



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales

CARGO

MINISTERIO DEL AMBIENTE
DVMDERN
FOLO 20

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

San Isidro, 04 FEB 2013

OFICIO N° 024-2013-DGDB/VMDERN/MINAM

Señor
Juan Ludovico Rheineck Piccardo
Viceministro de Agricultura
Ministerio de Agricultura
Av. La Universidad N°200
La Molina

Asunto: Dictamen de Extracción No Perjudicial de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) 2013

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de saludarlo y hacerle llegar para su conocimiento y atención correspondiente, el Dictamen de Extracción No Perjudicial de las Poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) para el Cupo Nacional de Exportación 2013.

Al respecto, cabe mencionar que el informe antes referido concluye, entre otros, que el cupo sea de 236 árboles aprovechables; considerando que esta cantidad permitirá la sostenibilidad de la especie en el tiempo.

Asimismo, en el citado informe se brindan recomendaciones que deben ser implementadas para fortalecer la gestión y conservación de la caoba en el país.

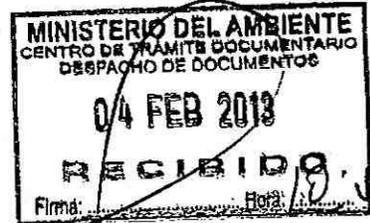
Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

GABRIEL QUIJANDRIA ACOSTA
Viceministro de Desarrollo Estratégico
de los Recursos Naturales
MINISTERIO DEL AMBIENTE



GQA/JAA/Fn/Hg





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales

Dirección General de Diversidad Biológica

MINISTERIO DEL AMBIENTE
VMDERN
FOLIO 19

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Agraria"

San Isidro, 01 FEB. 2013

INFORME N° 028 2013-DGDB/VMDERN/MINAM

A: **Gabriel Quijandría Acosta**
Viceministro de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

De: **José Álvarez Alonso**
Director General de Diversidad Biológica

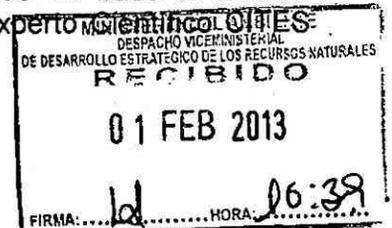
Asunto: **Dictamen de Extracción No Perjudicial de la caoba (*Swietenia macrophylla* King)**

Referencia: a) Oficio N°1659-2012-AG-DGFFS(DGEFFS) recibido el 03/01/2013, N° Trámite 00027-2013

b) Decreto Supremo N° 019-2010-AG

c) Carta s/n Universidad Nacional Agraria la Molina, Facultad de Ciencias Forestales N° Trámite 01409-2013

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con el fin de remitirle el presente informe correspondiente al Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) de las Poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) para el año 2013, realizado en base al análisis científico elaborado por el Ing. Ignacio Lombardi Indacochea, Experto Científico OITES para especies maderables (Se adjunta informe en anexos).



I. Antecedentes

- Mediante Oficio N°742-2012-AG-DGFFS (DGEFFS) recibido el 15 de junio de 2012, la Dirección General de Flora y Fauna Silvestre (MINAG) remitió la información correspondiente a 5 Planes Operativos Anuales (POA) de las concesiones forestales que han solicitado aprovechamiento de la caoba para el periodo 2013.
- Mediante Oficio N°154-2012-DGDB/VMDERN/MINAM de fecha 02 de agosto de 2012, la Dirección General de Diversidad Biológica solicitó la remisión de los Informes Anuales de la Zafra 2011-2012 de concesiones forestales para el aprovechamiento de la caoba.
- Mediante Oficio N°1313-2012-AG-DGFFS (DGEFFS) recibido el 26 de setiembre de 2012, la Dirección General de Forestal y Fauna Silvestre (MINAG) remitió la información correspondiente a los informes de verificación de las concesiones forestales que han solicitado aprovechamiento de la caoba para el periodo 2013 y los Planes Operativos Anuales reformulados de la concesión



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Agraria"

forestal Consolidado Catahua (POA 08 y POA 09), EMINI SAC (POA 10), MADERACRE SAC Zafra 2012-2013 y Maderera Paujil SAC PCA 07.

- Mediante Oficio N°1356-2012-AG-DGFFS (DGEFFS) recibido el 15 de octubre de 2012, la Dirección General de Forestal y Fauna Silvestre (MINAG) remitió la información correspondiente al informe de verificación de la concesión forestal Consolidado Chullachaqui S.A.C.
- Mediante Oficio N°243-2012-DGDB/VMDERN/MINAM de fecha 21 de diciembre de 2012, la Dirección General de Diversidad Biológica solicitó al Experto Científico Acreditado para especies maderables el informe de análisis base para el Dictamen de Extracción No Perjudicial de la caoba (*Swietenia macrophylla* King).
- Mediante Oficio N°1659-2012-AG-DGFFS (DGEFFS) recibido el 03 de enero de 2013 la Dirección General de Forestal y Fauna Silvestre (MINAG) solicitó la remisión del Dictamen de Extracción No Perjudicial de la caoba (*Swietenia macrophylla* King).
- Que a través de reuniones de trabajo con el Experto Científico Acreditado para especies maderables, Ing. Ignacio Lombardi, los profesionales de la Dirección General de Diversidad Biológica, Ing. Fabiola Núñez Neyra y el Blgo. Harol Gutierrez Peralta, realizaron consultas, observaciones y brindaron aportes para la actualización del Dictamen de Extracción No Perjudicial de caoba.
- Mediante la Carta s/n de la Universidad Nacional Agraria la Molina - Facultad de Ciencias Forestales, recibida el 29 de enero de 2013, el experto científico emite su informe para actualizar el DENP de caoba para el año 2013.

II. Análisis

2.1 De la revisión del informe realizado por el experto científico en especies maderables, se puede concluir que el DENP Caoba 2013 fue preparado tomando en consideración:

- Los resultados del "Estudio de las poblaciones de Caoba (*S. macrophylla* King) en el Perú", elaborado por UNALM-ITTO (2009).
- Los resultados del "Estudio de la Recuperación de las poblaciones de caoba y cedro" realizado por la Dirección General de Diversidad Biológica del MINAM en la región de Madre de Dios (2012).
- La información proporcionada por la Dirección General de Forestal y Fauna silvestre del Ministerio de Agricultura (MINAG), correspondiente a los instrumentos de gestión de 8 concesiones y 1 permiso de aprovechamiento forestal, que se detalla a continuación:
 - Maderacre POA 11 (ZAFRA 2012-2013),
 - CCNN Bélgica POA 8 (ZAFRA 2012-2013),
 - EMINI SAC (ZAFRA 2012-2013),



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Agraria"

- Pajuil POA 11 (ZAFRA 2011-2012),
- Maderija SAC POA 11 (ZAFRA 2011-2012),
- Consolidado Catahua POA 09 (ZAFRA 2011-2012),
- Consolidado Catahua POA 10 (ZAFRA 2012-2013)
- Consolidado Otorongo POA 10 (ZAFRA 2012-2013) y
- Consolidado Chullachaqui POA 09 (ZAFRA 2012-2013)

Asimismo, la información de los volúmenes exportados (m^3) de caoba de los cupos anteriores y las medidas implementadas para la gestión de la especie.

2.2 Para el DENP se contó con la estimación de la población nacional de Caoba, y el detalle de cantidad de árboles aprovechables, en crecimiento, la estimación de años para alcanzar la madurez y volúmenes exportados que permitió determinar que con el aprovechamiento de 795 a 867 árboles anuales de caoba, no se estaría perjudicando la supervivencia de la especie.

2.3 De la evaluación de la información de las áreas de aprovechamiento forestal (concesiones y permisos), se determinó que tienen en su totalidad 236 árboles, que han sido verificados en campo al 100% por la Autoridad Administrativa CITES.

2.4 Respecto a la recuperación de la especie, se observó que en la región de Madre de Dios hay una buena regeneración natural a nivel de brinzales (< 8 cm DAP y altura aprox. 1.4 cm), estadio muy dinámico, por lo cual los árboles deben ser cuidados adecuadamente para que lleguen a la adultez.

Asimismo, que la apertura de luz es indispensable para que esta especie empiece a tener individuos con posibilidades de llegar a adultos y formen la cosecha futura, habiéndose encontrado en campo más de 2 árboles por ha.

2.5 Con la información de los cupos establecidos (número de árboles) y volúmenes exportados, se determinó que en los últimos cinco años se ha tenido una reducción sostenida del aprovechamiento y exportación de caoba.

2.6 De la revisión de los instrumentos de gestión de las concesiones y permiso de aprovechamiento forestal, se puede indicar que los Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF), deberían ser los documentos de base para la formulación de los Planes Operativos Anuales (POA's), siendo importante mejorar el cálculo de la posibilidad de corta anual. Asimismo, resulta necesario fortalecer los términos de referencia y la articulación de los documentos de gestión (PGMF, POA's, Informes de ejecución y verificación) permitir el monitoreo de las actividades silviculturales implementadas.

III. Conclusión y Recomendación

El informe realizado por el experto científico CITES para especies maderables, cuenta con la fundamentación científica y técnica necesaria para determinar la cantidad de árboles que se podrían aprovechar sin perjudicar la supervivencia de la especie.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio
de Desarrollo Estratégico
de Recursos Naturales

Dirección General de
Diversidad Biológica

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Agraria"

Por lo expuesto, esta Dirección respalda y avala el informe realizado y recomienda su aplicación como Dictamen de Extracción No Perjudicial para la Caoba 2013, siendo fundamental la implementación de las medidas recomendadas en dicho informe para continuar promoviendo la gestión sostenible de la caoba en el Perú.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



Blgo. José Álvarez Alonso
Director General de Diversidad Biológica

JAA/Fnn/Hgp

**DICTAMEN DE EXTRACCIÓN NO
PERJUDICIAL DE LAS POBLACIONES
DE CAOBA (*Swietenia macrophylla* King)
PARA EL CUPO DE EXPORTACIÓN
2013**

INFORME PREPARADO POR:

**Ing. Ignacio Lombardi Indacochea
Experto Científico CITES en flora maderable
UNALM**

2

II. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE

1.1. Taxonomía

Orden: Sapindales Juss. ex Bercht. & J. Presl

Familia: Meliaceae Juss.

