



Dictamen de Extracción no Perjudicial (DENP) para la especie *Dalbergia retusa* Hemsl. Presente en El Salvador, Incluida en el Apéndice II de la convención sobre el Comercio Internacional De especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

Elaborado en marco del proyecto:

“GENERACIÓN DE CAPACIDADES Y LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE MANEJO PARA ELABORAR DICTAMENES DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL ORIENTADOS A LAS ESPECIES DEL GÉNERO DALBERGIA EN GUATEMALA, EL SALVADOR Y NICARAGUA”

El Salvador, junio de 2021



CONTENIDO

<u>CONTENIDO</u>	2
<u>CUADROS</u>	3
<u>FIGURAS</u>	3
<u>GLOSARIO</u>	4
<u>SIGLAS</u>	8
<u>A. LOS DATOS Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN A TENER EN CUENTA A LO LARGO DE TODO EL PROCESO</u>	9
<u>B. IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE, VERIFICACIÓN DE QUE LOS ESPECÍMENES EXPORTADOS SON DE ESA ESPECIE, ORIGEN Y TIPO DE ESPECÍMENES</u>	12
<u>La taxonomía de la especie y los especímenes incluidos en la Convención CITES es:</u>	12
<u>Áreas de distribución</u>	13
<u>Modelo con algoritmo Random Forest</u>	15
<u>Cadena de custodia</u>	15
<u>C. ORIGEN LEGAL DE LOS ESPECÍMENES</u>	16
<u>D. ORIGEN NO SILVESTRE</u>	17
<u>¿PROCEDEN LOS ESPECÍMENES DE UNA PLANTACIÓN?</u>	17
<u>SECCIÓN 1. LOS ESPECÍMENES SON DE ORIGEN SILVESTRE</u>	18
<u>¿SE EXTRAEN ESPECÍMENES DEL MEDIO SILVESTRE (BOSQUE NATURAL) QUE NO PROVOCAN LA MUERTE INMEDIATA DEL ÁRBOL?</u>	18
<u>¿SE EXTRAEN ÁRBOLES COMPLETOS DEL MEDIO SILVESTRE (BOSQUE NATURAL) PROVOCANDO SU MUERTE INMEDIATA?</u>	18
<u>SECCIÓN 2. COMERCIO LEGAL E ILEGAL CON RELACIÓN A LA VULNERABILIDAD DE LA ESPECIE</u>	19
<u>¿SE CONOCE, INFIERE, PROYECTA O ESTIMA EL VOLUMEN DEL COMERCIO ILEGAL?</u>	20
<u>¿SE CONOCE LA VULNERABILIDAD DE LA ESPECIE?</u>	21
<u>SECCIÓN 3. BIOLOGÍA, CICLO VITAL</u>	22
<u>SECCIÓN 4. AREA DE DISTRIBUCIÓN</u>	24
<u>¿SE CONOCE EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL DE LA ESPECIE?</u>	24
<u>SECCIÓN 5. PARÁMETROS DE LA POBLACIÓN COMO INDICADORES DE UNA GESTIÓN QUE GARANTIZA LA EXTRACCIÓN SOSTENIBLE</u>	24
<u>¿SE CONOCEN LA ESTRUCTURA, EL ESTADO, LAS TENDENCIAS DE LA POBLACIÓN/ES A DIFERENTES ESCALAS Y LAS AMENAZAS?</u>	24



<u>SECCIÓN 6. SISTEMAS DE GESTIÓN, CONTROL Y VERIFICACIÓN QUE GARANTICEN TASAS DE EXTRACCIÓN SOSTENIBLES</u>	25
<u>¿SON APROPIADOS LOS SISTEMAS DE GESTIÓN, CONTROL Y VERIFICACIÓN PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXTRACCIONES?</u>	25
<u>SECCIÓN 7. CONSERVACIÓN Y SALVAGUARDIAS</u>	27
<u>¿CUÁL ES EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA/LAS POBLACIÓN/POBLACIONES DE LA ESPECIE Y SE CONSERVARÍA LA ESPECIE EN TODA SU ÁREA DE DISTRIBUCIÓN EN UN NIVEL COHERENTE CON SU FUNCIÓN EN EL ECOSISTEMA?</u>	27
<u>CONSIDERACIONES GENERALES</u>	27
<u>CONCLUSIONES</u>	28
<u>RECOMENDACIONES</u>	28
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	29

CUADROS

<u>Cuadro 1. Bibliografía relacionada en estudios específicos y generales de la especie en El Salvador.</u>	10
<u>Cuadro 2. Información de exportaciones e importaciones en El Salvador de la especie <i>Dalbergia retusa</i>.</u>	19
<u>Cuadro 3. Análisis del comercio del género <i>Dalbergia</i> spp. en El Salvador para los años 2008-2011 según DGFCR.</u>	20

FIGURAS

<u>Figura 1. Primeros mapas de distribución de especie <i>Dalbergia retusa</i> var. <i>cuscatlánica</i> (Standl.) Rudd 1995 (CATIE, 2003)</u>	13
<u>Figura 2. Distribución de la especie <i>Dalbergia retusa</i> var. <i>cuscatlánica</i> (Standl.) Rudd 1995 considerando las variables de: elevaciones, lluvia, suelos, temperatura (Baiza A., 2019).</u>	14
<u>Figura 3. Mapa de distribución probabilística elaborado por el MARN usando 19 variables predictoras.</u>	14
<u>Figura 4. Modelo con algoritmo Random Forest elaborado por el MARN.</u>	15
<u>Figura 5. Muestra de rodaja de madera de <i>Dalbergia retusa</i> de 25 años producto de plantaciones forestales en El Salvador.</u>	17



GLOSARIO

Amenazada de extinción: Característica de una especie que cumple, o es probable que cumpla, al menos uno de los siguientes criterios. La población silvestre es pequeña y presenta al menos una de las características siguientes: Una disminución comprobada, deducida o prevista del número de individuos o de la superficie y la calidad del hábitat; o Cada una de sus subpoblaciones es muy pequeña; o La mayoría de los individuos están concentrados geográficamente durante una o más etapas de su vida; o Grandes fluctuaciones a corto plazo del tamaño de la población; o Una alta vulnerabilidad bien sea a los factores intrínsecos o extrínsecos.

Árbol: Planta perenne, de tronco leñoso y elevado, que se ramifica a cierta altura del suelo, el cual puede ser maderable, frutal, ornamental y energético.

Árboles aislados: Los que se localizan fuera de las áreas boscosas y tierras arboladas con una densidad no mayor de diez árboles por hectárea

Apéndice (I, II, III y IV): Uno de los anexos al texto de la Convención. En los Apéndices I, II y III se incluyen las [especies](#) amparadas por la Convención y pueden enmendarse en virtud de los Artículos [XV](#) (Apéndices I y II) y [XVI](#) (Apéndice III).

Apéndice I: Incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio, sujetas a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia.

Apéndice II: Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que su comercio esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar su utilización incompatible con su supervivencia; además, comprende otras especies no afectadas por el comercio que también deberán sujetarse a la reglamentación con el fin de permitir un eficaz control de comercio en las especies a que se refiere la parte inicial de este párrafo.

Apéndice III: Incluye todas las especies listadas a solicitud de cualesquiera de las Partes que demuestre que tiene reglamentada su comercialización dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación y que necesita la cooperación de otras Partes para controlar el comercio internacional.

Área de distribución: El área comprendida entre los límites continuos imaginarios más cortos que puedan trazarse para abarcar todos los lugares conocidos, deducidos o previstos de presencia de la especie, excepto los casos de animales errantes y las introducciones fuera de su área de distribución natural.

No obstante, la superficie comprendida entre los límites imaginarios no incluye superficies significativas en las que no existe la especie, de modo que, al definir el área de distribución deberían tomarse en consideración discontinuidades o separaciones en la distribución



espacial de la especie. Esto abarca el concepto de área de ocupación. En el caso de una especie migratoria, el área de distribución es la superficie más pequeña indispensable en cualquier etapa para la supervivencia de la especie (p.ej., sitios de anidación de las colonias, lugares de alimentación de taxa migratorios, etc.). La determinación de que una especie tiene un área de distribución restringida depende de cada taxón y debería tomar en consideración aspectos como la especificidad del hábitat, la densidad de la población y el endemismo.

