especie, pero no resulta claro hasta qué latitud llega en América del Sur (Porter 1963, 1972). *Guaiacum coulteri* var. *palmeri* se da únicamente en el Noroeste de México, desde Sonora Noroccidental hasta el Norte de Sinaloa (Wiggins 1964, Porter 1963, Standley 1923).
- *Guaiacum guatemalense* Planchon ex Rydberg podría ser un híbrido de *G. coulteri* x *G. sanctum* (Porter 1972). Si *Guaiacum guatemalense* se considerara una especie similar a *G. sanctum*, ello contribuiría a controlar el comercio *G. sanctum*.
- *Guaiacum unijugum* es endémica de México y se da en el Sudeste de Baja California (Wiggins 1964, 1980; Porter 1963, 1972).

- En zonas con varios taxa autóctonos de *Guaiacum*, se necesita información sobre el origen de la madera o su identificación, para garantizar una ordenación adecuada de las poblaciones (*G. sanctum*, *G. guatemalense* y *G. officinale*) (FPRL 1956, Record 1921a) y/o evaluar los datos disponibles. Miranda (1952, 1953) por ejemplo, escribiendo sobre Chiapas (Sur de México), utilizó erróneamente *G. sanctum* en vez de *G. coulteri* (Porter 1972). Font Quer (1958) difundió ese error de Miranda.

6. Otros comentarios

Estados Unidos notificó al Comité de Flora su intención de presentar esta propuesta en la novena reunión del Comité de Flora en Darwin, Australia, en junio de 1999. El Comité aconsejó a los Estados Unidos que examinaran las conclusiones del WCMC (1998) relativas a esta especie, según las cuales no reunía las condiciones necesarias para ser incluida en el Apéndice I. Sin embargo, tras ulterior estudio, el autor principal del informe reconoció que el WCMC (1998) cometía un error en relación con *Guaiacum sanctum* y que la especie merecería ser incluida en el Apéndice I (Oldfield, *in litt.*, 1999).

El Salvador manifestó su respaldo a esta propuesta (Autoridad Administrativa CITES de El Salvador, *in litt.*, 1999; Autoridad Científica CITES de El Salvador, *in litt.*, 1999).

Cuba no estima que *Guaiacum sanctum* satisfice los criterios biológicos para ser incluida en el Apéndice I (Autoridad Administrativa CITES de Cuba, *in litt.*, 1999). La República Dominicana considera injustificado incluir a esta especie en el Apéndice I, puesto que su utilización comercial es limitada y la situación de *Guaiacum sanctum* es bastante estable en ese país (Peña, *in litt.*, 1999).

7. Observaciones complementarias

El área de distribución de *Guaiacum coulteri* abarca del Sur de México hasta el Oeste de América Central (límite incierto), por lo que se da en la región de la que es autóctona *G. sanctum*. Porter (1972) infirió que, más que una especie sinónima, *G. guatemalense* podría representar una extensa hibridación entre *G. coulteri* y *G. sanctum* en las zonas donde ambas poblaciones están presentes. Su opinión se basaba en datos morfológicos (incluida una disposición más baja de las semillas) obtenidos del limitado número de especímenes disponibles en herbarios. Porter (1991) sugirió que *G. guatemalense* fuera tratada como especie sinónima de *G. sanctum* hasta que la investigación determine el área de distribución meridional de *G. coulteri*, confirme (o refute) la hibridación en *G. guatemalense* y especifique su distribución geográfica general y sus características biológicas.

Como especie sinónima o como híbridos, los especímenes de *Guaiacum guatemalense* están sujetos a reglamentación. Si se considera que *G. guatemalense* representa a plantas de origen híbrido, la especie estará sujeta a las disposiciones de la Convención, de conformidad con la Resolución Conf. 2.13 b); asimismo, de conformidad con la Resolución Conf. 2.13 d), no se conferirá protección a los híbridos propiamente dichos.