Género: *Swietenia* Jacq.

Especie: *Swietenia macrophylla* King

Nombres comunes: Caoba, águano (Perú)

Nombre comercial internacional: Mahogany, Acajou amérique, Aguano, American mahogany, Araputanga, Bigleaf mahogany, Caoba de Centro América, Caoba de hoja ancha, Caoaba de Honduras, Caoba del Atlántico, Caoba del sur, Caoba, Coabillo, Cóbano, Gateado, Gateads, Mara boliviana, Mogno, New World Mahogany, Orura, Venadillo y Zopilote.

Sinonimia: *Swietenia candollei* Pittier; *Swietenia tessmannii* Harms; *Swietenia krukovii* Gleason; *Swietenia belizensis* Lundell; *Swietenia macrophylla* var. *Marabaensis* Ledoux & Lobato.

Categoría CITES: Apéndice II, CoP12

Estatus de Conservación Nacional: Vulnerable (Vu) de acuerdo al D.S.N°043-2006-MINAG, 06 de julio de 2006.

1.2. Descripción

Árbol: de 80 – 200 cm de diámetro y 20-35 m de alto, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste usualmente con raíces tablares de hasta 1.5 m de alto.

Corteza externa: agrietada, color marrón claro a rojizo, con ritidoma que se desprende en placas alargadas.

Corteza interna: homogénea a fibrosa, color rosado blanquecino, con sabor amargo y astringente.

Ramitas terminales: con sección circular color castaño claro cuando secas, menudamente lenticeladas, glabras. Presentan cada cierto tramo cicatrices congestionadas de la caída de hojas.

Hojas: compuestas paripinnadas, alternas, dispuestas en espiral, con tendencia a agruparse en los extremos de las ramitas, de 16-35 cm de longitud, el raquis delgado, los folíolos 4-6 pares, opuestos o subopuestos, ovados, asimétricos, de unos 9-13 cm de longitud y 3-4 cm de ancho, el ápice

agudo y falcado, la base obtusa o aguda, marcadamente asimétrica, el borde entero, los nervios secundarios 8-11 pares, prominulos en ambas caras, la nervación terciaria reticulada, los foliolos glabros.

Inflorescencia: en panículas de 15-25 cm de longitud.

Flores: pequeñas y unisexuales por atrofia de uno de los sexos, de 8-10 mm de longitud, con cáliz y corola presentes, el pedicelo de 3-4 mm de longitud, el cáliz cuculiforme, de 2-3 de longitud, el cáliz cuculiforme de 2-3 mm de longitud, los sépalos 5, libres hacia el ápice, los pétalos 5, libres, de 5-6 mm de longitud, elípticos, glabros, el androceo con un tubo estaminal en el ápice del cual hay 5 estambres o estaminodios, el gineceo con el ovario globoso, el estilo columnar y el estigma discoide.

Frutos: tipo cápsulas ovoides, erectas, grandes, de unos 15-20 cm de longitud y 6-8 cm de diámetro; abren desde la base hacia el ápice en 5 valvas leñosas, con la superficie casi lisa, las semillas aladas, 45-70 en cada fruto, de 7.5-9cm de longitud y 2-2.5 cm de ancho, color castaño claro dispuestas en una columna interior (columela).

1.3. Características organolépticas

Color de la madera: La albura de color castaño pálido y el duramen de color rojizo ligero.

Brillo o lustre: Medio

Olor: No perceptible

Grano de la madera: Recto o ligeramente entrecruzado

Tipo de grano: Fino

Veteado: Arcos superpuestos

Porosidad: Difusa

Radios: Estratificados

Inclusiones: Poros o vasos obstruidos por gomas en forma escasa

1.3.1. Biología reproductiva:

La caoba (*S. macrophylla* King) es una especie monoica. Presenta inflorescencias en panículas de 15 - 25 cm de longitud, con flores pequeñas y unisexuales por atrofia de uno de los dos sexos. Los frutos maduros son de color café claro, tienen forma de cápsulas erectas, ovoides, de 15 - 20 cm de largo y 6 - 8 cm de diámetro en su parte más ancha. La cubierta o pericarpio se

raja, abriéndose en cinco valvas y exponiendo las 45 – 70 semillas aladas de unos 8 cm de longitud y 2 cm de ancho que contiene dispuestas en una columna interior.

Al caer el pericarpio, las semillas de color pardo van desprendiéndose poco a poco, y con ayuda del viento, se dispersan por el lado de sotavento. Los frutos demoran en madurar aproximadamente seis meses (Patiño et al., 2002). La floración de la caoba puede ocurrir en diferentes periodos según la región, donde se encuentra.

1.3.2. Hábitat:

La caoba puede ser encontrada en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, no tolerando las sequías prolongadas. Es una especie con tendencia heliófita, presente en bosques disturbados perdurando hasta la condición primaria, usualmente en suelos ligeros, francos a arenosos, de buena fertilidad, bien drenados, con pedregosidad baja a media.

En sus estadios iniciales requiere de bastante luz. El control de la competencia con especies pioneras por unos 2-3 años le permite crecer rápidamente entre la vegetación secundaria.

1.4. Área de distribución de la caoba (*S. macrophylla* King)

El área de distribución natural de la caoba se extiende desde México, a los 23° N siguiendo la franja costera del Atlántico hacia América del Sur, en donde continúa en un amplio arco desde Venezuela, a través de las regiones amazónicas de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil, hasta los 18° S.

La distribución de esta especie generalmente corresponde a los bosques clasificados como "tropical seco", con temperatura anual promedio de igual o superior a 24 °C, con precipitaciones anuales que van desde los 1 000 mm/año hasta los 2 000 mm/año y con un coeficiente de evapotranspiración de 1,0 - 2,0 (Holdridge, 1967). También crece en zonas húmedas y subtropicales, en altitudes que van desde el nivel del mar en América Central hasta 1 400 m en las estribaciones andinas de Ecuador, Perú y Bolivia, en una amplia variedad de tipos de suelos, derivados de suelos aluviales, volcánicas, metamórficas, calcárea y materiales y las condiciones del suelo: profundo, superficial, ácidos, alcalinos y bien drenados.

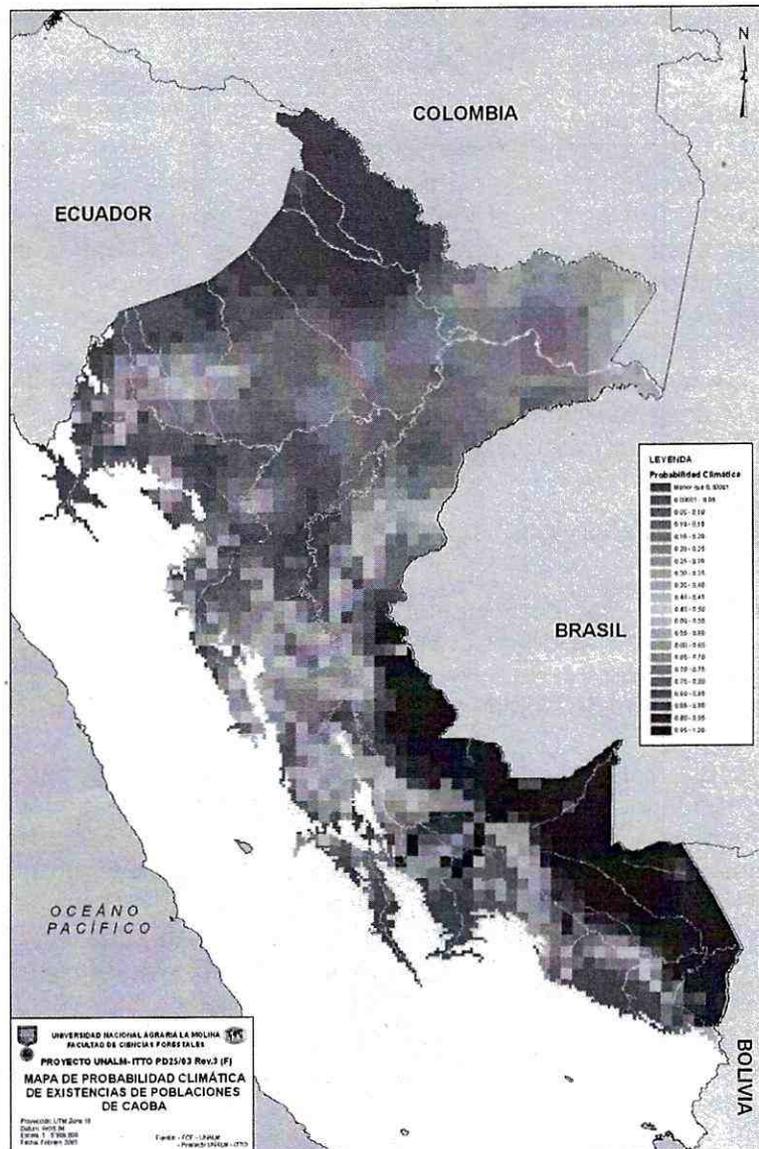
En el Perú

El rango de distribución natural de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú comprende el ámbito de 9 regiones del país, estas son de norte a sur las siguientes: Loreto, Amazonas, San Martín, Ucayali, Huánuco, Junín, Cuzco, Madre de Dios y Puno (Trigoso et al., 2002).

