

# Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

## Autoridad Científica CITES de México

### Manual de procedimientos para emitir consideraciones técnicas por especie para la formulación de Dictámenes de Extracción No Perjudicial (NDF): Palo de rosa (*Dalbergia spp.*)



Enero de 2021.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>1. OBJETIVO</b> .....	4
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	4
<b>3. RESUMEN DEL CONTENIDO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b> .....	4
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
<b>1. LA CITES Y SU IMPLEMENTACIÓN EN MÉXICO</b> .....	5
<b>2. AUTORIDAD CIENTÍFICA CITES DE MÉXICO</b> .....	6
<b>3. DICTÁMENES DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL (NDF)</b> .....	6
<i>a) Marco legal, conceptos y principios</i> .....	6
<i>b) Opiniones Técnicas (OT) y su vínculo con los NDF</i> .....	7
<i>c) Acuerdos relevantes en materia de NDF y OT</i> .....	8
<b>PROCEDIMIENTOS GENERALES</b> .....	<b>10</b>
<b>PALO DE ROSA (<i>DALBERGIA SPP.</i>)</b> .....	<b>11</b>
a) Principales avances y acuerdos sobre palo de rosa en materia de NDF y OT.....	11
b) Procedimiento para desarrollar consideraciones técnicas sobre palo de rosa.....	13
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>19</b>

### Índice de Figuras

<b>Figura 1.-</b> Esquema de la jerarquía jurídica en México con respecto a la CITES.....	5
<b>Figura 2.-</b> Estructura y funcionamiento de la CITES en México.....	6
<b>Figura 3.-</b> Proceso general de atención a solicitudes de NDF u OT por parte de la Autoridad Científica CITES de México.....	10

### Índice de Cuadros

<b>Cuadro 1.-</b> Gestión de especies CITES e implementación nacional de la Convención.....	8
<b>Cuadro 2.-</b> Legislación relevante para la formulación de NDF y OT en México.....	11
<b>Cuadro 3.-</b> Información general sobre palo de rosa.....	12
<b>Cuadro 4.-</b> Información/documentación necesaria para la formulación de NDF u OT de palo de rosa. Salvo que se indique lo contrario, la información es aplicable tanto a NDF como a OT.....	13
<b>Cuadro 5.-</b> Pasos para elaborar consideraciones técnicas para NDF u OT de palo de rosa.....	13
<b>Cuadro 6.-</b> Ligas de interés para la formulación de NDF y OT.....	17

**Coordinación de la Autoridad Científica CITES de México:** Hesiquio Benítez Díaz, Paola Mosig Reidl, Sol Guerrero Ortiz, Emmanuel Rivera Téllez, Jaqueline Jeniffer Noguez Lugo, Luis Guillermo Muñoz Lacy, Laura Aleida Antaño Díaz, Mireya García Castro, María Teresa de Jesús Fernández Parada, Karla Sofía Gómez Aguilar.

Texto tomado y adaptado del: Manual de procedimientos para la formulación de Dictámenes de Extracción No Perjudicial (NDF) por parte de la Autoridad Científica CITES de México. 2018. Gabriela López Segurajáuregui (consultora) y Paola Mosig Reidl (Coordinadora de la Autoridad Científica CITES). CONABIO.

Fotografía de la portada: Dr. Gabriel Arroyo

## **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

ANP.- Áreas Naturales Protegidas  
CCA.- Comisión para la Cooperación Ambiental  
CITES.- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres  
CGCRB.- Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos de la CONABIO  
CONABIO.- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
CONACYT.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
CONANP.- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
DGAP.- Dirección General de Análisis y Prioridades de la CONABIO  
DGCII.- Dirección General de Cooperación Internacional e Implementación de la CONABIO  
DGP.- Dirección General de Proyectos de la CONABIO  
DGVS.- Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT  
DTU.- Documento Técnico Unificado  
FAO.- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
GIS.- *Geographical Information System* o Sistema de Información Geográfica  
IMA.- Incremento Medio Anual  
INECC.- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático  
INFyS.- Inventario Nacional Forestal y de Suelos  
ITTO.- *International Tropical Timber Organization* u Organización Mundial de las Maderas Tropicales  
LFPA.- Ley Federal de Procedimiento Administrativo  
LGDFS.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y Reglamento (RLGDFS)  
LGEEPA.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente  
LGVS.- Ley General de Vida Silvestre; y Reglamento (RLGVS)  
MSY.- *Maximum Sustainable Yield* o Rendimiento Máximo Sostenible  
NDF.- *Non Detriment Finding* o Dictamen de Extracción No Perjudicial  
OIC.- Órgano Interno de Control de la SEMARNAT  
PMF.- Programa de Manejo Forestal (y Programa de Manejo Forestal Simplificado – PMFS)  
PROFEPA.- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente  
SAGARPA.- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación  
SAT-ADUANAS.- Administración General de Aduanas del Servicio de Administración Tributaria  
SE.- Secretaría de Economía  
SEMARNAT.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
SGPA.- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT  
SNGF.- Sistema Nacional de Gestión Forestal  
SNIF.- Sistema Nacional de Información Forestal  
SRE.- Secretaría de Relaciones Exteriores  
UCAI.- Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales de la SEMARNAT  
IUCN.- *International Union for Conservation of Nature* o Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza  
UMA.- Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs) son espacios de promoción de esquemas alternativos de producción, compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Pueden estar sujetos a dos tipos de manejo: en vida libre (UMA extensiva) o bien, manejo intensivo (UMA con manejo intensivo).  
UMM.- Unidad Mínima de Manejo

## **INTRODUCCIÓN**

## **1. Objetivo**

Establecer el proceso que sigue el personal de la Autoridad Científica CITES de México (CONABIO) para la gestión y formulación de Dictámenes de Extracción no Perjudicial (NDF, por sus siglas en inglés).

## **2. Justificación**

El Texto de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y sus Resoluciones establecen, como parte del mandato de las Autoridades Científicas CITES, que previo a la emisión de permisos de exportación de cualquier especie incluida en los Apéndices I y II de la CITES, dichas autoridades hayan manifestado que la exportación no perjudicará la supervivencia de esa especie, tras la formulación de un NDF. Sin embargo, la orientación en la CITES y otras fuentes sobre la formulación de NDF es limitada y la que se encuentra disponible está principalmente enfocada en describir la información necesaria para los análisis y estimar cualitativamente los niveles de riesgo a escala de formas de vida. Existen muy pocas herramientas y casos que detallen los métodos para estimar las tasas de extracción del medio silvestre y su análisis cuantitativo con respecto al estado de las poblaciones a nivel de especie, primordialmente debido a la falta de información.