Autoridad Administrativa: Organismo del sector público que tiene competencia para la aplicación de la Convención y para emitir permisos y certificados.

Autoridad Científica: Organismo del sector público con funciones de emitir disposiciones en materia científica sobre la conservación y uso sostenible de las especies CITES y de asesorar a la Autoridad Administrativa para la efectiva aplicación de la Convención.

Bosque: Ecosistema donde los árboles son las especies vegetales dominantes y su finalidad primaria es un producto forestal.

Bosque natural: Es aquel que está constituido por especies nativas, establecido bajo regeneración natural, con o sin intervención del hombre.

CITES: (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Un acuerdo internacional concertado entre los Estados, cuya finalidad es velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

Comercio: Toda exportación, [reexportación](#), importación o [introducción procedente del mar](#).

Comercio internacional: Cualquier exportación, reexportación e importación; incluye la introducción procedente del mar, contemplada en la legislación de comercio exterior o aduanera como tal.

Conservación: Conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y el ecosistema.

Contaminación: La presencia o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degraden la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general, conforme lo establece la ley.

Dictamen de extracción no perjudicial: Es una conclusión emitida por una [Autoridad Científica](#) de que la exportación de [especímenes](#) de una determinada especie no repercutirá negativamente en la supervivencia de esa especie en el medio silvestre.

Disminución: Es una reducción de la abundancia, del área de distribución o del área del hábitat de una especie.



Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional, mediante el uso de energía.
Especie: Toda especie, subespecie o población geográficamente aislada de una u otra.

Especie: Conjunto de plantas o animales que en forma natural y libre se reproducen entre sí para producir crías fértiles y similares a sus progenitores.

Espécimen: Todo animal o planta, vivo o muerto; En el caso de un animal de una especie incluida en los Apéndices I y II, cualquier parte o derivado fácilmente identificable; en el caso de un animal de una especie incluida en el Apéndice III, cualquier parte o derivado fácilmente identificable que haya sido especificado en el Apéndice III en relación a dicha especie; y, En el caso de una planta, para especies incluidas en el Apéndice I, cualquier parte o derivado fácilmente identificable; y para especies incluidas en los Apéndices II y III, cualquier parte o derivado fácilmente identificable especificado en dichos Apéndices en relación con dicha especie.

Guía de transporte forestal: El documento emitido por el MAG o por el propietario de un terreno que posee plan de manejo forestal aprobado que ampara el transporte de productos forestales maderables y no maderables.

Hábitat: Ambiente o condiciones naturales en que viven los individuos de una especie.

Lámina de chapa de madera: Chapas o hojas de madera, normalmente de espesor inferior o igual a 6 mm, cortadas o desenrolladas, que se utilizan para la fabricación de [madera contrachapada](#), muebles de chapa de madera, contenedores de chapa de madera, etc.

Madera aserrada: La madera simplemente aserrada o desbastada longitudinalmente, normalmente de espesor superior a 6 mm.

Madera contrachapada: Constituida exclusivamente por hojas de madera pegadas o prensadas y dispuestas generalmente de forma que en un ángulo pueden verse las hebras de las capas sucesivas (código HS 44.12.132, código HS 44.12.142, y código HS 44.12.222); y a los efectos de las anotaciones a los Apéndices para partes y derivados de especies comercializadas como madera, se utilicen, en la medida de lo posible, las definiciones basadas en las clasificaciones arancelarias del Sistema Armonizado de la Organización Mundial de Aduanas.

Manejo forestal: Actividades técnicas que conducen a la ordenación y administración de los bosques, asegurando el aprovechamiento, la conservación, el mejoramiento, el acrecentamiento y la restauración de los recursos forestales.

Manejo sostenible: Acciones políticas, legales, de planificación, administración, usos, educación, interpretación de la naturaleza, investigación y monitoreo que deben realizarse en un sitio para alcanzar su aprovechamiento adecuado, la permanencia de sus características, satisfaciendo las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.



Población: Todos los individuos de una especie que existe en el país o en una región definida de éste.

Productos forestales: Bienes que resultan del aprovechamiento del bosque.

Restauración: Proceso de recuperación de ecosistemas a su estructura y funciones originales.

Tala: Cortar o derribar árboles por el pie.

Trozos: Toda la madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada, para su transformación en madera aserrada, madera para pasta papelera o chapas de madera

Vida silvestre: Especies de la diversidad biológica que viven y se reproducen independientemente de la mano del hombre, así como aquellas especies introducidas al país que logren establecer poblaciones reproductivas libres, ya sean éstas terrestres, acuáticas o aéreas, residentes o migratorias y las partes y productos derivados de ellas, excepto las especies de animales o plantas, domésticos y agrícolas, ganaderos o pesqueros, siempre que éstas dependan del hombre para su subsistencia.

Medio ambiente: El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven, determinando su relación y sobrevivencia, en el tiempo y el espacio.



SIGLAS

ANP: Área Natural Protegida

BCR: Banco Central de Reserva de El Salvador.

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

CEDEFOR: Centro de Desarrollo Forestal

DAP: Diámetro del árbol medido a 1.30 metros perpendicular al nivel del suelo

DGFCR: Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego.

DEB: Dirección de Ecosistemas y Biodiversidad.

DMC: Diámetro Mínimo de Corta

FNPV: Fundación Naturaleza Para la Vida.

Ha: Hectárea.

LAGU: Herbario del Jardín Botánico la Laguna

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MUHNES: Museo de Historia Natural de El Salvador.

POFEPA: Procuraduría Federal de Protección del Ambiente.

PNC: Policía Nacional Civil

PN: Parque Nacional

REDD+: Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal; además de la conservación, el manejo sostenible y el mejoramiento del stock de carbono de los bosques en los países en desarrollo.

SAF: Sistemas Agroforestales

SIG: Sistema de Información Geográfica.

UMF: Unidad de Manejo Forestal



Propuesta de Dictamen de Extracción No Perjudicial, para la madera de la especie *Dalbergia retusa* Hemsl., procedente de la República de El Salvador.

Preparado por: **José Alberto Aquino**, Experto Forestal Nacional

Formato: Extraído de Clemente Muñoz, M. and C. Belteton (2016). Manual sobre Dictámenes de Extracción no perjudicial. Orientación práctica para árboles incluidos en CITES. Producido en español, inglés y francés, CD-ROM. <http://denp.conap.gob.gt>

Un Dictamen de Extracción no Perjudicial (DEnP) es un análisis de riesgo basado en la mejor información científica disponible. Este análisis puede realizarse en gabinete si se dispone de una información científica sólida y capacidad de interpretación de esta.

Las Autoridades Científicas CITES son las encargadas de realizar estos dictámenes.

Árboles incluidos en CITES. ¿Cómo realizar los dictámenes de extracción no perjudicial?

CUATRO TEMAS PARA CONSIDERAR Y RESOLVER:

A. LOS DATOS Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN A TENER EN CUENTA A LO LARGO DE TODO EL PROCESO

¿ESTÁ BASADA LA EVALUACIÓN EN DATOS CIENTÍFICOS DE CALIDAD, FIABLES Y ACTUALIZADOS?

Objetivo:

Analizar la calidad, fiabilidad y actualidad de los datos utilizados a lo largo de todos los puntos considerados para realizar la evaluación

En el cuadro 1 se describe la bibliografía que trata sobre la especie, la mayoría en forma general.



Cuadro 1. Bibliografía relacionada en estudios específicos y generales de la especie en El Salvador.