Zonas de vida

En el Perú, la caoba se encuentra distribuida en las zonas de vida bosque seco Tropical (bs-T) y bosque húmedo Tropical (bh-T), así como en las formaciones correspondientes de la franja Subtropical (bs-S y bh-S) y en las zonas transicionales entre ellas (Barrena y Vargas, 2004).

Mapa de Probabilidad de ocurrencia de caoba por el clima (densidad natural)

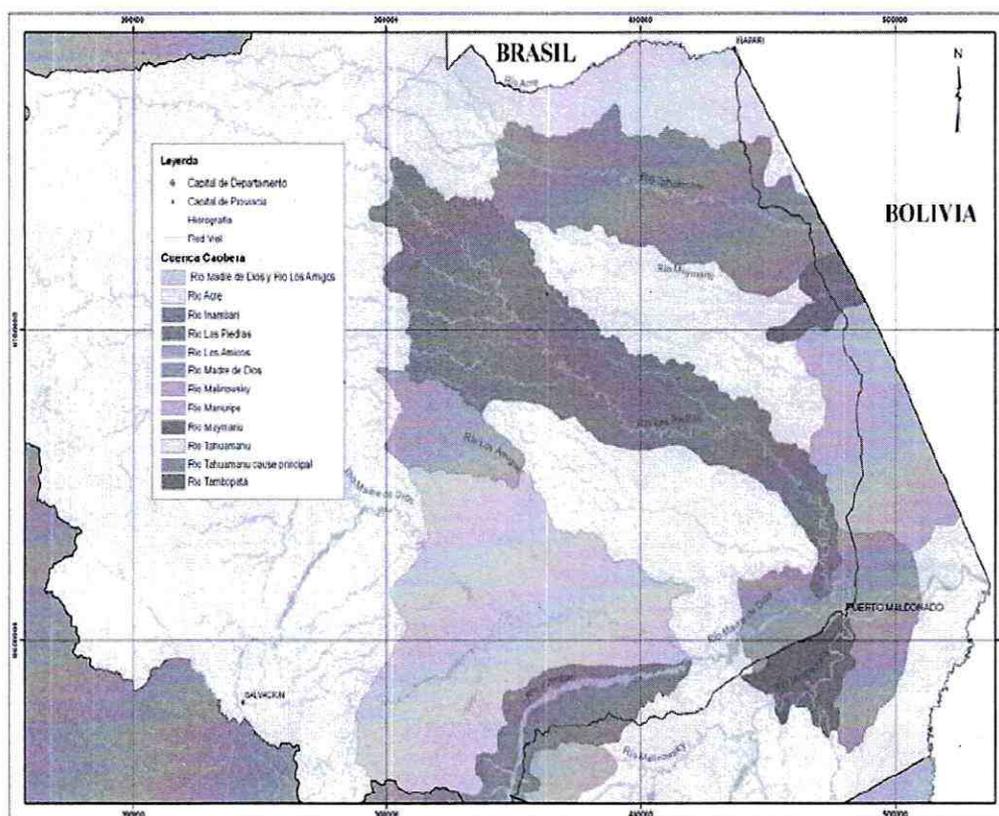


Fuente: Lombardi y Vargas 2006

Cuencas con caoba en el Perú

Como resultado de la ubicación de los estudios sobre caoba (*S. macrophylla King*), de los inventarios que contienen esta especie y datos referenciales, se han elaborado los mapas de las cuencas caoberas. Estas cuencas se han distribuido geográficamente en zona sur, centro y norte.

Cuencas caoberas en la zona sur



Lombardi et al. 2007

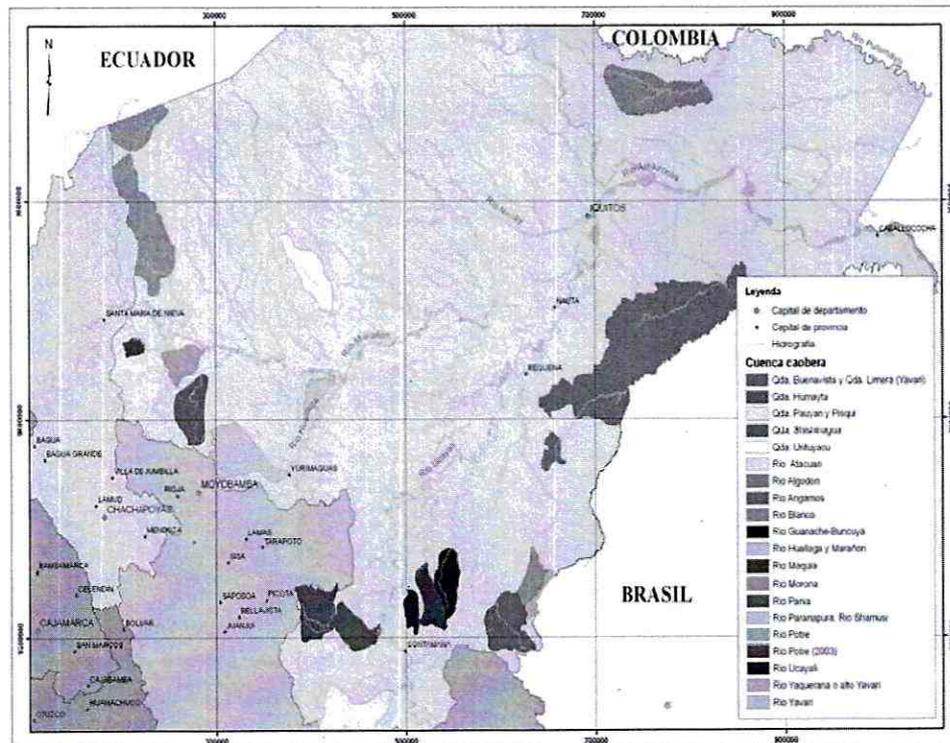
Estas cuencas corresponden a los ríos:

- Río Madre de Dios y Río Los Amigos
- Río Acre
- Río Inambari
- Río Las Piedras
- Río Los Amigos
- Río Madre de Dios
- Río Malinowsky
- Río Manuripe
- Río Muymanu
- Río Tahuamanu

8

- Río Tamaya
- Río Sinchi Roca

Cuencas caoberas en la zona norte



Lombardi et al. 2007

Estas cuencas corresponden a los ríos:

- Quebrada Buenavista y
- Quebrada Limera (Yaraví)
- Quebrada Humayta
- Quebrada Pauyan y Pisqui
- Quebrada Shishinagua
- Quebrada Urituyacu
- Río Atacuari
- Río Algodón
- Río Angamos
- Río Blanco
- Río Guanache – Buncuya
- Río Huallaga y Marañón
- Río Marquía
- Río Morona
- Río Panía

Handwritten signature or mark.

- Río Parapapura,
- Río Shamusí
- Río Potre
- Río Potre (2003)
- Río Ucayali
- Río Yaquerana o Alto Yaraví
- Río Yaraví

1.5. Población estimada de la caoba en el Perú (*S. macrophylla* King)

De acuerdo al "Estudio de las poblaciones de Caoba (*S. macrophylla* King) en el Perú", elaborado por la UNALM-ITTO 2009, la región de Ucayali (Zona Centro) y Madre de Dios (Zona Sur) son las únicas que cuentan con poblaciones comerciales importantes de caoba; siendo el tamaño estimado de la población comercial de 124 683 +/- 5480 árboles.

Cuadro N° 01: Tamaño total de la población estimada de caoba en los BPP

Población	Árboles	
	Mínimo	Máximo
Comercial	119 203	130 162
En crecimiento	60 044	66 784
En ANP	87 888	

Fuente: Lombardi, et. al., 2009

Cuadro N° 02: Distribución porcentual de las poblaciones de caoba (comercial y no comercial) por Zonas estudiadas

Zona	Árboles no comerciales (DAP < 75 cm) %	Árboles comerciales (DAP ≥ 75 cm) %
Sur	40	60
Centro	18	82
Norte	90	10

Fuente: Lombardi, et. al., 2009

De acuerdo a los estudios de Rosero (2009), para que los individuos alcancen los 75 cm de diámetro a la altura del pecho tomará entre 120 y 150 años aproximadamente, dependiendo del sitio donde prospera.

En tal sentido, mientras que las unidades forestales no demuestren la sostenibilidad de la especie dentro de sus áreas de aprovechamiento estableciendo su propia posibilidad de corta, la cuota anual nacional de aprovechamiento de la especie se debe mantener entre 795 y 867 árboles. Con esta cuota anual la población adulta (>75 dap) se consumiría en 150 años tomando como crecimiento medio el de 0.5 cm por año.