Desde 2015, el número de NDF emitidos por la Autoridad Científica CITES de México se ha incrementado exponencialmente, y como consecuencia se ha generado y compilado mayor información sobre las especies CITES aprovechadas y exportadas, se tiene un conocimiento más detallado sobre los métodos para su monitoreo y estimación de tasas de extracción, y se ha establecido un contacto directo y constante con otras dependencias, expertos y técnicos de los predios que ha derivado en recomendaciones para fortalecer su manejo, aprovechamiento, conservación y comercio internacional. Por tanto, resulta importante documentar esta experiencia y establecer un proceso formal para la formulación de NDF (manual de procedimientos) que facilite su estandarización, seguimiento, evaluación, actualización y la capacitación del personal de la Autoridad Científica, así como la difusión de información al respecto con otros actores a nivel nacional e internacional.

## **3. Resumen del contenido del manual de procedimientos**

El manual consta de una sección de Antecedentes que describe brevemente cómo se implementa la CITES en México, la estructura y principales funciones de la Autoridad Científica CITES de México (AC CITES) e información general sobre los Dictámenes de Extracción no Perjudicial (NDF) y su vínculo con las Opiniones Técnicas (OT).

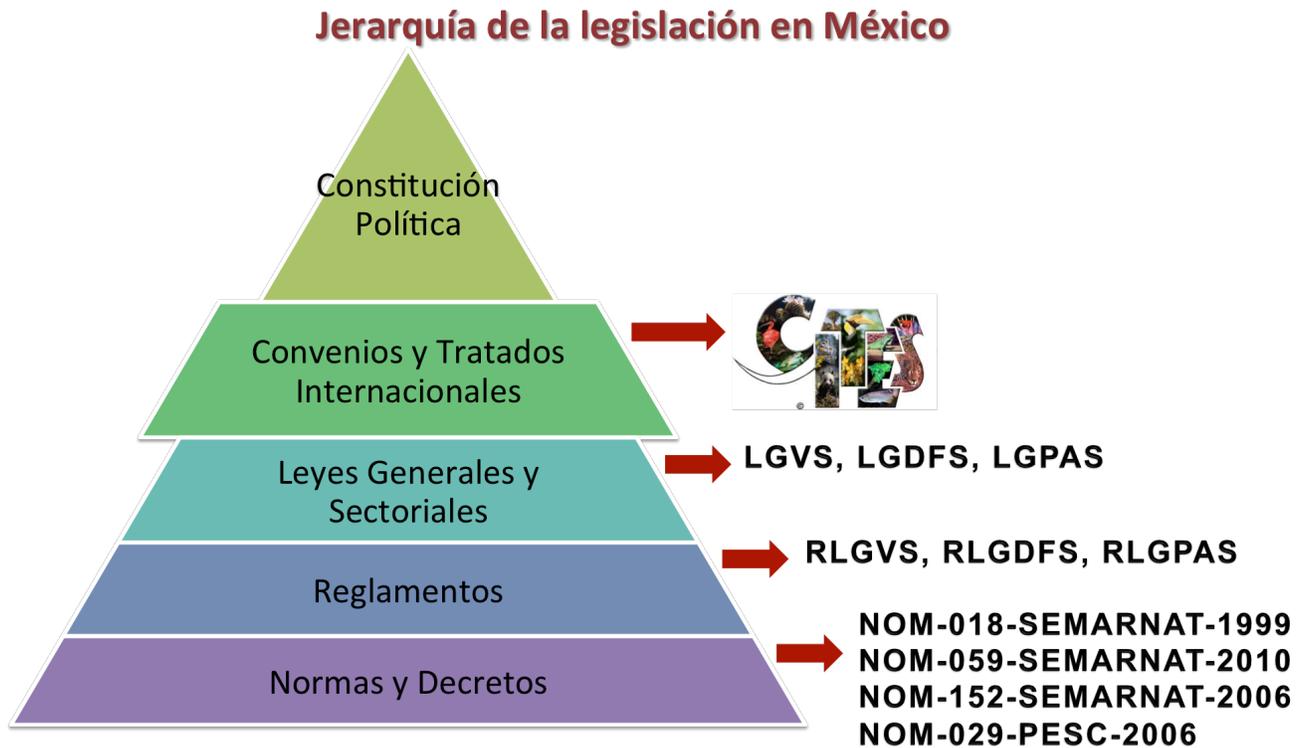
El Apartado sobre Procedimientos constituye la sección técnica del manual, donde se describe el proceso para formular, dar seguimiento y evaluar estos dictámenes y opiniones (Técnico y Estadístico), se explica cómo elaborar los oficios de respuesta a solicitudes de NDF y OT, introduciendo al lector a los procedimientos por especie o grupo de especies.

Finalmente, se incluye referencias y ligas de interés.

## **ANTECEDENTES**

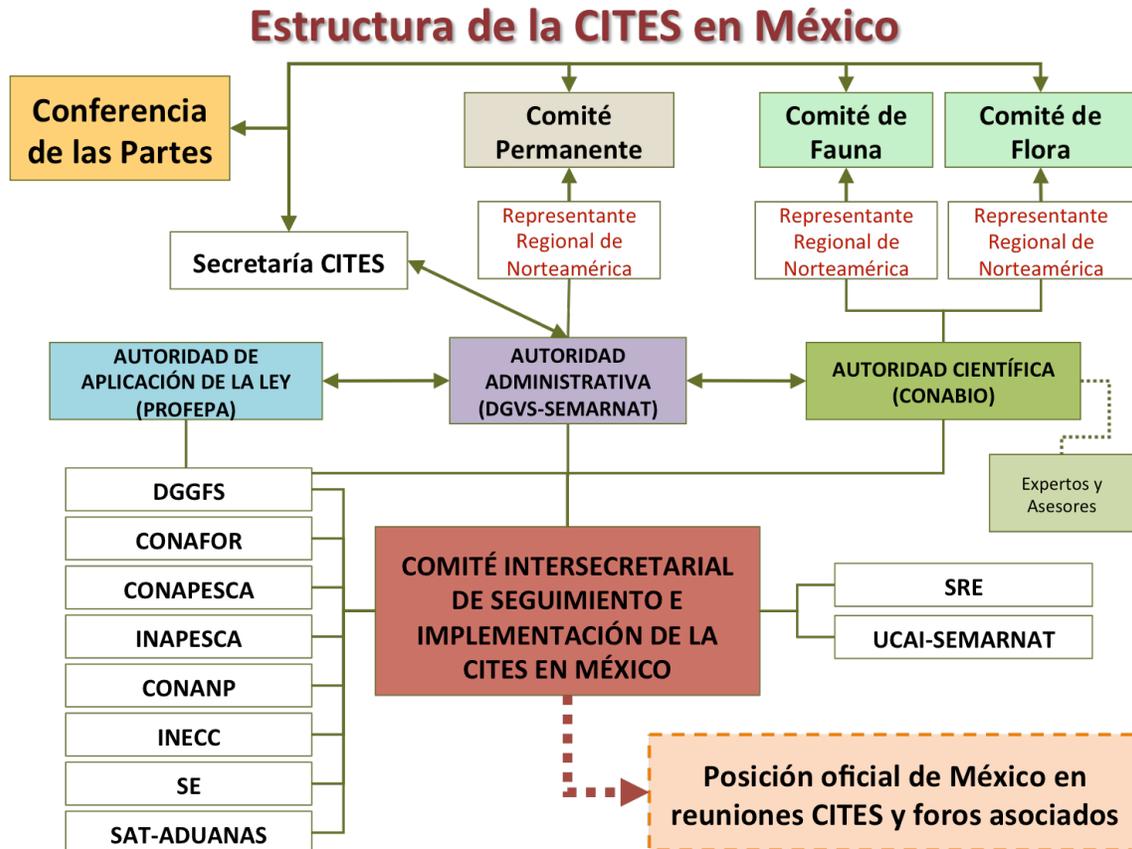
## 1. La CITES y su implementación en México