Documentos	Actualidad Año	Específicos de <i>D. retusa</i>	De otras especies	De tipo general	Puede obtenerse fácilmente	Calidad de la información
Amurrio García, C. (2018). <i>Inventario nacional de bosques de El Salvador</i> . Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) El Salvador, Centroamérica, 402 pp.	2	No	Si	Si	Si	Alta
Asamblea Legislativa - República de El Salvador (2005). <i>Ley de Áreas Naturales Protegidas</i> . Decreto N.º 852, Diario Oficial N.º 32, Tomo N.º 366, 25 pp.	17	No	No	Si	Si	Baja
Asamblea Legislativa - República de El Salvador (2002). <i>Ley Forestal</i> . Decreto N.º 579, Diario Oficial N.º 110, Tomo N.º 355, 23 pp.	19	No	Si	Si	Si	Baja
Asamblea Legislativa - República de El Salvador (1998). <i>Ley de Medio Ambiente de El Salvador</i> . Decreto N.º 233, Diario Oficial N.º 79, Tomo N.º 339, 32 pp.	23	No	No	No	Si	Baja
Asamblea Legislativa - República de El Salvador (1994). <i>Ley de conservación de vida silvestre</i> . Decreto N.º 844, Diario Oficial, Tomo N.º 323, N.º 96, 12 pp. Reformas: Decreto Legislativo N.º 441, 7 de junio de 2001; Diario Oficial N.º 133, Tomo N.º 352, 16 de julio de 2001 y Decreto Legislativo No. 452, 9 de agosto de 2013; Diario Oficial N.º 162, Tomo N.º 400, 4 de septiembre de 2013.	27	No	Si	Si	Si	Baja
Baíza Avelar, V. H. (2019). <i>Perspectivas de conservación y manejo silvicultural sostenible en El Salvador de cuatro especies del género Dalbergia</i> . Tesis de Máster Propio de la Universidad Internacional de Andalucía sobre Gestión y Conservación de especies en comercio. El Marco Internacional (13ª edición), 66 pp.	2	No	Si	No	Si	Alta
Fundación Naturaleza para la Vida (2020). <i>Establecimiento de parcelas experimentales para evaluar métodos de propagación y establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales con especies arbóreas del género Dalbergia en Guatemala, El Salvador y Nicaragua</i> . Proyecto "Generación de capacidades y lineamientos técnicos de manejo para elaborar dictámenes de extracción no perjudicial orientados a las especies del género Dalbergia en Guatemala, El Salvador y Nicaragua". Informe 36 pp.	1	No	Si	Si	Si	Alta
Fundación Naturaleza para la Vida (2020). <i>Determinación de prácticas de manejo agronómico en vivero y costos para las especies del género Dalbergia en Guatemala, El Salvador y Nicaragua</i> . Montaje de vivero piloto. Proyecto "Generación de capacidades y lineamientos técnicos de manejo para elaborar dictámenes de extracción no	1	No	Si	Si	Si	Alta



perjudicial orientados a las especies del género *Dalbergia* en Guatemala, El Salvador y Nicaragua”. Informe 25 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015). <i>Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción</i> . Acuerdo N.º 74. 21 pp.	1	No	Si	Si	Si	Alta
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015). <i>Listado de especies arbóreas para la restauración de ecosistemas y paisajes</i> 10 pp.	6	No	No	Si	Si	Alta
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012). <i>Ley de Medio Ambiente de El Salvador con reformas hasta el año 2012</i> . 155 pp.	9	No	No	Si	Si	Baja
Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego. División de Recursos Forestales (2020). <i>Listado general de plantaciones forestales registradas en El Salvador</i> . 9 pp.	1	No	Si	Si	No	Alta
Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ramo de Agricultura y Ganadería (2019). <i>Protocolo de aprovechamiento de plantaciones forestales y privadas</i> . Acuerdo N.º 610. Diario Oficial N.º 225 Tomo N.º 425, pp.: 70-72	1	No	Si	Si	Si	Baja
Ministerio de Agricultura y Ganadería (2018). <i>Normas Técnicas para la formulación de Planes de Manejo Forestal</i> . Acuerdo N.º 485. Diario Oficial N.º 197, Tomo N.º 421, pp.: 21 a 109.	3	No	No	Si	Si	Alta
Ministerio de Agricultura y Ganadería. División de Recursos Forestales. Área de Fomento Forestal (2015 2018). <i>Exportación de productos forestales</i> . 25 pp.	3	No	Si	No	No	Alta
Pineda Romero, M. J. (2020). Determinación del efecto de los tratamientos de Hormonas de crecimiento, Micorriza y Agua en la germinación de las especies <i>Dalbergia retusa</i> var. <i>cuscatlanica</i> y <i>Dalbergia calderonii</i> . Universidad Dr. José Matías Delgado, San Salvador, El Salvador C.A. Tesina presentada para optar al Título de Ingeniero en Agrobiotecnología. 88 pp.	3	No	Si	No	No	Alta
Presidente de la República (2004). <i>Reglamento de la Ley Forestal</i> . Decreto N.º 53. Diario Oficial, Tomo N.º 364, N.º 110, pp.: 91 a 100.	17	No	No	Si	Si	Baja
Presidente de la República (2000). <i>Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente</i> . Decreto N.º 17 Diario Oficial, Tomo N.º 347, N.º 98. Reformas: Decreto Ejecutivo N.º 39 de 28 de abril de 2009, publicado en el Diario Oficial N.º 98, Tomo N.º 383 29 de mayo de 2009.	21	No	No	Si	Si	Baja
Standley, P.C. y S. Calderón (1925). <i>Lista preliminar de las plantas de El Salvador</i> . San Salvador, El Salvador, A. C. 274 pp.	94	No	Si	Si	Si	Baja
Vásquez Herrera, O. A. (2018). <i>Visita técnica realizada para identificación y verificación de existencia de árboles de funera en finca El</i>	3	Si	No	Si	No	Baja



Pinal. Cantón Santa Lucía, Caserío La Florida, Tamanique, Departamento de La Libertad, El Salvador. Informe realizado por el consultor Vásquez Herrera, 6 pp.

Vásquez Herrera, O. A. (2018). <i>Visita técnica realizada para identificación y verificación de existencia de árboles de funera en finca Las Mercedes, Tablón Tacubaya. Cantón El Sincuyo, Caserío La Cumbre, Municipio de Tacuba, Departamento de Ahuachapán, El Salvador. Informe realizado por el consultor Vásquez Herrera, 8 pp.</i>	3	Si	No	Si	No	Baja
--	---	----	----	----	----	------

Vásquez Herrera, O. A. (2018). <i>Visita técnica realizada para identificación y verificación de existencia de árboles de funera en finca Las Lajas. Cantón El Zunza, Caserío Las Lajas, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate, El Salvador. Informe realizado por el consultor Vásquez Herrera, 8 pp.</i>	3	Si	No	Si	No	Baja
--	---	----	----	----	----	------

Respuestas:

No

- Los datos disponibles en El Salvador no cuentan con la suficiente calidad solicitada y faltan muchos estudios científicos necesarios para la creación del DENP para la especie.
- El Dictamen de Extracción no Perjudicial no es realizable
- No, hasta que haya más estudios que respalde su manejo sostenible y su abundancia en el territorio nacional.

B. IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE, VERIFICACIÓN DE QUE LOS ESPECÍMENES EXPORTADOS SON DE ESA ESPECIE, ORIGEN Y TIPO DE ESPECÍMENES

¿ESTÁ LA ESPECIE CORRECTAMENTE IDENTIFICADA Y LOS ESPECÍMENES A EXPORTAR SON DE ESA ESPECIE?

La taxonomía de la especie y los especímenes incluidos en la Convención CITES es:

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Leguminosae, (Fabaceae) Juss. 1789

Género: Dalbergia L.f. (Grandtner, 2005), citado de (Snel et al., 2018)

Nombre científico: *Dalbergia retusa* var. *cuscatlánica* (Standl.) Rudd 1995 (Linares & Sousa S., 2007), (Vatanparast et al., 2013) y (Tropicos.org, 2020).

Sinonimia: *Amerimnon cuscatlanicum* Standl, *Amerimnon lineatum* (Pittier) Standl. (Standley & Calderón, 1925), *Dalbergia cuscatlanica* (Standl.) Standl., *Dalbergia lineata* Pittier., *Dalbergia pacifica* Standl. & Steyer., *Dalbergia retusa* var. *lineata* (Pittier) Rudd., *Dalbergia retusa* var. *Pacifica* (Standl. & Steyer.) Rudd (Berendsohn et al., 2009).

Nombres comunes: Funera, ébano, ébano junero (CATIE, 2003), granadillo (MARN, 2015), palo negro, dalbergia (Chalatenango). Internacionalmente se le conoce como “rosewood” (Vardeman & Runk, 2020).

Los especímenes bajo control por CITES son los que involucra la anotación #15 Todas las partes y derivados, excepto: a) hojas, flores, polen, frutos y semillas; b) productos acabados hasta un peso máximo de madera de la especie incluida en el Apéndice de 10 Kg por envío; c) instrumentos musicales acabados, partes de instrumentos musicales acabadas y accesorios de instrumentos musicales acabados; d) partes y derivados de *Dalbergia cochinchinensis*, los cuales están cubiertos por la anotación #4; e) partes y derivados de *Dalbergia* spp. procedentes y exportados de México, los cuales están cubiertos por la anotación #6."