Nota: *Guaiacum coulteri* es una especie muy difundida y, al parecer, abundante en algunos lugares (Mason & Mason 1987, Rzedowski 1978, Shelford 1963); se ignora su área de distribución total en el Oeste de América Central (Porter 1972). Es muy probable que cantidades importantes de la *lignum vitae* comerciada procedan ahora de esta especie (véase la Sección 5). Es necesario evaluar la distribución, la dinámica de la población y la utilización de *G. coulteri* para determinar si debería incluirse en el Apéndice II de la CITES, en virtud de la disposición relativa a la similitud de apariencia enunciada en el párrafo 2b) del Artículo II de la CITES, con objeto de reducir la exportación inadecuada de los taxa de *Guaiacum* sujetos a reglamentación, o quizá por derecho propio.

8. References

- Americas Regional Workshop. 1996. Discussions held at CATIE, Costa Rica, November 1996 at the Second Regional Workshop of the WCMC/SSC *Conservation and Sustainable management of Trees* project. (Unpublished).
- Bisse, J. 1988. Arboles de Cuba, 2nd edn. *Guaiacum officinale & Guaiacum sanctum*, p. 328. Edit. Ci.-Tecn., La Habana.

- Bond, C.W. 1950. Colonial Timbers. *Guaiacum* spp., pp. 91, 181. Sir I. Pitman & Sons, London.
- Bossard, E. 1978. Lexicon of the healing plants. *Guaiacum*, p. 70 in W.A.R, Thomson, ed., Healing Plants/Medicines from the Earth. Macmillan, London/ McGraw-Hill, New York.
- Bramwell, M., ed. 1976. The International Book of Wood. M. Beazley, London; Simon & Schuster, New York.
- Bramwell, M. 1980. Products of the jungle. Pp. 176-195 in E.S, Ayensu, ed., Jungles. Marshall Edit., London; Crown Publish., New York.
- Castiglioni, A. 1943. Herbs in the medicine of Eastern peoples and of the American Indians. Ciba Symp. 5: 1536-1540.
- Chickering, C.R. 1973. Flowers of Guatemala. *Guaiacum sanctum*, pp. 68-69. Univ. Oklahoma Press, Norman.
- Chudnoff, M. 1984. Tropical Timbers of the World. *Guaiacum* spp., p. 85. USDA Forest Serv., Agric. Handb. 607. Washington, D.C.
- CITES Management Authority of Costa Rica. 1999. Biol. Juan Maria Rodriguez R., Coordinator Autoridad Administrativa CITES - Costa Rica, personal communication to Dr. Susan S. Lieberman, Chief, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, August 13, 1999.
- CITES Management Authority of Cuba. 1999. Dra. Silvia Alvarez Rossell, Directora, Centro de Inspección y Control Ambiental, Autoridad Administrativa CITES, Cuba, personal communication to Dr. Susan S. Lieberman, Chief, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, September 29, 1999.