México se adhiere a la CITES hasta 1991. Al ser un tratado internacional jurídicamente vinculante, se ubica por debajo de la constitución y por encima de las leyes generales y sectoriales en la jerarquía jurídica de nuestro país (**Figura 1**).



México cuenta con las tres Autoridades CITES (la Administrativa, Científica y la de Aplicación de la Ley), así como un Comité Intersecretarial de Seguimiento e Implementación de la CITES creado en 1997 para fomentar la cooperación entre dependencias de gobierno relacionadas con la gestión, aprovechamiento y conservación de especies CITES. Asimismo, este comité da seguimiento a los compromisos adquiridos por México en la CITES y genera posiciones concertadas de país a partir de consultas interinstitucionales y con la sociedad civil, que son presentadas a nombre de México en reuniones de la Convención y foros asociados<sup>1</sup>, principalmente por las Autoridades CITES (**Figura 2**).

<sup>1</sup> Información adicional sobre los elementos que constituyen a la CITES (Texto de la Convención, Resoluciones, Decisiones, su estructura y funcionamiento a nivel internacional) disponible en: [www.biodiversidad.gob.mx/planeta/cites/index.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/cites/index.html) y [www.cites.org](http://www.cites.org).



**Figura 2.-** Estructura y funcionamiento de la CITES en México.  
 Fuente: elaborado por CONABIO y ajustado para el presente manual.

## 2. Autoridad Científica CITES de México

En México, la CONABIO funge como Autoridad Científica desde el año 2000, designada por la SEMARNAT y ratificada en 2014 por la SRE ante la Secretaría CITES y está representada por la Coordinación de la Autoridad Científica CITES de la Dirección General de Cooperación Internacional e Implementación (DGCII) de la CONABIO. Adicionalmente, trabaja en contacto con asesores y expertos en las especies y temas a los que da seguimiento.

## 3. Dictámenes de Extracción no Perjudicial (NDF)

### a) Marco legal, conceptos y principios

#### Marco legal

La implementación de la Convención con respecto a los NDF, los permisos, certificados y su verificación en puertos, aeropuertos y fronteras de especies CITES corresponde a las Autoridades CITES. En México pertenecen al sector ambiental y son las responsables de asegurar que el comercio internacional sea legal, sustentable y trazable. La Ley General de Vida Silvestre (LGVS, Artículos 55 y 122; [SEMARNAT, 2000](#)) y su Reglamento (RLGVS, Artículos 56, 62-67; [SEMARNAT, 2006](#)) establecen el marco legal a seguir, así como la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, Artículos 82 y 85; [SEDUE, 1988](#)). Específicamente, la LGVS indica que “la importación, exportación y reexportación de

ejemplares, partes y derivados de especies silvestres incluidas en la CITES se llevarán a cabo de acuerdo con esa Convención, lo dispuesto en la LGVS y las disposiciones que de ellas se deriven”.

### Conceptos y principios

Un Dictamen de Extracción No Perjudicial (NDF) es el resultado de una evaluación basada en información científica para verificar si una exportación puede o no ser perjudicial para la supervivencia de una especie, y al hacerlo, la sostenibilidad de toda la extracción suele ser una consideración necesaria (Resolución Conf. 16.7 Rev. CoP17, párrafo 1ai).

Para que el comercio internacional no sea perjudicial, debe evitar reducir y poner en riesgo, directa o indirectamente, la población total de esa especie a un tamaño, estructura, área de distribución o número de subpoblaciones que esté en mayor riesgo de extinción del que ya está. Para esto, una Autoridad Científica debe considerar los niveles totales de extracción e impacto para formular su NDF (Leader-Williams, 2002; Rosser y Haywood, 2002). Por tanto, la sustentabilidad del comercio internacional de especies CITES depende directamente de la formulación adecuada del NDF, que a su vez se relaciona con el manejo y aprovechamiento a nivel local/nacional. Su elaboración implica conocer, a través del monitoreo de las poblaciones y del aprovechamiento, el estado en que se encuentra la especie/población y el nivel de extracción que puede tolerar (sustentable), para poder dictaminar si la cantidad y características de los especímenes solicitados en un permiso CITES de exportación serán o no perjudiciales (López, 2012).

En este sentido, la teoría del aprovechamiento se basa en el concepto de Rendimiento Máximo Sostenible (*Maximum Sustainable Yield - MYS*) o tasa máxima de aprovechamiento que puede mantenerse indefinidamente sin extinguir una población, y que comúnmente implica una cuota fija de aprovechamiento o la extracción bajo un esfuerzo determinado, estimadas por ensayo y error a través del manejo adaptativo, en la mayoría de los casos (Leader-Williams, 2002; Rose, 2014). En general es difícil contar con los datos suficientes y confiables necesarios para determinar el MSY, por lo que frecuentemente los NDF se formulan bajo el enfoque de análisis de riesgo, determinando qué tan seria es la amenaza de sobreexplotación o extinción de una población en relación con la cantidad y calidad de información disponible para ello (Rose, 2014).

En caso de incertidumbre sobre el estado de una especie o el impacto del comercio en la misma, las Partes de la CITES deben actuar de acuerdo con el principio precautorio (Resolución Conf. 9.24 Rev. CoP17, párrafo 2).

Los conceptos y principios rectores para las Autoridades Científicas al momento de formular los NDF para una especie están establecidos en la [Resolución Conf. 16.7 \(Rev. CoP17\)](#).

#### **b) Opiniones Técnicas (OT) y su vínculo con los NDF**

La finalidad de una OT es determinar si el aprovechamiento de una especie CITES es sustentable y emitir, en su caso, recomendaciones para su conservación y manejo. Esto facilita y agiliza la formulación de NDF para la exportación de los especímenes que provengan de dicho aprovechamiento, pero, sobre todo, promueve la congruencia entre autorizaciones de aprovechamiento y permisos CITES de exportación (de poco sirve emitir un NDF negativo y no autorizar la exportación de un espécimen que ya fue aprovechado).