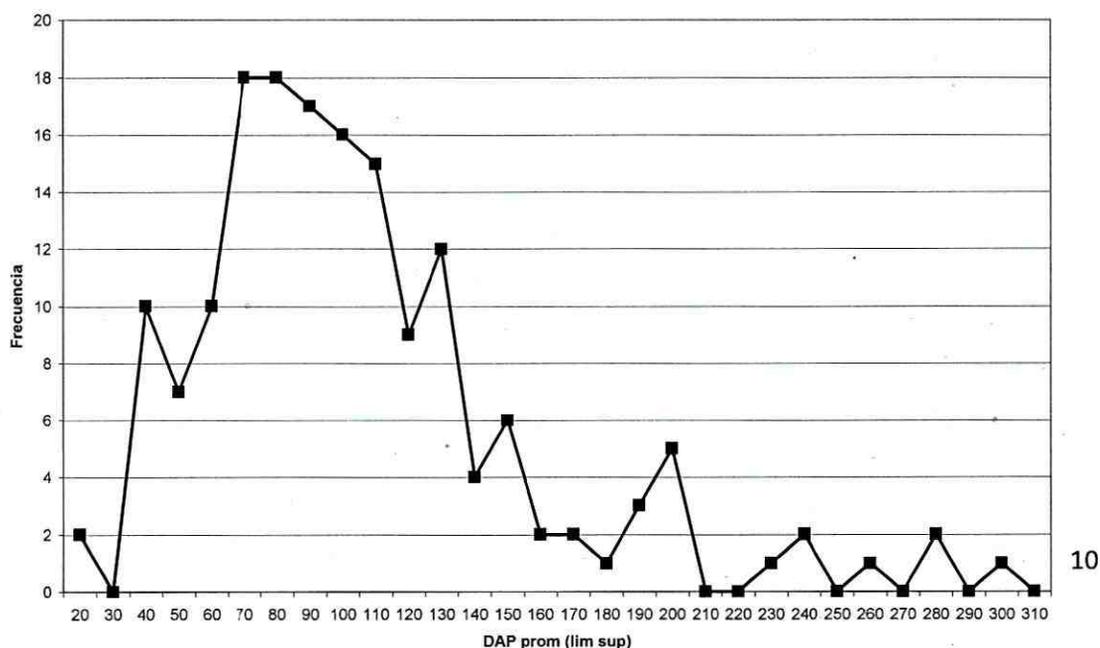
De acuerdo con la información de las 155 parcelas levantadas en el estudio poblacional de caoba, se tiene una población en crecimiento estimada en unos $63314 \pm 3\ 370$ árboles distribuidos en diferentes proporciones en las diferentes categorías diamétricas, población que estaría asegurando parcialmente la reposición de lo que se está aprovechando (Lombardi, 2008). Es necesario mencionar que la mayor parte de esta población se encuentra en la Zona Norte donde se tiene una población importante en crecimiento, la cual sería una segunda o tercera población después de las primeras cosechas con regeneración natural, y donde se han mantenido los sitios sin mayor alteración (cambio de uso de la tierra). Ver cuadro N° 04 y Grafico N° 01.

Cuadro N° 04: Distribución de la población por debajo del diámetro mínimo de corta

Clase diamétrica (cm)	Número de árboles	Porcentaje (%)	Años para la cosecha
< 30	2 380	4	100
30.0 – 39.9	4 602	7	80
40.0 – 49.9	6 611	10	60
50.0 – 59.9	12 715	20	40
60.0 – 69.9	27 652	44	20
70.0 – 75.0	9 453	15	5
TOTAL	63 413	100	

Fuente: Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3 (F) Lombardi, et. al., 2007

Gráfico N° 01: Distribución de la población por categoría diamétrica

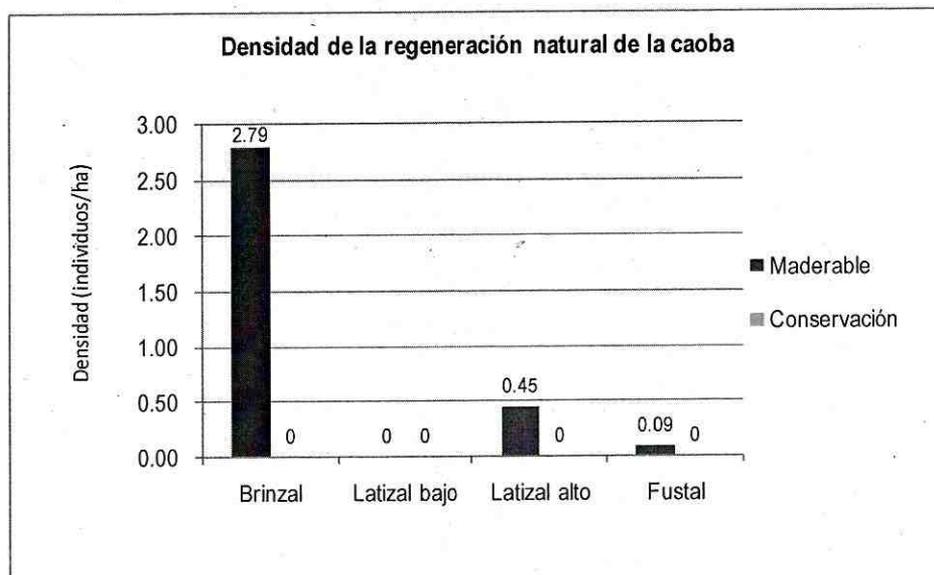


1.6. Regeneración natural de la caoba (*S. macrophylla* King)

Los datos que presentamos sobre la regeneración natural de la caoba son producto del trabajo realizado por la Autoridad Científica CITES-Perú en la región de Madre de Dios en el año 2012 con la participación de expertos científicos acreditados por el MINAM, en el marco del estudio investigación denominado "Evaluación de la recuperación de las poblaciones de caoba y cedro en el Perú".

Regeneración natural de caoba por estadio de crecimiento

Las concesiones forestales después de la intervención (aprovechamiento forestal) presentan una regeneración natural buena a nivel de brinzales, que es un estadio muy dinámico que debe ser cuidado adecuadamente y cuidado para que lleguen a ser árboles adultos.



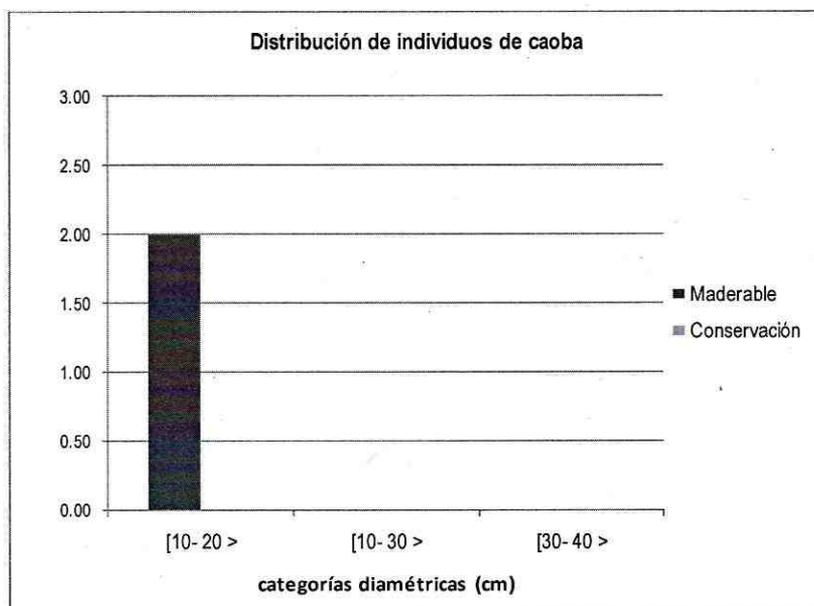
Fuente: MINAM 2012.

Sin embargo encontramos como latizal alto encontramos un árbol en crecimiento por cada 2 ha, siendo una población adecuada para asegurar su supervivencia y tener una cosecha futura interesante si se les da los cuidados necesarios, lo cual debería permitir una cosecha futura de un árbol cada 12 ha

La presencia de la luz es importante para el establecimiento y desarrollo de la especie como puede apreciarse en la comparación de los lugares de aprovechamiento con el rodal semillero donde no hay una regeneración natural significativa.

Tendencia de regeneración de caoba por categoría diamétrica

Encontramos una población en proceso de recuperación en las áreas intervenidas o aprovechadas no así en el rodal semillero donde no se encuentran individuos de estas categorías, preliminarmente podemos indicar que la apertura de luz es indispensable para que esta especie empiece a tener individuos con posibilidades de llegar a adultos y formen la cosecha futura, donde se encuentran más de 2 individuos por ha de árboles establecidos.



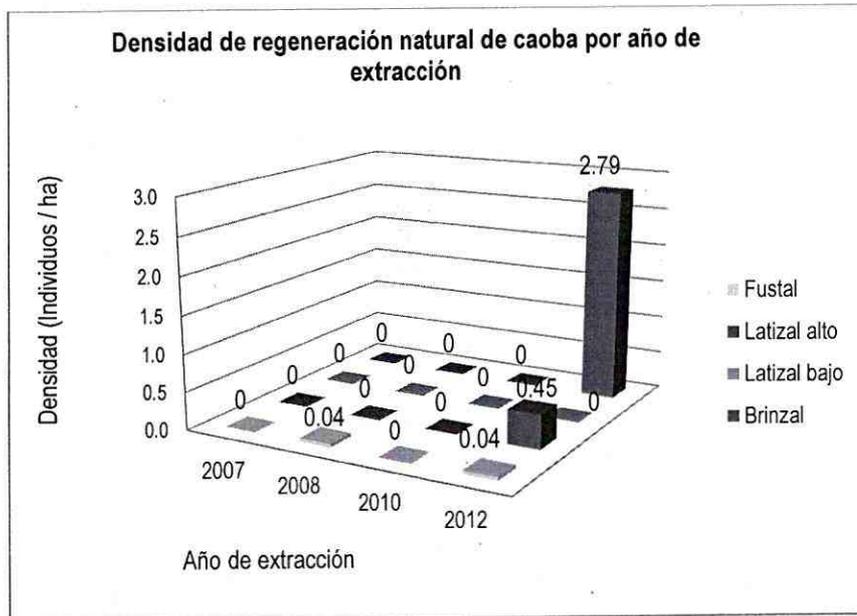
Fuente: MINAM 2012.