Áreas de distribución

En el área regional la distribución de *Dalbergia retusa* var. *cuscatlánica* (Standl.) Rudd 1995 se encuentra en México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Panamá. (Berendsohn et al., 2009).

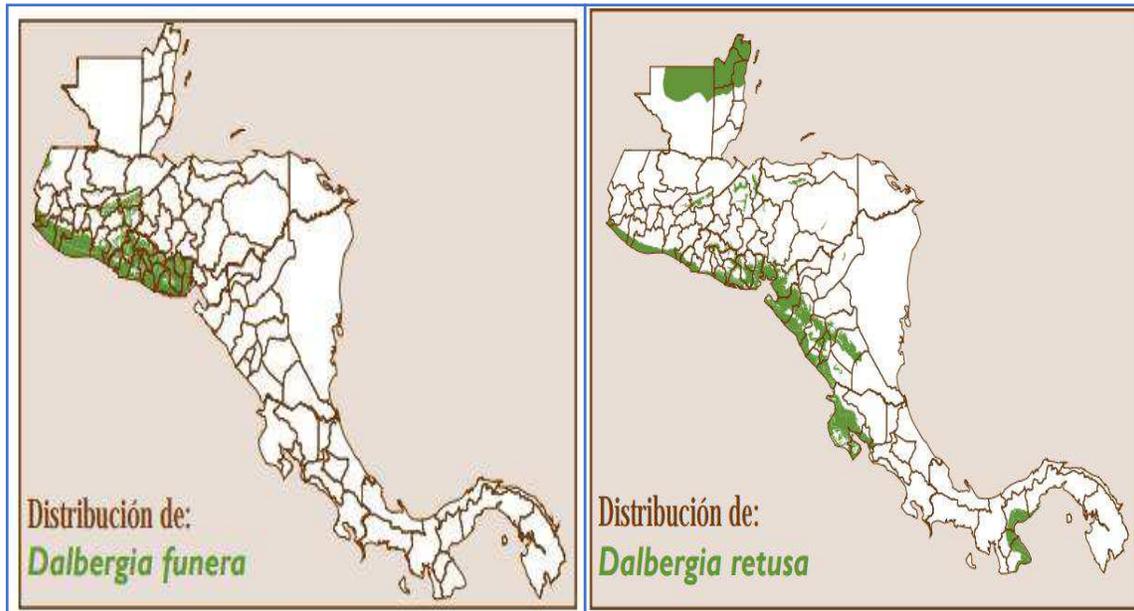


Figura 1. Primeros mapas de distribución de especie *Dalbergia retusa* var. *cuscatlánica* (Standl.) Rudd 1995 (CATIE, 2003)

Nota: En años anteriores se les diferenciaba como especies diferentes, en el presente ambas pertenecen a la misma especie, pero de diferente variedad, en la actualidad no tienen diferencias significativas.

En el estudio “Perspectivas de conservación y manejo silvicultural sostenible en El Salvador de cuatro especies del género *Dalbergia*” elaborado por Baiza A. 2019 se obtuvieron los siguientes mapas para la especie *Dalbergia retusa* var. *cuscatlánica* (Standl.) Rudd 1995

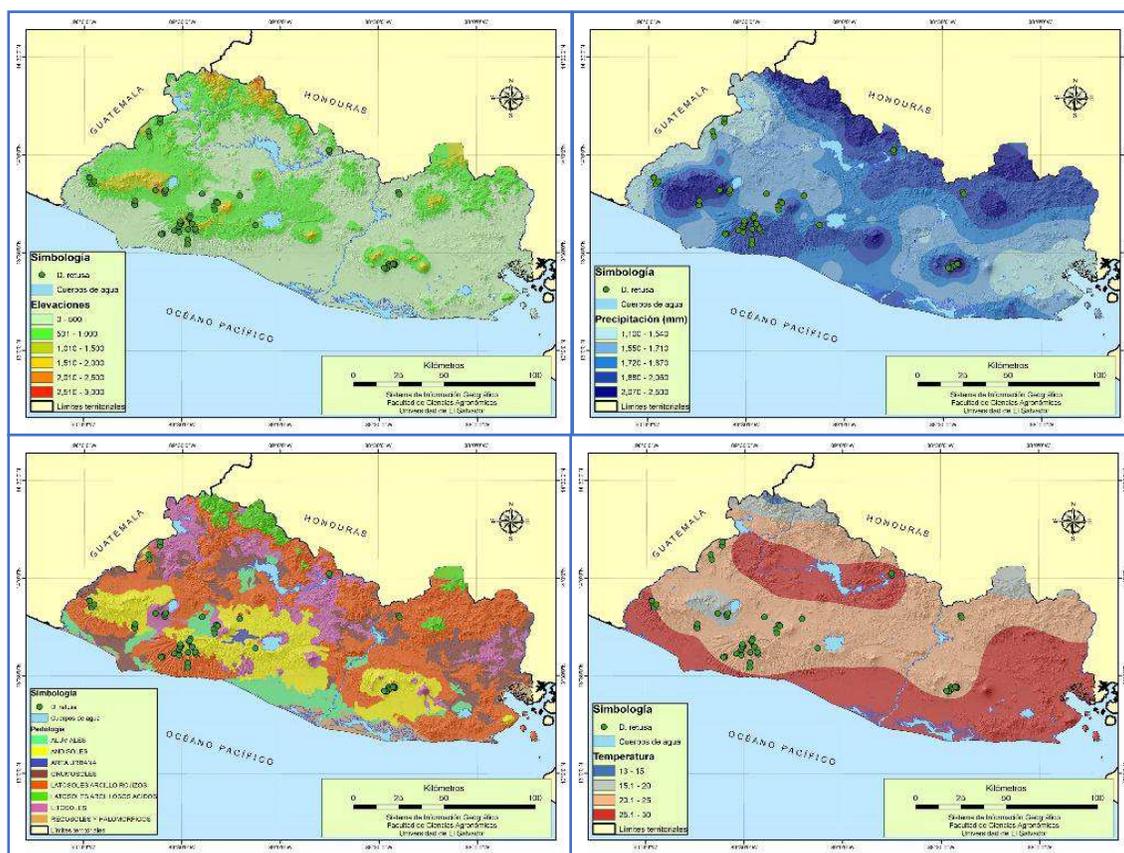


Figura 2. Distribución de la especie *Dalbergia retusa* var. *cuscatlánica* (Standl.) Rudd 1995 considerando las variables de: elevaciones, lluvia, suelos, temperatura (Baiza A., 2019).

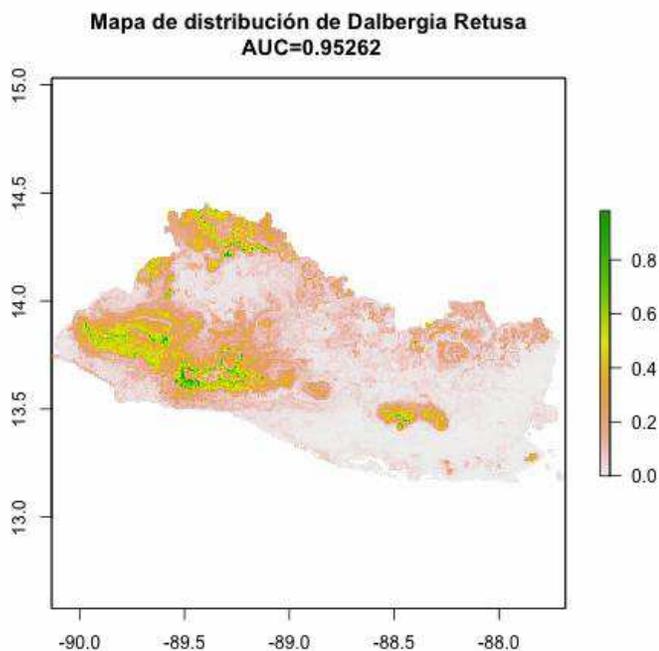




Figura 3. Mapa de distribución probabilística elaborado por el MARN usando 19 variables predictoras.