- CITES Management Authority of El Salvador. 1999. Ing. Luis Rafael Arévalo Castillo, Autoridad Administrativa de la CITES, El Salvador, C.A., personal communication to Julie Lyke, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, August 19, 1999.
- CITES Scientific Authority of El Salvador. 1999. Ing. Julio Alberto Olano, Director Natural Resources, Scientific Authority, personal communication to Susan S. Lieberman, Chief, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, October 18, 1999.
- CITES proposal. 1992. Proposal to include *Guaiacum officinale* in Appendix II of CITES.
- Coleman, D.G. 1966. Woodworking Factbook. Lignumvitae (*Guaiacum* spp.), p. 50. R. Speller & Sons, New York.
- Constantine Jr., A. 1959. Know Your Woods. *Guaiacum/Lignum vitae*, pp. 104, 253-254. Home Craftsman Publish. Corp., New York.
- Coolidge Jr., H.J. 1945. Notes on conservation in the Americas. Pp. 328-335 in F. Verdoorn, ed., Plants and Plant Science in Latin America. Chron. Bot. Co., Waltham, Mass.
- Coolidge Jr., H.J. 1949. A world approach to nature protection. Pp. 714-724 in USDS, Proceedings of the Inter-American Conference on Conservation of Renewable Natural Resources, Denver, Colorado, September 7-20, 1948, U.S. Dept. State [USDS] Publ. 3382. Washington, D.C. 782 pp.
- Correll, D.S. & H.B. Correll. 1982. Flora of the Bahama Archipelago. *Guaiacum officinale* & *Guaiacum sanctum*, pp. 716-720. J. Cramer, Vaduz.
- Crosby Jr., A.W. 1972. The Columbian Exchange. Contr. Amer. Stud. No. 2. Greenwood Press, Westport, Connecticut, U.S.A. 269 pp.
- D'Arcy, W.G. 1987. Flora of Panama: Checklist and Index. Missouri Bot. Gard., St. Louis.
- Descole, H.R., C.A. O'Donell & A. Lourteig. 1943. Zygophyllaceae. Gen. Spec. Pl. Argentinarum 1: 1-47.
- Duke, J.A. 1983. The USDA Economic Botany Laboratory's database on minor economic plant species. Pp. 196-214 in OTA, Plants: The Potentials for Extracting Protein, Medicines, and other Useful Chemicals - Workshop Proceedings; OTA-BP-F-23, Sept. 1983. U.S. Congr. Off. Techn. Assessm. [OTA], Washington, D.C.
- Edlin, H.L., M. Nimmo *et al.* 1978. The Illustrated Encyclopedia of Trees, Timbers and Forests of the World. Salamander Book/Harmony Books, New York.
- Everett, T.H. 1981-1982. The New York Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture. Garland, New York. 10 volumes. xx + 3601 pp.
- Ewel, J.J. & J.L. Whitmore. 1973. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands, USDA Forest Serv. Res. Pap. ITF-18. 72 pp. + map.
- Font Quer, P. 1958. Botanica Pintoresca. Zifogildceas, pp. 485-486. Edit. Ramon Sopena, Barcelona.
- Fors, A.J. 1936. Las Maderas Cubanas. Guayacán: *Guaiacum officinale*, pp. 9, 61. MAG Dirección Montes, Minas & Aguas, La Habana.