La gestión de especies CITES a nivel nacional involucra a las autoridades ambientales, forestales y pesqueras, que operan en el marco de la LGVS (SEMARNAT, 2000), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS; SEMARNAT, 2003a) y la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS; CONAPESCA, 2007), y sus reglamentos, lo que implica el intercambio de información, comunicación y colaboración con estas autoridades para la elaboración de OT (Cuadro 1).

**Cuadro 1.-** Gestión de especies CITES e implementación nacional de la Convención.

Especies	Gestión nacional			Comercio internacional
	Esquema de gestión	Documentación legal	Autoridades de gestión	Autoridades CITES
<b>Vida silvestre</b> no pesquera y NOM-059	Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA)	Plan de manejo, informe anual, cintillo, autorización de aprovechamiento	DGVS (SEMARNAT), Delegaciones y Gobiernos Estatales	- Autoridad Administrativa DGVS (permisos y certificados CITES)
<b>Forestales</b> no NOM-059	Predio forestal	Programa de manejo o estudio técnico, remisión, reembarque	DGGFS (SEMARNAT), Delegaciones y Gobiernos Estatales	- Autoridad Científica CONABIO (NDF) - Autoridad de Aplicación de la Ley PROFEPA (verificación)
<b>Pesqueras</b> no NOM-059	Zona de pesca	Aviso de arribo, guía de pesca, factura, inventario de veda	CONAPESCA (SAGARPA)	

*Fuente: elaborado por CONABIO y complementado para el presente Manual.*

En general, la opinión técnica puede considerarse un pre-NDF (en los casos en los que el aprovechamiento es congruente con dicha OT) e implica analizar la información disponible en los planes y programas de manejo, estudios técnicos e informes anuales, sobre el predio o sitio de origen, los métodos de obtención, análisis y resultados del muestreo/monitoreo poblacional en campo, las medidas de manejo de la especie y su hábitat, y los métodos y estimación de la tasa de aprovechamiento.

### c) Acuerdos relevantes en materia de NDF y OT

La formulación de NDF y OT involucra la solicitud y aportación de información y documentación por parte de la Autoridad Administrativa (DGVS) o autoridades gestoras, y su emisión por parte de la Autoridad Científica (CONABIO). A su vez, la sustentabilidad del aprovechamiento y exportación dependen de que el dictamen y recomendaciones derivadas sean considerados al momento de emitir los resolutivos o permisos CITES y las autorizaciones correspondientes. Adicionalmente, la legalidad del proceso requiere la emisión de documentación de legal procedencia y su verificación por parte de las autoridades competentes para asegurar la trazabilidad de los especímenes (DGVS, DGGFS, CONAPESCA, PROFEPA).

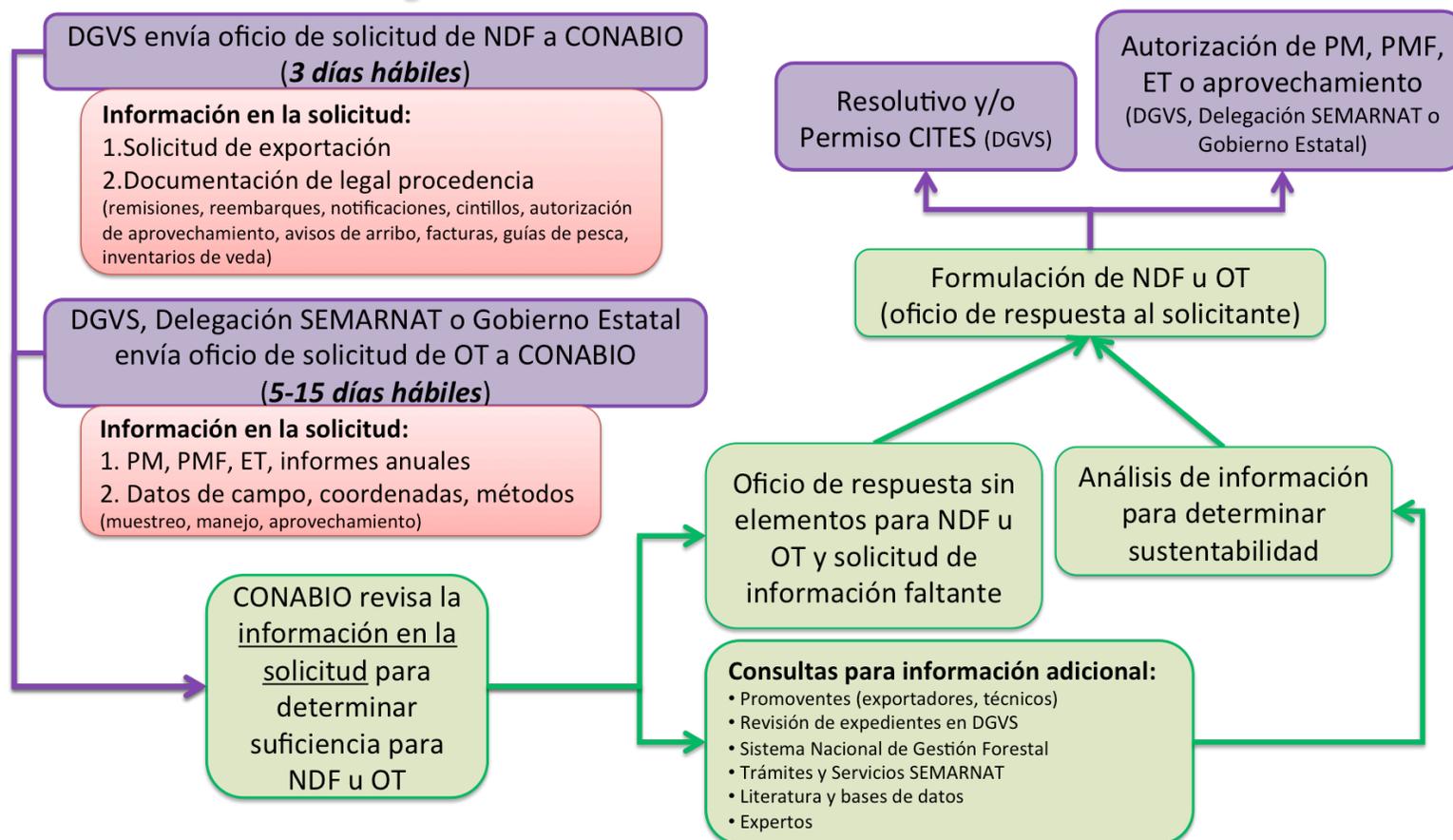
Este proceso ha derivado en la realización de varios proyectos por parte de la CONABIO para generar información faltante sobre las especies CITES, la organización de talleres de capacitación y difusión para fortalecer su manejo, y la atención a reuniones con diversos actores y sectores sobre las diferentes especies para llegar a acuerdos y coordinar esfuerzos.