Fuente: MARN, ALICIA BELTRAN 6/7/2021

La distribución de las poblaciones de la especie *Dalbergia retusa* a nivel nacional se encuentran sobre farallones, acantilados, quebradas (bosques de galería), cercos, cafetales, sobre bosques secundarios, sistemas agroforestales, bosque latifoliado, áreas protegidas, áreas forestales privadas y nacionales y críticas,

Mapa de distribución probabilística de la especie *Dalbergia retusa* var. cuscatlánica (Standl.) Rudd 1995 construido por el MARN¹

El mapa de distribución se construyó con el apoyo del MARN e información generada por el proyecto, permisos de aprovechamiento otorgados, muestras depositadas en herbarios y revisión bibliográfica

Modelo con algoritmo Random Forest

Con este modelo se obtiene una capacidad de predicción del 95.5%

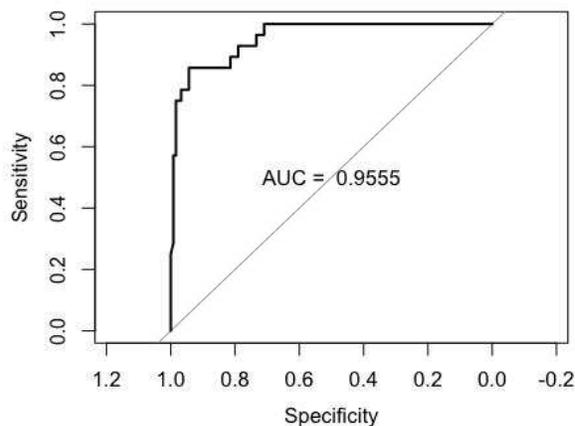


Figura 4. Modelo con algoritmo Random Forest elaborado por el MARN.

1 Para la construcción del mapa de distribución probabilística se usaron las siguientes 19 variables en Worldclim: BIO1 = temperatura media anual, BIO2 = rango diurno medio (media mensual (temperatura máxima - temperatura mínima)), BIO3 = Isotermalidad ($BIO2 / BIO7$) ($\times 100$), BIO4 = Estacionalidad de la temperatura (desviación estándar $\times 100$). BIO5 = Temperatura máxima del mes más cálido, BIO6 = Temperatura mínima del mes más frío, BIO7 = Rango anual de temperatura ($BIO5 - BIO6$), BIO8 = temperatura media del trimestre más húmedo, BIO9 = temperatura media del cuarto más seco, BIO10 = temperatura media del trimestre más cálido, BIO11 = Temperatura media del cuarto más frío, BIO12 = Precipitación anual, BIO13 = Precipitación del mes más húmedo, BIO14 = Precipitación del mes más seco, BIO15 = Estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación), BIO16 = Precipitación del cuarto más húmedo, BIO17 = Precipitación del cuarto más seco, BIO18 = Precipitación del trimestre más cálido, BIO19 = Precipitación del cuarto más frío.



Cadena de custodia

En El Salvador desde el año 2008 se encuentra en vigencia el Reglamento Especial para Regular el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres maderable incluidas en los Apéndices II y III de la Convención CITES, en el cual se detallan los procedimientos necesarios para desarrollar dentro del marco legal nacional el proceso de comercio internacional para estas especies de flora maderable incluidas en los apéndices de la CITES. El documento presenta en forma sistemática y estandarizada los procedimientos para la implementación del comercio internacional, constituyéndose en una herramienta que permite tanto a técnicos involucrados en el proceso de regulación como a usuarios vinculados en el comercio de dichas especies y disponer de las reglas técnicas y de los procedimientos administrativos que son necesarios para asegurar que la comercialización de especies reguladas por la convención CITES sea una actividad sostenible, asegurando la permanencia de las especies, la sustentabilidad de los medios de vida, y la promoción de la competitividad en el país. (Presidente de la República, 2009)

Respuestas:

Sí

C. ORIGEN LEGAL DE LOS ESPECÍMENES

¿TIENEN LOS ESPECÍMENES ORIGEN LEGAL?

Los volúmenes de comercio de funera (*Dalbergia retusa* var. cuscatlálica (Standl.) reportados por El Salvador no son consistentes con los volúmenes de extracción autorizados por la autoridad competente. La legalidad de la madera a exportar se fundamenta en:

- a) Autorizaciones por unidad de manejo forestal, a nivel de finca y de predio, pero sin garantizar su manejo sostenible a mediano y largo plazo, aunque se basa en procedimiento de la Dirección General Forestal Cuencas y Riego (DGFCR-MAG), ente rector en materia forestal en El Salvador y
- b) Sistema de trazabilidad mínimo, verificando desde el área de corta hasta la salida del producto del País, supervisado por el MARN y el MAG. No se tiene información sobre permisos del comercio internacional de *Dalbergia retusa* procedente de cambios de uso de la tierra, ni de madera procedente de orden judicial, los cuales no cumplen con los criterios de sostenibilidad establecidos por la convención CITES.

Todo está regulado en el Reglamento para la Aplicación de la CITES en El Salvador, que incluye la flora Maderable incluida en los Apéndices II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-.

Respuestas:

No

El Dictamen de Extracción no Perjudicial no es realizable

D. ORIGEN NO SILVESTRE

¿PROCEDEN LOS ESPECÍMENES DE UNA PLANTACIÓN?

Históricamente en el departamento de La Libertad, en un cafetal, un propietario realizó una plantación forestal hace más de cuarenta años; cuando este murió, sus hijos decidieron hacer un aprovechamiento forestal comercial, las exportaciones realizadas de plantaciones forestales han sido de estas áreas de cafetal, según manifiestan los técnicos forestales del MAG.

En el presente, las plantaciones registradas no sobrepasan los 30 años y su duramen no está bien formado y no cumple por el momento con los estándares del comercio internacional (**ver figura 5**).



Figura 5. Muestra de rodaja de madera de *Dalbergia retusa* de 25 años producto de plantaciones forestales en El Salvador.

En el presente, la mayoría de las plantaciones forestales son de áreas pequeñas que no sobrepasan las 3 hectáreas y su mayoría no poseen su respectivo registro en la DGFCR-MAG.

La mayoría de las plantaciones no registradas no superan los 15 años.

Teóricamente, menos del 20% de la madera comercializada internamente y exportada es proveniente de plantaciones forestales, mientras que un 80% del volumen exportado es de bosque natural y SAF.



SECCIÓN 1. LOS ESPECÍMENES SON DE ORIGEN SILVESTRE

¿SE EXTRAEN ESPECÍMENES DEL MEDIO SILVESTRE (BOSQUE NATURAL) QUE NO PROVOCAN LA MUERTE INMEDIATA DEL ÁRBOL?

Objetivo:

Comprobar cuál es el tipo de espécimen extraído (cortezas, ramas, hojas, frutos, semillas, otro) y determinar la sostenibilidad de la extracción.

Notas:

- La tala del árbol y el aprovechamiento hasta de sus raíces, impiden la restauración en su hábitat.
- El aprovechamiento selectivo (los mejores fustes) de las especies con fines primordialmente comerciales, no deja los mejores especímenes que cumplen con su función de árboles semilleros capaces de regenerarse y distribuir semillas de calidad.
- Las partes aprovechadas de los árboles en UMF involucra: ramas, madera en rollo, raíces; solamente en las ANP y PN del MARN se colecta la semilla para producir plantas en viveros para los programas de reforestación a nivel nacional, común acuerdo con el Centro de Desarrollo Forestal CEDEFOR-MAG
- No se tienen estudios del periodo de recuperación, restauración, tiempos de paso, máximo rendimiento sustentable, de la especie entre las extracciones ni del uso sostenible del bosque.
- Falta el monitoreo y seguimiento del comportamiento de la especie luego de la tala bajo los principios de sostenibilidad y restauración de la población de la especie *Dalbergia retusa*.

Respuestas:

No

¿SE EXTRAEN ÁRBOLES COMPLETOS DEL MEDIO SILVESTRE (BOSQUE NATURAL) PROVOCANDO SU MUERTE INMEDIATA?

Respuesta:

Sí



SECCIÓN 2. COMERCIO LEGAL E ILEGAL CON RELACIÓN A LA VULNERABILIDAD DE LA ESPECIE

¿SE CONOCE EL VOLUMEN DE COMERCIO LEGAL?