Densidad de regeneración natural de caoba por año de extracción

Es importante señalar que cuando se dan las condiciones adecuadas de luz y agua se produce una germinación importante de brinzales la cual se empieza a perder conforme crecen y no tiene forma de conseguir la iluminación suficiente para sobrevivir, si vemos como es muy poco lo que de las zafras anteriores, sin embargo vemos como los fustales del año 2008 se han mantenido hasta el año 2012 de acuerdo a la información de los Planes Operativos Anuales (POA's) donde se mantienen en un árbol cada 25 ha.

Presentamos una gráfica que muestra la densidad de la regeneración natural por año de extracción en las concesiones de Madre de Dios durante el periodo 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.

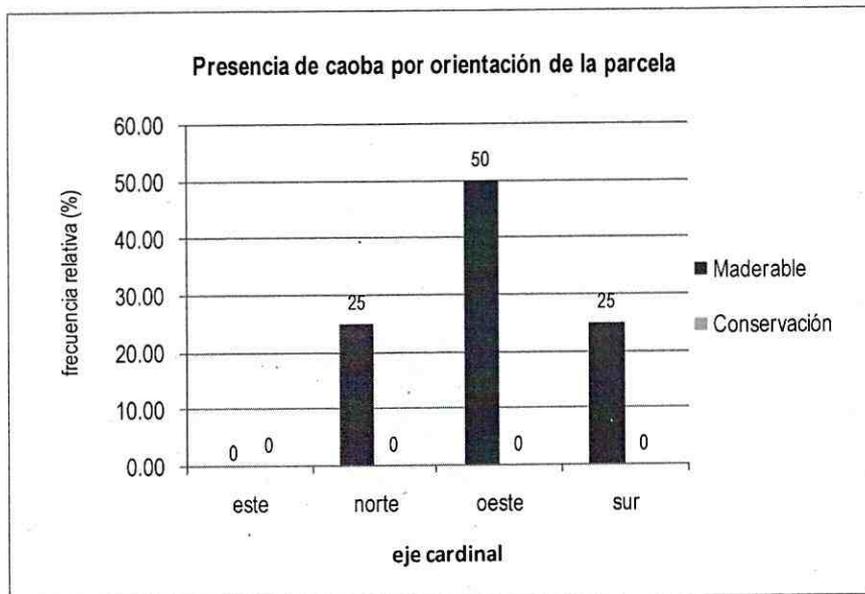
8



Fuente: MINAM 2012

Presencia de caoba por orientación de la parcela

En las áreas de aprovechamiento la orientación de la dispersión de semillas se da en mayor proporción en el sector oeste, probablemente donde los vientos sean más fuertes y contengan suficiente humedad, el resto se reparte en forma proporcional entre la orientación norte y el sur.



Fuente: MINAM 2012

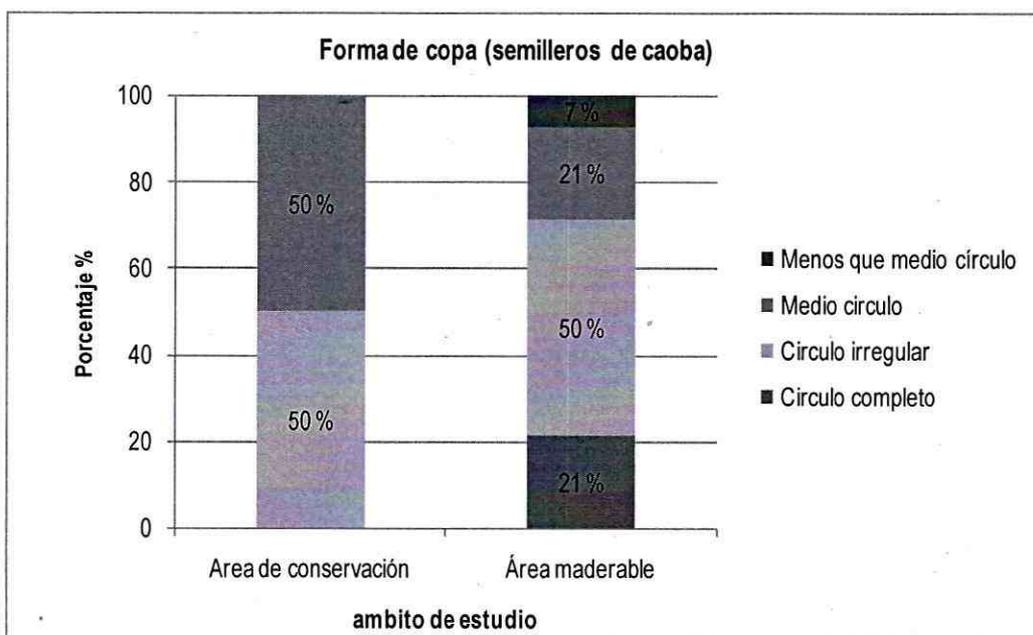
1.7. Estado de los semilleros de caoba

Los resultados que presentamos sobre el estado de los semilleros de la caoba corresponden a los datos recabados en campo, dentro las concesiones forestales de la región Madre de Dios y en la zona de conservación del rodal semillero de Tahuamanu.

Forma de copa

El estado de la forma de copa de los semilleros es bueno, en las áreas evaluadas se observan formas compatibles con un buen estado del semillero que tiene una directa relación con la capacidad productora de semillas y dispersión de diásporas.

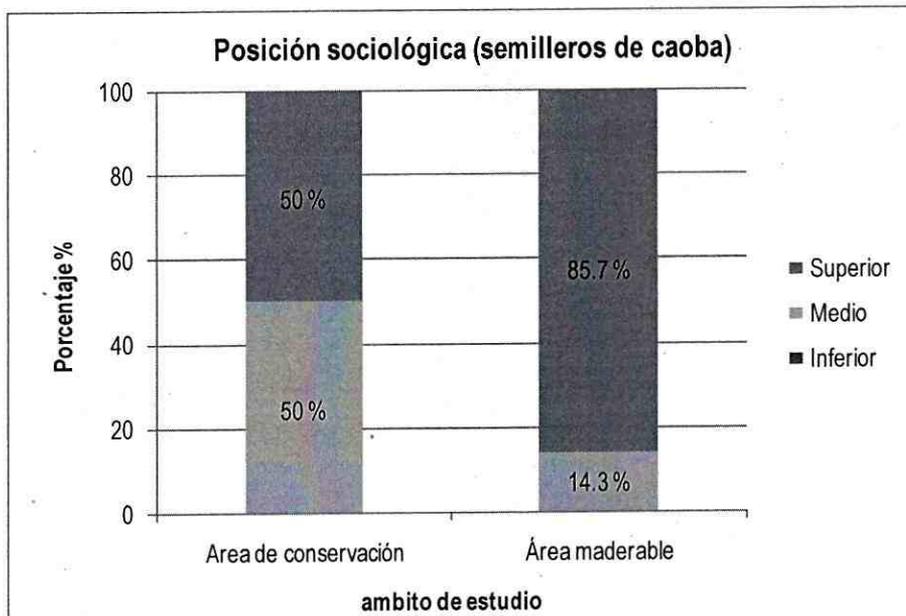
Los semilleros de caoba en el área del rodal semillero Tahuamanu presentan una buena forma de copa, con un círculo irregular pero completo por la competencia por la luz, en las concesiones de aprovechamiento hay un 21% de los arboles semilleros que presentan copa completa indicando una condición óptima como semillero.



Fuente: MINAM 2012

Posición sociológica

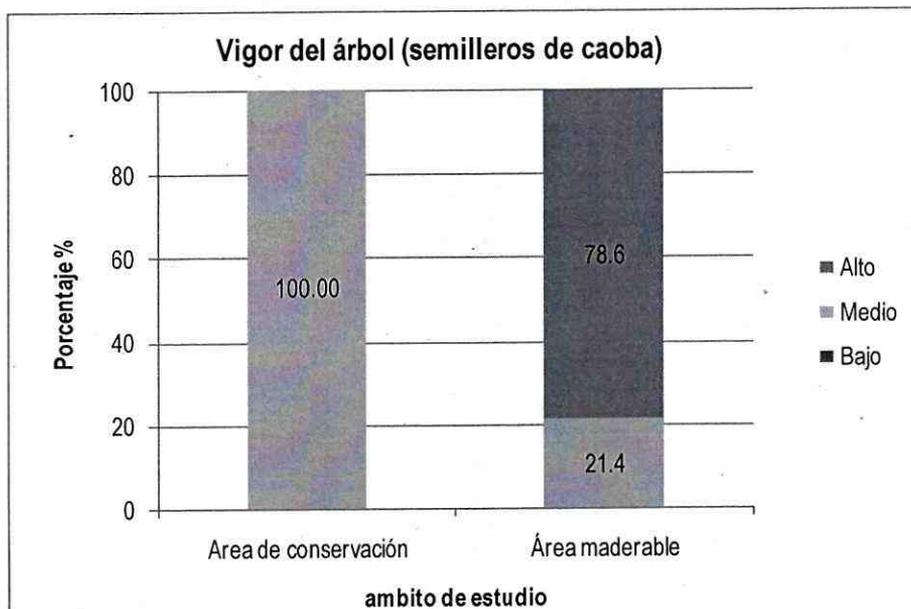
Los semilleros de caoba son dominantes, se encuentran ocupando el estrato superior; en el caso del área de conservación del rodal semillero de Tahuamanu el 50% de árboles se encuentran en el estrato medio pero con iluminación directa.