Adicionalmente, se han establecido acuerdos entre actores y sectores, y se han tenido avances importantes en materia de NDF y OT para las diferentes especies sujetas a comercio internacional, mismos que se detallan en el manual para cada una. En este sentido, la colaboración cercana de la CONABIO con los promoventes (exportadores, propietarios de los predios y técnicos), ya sea directa o a través de otras autoridades, ha sido fundamental para el intercambio de información y la resolución de dudas sobre el monitoreo, manejo y aprovechamiento de las especies, así como de su procesamiento, transformación y movimientos previos a la exportación.

## PROCEDIMIENTOS GENERALES

A continuación se detallan los procedimientos para la formulación de NDF y OT por parte de la Autoridad Científica CITES de México (**Figura 3**), incluyendo los plazos de respuesta, la inversión de tiempo y recursos que requieren, cómo se elaboran los oficios de respuesta y se realizan los análisis de la información disponible en general y a nivel de especie. Asimismo, se incluye una sección sobre la formulación de NDF para la importación de especies listadas en el Apéndice I.

### Proceso general de atención a solicitudes de NDF u OT



**Figura 3.-** Proceso general de atención a solicitudes de NDF u OT por parte de la Autoridad Científica CITES de México.

*Fuente: Elaborado por CONABIO y complementado para el presente manual*

## PALO DE ROSA (*DALBERGIA spp.*)

### Legislación relevante

**Cuadro 2.-** Legislación relevante para la formulación de NDF y OT en México

<b>Leyes</b>	Ley General Equilibrio del Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y reglamento
	Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y reglamento
	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y reglamento
	Ley Federal del Procedimiento Administrativo (LFPA)
<b>Normas Oficiales Mexicanas</b>	NOM-059-SEMARNAT-2010 (Especies en riesgo)
	NOM-018-SEMARNAT-1999 (Candelilla)
	NOM-061-SEMARNAT-1994 (Mitigación de efectos adversos por aprovechamiento forestal)
	NOM-152-SEMARNAT-2006 (Contenidos de los programas de manejo forestal en zonas áridas)
<b>Otros</b>	NOM-126-ECOL-2000 (Colecta Científica)
	Manual de procedimientos para la importación y exportación de vida silvestre, productos y subproductos forestales, y materiales y residuos peligrosos, sujetos a regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2004)
	Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012).

#### a) Principales avances y acuerdos sobre palo de rosa en materia de NDF y OT

En los apéndices de la CITES están listadas 292 especies del género *Dalbergia*, de las cuales 20 se distribuyen en México, de éstas, 15 son maderables y a su vez 6 de ellas son endémicas. La falta de información sobre la biología y poblaciones de la mayoría de especies del género *Dalbergia* (**Cuadro 3**) y la dificultad en la identificación de la madera, aunadas a la gestión y manejo que se les ha dado y las inconsistencias detectadas al respecto, han dificultado la formulación de NDF y OT para estas especies. Sin embargo, la colaboración con la Subcoordinación de Especies Prioritarias de la Dirección General de Análisis y Prioridades (DGAP) en CONABIO, las Delegaciones de SEMARNAT en los estados y la DGGFS, han permitido establecer un frente común para empezar a atender dicha problemática.

Como parte de los resultados del “Taller para la evaluación del riesgo de extinción de las dalbergias maderables de México en el marco de la NOM-059-SEMARNAT-2010” (Ciudad de México, 2015), en el que participaron autoridades y expertos de varias instituciones, se determinó, con base en la información disponible, que *D. retusa* no se distribuye en México y que los registros de la especie corresponden en realidad a *D. granadillo*. Asimismo, con base en la metodología del taller, se aplicó el Método de Evaluación de Riesgo (MER) de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se concluyó que la categoría “En peligro de extinción” en la que se encuentran *D. granadillo* y *D. congestiflora* actualmente, debían reclasificarse como “Amenazada” y “Sujeta a protección especial”, respectivamente.

Por otra parte, la CONABIO coordina el proyecto “Análisis de las poblaciones y aspectos relevantes de la polinización de *Dalbergia granadillo* y *Dalbergia stevensonii*” desde 2016 (vigente a la fecha), mismo que pretende generar un diagnóstico actualizado de sus

poblaciones e información para apoyar los procesos de toma de decisiones sobre su conservación y uso sustentable en cumplimiento de la CITES.

Hasta el momento, la AC CITES ha elaborado NDF para solicitudes de 3 especies (*D. granadillo*, *D. congestiflora* y *D. retusa*) y OT para 2 (*D. granadillo* y *D. retusa*). El presente manual se concentra principalmente en la experiencia con estas especies, pero la información es aplicable a otras considerando que su gestión y el tipo de documentación a revisar es similar.

**Cuadro 3.- Información general sobre palo de rosa**

<b>Distribución mundial</b>	México, Guatemala, El Salvador
<b>Distribución en México</b>	Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla
<b>Apéndice CITES y anotaciones</b>	<p>Apéndice II (dentro de <i>Dalbergia</i> spp.)</p> <p>Anotación #15 - Todas las partes y derivados de <i>Dalbergia</i> spp. están sujetos a las disposiciones de la CITES (permisos y NDF), excepto a) hojas, flores, polen, frutos y semillas; b) exportaciones con fines no comerciales con un peso total máximo de 10kg por envío; c) partes y derivados de <i>D. cochinchinensis</i>, mismos que están cubiertos por la Anotación #4; y d) <u>partes y derivados de <i>Dalbergia</i> spp. procedentes y exportados de México, mismos que están cubiertos por la Anotación #6.</u></p> <p><u>Anotación #6 - Las trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada están sujetos a las disposiciones de la CITES (permisos y NDF)</u></p> <p><b>IMPORTANTE:</b> la interpretación correcta de estas anotaciones es que, en el caso de exportaciones provenientes de México, únicamente las trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada están reguladas por la Convención (es decir, la Anotación #6).</p>
<b>Lista Roja IUCN</b>	<i>D. granadillo</i> y <i>D. congestiflora</i> no evaluadas
<b>NOM-059</b>	En peligro de extinción (P)
<b>Importancia y aspectos relevantes de su manejo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Las especies del género <i>Dalbergia</i> son consideradas de alto valor económico e importancia comercial a nivel internacional por la belleza, durabilidad y propiedades físicas, mecánicas y acústicas de su madera, que se utiliza para la construcción de muebles, instrumentos musicales, artesanías y otros objetos.</li> <li>o Recientemente el interés por su madera en los mercados internacionales (p.e. Asia) se ha incrementado, así como su comercio ilegal, aparentemente de especímenes de origen silvestre.</li> <li>o Los principales problemas para su manejo son la falta de información sobre su distribución y demografía (valores de referencia), y la dificultad para identificar a las especies y especímenes en el comercio.</li> <li>o Son especies de distribución dispersa y bajas densidades.</li> <li>o La mayor parte de los NDF y OT emitidos han sido para aprovechamiento para fines de subsistencia o por notificaciones de riesgo, y se han detectado inconsistencias con respecto a la vigencia o duplicación de la documentación legal y deficiencias en el sustento técnico que respalda los aprovechamientos y el manejo.</li> </ul>