Respuestas:

Sí

Cuadro 2. Información de exportaciones e importaciones en El Salvador de la especie Dalbergia retusa.

Year	A p p	Taxon	Impo rter	Expo rter	Ori gin	Importer reported quantity	Exporter reported quantity	Term	U ni t	Purp ose	Sou rce
2013	I	Dalbergia retusa	CN	SV		37		logs	m 3	T	W
2013	I	Dalbergia retusa	CN	SV		31.23		timber	m 3	T	O
2014	I	Dalbergia retusa	CN	SV		326.83	359.64	logs	m 3	T	W
2014	I	Dalbergia retusa	CN	SV		112,664		sawn wood	m 3	T	W
2014	I	Dalbergia retusa	HK	SV		215		timber		T	W
2014	I	Dalbergia retusa	TW	SV	NI		10	logs	m 3	T	W
2014	I	Dalbergia retusa	TW	SV			15	logs	m 3	T	O
2014	I	Dalbergia retusa	TW	SV			57	logs	m 3	T	W
2015	I	Dalbergia retusa	CN	SV		53.55		logs	m 3	T	W
2015	I	Dalbergia retusa	FR	SV			12.26	sawn wood	m 3	T	W
2015	I	Dalbergia retusa	TW	SV			36.2	logs	m 3	T	W
2015	I	Dalbergia retusa	VN	SV			15.56	logs	m 3	T	W
2016	I	Dalbergia retusa	FR	SV		20000		sawn wood	kg	T	O
2016	I	Dalbergia retusa	TW	SV			15	timber	m 3	T	W
2016	I	Dalbergia retusa	VN	SV			31.12	sawn wood	m 3	T	W
2017	I	Dalbergia retusa	CN	SV		26		logs	m 3	T	W
2017	I	Dalbergia retusa	TW	SV			7.47	logs	m 3	T	W
2017	I	Dalbergia retusa	VN	SV		15.56		logs	m 3	T	W
2018	I	Dalbergia retusa	CN	SV		24	36	logs	m 3	T	W
2019	I	Dalbergia retusa	CN	SV		12		logs	m 3	T	W

Fuente: Extraído de la base de datos de comercio CITES en WCMC. por Mercedes Nuñez



Se maneja información de exportaciones con los certificados preconvención de años anteriores al 2013 por la DGFCR en base a información del BCR.

Cuadro 3. Análisis del comercio del género *Dalbergia* spp. en El Salvador para los años 2008-2011 según DGFCR.

Especie	2008			2009			2010			2011			2012			Total		
	m ³	\$	\$/m ³	m ³	\$	\$/m ³												
<i>Dalbergia retusa</i>	20	38,381	1,919							40	335,686	8,392				60.00	374,067.00	6,234.45
<i>Dalbergia stevensoni</i>	151	311,772	2,065	89	178,990	2,011	67	148,646	2,219	125	331,272	2,650	153	301,415	1,970	585.00	1,272,095.00	2,174.52

Fuente: Guillermo A. Navarro Monge, Oscar J. Santamaría Gutiérrez, Luis C. Vargas Bolívar y Víctor Quesada (2014). Análisis del comercio internacional de productos de madera y su gobernanza administrativa. Región de América Central y al República Dominicana 2000-2011. UICN, San José, Costa Rica. XXII + 120 p.

La exportación reportada para el país en el año 2011 era de 180m³ para China y en el 2012 de 888.34 m³ repartido en los países de China, Costa Rica, Taiwan, Vietnam. En el 2013 se exportó 709 m³ agregándose el país de Turquía al anterior listado.

Las exportaciones para el periodo del 2015-2018 para el país fueron de 223.22 m³, siendo la especie *D. retusa* la más comercializada, seguido por *D. tucurensis* y *D. calderonii*, según ese orden descendente. Los principales mercados fueron Taiwan, China, Vietnam, Francia, según su orden descendente.

Los precios que actualmente se manejan en el país según información del estado es el siguiente para el 2020:

- Árbol en pie de \$30.00 a \$250.00, al propietario (paga coyote o empleado del exportador).
- Madera en trozas o cuadrada de \$1,500.00/m³, al coyote (por árbol \$1,500 a \$6,000.00).
- Al exportador \$ 6,234.45 /m³ (\$6,234.45 a \$ 31,172.25/árbol).
- El rango de precios ronda los US\$17,000 /m³ en promedio en el mercado asiático.

Fuente: DGFCR/MAG en base a información del BCR.

¿SE CONOCE, INFIERE, PROYECTA O ESTIMA EL VOLUMEN DEL COMERCIO ILEGAL?

No

Nota:

- Se conoce la información del comercio legal solamente por medio de los certificados de reexportación, se desconoce el comercio ilegal.
- Se desconoce el comercio interno de la especie *Dalbergia retusa*.
- El Salvador es el único país, con relación a Guatemala y Nicaragua que declara exportaciones de madera preconvención. Declara tres exportaciones, en 2013, 2014 y 2016.
- Las cantidades difieren un poco a las reportadas por otras instituciones como el Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) y aduanas.



¿SE CONOCE LA VULNERABILIDAD DE LA ESPECIE?

Nota:

- En peligro crítico según la UICN (Barstow & Linares, 2020)
- En el marco nacional: Amenazada (MARN, 2015).
- En el marco internacional: Apéndice II de la CITES (CITES, 2019).
- La especie no presenta mayores abundancias en estado silvestre solamente en ANP y PN del MARN, pero no se cuentan con información de sus poblaciones por medio del inventario forestal.
- Los hábitats de la especie están siendo reducida por la agricultura y ganadería, cambio climático, e incendios forestales en las áreas de ocurrencia.
- Los reportes son de árboles aislados para la especie *Dalbergia retusa*.
- Se desconoce mucho sobre su crecimiento y la tolerancia a nuevos sitios distintos a su área de distribución.
- Se desconoce su diversidad biológica, la relación que existen dentro de su ecosistema (animales, plantas, insectos, hongos, etc)
- La semilla es vulnerable a las plagas y su etapa de recolección debe de ser al instante que maduran antes que sean atacadas, muy pocas semillas logran sobrevivir.
- Es una especie con alto porcentaje de rebrote.
- Debido a las cortas selectivas existe muy poco material genético en su hábitat.

Respuestas:

Sí:



SECCIÓN 3. BIOLOGÍA, CICLO VITAL

Nota:

Se desconoce la velocidad de crecimiento, las estrategias de regeneración y reproducción, la tasa de reclutamiento, la tasa de supervivencia por la falta de parcelas permanentes y censo forestal en las áreas de distribución natural.

Características biológicas (Hojas2)

Folíolos ovados, escasamente revolutos o lisos, concoloros o verde más claro por el envés, ni glaucos ni blanquecinos, comúnmente densamente amarillo o dorado pubescente (Linares & Sousa S., 2007). Las hojas son compuestas, imparipinnadas, alternas. Pecíolo de 4 a 6 cm de largo, con 7 a 15 folíolos alternos en el raquis, oblongos a ovado oblongos, obtusos en la base, ápice obtuso-retuso, de 2.5 a 12 cm de largo y de 2.3 a 5 cm de ancho; con haz verde oscuro y lustroso y el envés verde pálido y opaco, ambas superficies glabras (Conabio, 2020).

Características biológicas (Floración)

Las inflorescencias son panículas axilares o terminales (Linares & Sousa S., 2007)

Características biológicas (Flores)

con flores blancas, de 4 a 18 cm de largo y pétalos de 12 mm de largo (Conabio, 2020).

Características biológicas (polinización y reproducción)

Se han realizado pruebas in vitro de la especie *D. retusa*. El mayor número de enraizamiento de brotes se obtuvo con 19,7 -M IBA, pero el número promedio más alto de raíces para la plántula se logró con 24,6 -M IBA (Cerdas & Guzmán, 2004).

En otro estudio la germinación más alta (85,6%) se obtuvo a 30°C. Las temperaturas más bajas no favorecieron la germinación. Algunas semillas fueron capaces de germinar a 40 y 45°C, una adaptación fisiológica a ambientes calurosos (García & Di Stéfano, 2000).

Características biológicas (Frutos)

Los frutos son legumbres de 5-10 cm de largo y de 1.5-2.5 cm de ancho, en grupos de 4 a 5, en un tallito delgado, leñoso; son glabras y café oscuras al madurar. Contienen de 1 a 5 semillas planas.

