

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DE ÁRBOLES SEMILLEROS DE CAOBA Y CEDRO

IGNACIO LOMBARDI
CARLOS GARNICA
JORGE CARRANZA



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

PH.D. ENRIQUE RICARDO FLORES MARIAZZA
RECTOR

DR. JORGE ALFONSO ALARCÓN NOVOA
VICERRECTOR ACADÉMICO

DRA. CARMEN ELOISA VELEZMORO SÁNCHEZ
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

DR. JOSÉ CARLOS VILCAPOMA
JEFE DE FONDO EDITORIAL

Ignacio Lombardi, Carlos Garnica, Jorge Carranza

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DE ÁRBOLES SEMILLEROS DE CAOBA Y CEDRO

Lima: 2017; 136 p.

© Ignacio Lombardi, Carlos Garnica, Jorge Carranza

© Universidad Nacional Agraria La Molina

Av. La Molina s/n La Molina

Derechos reservados

ISBN: N° 978-612-4147-68-5

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-01775

Primera Edición: Febrero 2017 – Tiraje: 500 ejemplares

Impreso en Perú – Printed in Perú

Diseño y diagramación de carátula:

Roxana Perales Flores

Diseño, diagramación e impresión:

Q&P Impresores S.R.L.

Av. Ignacio Merino 1546 Lince - Lima

qypimpresores@yahoo.com

Queda prohibida por la Ley del Perú la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, químico, óptico, incluyendo sistema de fotocopiado, sin autorización escrita de la Universidad Nacional Agraria La Molina y del Autor. Todos los conceptos expresados en la presente obra son responsabilidad del autor.

Equipo De Investigación

Ignacio Lombardi
Carlos Garnica
Jorge Carranza
Daigard Ortega
Julio Gamarra
Hatzel Ortiz
Moises Quiñones
Tapia Rocio



Investigación Auspiciada por:

Donantes:



Comité Consultivo:



SERFOR
Servicio Nacional de Forestal y de Fauna Silvestre



PERÚ Ministerio del Ambiente



OSINFOR
Dirección de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL
Perú



USAID | PERU
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Colaboradores:



AGRADECIMIENTOS

A Conservación Internacional (CI), titular del contrato de concesión forestal con fines de conservación N° 17-TAM/C-CON-J-002-05, Rodal Semillero Tahuamanu, quienes abrieron las puertas para poder realizar esta investigación en el área que vienen manejando.

A los miembros del comité consultivo, representantes de las diversas instituciones nacionales involucradas en la gestión forestal, como la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), a través del Organismos de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) y la Dirección de Supervisiones de Concesiones Forestales y de Fauna Silvestre (DSCFFS), el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), a través del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR); al Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Dirección General de Diversidad Biológica, asimismo al Programa de Asistencia Técnica PAT – USAID/MINAM y CI.

A las autoridades de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) Facultad de Ciencias Forestales (FCF) por las facilidades brindadas para que el equipo del estudio realice adecuadamente las actividades planificadas.

A la Cooperación Internacional, Programa CITES – ITTO, por apoyar el plan de trabajo a largo plazo propuesto por el equipo técnico de la UNALM para el monitoreo de caoba y cedro en el Perú.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	11
PRÓLOGO	13
INTRODUCCIÓN	15
ANTECEDENTES	17
CAPÍTULO I	
METODOLOGÍA	23
1.1 Área de estudio	23
1.2 Procedimiento para la selección de árboles semilleros	24
1.3 Evaluación de árboles semilleros	30
1.4 Evaluación de la vegetación vecina	32
1.5 Seguimiento de la fenología	35
1.6 Identificación de polinizadores	36
1.7 Dispersión y establecimiento de regeneración	37
1.8 Edad de los árboles	37
1.9 Recopilación de datos climatológicos del área de estudio	38
CAPÍTULO II	
RESULTADOS	41
2.1 Evaluación semilleros	41
2.1.1 Variables cuantitativas	41

2.1.1.1	Distribución por categorías diamétricas	41
2.1.1.2	Distribución por categoría de altura	43
2.1.2	Variables cualitativas	44
2.1.2.1	Posición sociológica	46
2.1.2.2	Vigor	47
2.1.2.3	Iluminación de copa	47
2.1.2.4	Forma de copa	48
2.1.2.5	Posición de las ramas	49
2.1.2.6	Rectitud del fuste	50
2.1.2.7	Estado del fuste	51
2.1.2.8	Estado físico	52
2.1.2.9	Presencia de lianas	53
2.1.2.10	Corteza externa	53
2.1.2.11	Estado sanitario	54
2.1.2.12	Evaluación fenológica	55
2.1.2.13	Floración	55
2.2.2	Fructificación	59
2.2.3	Dispersión	62
2.2.4	Presencia de hojas	66
2.2.5	Calendario fenológico obtenido de la base de datos del programa caoba de la UNALM	71
2.3	Identificación	75
2.3.1	Polinizadores	75
2.3.1.1	Trampas	75
2.3.1.2	Cámaras	75
2.3.2	Colecta botánica	78
2.4	Especies acompañantes	78
2.4.1	Para árboles de caoba	78
2.4.2	Para árboles de cedro	83
2.5	Tratamientos silviculturales	84
2.6	Evaluación de regeneración	86
2.7	Edad de los árboles	88
2.8	Registro climático	94

CAPÍTULO III	
ANÁLISIS	101
3.1 Fenología y clima	101
3.2 Edad de los árboles y material reproductivo	102
3.3 Distancia y evidencia de material reproductivo	103
3.4 Diámetro, edad de árboles y evidencia de material reproductivo	106
3.5 Área y forma de copa de árboles con evidencia de material reproductivo	108
3.6 Categoría diamétrica e incremento medio anual de árboles con evidencia de material reproductivo	110
3.7 Variables cualitativas de los árboles con evidencia de material reproductivo	112
3.8 Edad de árboles y fenotipo	116
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES	119
CAPÍTULO V	
RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA	123
ANEXOS	127
6.1 Mapas	128
6.2 Identificación preliminar del posible polinizador de flor de caoba	133
6.3 Resultados de evaluación dendrocronológica	134

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional Agraria La Molina se complace en presentar el libro titulado **“Estrategia reproductiva de árboles semilleros de caoba y cedro”**, el cual constituye un valioso aporte al desarrollo y conocimiento de estas dos especies en el área del manejo forestal, dentro del programa de publicaciones del Fondo Editorial de esta casa de estudios.