Fuentes: [SEMARNAT, 2010a](#); CONABIO (materiales internos, 2017-2018); <https://www.cites.org/esp/app/appendices.php> (Apéndices CITES); <https://cites.org/sites/default/files/esp/cop/17/prop/S-CoPI7-Prop-54.pdf> (CoPI7 Prop. 54).

b) Procedimiento para desarrollar consideraciones técnicas sobre palo de rosa

**Información necesaria para formular NDF u OT de palo de rosa (Cuadro 4)**

Como se indicó anteriormente, en caso de no contar con la información suficiente, ésta debe solicitarse por oficio, correo-e, teléfono o mediante consultas con expertos, en la literatura u otras fuentes.

**Cuadro 4.-** Información/documentación necesaria para la formulación de NDF u OT de palo de rosa. Salvo que se indique lo contrario, la información es aplicable tanto a NDF como a OT.

Documento		Información que debe contener
1	Oficio de solicitud	Cantidad y tipo de especímenes (presentación, producto) solicitados para exportar o aprovechar, promovente (NDF; empresa exportadora)
2	Solicitud de exportación (NDF)	Destino, cantidad y tipo de especímenes (presentación, producto)
3	NDF u OT previos	Consideraciones técnicas elaboradas previamente
4	Programa de Manejo Forestal (PMF), PMF Simplificado (PMFS), Documento Técnico Unificado (DTU) o Plan de Manejo de UMA	Información sobre el predio de origen, manejo, métodos y estimaciones (cálculos y resultados) poblacionales y de aprovechamiento
5	Remisiones* (NDF)	Predio de origen, bitácora u oficio de autorización de aprovechamiento, folios, cantidades amparadas y saldos, comprador y tipo de especímenes (presentación, producto)
6	Carta (opcional) con relación de saldos (NDF), bitácora de trazabilidad o <i>kardex</i> de movimientos (NDF)	Cantidad a utilizar y saldos de cada remisión para la exportación, coeficientes de transformación/aserrío
	Información adicional (proyectos, consulta con expertos talleres, literatura, bases de datos, informes; si están disponibles)	Biología poblacional, evaluaciones del estado de conservación, valores de referencia, historial de aprovechamiento y monitoreo (tendencias)

\*Las remisiones que se emplean para especies en la NOM-059 como *D. granadillo* y *D. congestiflora* son emitidas por autoridades locales, no por la SEMARNAT, aunque su uso puede estar validado por ésta.

Consideraciones técnicas

A continuación se describen los pasos a seguir para elaborar consideraciones técnicas para NDF u OT de palo de rosa (**Cuadro 5**). Asimismo, se incluyen fuentes de apoyo que contienen valores de referencia, literatura o guías que se pueden utilizar para determinar si los datos, métodos y manejo de la especie son adecuados y por tanto las estimaciones son confiables.

**Cuadro 5.-** Pasos para elaborar consideraciones técnicas para NDF u OT de palo de rosa

Paso	Descripción	Fuentes de apoyo
1	<p><i>Retomar NDF u OT previos</i></p> <p>NDF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si existen NDF previos y no hay OT, en principio se emitirá un NDF negativo, salvo que en los NDF previos todo haya estado en orden con el PMF/PMFS/DTU/PM o, en su caso, se hayan acatado las recomendaciones emitidas. De ser así, pueden retomarse las consideraciones</li> </ul>	

	<p>técnicas (previa lectura para detectar cualquier posible mejora que pudiera hacerse y ajustar en caso de contar con información o datos adicionales recibidos con la solicitud).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Si existe OT</u>, indicar el oficio con que fue emitida y si se siguieron las recomendaciones de la CONABIO sobre el PMF/PMFS/DTU/PM, lo cual debe verificarse en el SNGF o en los oficios de autorización de aprovechamiento disponibles en CONABIO.</li> <li>○ <u>OT: si existe OT previa negativa o parcial y se recibe información adicional</u>, hay que revisar la original para determinar si se cubren la falta de datos y las recomendaciones emitidas en su momento.</li> <li>○ <u>Si no existen NDF u OT previos, aunque en principio se emitirá un NDF negativo por falta de OT</u>, se debe analizar el PMF/PMFS/DTU/PM, elaborar un resumen que se guarda en la base de datos de la AC-CITES junto al PMF/DTU e incorporar las consideraciones en el NDF u OT <b>(paso 2)</b></li> </ul>	
<p>2 <i>Revisar PMF/PMFS/DTU/PM:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Aunque deben analizarse los siguientes elementos en un PMF/PMFS/DTU/PM, no es necesario incluir consideraciones para todos en el oficio de respuesta</u>, sólo aquellos para los que se detecte alguna inconsistencia, oportunidad de mejora (que derive en recomendación) o duda, y para el resto, en su caso, mencionar que los datos, métodos o estimaciones son adecuados (lo cual puede englobarse en un párrafo).</li> <li>○ Para aquellos puntos que ameriten incluirse, se puede describir brevemente el contenido del PMF/PMFS/DTU/PM y a continuación la inconsistencia o duda correspondiente.</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En el caso de NDF, se pueden <u>agrupar</u> las consideraciones técnicas cuando coincidan entre varios predios.</li> <li>○ Algunos PMF/PMFS/DTU/PM pueden incluir información sobre varias especies, por lo que en el NDF/OT hay que especificar que sólo se está opinando/dictaminando con respecto a la(s) especie(s) CITES correspondiente(s).</li> </ul>	
<p><i>Sitio de origen</i></p>	<p>Proyectar en un mapa (p.e. Google Earth, sistemas de información geográfica) las coordenadas, verificar que correspondan al predio, estratos, sitios de muestreo, unidades mínimas de manejo (UMM), áreas de aprovechamiento, ANP, etc. y que su ubicación/superficie coincida con lo descrito en el PMF/PMFS/DTU/PM</p>	