Características biológicas (Crecimiento)

2 La diferencia de *Dalbergia retusa* Hemsl. var. *retusa* y *Dalbergia retusa* var. *Cuscatlanica* (Standl.) Rudd es que sus folíolos son oblongos, conspicuamente revolutos y blanquecinos por el envés, discoloros y densamente estrigosos cuando jóvenes, estrigulosos cuando viejos, secando café claro (Linares & Sousa S., 2007).



En la zona del Pacífico seco de Costa Rica mostró los cinco años un incremento medio anual (IMA) en altura de 0.6 m. Para la misma zona en una plantación pura con espaciamiento de 2x2 m a la edad de 11 años el IMA en altura fue idéntico (0.6 m), mientras que en DAP el IMA fue de 1.0 cm, con una productividad en volumen de 9.0 m³/ha/año (Meyrat, 2017)

Características biofísicas (zona de vida)

Bosque húmedo tropical, caducifolio

Características biofísicas (Hábitat)

Según lo observado, su crecimiento es mejor en altitudes menores a los 900 msnm. En zonas plantadas en la costa pacífica ha tenido crecimiento significativo en contraste con las zonas superiores a los 900 msnm. El cual se crecimiento ha sido más lento en los primeros años de vida.

Características biofísicas (Fisiografía)

Alcanza alturas entre 15 y 20 m y diámetros entre 40 y 70 cm; base cónica o alargada; fuste irregular o casi recto, generalmente corto; copa umbelada, muy abierta, ramas gruesas oblicuamente ascendentes. La corteza es áspera, con un grosor de 1 a 2 cm, fisurada longitudinalmente, desprendiéndose en piezas gruesas, grandes e irregulares. Turno y crecimiento: La especie es de lento crecimiento (Meyrat, 2017)

Características ecológicas

Al parecer, sus semillas alimentan a insectos, que estos a su vez sirven de alimento a aves y otros.

Respuestas:

Sí

Se toma una actitud precautoria porque solamente se conoce la biología y el ciclo vital de la especie por medio de fuentes bibliográficas, se necesitan muchos más estudios de las especies en el país, porque parece que su fenología es distinta a los reportes de otros países de la región.



SECCIÓN 4. AREA DE DISTRIBUCIÓN

Recomendación de la Resolución:

Que el dictamen de extracción no perjudicial se base en metodologías de evaluación de recursos que puedan incluir, sin limitarse a ello, la consideración del área de distribución de la especie (histórica y actual)

¿SE CONOCE EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL DE LA ESPECIE?

No

Falta generar los diferentes mapas y definir las áreas de ocurrencia a diferentes niveles espaciales en cuanto a región, Departamento, Municipio, ANP y realizar el análisis espacial en diferentes tiempos.

SECCIÓN 5. PARÁMETROS DE LA POBLACIÓN COMO INDICADORES DE UNA GESTIÓN QUE GARANTIZA LA EXTRACCIÓN SOSTENIBLE

¿SE CONOCEN LA ESTRUCTURA, EL ESTADO, LAS TENDENCIAS DE LA POBLACIÓN/ES A DIFERENTES ESCALAS Y LAS AMENAZAS?

Respuesta

No

No se conoce la estructura, el estado y las tendencias de la población/es de la especie y las amenazas. Se mantiene una actitud precautoria. Las recomendaciones para resolver las lagunas detectadas mediante estudios de campo son las siguientes:

Realizar estudios para las zonas de extracción, escala nacional de los siguientes factores:

- Veda o suspensión forestal en tiempos y forma establecidos para la realización de estudios necesarios para la formulación del DEnP de la especie *Dalbergia retusa* en El Salvador.
- Estudios sobre la estructura, estado, tendencias, amenazas de la población (inventario y censo forestal).
- Cálculos de diámetro mínimo de corta, ciclo de corta, corta permisible, incremento corriente, medio y periódico anual, intensidad de corta, tiempos de paso con el fin de no causar daños ambientales.
- Recolectar más información de campo sobre la fenología y los procesos ecológicos de la especie.



SECCIÓN 6. SISTEMAS DE GESTIÓN, CONTROL Y VERIFICACIÓN QUE GARANTICEN TASAS DE EXTRACCIÓN SOSTENIBLES

¿SON APROPIADOS LOS SISTEMAS DE GESTIÓN, CONTROL Y VERIFICACIÓN PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXTRACCIONES?

Respuestas:

Sí

Criterios técnicos según las normas técnicas para formulación de planes de manejo forestal

Corta Permisible (CP): Se divide el bosque en Áreas de Aprovechamiento periódico (AAP) usando diferentes ecuaciones (ver 11.4 estimación de la corta permisible en (*Normas Técnicas para la formulación de Planes de Manejo Forestal*.)

Ciclo de corta (CC): El CC se calcula en años y se debe de establecer en función de la tasa de crecimiento y abundancia de las especies y factores socioeconómicos, como la demanda de determinadas dimensiones de los productos a obtener y este no podrá ser inferior a 20 años.

Intensidad de corta: La intensidad de corta se calcula usando los siguientes criterios, la distribución diamétrica del área basal (actual y futura) por especie o grupo comercial y por estrato, tomando como referencia el DMC, el CC, Incremento Medio Anual (IMA) y la mortalidad.

Plan Operativo Anual: Para áreas superiores a 10 hectáreas en el cual se seleccionan todos los árboles a aprovechar los cuales están por encima del diámetro mínimo de corta y corresponde a su corta anual permisible. Para esta actividad se georreferencian todos los árboles que se cortaran y también los árboles semilleros.

Diámetro Mínimo de Corta (DMC): El DMC para la especie *Dalbergia retusa* es de 40cm de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP). En las áreas de aprovechamiento se deberá de justificar mediante los siguientes criterios; Abundancia y distribución diamétricas de las especies el tipo de bosque con el fin de garantizar la regeneración de las especies y mejorar la calidad de las cosechas futuras.

Las actividades previas al aprovechamiento o extracción para planes de manejo forestal, POA, permisos de aprovechamiento, incluyen:

- Reconocimiento y delimitación física de área a intervenir
- Elaboración del Censo Comercial, que incluye: la ubicación del área, la delimitación, toma de datos como: ubicación de los árboles con valor comercial a partir de 30 cm de DAP, la calificación de la calidad de fuste y la toma de las variables dasométricas.
- Planificación que incluye:



- a) tabulación de datos;
- b) planificación de caminos primarios, secundarios y terciarios;
- c) Ubicación de los patios de acopio de madera en troza;
- d) Definición de los árboles a extraer, semilleros y ubicación de los árboles de futura cosecha;
- e) delimitación de las áreas de protección (Sitios arqueológicos o fuentes de agua), y
- f) Todos los mapas con la información sobre lo planificado por el periodo de tiempo que duren los aprovechamiento o permisos otorgados.

Las actividades durante el aprovechamiento o extracción incluyen:

- El marcaje en el terreno de los árboles de futura cosecha, a extraer y semilleros.
- Aplicación de la técnica “Tala dirigida” sobre los árboles a extraer, esto con el fin de optimizar el aprovechamiento de madera (calidad de productos), minimizar el impacto sobre los árboles remanentes, brindar mayor seguridad al operario y reducir costos.
- Arrastre del fuste a las áreas de acopio
- Troceo de los fustes en las áreas de acopio.
- Manejo de residuos, esto con la finalidad de disminuir el riesgo de incendios e incorporación de materia orgánica al suelo.
- Se abre el dosel superior creando claros que favorecen a la regeneración natural y propiciando su establecimiento.
- El aprovechamiento no accede el 30% del área basal total.

Supervisión de las actividades previas y posteriores por parte de técnicos de DGFCR-MAG.

- Emisión de guías de transporte por parte de técnicos de DGFCR-MAG
- Carga y transporte de los productos forestales hacia la industria primaria (MAG, 2018)

NOTA:

- No está muy claro el tema de cadena de custodia desde el bosque hasta la industria forestal primaria.
- Existe poco seguimiento de las actividades posteriores al aprovechamiento o extracción en el tema de persistencia, en el cual incluyen:
 - Cierre de caminos: inmediatamente después de las actividades de aprovechamiento, se prevé el cierre de caminos habilitados para uso temporal (caminos secundarios y vías de arrastre), justificando su uso para actividades de control e investigación.
 - Muestreo de diagnóstico: se realiza posterior al aprovechamiento a través de un muestreo sistemático al 2%, con el objeto de caracterizar la iluminación de los árboles remanentes de interés comercial. Considerando los resultados del muestreo diagnóstico



se planifican tratamientos silviculturales como aclareos, cortas de liberación, cortas de lianas, entre otras actividades.