- FPRL. 1956. A Handbook of Hardwoods. [3rd edn.], *Guaicum*, pp. 133-134, DSIR Forest Prod. Res. Lab. [FPRL]. HMSO, London.
- Griffiths, M. 1994. Index of Garden Plants. Timber Press, Portland. Ixi+ 1234 pp.
- Harris, D.R. 1965. Plants, Animals, and Man in the Outer Leeward Islands, West Indies: An Ecological Study of Antigua, Barbuda, and Anguilla. Univ. Calif. Stud. Geogr. 18. 164 pp.
- Hartshorn, G. *et al.* 1981. Natural Vegetation. In: The Dominican Republic, Country Environmental Profile, A Field Study. Virginia. McLean. Pp. 13-21. Lists 137 threatened species, based on a list prepared by CIBIMA by José de Jesús Jiménez. [reference cited in the 1999 version of the WCMC Threatened Plants Database and Schippmann (1999)]
- Holdridge, L.R. & L.J. Poveda A. 1975. Arboles de Costa Rica, Vol. 1. *Guaicum sanctum*, p. 230. Centro Ci. Trop., San Jose.
- Honychurch, P.N. 1980. Caribbean Wild Plants and their Uses. Letchworth Press, Barbados.
- Howes, F.N. 1975. A Dictionary of Useful and Everyday Plants and their Common Names, correc. edn. Cambridge Univ. Press, Cambridge & New York.
- Hoyos, J. 1976. Los Arboles de Caracas. *Guaicum officinale*, No. 313. Soc. Ci. Nat. La Salle Monogr. 22. Caracas.
- Hutchinson, J. 1967. The Genera of Flowering Plants, Vol. 2. Zygophyllaceae, pp. 268-270. London.
- Jiménez-Madriral, Q. 1993. Arboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica. Museo Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica. 121 pp. [reference cited in the 1999 version of the WCMC Threatened Plants Database and Schippmann (1999)]
- Kimber, C.T. 1988. Martinique Revisited: The Changing Plant Geographies of a West Indian Island, Texas A & M Univ. Press, College Station. 458 pp.
- Lewington, A. 1990. Plants for People. *Guaicum officinale*, p. 217. [Brit.] Nat. Hist. Mus. Publ., London.
- Lewis, W.H. & M.P.F. Elvin-Lewis. 1977. Medical Botany, J. Wiley & Sons, New York & London.
- Linnell, T. & J. Arnoult. *n.d.* Plantes Utiles du Monde Entier. Bois de gaiac [sic]: *Guaicum officinale*, pp. 129, 186. [Politikens Forlag, København] F. Nathan, Paris. 194 pp.
- Liogier, A.H. 1978. Arboles Dominicanos. El Guayacan [*Guaicum officinale*], pp. 86-87. Acad. Ci. Republ. Dominicana, Santo Domingo.
- Liogier, A.H. 1985. La Flora de la Espanola. Vol. 3: 323-325, *Guaicum*, Univ. Central Este 56, Ser. Ci. 22. San Pedro de Macoris, Dominican Republic.
- Little Jr., E.L. 1978. Atlas of United States Trees, Vol. 5: Florida. *Guaicum sanctum*, map 207, USDA Forest Serv. Misc. Publ. 1361, Washington, D.C.
- Little Jr., E.L. & F.H. Wadsworth. 1964. Common Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands, *Guaicum officinale* & *Guaicum sanctum*, pp. 212-215, USDA Forest Serv., Agric. Handb. 249, Washington, D.C.
- Mabberley, D.J. 1989. The Plant-book, rev. edn. Cambridge Univ. Press, Cambridge & New York.
- Marie-Victorin, F. & F. Léon. 1942. Itinéraires Botaniques dans l'île de Cuba, sér. 1. Contr. Inst. Bot. Univ. Montréal 41.
- Mason Jr., C.T. & P.B. Mason. 1987. Mexican Roadside Flora, *Guaicum coulteri*, pp. 355-356. Univ. Arizona Press, Tucson.
- Milne, L. & M. Milne. 1975. Living Plants of the World, 2nd edn. Lignum vitae and its kin (Family Zygophyllaceae), pp. 118-119, Random House, New York.
- Ministry of Natural Resources and Environment of Belize. 1999. Natalie Rosado, for Chief Forest Officer, Forest Department, Conservation Division, personal communication to Dr. Susan S. Lieberman, Chief, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, September 2, 1999.
- Miranda, F. 1952 & 1953. La Vegetacion de Chiapas, Parte 1: 110-111 (*Guaicum coulteri* [as '*Guaicum sanctum*']); *op. cit.*, Parte 2: 47-48, *Guaicum coulteri* (as '*Guaicum sanctum*'), Edic. Gob. Estado. Depto. Prensa & Turismo, Tuxtla Gutierrez, Chis., Mexico.
- Morton, J.F. 1981. Atlas of Medicinal Plants of Middle America: Bahamas to Yucatan. *Guaicum officinale* & *Guaicum sanctum*, pp. 366-368, figs. 174-176, C.C. Thomas, Springfield, Illinois, U.S.A.
- Munger, R.S. 1949. *Guaicum*, the holy wood from the New World, J. Hist. Med. Allied Sci. 4: 196-229.
- Neal, M.C. 1965. In Gardens of Hawaii, [4th] edn. Lignum vitae, p. 476, Bishop Mus. Spec. Publ. 50, Honolulu.