Fuente: MINAM 2012

Vigor del árbol

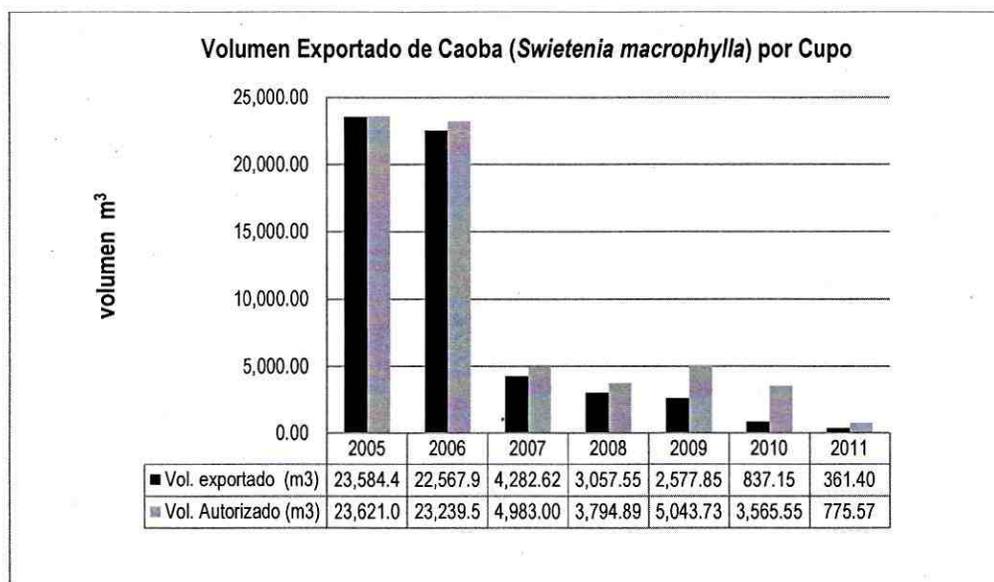
Los árboles semilleros de las concesiones se encuentran con un alto vigor, con fuerza suficiente para fructificar, a diferencia del rodal donde se encuentran con un vigor medio por los niveles de competencia con los otros individuos.



Fuente: MINAM 2012

1.8. Cupo nacional de exportación anual de la caoba (*S. macrophylla* King)

Los volúmenes de madera aserrada, en el 2005 superaban los 23 mil metros cúbicos, mientras que la cantidad de caoba exportada correspondiente al cupo de exportación 2011, que rigió hasta marzo del 2012, se redujo a 157.515 metros cúbicos.



Fuente: Dirección Gestión Forestal y Fauna Silvestre -DGEFFS
Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre- DGFFS

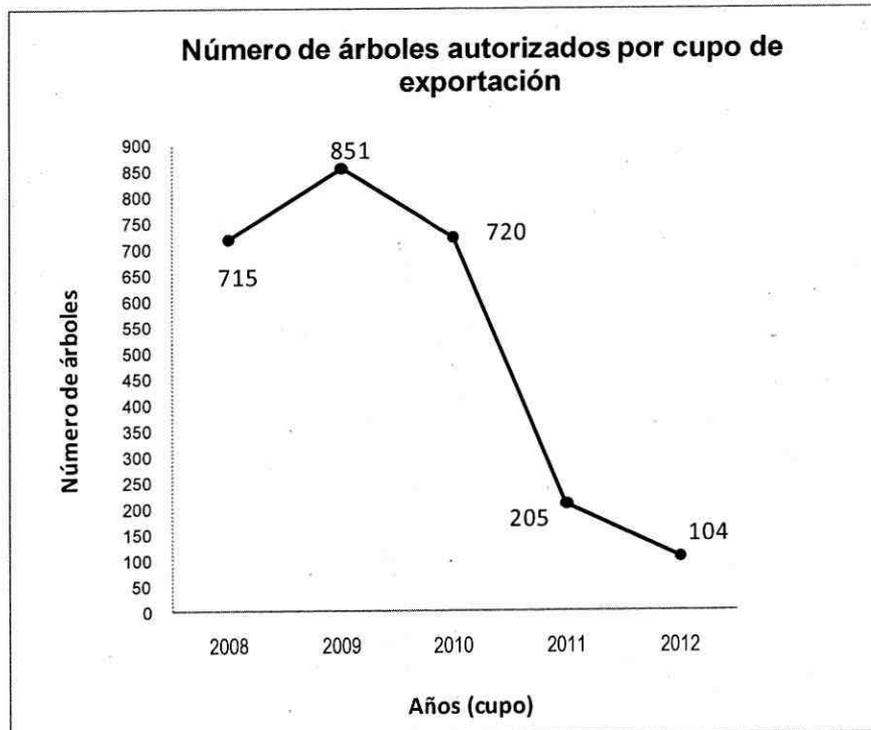
Como podemos observar en la gráfica los volúmenes de exportación de la caoba han tenido una disminución del orden del 98.47% en los últimos cinco años (año 2005 versus año 2011).

Es importante acotar que la población comercial de caoba supera los 100 mil especímenes (Lombardi et al. 2007) y los volúmenes de exportación se han reducido significativamente, tanto por las acciones de la Autoridad Administrativa CITES-Perú (MINAG) en materia de control e implementación de las recomendaciones de la Autoridad Científica CITES (MINAM), lo que ha limitado el comercio ilegal.

Un factor importante en la reducción de los volúmenes de exportación es la reducción en la demanda y la recesión en algunos de los principales países importadores de madera caoba, esto ha repercutido en la diferencia que existe entre volumen autorizado y el volumen exportado.

Los últimos cinco años el número de árboles de caoba aprovechados ha tenido una reducción sostenida que asegura que el cupo de exportación máxima

calculada en el 2010 (Lombardi 2010)¹ no sea excedida, medida que asegura que no estamos poniendo en riesgo el estado de conservación de las poblaciones naturales de la caoba (*S. macrophylla* King).



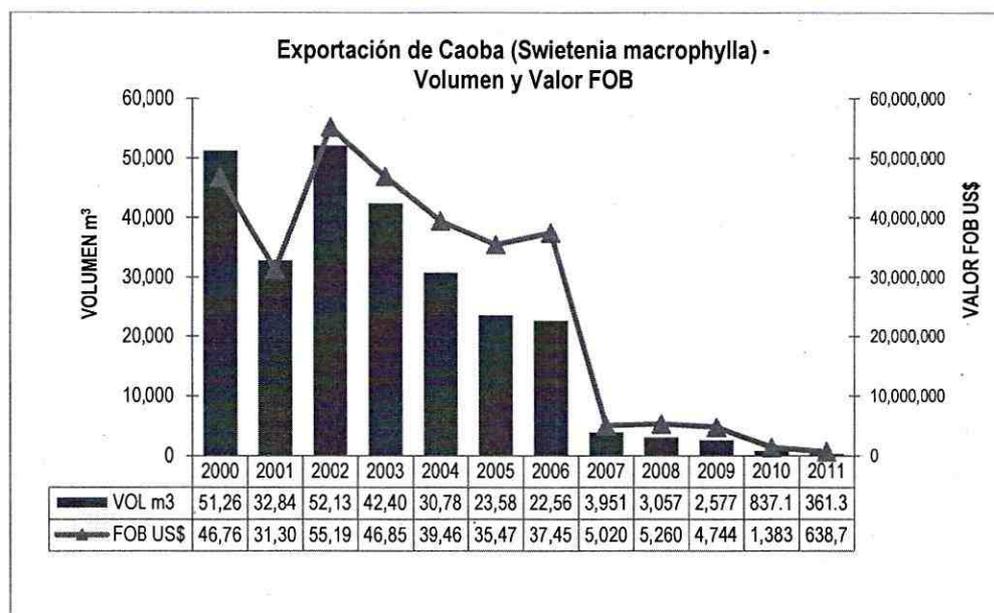
Fuente: Elaboración MINAM 2012, Datos -DGEFFS - DGFFS

1.9. Comercio de especímenes de caoba (*S. macrophylla* King)

El aprovechamiento de la caoba se inicia hacia 1930 y hasta los años 40 del siglo pasado, las áreas de explotación de la caoba (*S. macrophylla* King) se ubicaban en las zonas fluviales accesibles desde la ciudad de Iquitos, donde se concentraban los grandes aserraderos. Luego, entre los años de 1950 y 1970, las áreas de producción maderera crecen rápidamente al acercarse el mercado por la construcción de las carreteras de penetración; donde la madera ya no sale sólo por Iquitos sino que pueden usar otros puertos. Durante la década de los 80's y 90's, la madera adquiere altos precios, se intensifica el aprovechamiento de los bosques y en algunos casos, se recurre a prácticas ilegales como el cuartoneo empleando motosierra, incursión en áreas naturales protegidas y de comunidades nativas. En este último periodo se acrecienta la tala ilegal (Lombardi et.al).

¹ El cupo Nacional de exportación de *Swietenia macrophylla* King "caoba" sea menor a 831 árboles aprovechables (Análisis de la situación de las poblaciones de la caoba en el Perú 2010).

En el Perú existe presencia de caoba en nueve departamentos. La población comercial de caoba en estos departamentos se estima entre 119 mil y 130 mil árboles, cantidades que son 150 veces mayores a los 205 árboles incluidos en el cupo de exportación anual 2011, cuya vigencia es desde julio del 2011 hasta julio del 2012 (Resolución de Dirección General N°041-2012-AG-DGFFS).



Fuente: Dirección de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre - DGEFFS
Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre - DGFFS

1.10. Amenazas sobre la caoba (*Swietenia macrophylla* King)

Aprovechamiento no controlado

El aprovechamiento no controlado ha ido disminuyendo en los últimos años debido a la implementación de los controles por parte de la Autoridad Administrativa, y por los límites a la extracción establecidos en los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) emitidos por la Autoridad Científica. Sin embargo, todavía se pueden encontrar en algunas zonas con dificultades para el control, debido a su inaccesibilidad, lejanía, y asociación con actividades ilícitas como el narcotráfico, en especial en los bosques cercanos a la frontera con Colombia.