<p><i>Estimaciones poblacionales</i></p>	<p>a) <b>Métodos de muestreo en campo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinar si los siguientes puntos son adecuados según la distribución, tamaño y comportamiento de la especie, y los supuestos estadísticos del método de análisis que se utilizará (inciso c):</li> <li>○ Método de muestreo en campo (p.e. aleatorio, sistemático, estratificado)</li> <li>○ Forma y tamaño de los sitios de muestreo (p.e. puntos, transectos, áreas)</li> <li>○ Distribución de los sitios de muestreo y pre-muestreo (p.e. distancia entre ellos)</li> <li>○ Método de estimación del tamaño de muestra (número de sitios de muestreo) o intensidad de muestreo y error/confiabilidad</li> <li>○ Fechas del muestreo</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b>                  verificar la <u>representatividad del muestreo</u>, ya que en varios casos los aprovechamientos se enfocan en madera muerta o derribada por fenómenos naturales, para los que se recomienda realizar conteos directos y no muestreos/extrapolaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manual técnico forestal (<a href="#">Reuter et al., 1998</a>)</li> <li>○ Estado poblacional y comercio de Dalbergia retusa en Cosa Rica (<a href="#">Rivera y Viquez, 2010</a>)</li> <li>○ Muestreo Forestal Elemental (<a href="#">Freese, 1970</a>)</li> <li>○ Sistema biométrico para la planeación del manejo forestal (<a href="#">CONACYT-CONAFOR, 2017</a>)</li> <li>○ Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (<a href="#">FAO-Departamento Forestal, 2010</a>)</li> <li>• NOM-061-SEMARNAT-1994 (<a href="#">SEMARNAT, 2003b</a>)</li> <li>• NOM-152-SEMARNAT-2006 (<a href="#">SEMARNAT, 2008</a>)</li> </ul>
	<p>b) <b>Datos de campo:</b>                  Determinar si los datos de campo (<u>variables medidas a los individuos/sitios de muestreo</u>) son los necesarios para realizar las estimaciones (inciso d) de acuerdo al método de análisis que se utilizará (inciso c).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOM-061-SEMARNAT-1994 (<a href="#">SEMARNAT, 2003b</a>)</li> <li>• NOM-152-SEMARNAT-2006 (<a href="#">SEMARNAT, 2008</a>)</li> </ul>
	<p>c) <b>Métodos de procesamiento, cálculo y análisis de los datos de campo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinar si los métodos para estimar densidad/abundancia/tamaño poblacional, volumen (total del árbol, fuste, madera muerta, etc.), área basal, incremento medio anual (IMA), estructura poblacional/diamétrica, coeficiente de variación del muestreo (CV) y existencias reales totales de la especie son adecuados</li> <li>○ Rehacer los cálculos (operaciones) para verificar que sean correctos y/o utilizar las fórmulas/métodos recomendados</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b>                  si se utilizan fórmulas referenciadas, verificar que no se hayan modificado o que las modificaciones estén fundamentadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estado poblacional y comercio de Dalbergia retusa en Cosa Rica (<a href="#">Rivera y Viquez, 2010</a>)</li> </ul>
	<p>d) <b>Resultado de las estimaciones:</b>                  Reflexionar sobre el resultado final de las estimaciones sobre la distribución, densidad/abundancia/tamaño poblacional, volumen, área basal, IMA, estructura poblacional/diamétrica, existencias reales totales y tendencia poblacional (p.e. regeneración; si se cuenta con información de</p>	

	<p>muestreos previos comparables), con respecto a los valores de referencia disponibles</p>	
<p><i>Aprovechamiento y exportación</i></p>	<p>a) <u>Criterios para definir áreas de aprovechamiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corroborar que los criterios (p.e. características físicas y tipos de vegetación) sean congruentes con aquellos que definen la presencia de <i>Dalbergia</i></li> <li>○ En el caso de madera muerta, corroborar también los criterios de identificación de los diferentes tipos de árboles (p.e. árboles desraizados, descopados, muertos en pie, etc.)</li> </ul>	
<p>b) <u>Métodos de conversión:</u>                  Verificar que los porcentajes de uso y distribución de productos (p.e. primarios, secundarios, rolitos, desperdicio) sean adecuados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manual técnico forestal (<a href="#">Reuter et al., 1998</a>)</li> <li>• Artículos sobre aserrío</li> </ul>	
<p>c) <u>Métodos de aprovechamiento y estimación de la tasa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar que los métodos y resultados del cálculo de volumen aprovechable, existencias totales aprovechables, intensidad de corta, volumen y área basal residuales, posibilidad de aprovechamiento y porcentaje con respecto al disponible, sean adecuados</li> <li>○ Verificar que se respeten/fundamenten los criterios de madurez (diámetros mínimos de corta) para diferentes usos (p.e. aserrío, palizada, carbón, etc.) y los porcentajes de extracción recomendados para la especie, así como la definición de clases de arbolado o categorías diamétricas con base en el Incremento Medio Anual (IMA) y el tiempo de paso de categorías menores a las siguientes durante el ciclo de corta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estado poblacional y comercio de <i>Dalbergia retusa</i> en Cosa Rica (<a href="#">Rivera y Viquez, 2010</a>)</li> </ul>	
<p>d) <u>Tasa de aprovechamiento solicitada/autorizada:</u>                  Reflexionar sobre la tasa de aprovechamiento solicitada/autorizada con respecto a las verificaciones y re-cálculos realizados, así como en relación a los valores de referencia disponibles, la estructura poblacional y, en su caso, las tendencias observadas (tasa/historial de aprovechamiento vs estado de las poblacionales)</p>		
<p>e) <u>Correspondencia de cantidades entre aprovechamiento y exportación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corroborar la validez de los datos en los documentos en el SNGF y la sección de Trámites y Servicios de la SEMARNAT (remisiones, reembarques, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liga SNGF: <a href="http://sngf.semarnat.gob.mx:8080/sngfev2/servlet/sngf">http://sngf.semarnat.gob.mx:8080/sngfev2/servlet/sngf</a></li> <li>• Liga trámites y servicios de la SEMARNAT: <a href="http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/constramite.html">http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/constramite.html</a></li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar brevemente el proceso de cálculo y citar las fuentes de los factores de conversión</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE:</b>                  Si no se cuenta con la carta de relación de saldos, puede emitirse el NDF considerando el total amparado en las remisiones, <u>siempre y cuando no se hayan utilizado para solicitudes previas</u>. En su caso, <u>indicar que se incluya dicha carta</u> para futuras solicitudes en las conclusiones/recomendaciones del oficio de respuesta.</p>	
<i>Manejo de la especie y su hábitat</i>	a) <b>Especie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que se mantengan árboles aprovechables sin intervenir (semilleros)</li> <li>Analizar si el uso que se propone de arbolado muerto y el aprovechamiento por construcción de infraestructura es adecuado, de ser el caso</li> <li>Revisar los tratamientos silvícolas y analizar tratamientos previos con datos dasométricos comparativos, si se encuentran disponibles</li> <li>Revisar datos disponibles de parcelas permanentes para cuantificar repoblación natural en áreas cosechadas y no cosechadas</li> <li>Analizar las propuestas de reforestación, su seguimiento y consideración en estimaciones posteriores, de ser el caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado poblacional y comercio de <i>Dalbergia retusa</i> en Cosa Rica (<a href="#">Rivera y Viquez, 2010</a>)</li> </ul>
	b) <b>Hábitat/otras especies:</b> Revisar si se contempla el monitoreo del hábitat de la especie y medidas de atención a situaciones que la afecten, en su caso	