- OEA, 1967. La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna, y de las Bellezas Escénicas Naturales de los (Países de América) [CNWH]: Listas de Especies de Fauna y Flora en Vías de Extinción en los Estados Miembros, (Conf. Especializada Interamer. Tratar Probl. Relacionados Conserv. Recursos Nat. Renovables del Continente, Mar del Plata, Argentina, 18-22 Oct., 1965). Organización de los Estados Americanos [OEA]/ Organization of American States [OAS], Washington, 48 pp.
- Oldfield, S. 1988. Rare Tropical Timbers. IUCN, Gland, Switzerland, 37 pp.
- Oldfield, S. 1999. Personal communication to Chris Schurmann, CITES Scientific Authority of the Netherlands, June 9, 1999.
- Oldfield, S., C. Lusty, and A. MacKinnon. 1998. The World List of Threatened Trees. World Conservation Press, Cambridge. 650 pp.
- Orejas-Miranda, B. 1976. The OAS and renewable natural resources. *Parks* 1(3): 8-10.
- Patterson, J. & G. Stevenson. 1977. Native Trees of the Bahamas. *Guaicum sanctum*, pp. 96-97, Hope Town, Abaco, Bahamas.
- Peña, Ramón Ovidio Sánchez. 1999. Dr. Ramon Ovidio Sanchez Pena, Director, Departamento de Vida Silvestre - Dominican Republic, personal communication to Dr. Susan S. Lieberman, Chief, Office of Scientific Authority, U.S. Fish and Wildlife Service, September 30, 1999.
- Pertchik, B. & H. Pertchik. 1951. Flowering Trees of the Caribbean. Rinehart & Co., New York.
- Porter, D.M. 1963. The taxonomy and distribution of the Zygophyllaceae of Baja California, Mexico, *Contr. Gray Herb.* 192: 99-135.
- Porter, D.M. 1969. Zygophyllaceae. *Guaicum*, p. 2, In *Flora of Panama*, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 56: 1-7.
- Porter, D.M. 1972. The genera of Zygophyllaceae in the southeastern United States, *Guaicum*, pp. 547-552, *J. Arnold Arbor*, 53: 531-552.
- Porter, D.M. 1991. Com. to U.S. FWS (B. MacBryde). Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.
- Record, S.J. 1921a. Lignum-vitae: A Study of the Woods of the Zygophyllaceae with Reference to the True Lignum-vitae of Commerce. *Yale School Forest. Bull.* 6, 48 pp.
- Record, S.J. 1921b. Lignum-vitae imports increase. *Hardwood Rec.* 50(9): 18-19.
- Record, S.J. 1943. Keys to American woods (continued). *Yale School Forest. Bull.* 76: 32-47. [*Bulnesia*, *Guaicum*.]
- Record, S.J. & R.W. Hess. 1943. *Timbers of the New World*, *Guaicum*, pp. 555-558, Yale Univ. Press, New Haven.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Edit. Limusa, México.
- Schippmann, U. 1999. Medicinal Plants Significant Trade Study (CITES Project S-109). Doc. PC9-item 9.1.3. Bundesamt für Naturschutz, German CITES Scientific Authority, Bonn. May 1999.
- Schnee, L. 1973. *Plantas Comunes de Venezuela*, 2nd edn. Palo sano: *Guaicum officinale*, p. 543. Univ. Central de Venezuela, Fac. Agron., Maracay.
- Shelford, V.E. 1963. *The Ecology of North America*. Univ. Illinois Press, Urbana, 610 pp.
- SSC/TPC. 1981. Report on *Guaicum officinale* for the Third Convention of the Parties, New Delhi, India. Vol. 1.
- Standley, P.C. 1923. Trees and Shrubs of Mexico: Zygophyllaceae, *Guaicum*, *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 522-523.
- Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1946. *Flora of Guatemala: Zygophyllaceae*, *Guaicum sanctum*. *Fieldiana, Bot.* 24(5): 394-396.
- Stoffers, A.L. 1984. *Guaicum officinale & Guaicum sanctum*, pp. 287-288 in A.L. Stoffers, ed., *Flora of the Netherlands Antilles*. Vol. 3. Soc. Invest. Hist. Nat. Surinamiae & Antillarum Neerl., Utrecht.
- Storer, D.P. 1958. *Familiar Trees and Cultivated Plants of Jamaica*. Macmillan, London & New York.
- Swabey, C. 1946. Some trees of Jamaica: Lignum vitae, Vol. 2: 71-72 in C.B. Lewis, ed., *Glimpses of Jamaican Natural History*. Inst. Jamaica, Kingston.
- Téllez Valdés, O. & Sousa Sanchez, M. 1982. Imágenes de la Flora Quintanarroense. *Guaicum sanctum*, p. 108, CIQRO & UNAM Inst. Biol.; CIQRO, Puerto Morelos, Quintana Roo, México.
- Titmuss, F.H. 1965. *Commercial Timbers of the World*, [A Concise Encyclopedia of World Timbers]. 3rd edn. Lignum vitae [*Guaicum officinale*], p. 135, CRC Press, Cleveland, Ohio, U.S.A.