Problemas fitosanitarios

El barrenador de la caoba (*Hypsipyla grandella*) es la principal plaga forestal en América Latina y el Caribe, lo cual se debe a tres factores: a) bajo umbral de tolerancia, pues con apenas una larva por árbol el daño resulta severo; b)

especificidad sobre miembros de la subfamilia Swietenioideae de las Meliaceae (13 especies neotropicales y c) amplia distribución geográfica, desde Florida (EE.UU.) hasta Argentina, incluyendo las islas del Caribe.

Las larvas provocan el daño que consiste en la barrenación de brotes y de frutos; como consecuencia, se tiene reducción de crecimiento y deformación en el tronco principal, es poco frecuente que cause la muerte del árbol, pero las lesiones, sobre todo en las que se hacen en las cortezas de troncos, facilitan infecciones por hongos.

El daño es causado por las larvas al barrenar el meristemo principal de plantas jóvenes, las cuales son obligadas a emitir brotes laterales, con la consecuente deformación del fuste. Cuando los ataques son continuos, las plantas pueden morir o resultar tan deformadas que sus posibilidades de crecimiento para alcanzar la talla de árboles maderables son mínimas (Dourojeanni 1963; Gara et al. 1976). Aunque en general son dos o tres las larvas que atacan al mismo tiempo una planta, en la cual completan su ciclo (Dourojeanni 1963), el umbral de tolerancia es menor, ya que con una larva por árbol el daño resulta severo (Hilje & Cornelius 2001).

En el Perú los problemas ocasionados por "el barrenador" en bosques naturales no es considerable, el problema asociado a la infestación de la plaga se presenta principalmente en plantaciones y áreas de monocultivo, concordando con los trabajos realizados en centros experimentales en Tabasco, México (Sanchez et al 2009). La experiencia ha demostrado, en muchos casos, que el establecimiento de una vegetación mono - específica lleva un desequilibrio ecológico, que favorece al desarrollo de especies plaga (Muñiz-Vélez 1983)

Fragmentación de habitat

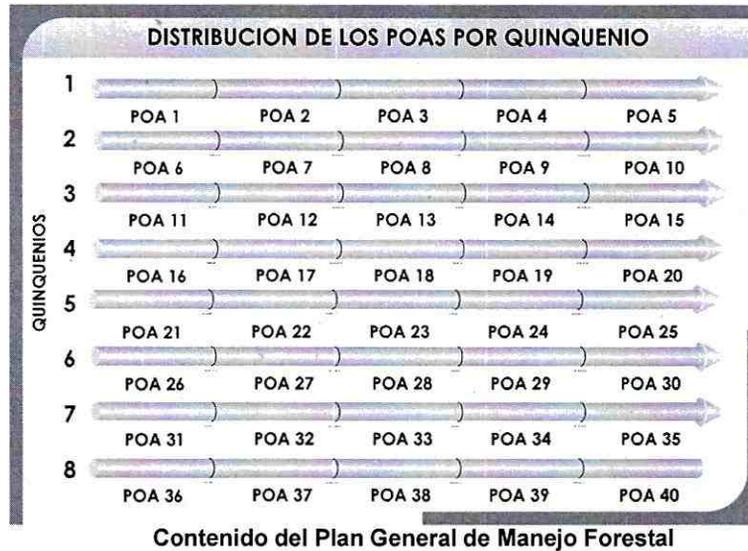
Las poblaciones de caoba cada vez más se van aislando unas de otras donde se está perdiendo una calidad genética de los individuos, lo cual es más grave si se van dejando arboles semilleros sin las características que debe tener un buen árbol semillero, así las generaciones futuras serán individuos de baja calidad.

De presentarse la perdida de los habitat se avizora una situación preocupante porque la especie se estaría encontrando sin lugares donde establecerse y por ende irá desapareciendo.

II. MEDIDAS DE MANEJO SOSTENIBLE DE LA CAOBA

El Plan General de Manejo Forestal (PGMF), es un instrumento de gestión de todas la Unidades Forestales, donde deben estar contenidos los diferentes Planes

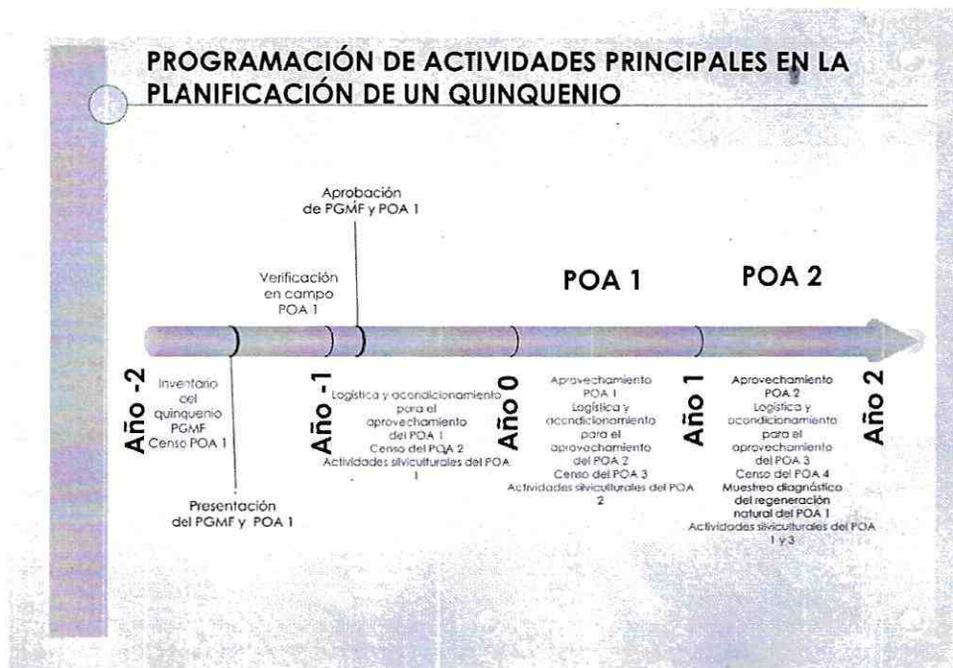
Operativos Anuales (POA's) tal como se muestra en la figura de planificación y articulación de las diferentes POA's.



Todos los diferentes POA's deben estar articulados y no ser considerados como acciones aisladas, deben estar incluidas todas las actividades que se van ejecutar dentro del tiempo del POA que en este caso es de un año y no solo una parcela de corta.

Programación y articulación de las actividades en los diferentes POA's

SP



Las operaciones silviculturales deben estar planeadas adecuadamente y ejecutarse para favorecer a la regeneración natural o a las plantaciones que se indican que se van a ejecutar para reponer el recurso que se está aprovechando, lo ideal es empezar algunos años antes para asegurar la suficiente regeneración del bosque y en especial de la especie caoba.

Distribución de las operaciones silviculturales

POA's	AÑOS																		
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	n	
1	INV.	CEN.	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS	OPS	MD/OPS		OPS	
2			CEN.	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS	OPS		MD/OPS	
3				CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS		OPS	
4					CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS		OPS	
5						CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2		OPS	
6							CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS		MD2	
7								CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS		OPS	
8									CEN	P	D	L	TF		MD	OPS		OPS	
9										CEN	P	D	L	TF		MD		OPS	
10											CEN	P	D	L	TF				
...												CEN							
n																			
	INVENTARIO SEMIDETALLADO DE TODA EL ÁREA								INV.										
	INVENTARIO DETALLADO Y CENSO DE LOS ÁRBOLES APROVECHABLES								CEN.										
	OPERACIONES SILVICULTURALES								OPS										
	MUESTREOS DIAGNOSTICOS								MD										
	CORTA PREPARATORIA								P										
	CORTA DISEMINATORIA								D										
	CORTA DE LIBERACION								L										
	CORTA FINAL APROVECHAMIENTO								TF										

III. ANÁLISIS DEL CUPO DE CAOBA 2013

El análisis del cupo de caoba 2013, se realizó con la información proporcionada por la Dirección general de Forestal y Fauna silvestre del Ministerio de Agricultura (MINAG), la cual se detalla en el Cuadro N° 04.

Cuadro N° 04.- Información analizada en cada caso

unidades forestales		Informes de Ejecución del POA (Fin de Zafra)	Informe de Verificación de campo al 100% Caoba	Plan General de Manejo Forestal	POAS Presentados y reformulados
CCNN BÉLGICA	Zafra 2011-2012	x			
	Zafra 2012-2013		x		
CATAHUA	Zafra 2010-2011	x		x	
	Zafra 2012-2013		x		
MADERERA IBERIA	Zafra 2011-2012	x			
CHULLACHAQUI	Zafra 2011-2012	x			
	Zafra 2012-2013		x		
OTORONGO	Zafra 2011-2012	x			
	Zafra 2012-2013		x		
EMINI	Zafra 2011-2012	x			
	Zafra 2012-2013		x		x
MADERACRE	Zafra 2011-2012	x			
	Zafra 2012-2013		x		x
IBERIA	Zafra 2011-2012	x			
MADERYJA	Zafra 2011-2012	x		x	
	Zafra 2012-2013		x		

2

Cuadro N° 05.- Número de árboles solicitados para ser aprovechados

unidad forestal	Arboles aprovechables verificados	Arboles no aprovechables verificados	Árboles semilleros verificados
CCNN BÉLGICA POA 8 (ZAFRA 2012-2013)	29	11	4
EMINI SAC (ZAFRA 2012-2013)	6		2
MADERACRE POA 11 (ZAFRA 2012-2013)	16		5
PAUJIL POA 11 (ZAFRA 2011-2012)*	13		4
MADERIJA SAC POA 11 (ZAFRA 2011-2012)*	44		12
CONSOLIDADO CATAHUA POA 09 (ZAFRA 2011-2012)*	54		14
CONSOLIDADO CATAHUA POA 10 (ZAFRA 2012-2013)	55		15
CONSOLIDADO OTORONGO POA 10 (ZAFRA 2012-2013)	6		2
CONSOLIDADO CHULLACHAQUI POA 09 (ZAFRA 2012-2013)	13		2
TOTAL	236		60

* Estos POA no estuvieron incluidos en el Cupo 2012.