- Monitoreo de la regeneración natural y enriquecimientos
- No se tiene información de los productos forestales consecuentes de la tala e información de la industria secundaria (si existiera para el procesamiento de la madera a un nivel mas alto que el Timber).

SECCIÓN 7. CONSERVACIÓN Y SALVAGUARDIAS

¿CUÁL ES EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA/LAS POBLACIÓN/POBLACIONES DE LA ESPECIE Y SE CONSERVARÍA LA ESPECIE EN TODA SU ÁREA DE DISTRIBUCIÓN EN UN NIVEL COHERENTE CON SU FUNCIÓN EN EL ECOSISTEMA?

Respuesta

Si

Como criterios técnicos establecidos en la normativa forestal dentro de áreas productivas, para salvaguardar y garantizar la conservación de las poblaciones naturales se establece que:

- a) se deberán reservar como árboles semilleros el 70 % de los árboles ideales superiores al Diámetro Mínimo de Corta (DMC), y
- b) como medidas silvícolas tendientes a la recuperación de la especie se realizan actividades como: Corte de lianas en árboles de Futura Cosecha y Semilleros, enriquecimiento en áreas disturbadas (sitios de tumba, pistas de arrastre, centros de acopio, etc.) y dispersión de semillas, así como medidas de protección forestal (monitoreo y control de incendios, plagas y enfermedades forestales), control y vigilancia para evitar las talas ilegales e incendios.
- c) Inventario al 100% de los árboles comerciales (censo forestal) superiores al DMC para áreas superiores a 7 ha. Disminuyendo el error de muestreo y asegurando a la especie y de futura cosecha, junto con operaciones de cosecha bien planeadas reduciendo los daños a los árboles residuales mediante prácticas estándares en bosques tropicales ricos en especies.

CONSIDERACIONES GENERALES

En general, los métodos de extracción usados en el país son compatibles con el manejo sostenible de la especie, estos se fundamentan en criterios técnicos silvícolas validados en países de la región. Aunque estos no están siendo aplicado en la práctica.

Por el momento no existe respaldo técnico que permita seguir aprovechando la especie en el país hasta que exista la certeza que las actividades de extracción no perjudicaran a las poblaciones naturales existentes.



CONCLUSIONES

Este estudio, en sus conclusiones específicas establece que:

- Es necesaria más información en cuanto a abundancia y a manejo forestal de la especie.
- Se necesita actividades de seguimiento más claras luego de los aprovechamientos forestales como los estudios de regeneración natural adecuada y no adecuada de la especie, monitoreo de rebrotes.
- Se necesitan nuevos mapas de distribución que abarque diferentes categorías de manejo en escalas espaciales y áreas geográficas incluyendo las ANP.
- Es necesario más estudios técnicos en cuanto a crecimiento, volumen, abundancia, tasa de recuperación, tendencias de la especie, y ciclos biológicos, fenología (producción de semillas) de la especie a nivel nacional.
- En cuanto al comercio internacional una base de datos más clara y sistematizada que permita decidir sobre el manejo sostenible de la especie de una manera más oportuna.
- El estudio de plagas y enfermedades es muy importante, no dejando de lado su resiliencia por los problemas ambientales a los que se enfrenta la especie.

RECOMENDACIONES

- Veda o suspensión forestal en tiempos y forma establecidos para la realización de estudios necesarios para la formulación del DEnP de la especie *Dalbergia retusa* en El Salvador.
- Estudios sobre la estructura, estado, tendencias, amenazas de la población (inventario y censo forestal).
- Cálculos de diámetro mínimo de corta, ciclo de corta, corta permisible, incremento corriente, medio y periódico anual, intensidad de corta, tiempos de paso con el fin de no causar daños ambientales.
- Recolectar más información de campo sobre la fenología y los procesos ecológicos de la especie.
- Realizar estudios del comercio legal e ilegal de la especie.
- Realizar un estudio sobre el comercio interno de la especie *Dalbergia retusa*.
- Crear mapas de distribución probabilística que abarque diferentes categorías de manejo en escalas espaciales y áreas geográficas incluyendo las ANP
- Educación ambiental sobre el manejo sostenible de la especie y su valorización (estudios de mercado).
- Protección de las demás especies del género *Dalbergia* y realización de estudios paralelos.



BIBLIOGRAFÍA

- Baiza A., V. (2019). *Perspectivas de conservación y manejo silvicultural sostenible en El Salvador de cuatro especies del género Dalbergia*. (Issue 2018). UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCIA.
- Barstow, M., & Linares, J. (2020). *Dalbergia retusa*. *La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN*. <https://www.iucnredlist.org/species/32957/67799410>
- Berendsohn, W. G., Gruber, A. K., Monterrosa Salomón, J., & Molina, J. G. (2009). *Nova Silva Cuscatlanica. Árboles Nativos e Introducidos de El Salvador, Parte 1: Angiospermae – Familias A a L*. <https://www.nhbs.com/nova-silva-cuscatlanica-arboles-nativos-e-introducidos-de-el-salvador-parte-1-angiospermae-familias-a-a-l-nova-silva-cuscatlanica-native-and-introduced-trees-of-el-salvador-part-1-angiospermae-families-a-to-l-book>
- CATIE. (2003). *Dalbergia retusa/Árboles de Centroamérica: un manual para extensionistas*. (J. Cordero, D. Boshier, & A. Barrance (eds.); pp. 511–514). Villahermosa.
- Cerdas, L. V., & Guzmán, L. A. (2004). Organogénesis in vitro en *Dalbergia retusa* (Papilionaceae). *Revista de Biología Tropical*, 52(1).
- CITES. (2019). Interpretación Apéndices I, II y III en vigor a partir del 26 de noviembre de 2019. In D. Camacho Monge (Ed.), *La Colmena: Revista de la Universidad Autónoma del Estado de México* (Vol. 41, Issue 80).
- Conabio. (2020). *Portal de Información Geográfica - CONABIO*.
- García, E. G., & Di Stéfano, J. F. (2000). Temperatura y germinación de las semillas de *Dalbergia retusa* (Papilionaceae), árbol en peligro de extinción. *Revista de Biología Tropical*, 48(1).
- Linares, J., & Sousa S., M. (2007). *Nuevas especies de Dalbergia (Leguminosae: Papilionoideae: Dalbergieae) en México y Centroamérica* (Vol. 48, Issues 1–2). <https://doi.org/10.5377/ceiba.v48i1-2.439>
- MAG. (2018). *Normas Técnicas para la Formulación de Planes de Manejo Forestal*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (Acuerdo N.0 485.). 485, 21–109.
- MARN. (2015). ACUERDO N° 74. “Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción”. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial*, 11, 55. https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Adulyadej's_Funeral.pdf
- Meyrat, A. K. (2017). *Biología y Silvicultura de las especies de Dalbergia en América Central*. 1–94.
- Presidente de la República. (2009, April). Decreto No 35 - Reglamento especial para regular el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, según la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. *D. Oficial*: 89, 1, 22.
- Snel, F. A., Braga, J. W. B., da Silva, D., Wiedenhoeft, A. C., Costa, A., Soares, R., Coradin, V. T. R., & Pastore, T. C. M. (2018). Potential field-deployable NIRS identification of seven *Dalbergia* species listed by CITES. *Wood Science and Technology*, 52(5).



<https://doi.org/10.1007/s00226-018-1027-9>

Tropicos.org. (2020). *Tropicos, Jardín Botánico de Missouri*. 16 Nov. <http://www.tropicos.org>

Vardeman, E., & Runk, J. V. (2020). Panama's illegal rosewood logging boom from *Dalbergia retusa*. *Global Ecology and Conservation*, 23.
<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01098>

Vatanparast, M., Klitgård, B. B., Adema, F. A. C. B., Pennington, R. T., Yahara, T., & Kajita, T. (2013). First molecular phylogeny of the pantropical genus *Dalbergia*: Implications for infrageneric circumscription and biogeography. *South African Journal of Botany*.
<https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.07.001>