### Ligas de interés

**Cuadro 6.-** Ligas de interés para la formulación de NDF y OT

Sitio	Hipervínculo
CITES	<a href="https://www.cites.org/">https://www.cites.org/</a>
Texto de la Convención	<a href="https://www.cites.org/eng/disc/text.php">https://www.cites.org/eng/disc/text.php</a>
Apéndices	<a href="https://www.cites.org/eng/app/appendices.php">https://www.cites.org/eng/app/appendices.php</a>
Resoluciones	<a href="https://www.cites.org/eng/res/index.php">https://www.cites.org/eng/res/index.php</a>
NDF	<a href="https://www.cites.org/esp/prog/ndf/index.php">https://www.cites.org/esp/prog/ndf/index.php</a>
Base de datos de especies CITES	<a href="https://www.speciesplus.net/">https://www.speciesplus.net/</a>
Base de datos de comercio CITES	<a href="https://trade.cites.org/">https://trade.cites.org/</a>
CONABIO	<a href="https://www.gob.mx/conabio">https://www.gob.mx/conabio</a>
Autoridad Científica CITES de México	<a href="http://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/cites/index.html">http://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/cites/index.html</a>
Enciclovida	<a href="http://www.enciclovida.mx/">http://www.enciclovida.mx/</a>
Lista Roja de la IUCN	<a href="http://www.iucnredlist.org/">http://www.iucnredlist.org/</a>

TRAFFIC	<a href="http://www.traffic.org/">http://www.traffic.org/</a>
ITTO	<a href="http://www.itto.int/es/">http://www.itto.int/es/</a>

## REFERENCIAS

- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2017. Guía complementaria para elaborar programas de manejo forestal sustentable y documentos técnicos unificados que incluyan aprovechamiento de caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el marco de las disposiciones de la CITES. CONABIO. Ciudad de México.
- CONACYT-CONAFOR. 2017. Sistema biométrico para la planeación del manejo forestal sustentable de los ecosistemas con potencial maderable en México (2013-CO1-209772). Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal. Quintana Roo, México
- De los Santos, V. M. 1976. Tablas de Volúmenes para Montes de la Península de Yucatán. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Agricultura, departamento de Enseñanza, Investigación y servicio de Bosques.
- DGVS, 2006. Talleres sobre conservación y uso sustentable de aves y mamíferos silvestres, en relación con las Unidades de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (UMA) en México. INE-SEMARNAT-UPC.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. 20/03/2001.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2012. Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales. 19/12/2012.
- FAO-Departamento Forestal. 2010. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010, Términos y Definiciones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales.
- Foster, S. J. and A. C. J. Vincent. 2016. Making Non-Detriment Findings for seahorses – a framework, Version 4. Project Seahorse, The Institute for the Oceans and Fisheries (formerly the Fisheries Centre), The University of British Columbia. 72 pp.
- Foster, S. J., T. L. Loh and C. Knapp. 2004. Landings Trend Toolkit. Project Seahorse/iSeahorse. 24 pp. <http://www.projectseahorse.org/conservation-tools>
- Freese, F. 1970. Muestreo Forestal Elemental. Volumen 232 de Boletín de Agricultura. C.R.A.T. México.
- Grogan, J. y M. Shulze. 2012. The Impact of Annual and Seasonal Rainfall Patterns on Growth and Phenology of Emergent Tree Species in Southeastern Amazonia, Brazil. *Biotropica* 44(3): 331-340.
- Krebs, C. J. 2014. Ecological methodology. 3<sup>a</sup> ed (in prep). <http://www.zoology.ubc.ca/~krebs/books.html>.
- Lawson J. M., S. J. Foster and A. C. J. Vincent. 2017. Low bycatch rates add up to big numbers for a genus of small fishes. *Fisheries*, 42(1):19-33.
- Leader-Williams, N. 2002. When is international trade in wild animals detrimental to survival: principles, avoidance and monitoring? En: Guidance for CITES Scientific Authorities: Checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports. A. R. Rosser y M. J. Haywood (comp.). IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom. 146 p.p.
- López, G. 2012. Formulación de dictámenes de extracción no perjudicial en México: Identificación de vacíos de información. Tesis X Máster en Gestión, Acceso y Conservación de Especies en Comercio: el Marco Internacional. Universidad Internacional de Andalucía, Baeza, España.
- Reuter, M., C. Schulz y C. Marrufo. 1998. Manual Técnico Forestal: información básica, métodos y procedimientos. Acuerdo México-Alemania, German Agency for Technical Cooperation (GTZ) y Secretaría de Medio Ambiente, recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Chetumal, Quintana Roo. 133p.
- Rivera, D. I. y H. M. Viquez. 2010. Estado poblacional y comercio de *Cedrela odorata* L. y de *Dalbergia retusa* Hemsl. en Costa Rica. VIGAE Asesorías Ambientales/MINAET/SINAC/CITES.
- Rose, M. 2014. Non-detriment findings in CITES (NDFs). Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management. Version 1.2.
- Rosser, A.R. y Haywood, M.J. (Compiladores). 2002. Guidance for CITES Scientific Authorities: Checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xi + 146pp

- SEDUE. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 9 de enero de 2015.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Publicada el 3 de julio de 2000 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 19 de diciembre de 2016.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003a. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada el 25 de febrero de 2003 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 24 de enero de 2017.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado el 21 de febrero de 2005 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 31 de octubre de 2014.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003b. Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Publicada el 23 de abril de 2003 en el Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Publicado el 30 de noviembre de 2006 en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 9 de mayo de 2014.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2008. Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006. Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables de bosques, selvas y vegetación en zonas áridas. Publicada el 17 de octubre de 2008 en el Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010a. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010b. Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan. Publicado el 22 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.
- Shulze, M., J. Grogan, R. M. Landis y E. Vidal. 2008. How rare is too rare to harvest? Management challenges posed by timber species occurring at low densities in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*. 256:1443-1457.
- Vester, H. F. M. y M. A. Navarro-Martínez. 2007. Fichas ecológicas, Árboles maderables de Quintana Roo. México: Ecosur, CONABIO, Gobierno de Quintana Roo, COQCYT. 139 p.