Todas las Unidades Forestales tienen en su totalidad 236 árboles verificados por la Autoridad Administrativa CITES, para ser aprovechados lo que se encuentra por debajo del rango de árboles que podría soportar la población nacional sin comprometer su estabilidad (795 - 867 árboles).

IV. CONCLUSIONES

- Las concesiones y permisos forestales que han solicitado ser incluidos en el cupo nacional de exportación anual de Caoba se encuentran en la región Madre de Dios, y cuentan con un total de 236 árboles aprovechables, cantidad que estaría por debajo de los 831 (promedio) árboles de caoba recomendados en el Estudio de las Poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el Perú.
- El aprovechamiento debería realizarse en función a la posibilidad de corta anual permisible que tiene la especie en cada una de las Unidades Forestales. Sin embargo, esta posibilidad de corta anual aún no se encuentra sustentada en los documentos de gestión. Mientras no se defina la posibilidad de corta anual, el aprovechamiento debe realizarse en forma precautoria, tomando en consideración los resultados de la evaluación poblacional de caoba.
- De acuerdo a los datos recabados por el "Estudio de Recuperación de las Poblaciones de Caoba y Cedro en la región Madre de Dios", para la especie caoba se encontraría un promedio de 2.79 brinzales/ha, un latizal alto por cada 2 ha. y un fustal en cada 12 ha., en las áreas que han sido aprovechadas.
- Se evidencia que los árboles en condición de fustales de la especie caoba, desde el 2008 hasta el 2012 mantienen una densidad de un árbol de caoba en cada 25 ha. En las áreas aprovechadas en el 2012 se encuentra una cantidad de brinzales importante que debe mantenerse, mediante operaciones silviculturales que permitan asegurar su establecimiento.
- En la región Madre de Dios las copas de los arboles semilleros de caoba están bien formadas, con una forma irregular pero completa, lo que asegura que exista una buena dispersión de semillas. Asimismo, presentan un buen estado fitosanitario y vigor, por tanto los arboles tienen una alta probabilidad de ser funcionalmente buenos semilleros.
- Las verificaciones realizadas en las parcelas de corta anual de las concesiones forestales y permisos de aprovechamiento forestal de CCNN, por La Autoridad Administrativa CITES (MINAG), comprueba la existencia de los arboles aprovechables, semilleros y sus características.

V. RECOMENDACIONES

- 5.1 Establecer el Cupo Nacional de Exportación de Caoba, considerando los 236 árboles aprovechables verificados por la Autoridad Administrativa CITES, que proceden de 8 concesiones y 1 permiso de la región Madre de Dios.
- 5.2 Fundamentar la metodología del cálculo de la corta anual permisible en los planes generales de manejo forestal. Para lo cual es necesario contar con la información del inventario forestal exploratorio de toda el área de la concesión

o del área de aprovechamiento forestal de la la comunidad nativa, desde un diámetro mínimo de 30 cm de DAP y proporcionalmente una muestra para árboles que se encuentran entre 10 y 29.9 cm.

- 5.3 En los términos de referencia de los documentos de gestión (PGMF, POA, Informes de ejecución e Informes de Verificación) se debe considerar el detalle de los tratamientos silviculturales a implementar, para incrementar la productividad del bosque y asegurar el mantenimiento de la especie caoba.

El desarrollo de las labores silviculturales, debe incluir el repoblamiento de caoba, identificando las áreas donde realizará el enriquecimiento y detallando las acciones futuras que garantizaran el éxito de estas plantaciones.

Debe existir una articulación entre los documentos de gestión, para permitir especialmente el monitoreo de las actividades silviculturales implementadas o a implementar.

- 5.4 Garantizar que los árboles semilleros de caoba (*S. macrophylla* King) en cada parcela de corta estén a distancias menores de un kilómetro para asegurar una polinización cruzada. Los individuos seleccionados como árboles semilleros deben continuar siendo fenotípicamente aptos para garantizar la supervivencia de las poblaciones de caoba.

- 5.5 Remitir a la Autoridad Científica la información necesaria para el DENP, en formatos que permitan realizar un mayor análisis de la misma. Por ejemplo: inventarios y censos en Excel, considerando que de acuerdo a la normatividad correspondiente el titular debe entregar la información en físico y digital a la autoridad encargada de su revisión y aprobación.

- 5.6 Remitir el DENP a las Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre, en virtud a lo dispuesto en el artículo 5° del Decreto Supremo N° 019-2010-AG.

- 5.7 Realizar coordinaciones para establecer un calendario de zafra regional, que permitan fortalecer la implementación de los instrumentos de gestión para el aprovechamiento de la caoba.


Ing. Ignacio Lombardi Indacochea
Experto Científico CITES
Universidad Nacional Agraria la Molina
CIP N°13801

VI. BIBLIOGRAFÍA

Barrena, V.; Vargas, C. 2004. Informe de la Autoridad Científica CITES: La caoba en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ciencias Forestales. Lima, PE. 31 p.

Dourojeanni M (1963) El barrenado de los brotes (*Hypsipyla grandella*) en cedro y caoba. *Agronomía* 30(1): 35-43.

Dourojeanni M (1976) Consideraciones sobre el problema *Hypsipyla grandella* (Zeller) en las plantaciones de Meliaceae en el Perú. En: Whitmore, JL Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller) Lep. Pyralidae. V. 3. Turrialba, CATIE. pp. 60-62.

Gara RI, Allan GG, Wilkins RM, Whitmore JI (1976) Comportamiento en vuelo y selección de hospedero del barrenador de las meliáceas, *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepid., Phycitidae). En: Whitmore, JL Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller) Lep. Pyralidae. V. 2. Turrialba, CATIE. pp. 116-121.

Grogan, J.E. 2001. Bigleaf mahogany in SE Para, Brazil: a life history study with management guidelines for sustained production from natural forests. PhD Thesis. Yale University. New Haven, Conn.

Gullison, R.E. y Hubell, S.P. 1992. Natural regeneration of *Swietenia macrophylla* in the Bosque Chimanes, Bolivia. In Hartshorn, G., ed., Mahogany Workshop: Review and Implications of CITES, February 3-4, 1992. Tropical Forest Foundation, Washington, D.C.

Hilje L, Cornelius J (2001) ¿Es inmanejable *Hypsipyla grandella* como plaga forestal? *Manejo Integrado de Plagas* 61: 1-4.

Holdridge, L.R. (1967) Life zone ecology. Tropical Science Center. San Jose, Costa Rica.

Lombardi, I.; Vargas, C. 2006. Informe Técnico: Fortalecimiento de las Autoridades Administrativas y Científicas CITES-Perú. Lima, PE. 28 p.

Lombardi, I 2007. Situación de la caoba en el Perú. Foro "Especies Forestales en Situación Crítica". Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú".

Lombardi, I 2010. Análisis de la situación de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King en el Perú (base para el dictamen de extracción no perjudicial de las poblaciones de *Swietenia macrophylla* King para el cupo de exportación 2010)

8

MINAM 2012. Estudio de investigación de especies CITES priorizadas para evaluar la recuperación de las poblaciones de caoba y cedro. Autoridad Científica CITES – Peru. Lima. 100 p.

Muñiz-Vélez, R 1983. Las plagas y su efecto en la silvicultura. Revista Ciencia Forestal 41:44-52.

Morris, M.H., NEGREROS-CASTILLO, P. and MIZE, C. 2000. Sowing date, shade, and irrigation affect big-leaf mahogany. Forest Ecology and Management. 132:173-181.

Negreros-Castillo, P. 1991. Ecology and management of mahogany regeneration in Quintana Roo, Mexico. PhD Thesis. Iowa State Univ., Ames, Iowa.

Rosero, J. 2009. Dendrocronología de árboles de mogno, *Swietenia macrophylla* King. Meliaceae, ocorrentes na floresta tropical amazônica do departamento de Madre de Dios, Perú. Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em recursos florestais, com opção em tecnologia de produtos florestais. 1-131 p.

Sánchez-Soto, S., M. Domínguez-Domínguez & H. Cortez-Madrugal 2009. Efecto de la sombra en plantas de caoba sobre la incidencia de *Hypsipyla grandella* Zeller y otros insectos, en Tabasco, México 25(3):225-232.

Snook, L.K. 1993. Stand Dynamics of Mahogany (*Swietenia macrophylla* King) and Associated Species After Fire and Hurricane in the Tropical Forests of the Yucatan Peninsula, Mexico. Doctoral dissertation, May 1993, Yale University, New Haven, Conn., USA.

Snook, L.K. 1996. Catastrophic disturbance, logging and the ecology of mahogany (*Swietenia macrophylla* King): Grounds for listing a major tropical timber species on CITES. *Botanical Journal of the Linnean Society* 122(1): 35-46.

Lombardi, I. 2007. Situación de la caoba en el Perú. Foro "Especies Forestales en Situación Crítica". Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú". Lima, Perú.

Universidad Nacional Agraria La Molina. 2009. Estudio de las poblaciones de caoba en el Perú. Financiado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales Proyecto PD 251/03 Rev. 3 (F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia de manejo sostenible para la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú". Lima, Perú. 142 p.