- Tortorelli, L.A. 1956. Maderas y Bosques Argentinas. Buenos Aires, 910 pp. [*Bulnesia*, *Guaiaacum*.]
- TPC. 1982. Report of the Threatened Plants Committee [TPC] of the IUCN Species Survival Commission [Doc. 3.19]. ... *Guaiaacum sanctum* [Doc. 3.19 Annex 2 p.p.]. Vol. 1: 642-643 in Proceedings of the Third Meeting of the Conference of the Parties [COP3], New Delhi, India, 25 February-8 March 1981. IUCN, CITES Secretariat, Gland, Switzerland.
- USDS. 1942. [CNWH] Annex. Lists [1940-1942] of species referred to in Article VIII of the Convention on Nature Protection and Wildlife Preservation in the Western Hemisphere [CNWH]; & Explanatory notes and translations. [U.S.] Treaty Ser. 981: 27-66, 67-77.
- Walker, A., ed. 1989. The Encyclopedia of Wood. Facts On File, Oxford & New York.
- Walter, K.S. and H.J. Gillett, eds. 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. IUCN, Gland. Ixii+ 682 pp.
- Ward, D.B., ed. 1979. Rare and Endangered Biota of Florida (ed. P.C.H. Pritchard), Vol. 5: Plants. *Guaiaacum sanctum*, pp. 90-91, Univ. Presses Florida, Gainesville.
- Watts, D. 1966. Man's Influence on the Vegetation of Barbados, 1627 to 1800. Univ. Hull Occas. Pap. Geogr. 4. 96 pp.
- West, E. & L.E. Arnold. 1956. The Native Trees of Florida, rev. edn. *Guaiaacum sanctum*, p. 95. Univ. Florida Press, Gainesville.
- Whitmore, T.C. 1980. The forest's harvest. Pp. 166-167 in E.S. Ayensu, ed., Jungles, Marshall Edit., London.
- Wiggins, I.L. 1964. Flora of the Sonoran Desert: Zygophyllaceae, *Guaiaacum*, pp. 745-6 in F. Shreve & I.L. Wiggins, Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. Vol. 1. Stanford Univ. Press., Stanford.
- Wiggins, I.L. 1980. Flora of Baja California. *Guaiaacum unijugum*, pp. 28, 36, 824-825. Stanford Univ. Press, Stanford.
- Wilson, E.O. & T. Eisner. 1968. Lignumvitae - Relict island, Nat. Hist. 72(8): 52-57. [*G. sanctum* on Lignumvitae Key, Florida > 1000 yrs old]
- Woodson, R.E. and R.W. Schery. 1969. Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden 56: 1-7.
- World Conservation Monitoring Centre (WCMC). 1998. Contribution to an Evaluation of Tree Species Using the New CITES Listing Criteria. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre on behalf of the CITES Management Authority of the Netherlands. 440 pp.
- Wren, R.C. & R.W. Wren. 1956. Potter's New Cyclopedia of Botanical Drugs and Preparations. 7th edn. Guaiacum: *Guaiaacum officinale* & *G. sanctum*, pp. 142-143. Sir I. Pitman & Sons, London.
- Yeaple, F. 1988. High-pressure pockets upgrade rubber bearings: Propeller-shaft bearings have progressed from brass to lignum vitae to rubber. Designer News 44(18/01): 110.