El Ing. Ignacio Lombardi es profesor del Departamento de Manejo Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales y reconocido como Autoridad Científica CITES para especies maderables. Sus colaboradores, los Ing. Carlos Garnica y Jorge Carranza son profesionales involucrados en el compromiso de que las especies de cedro y caoba sean sostenibles en el tiempo; esto es lo que nos ha llevado hacer este estudio que permite asegurar la parte de propagación de la especie.

La obra busca dar luces sobre cómo se deben manejar los árboles semilleros y que tratamientos se les debe aplicar a cada uno de ellos, lo cual permite orientar a los Concesionarios forestales y las Comunidades Nativas que están aprovechando estas dos especies emblemáticas para el país y que se desea que siempre cuenten con éstas en su territorio.

Esta publicación llama la atención sobre el cuidado que se debe tener sobre los árboles semilleros, que son los que garantizan el futuro de los bosques nacionales, para lo cual se ha diseñado una metodología de evaluación y estrategia de obtención de resultados ligados a los parámetros climáticos que tanto están afectando al país últimamente.

Los autores esperamos que esta publicación les sea útil para el diseño de las actividades silviculturales de sus áreas de intervención y así contribuir con el desarrollo forestal nacional, asegurando el no detrimento de las especies.

Los autores

PRÓLOGO

El trabajo que se presenta en esta publicación titulada “Estrategia reproductiva de árboles semilleros de caoba y cedro”, es el resultado de una serie de trabajos realizados por el equipo de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) a lo largo de estos últimos años para proteger a las especies de cedro y caoba nacionales. Para evitar que se agoten de las áreas productoras es necesario conocer la estrategia reproductiva de estas especies y así diseñar los trabajos silviculturales que orienten a los concesionarios y comunidades nativas que aprovechan estas especies.

La UNALM expresa su agradecimiento a los autores de esta obra que permite establecer algunas condiciones del manejo forestal para estas especies asegurando su supervivencia, ya que con estos resultados la Autoridad Científica para la Convención Internacional sobre el Comercio de especies amenazadas (CITES) puede elaborar los informes de no detrimento de ellas; de acuerdo al plan trazado desde el año 2002 por la UNALM a través de su Facultad de Ciencias Forestales (FCF) y el Departamento de Manejo Forestal (DMF),

El Ing. Lombardi es reconocido como Autoridad Científica CITES para especies maderables por el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el que ha conducido diferentes proyectos para el aseguramiento de estas dos especies emblemáticas del país y es el que diseñó el plan de trabajo de largo plazo desde el año 2002, con sus colaboradores que comparten la autoría de este libro.

Es importante señalar, el apoyo económico recibido por la Organización Internacional de Madreas Tropicales (OIMT), a través de su convenio ITTO-CITES y de las donaciones realizadas por la Unión Europea.

La colaboración de Conservación Internacional (CI-Perú), encargada de la administración de la concesión de Conservación “Rodal Semillero Tahuamanu”, de

permitir usar sus instalaciones para monitorear los arboles semilleros durante estos casi 16 meses ha sido destacada.

Además como instituciones colaboradoras se encuentra el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) a través de su Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), Ministerio del Ambiente (MINAM) a través de su Dirección General de Diversidad Biológica, Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) a través del Organismo Supervisor de las Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) y el Programa de Asistencia Técnica (PAT/USAID/MINAM).

La presente publicación presenta los resultados obtenidos en el Rodal semillero Tahuamanu sobre el proceso fenológico de las especies y los elementos que afectan su producción de semillas y su regeneración natural.

La UNALM agradece a los autores por su aporte al conocimiento de la estrategia reproductiva de estas dos especies emblemáticas para el país y la Universidad seguirá apoyando estas iniciativas que contribuyen al desarrollo nacional.

Dr. Enrique Flores Mariaza
Rector
Universidad Nacional Agraria La Molina

INTRODUCCIÓN

En noviembre de 2002, en la 12^o Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se incluye a la especie *Swietenia macrophylla* King. en el Apéndice II de la CITES, significando que los países exportadores deben verificar la procedencia legal del volumen maderable y que el aprovechamiento no sea perjudicial a la especie, emitiéndose un Dictamen de Extracción no Perjudicial (DENP).

En el año 2000 se aprueba la nueva ley forestal donde se cambia el modelo de aprovechamiento forestal, se empieza a implementar con una normativa complementaria. Las áreas bajo manejo forestal, concesiones forestales maderables y comunidades nativas, se desarrollan bajo planes generales de manejo forestal que contemplan entre otros aspectos las actividades silviculturales que deben asegurar la recuperación de las especies y entre las normas, se indica se deben reservar sólo el 10% de árboles comerciales como semilleros. Existe una falta de estudios previos que establezcan la fenología, polinizadores, dispersión, calidad y cantidad de semillas y establecimiento de regeneración, situación que origina que cualquier práctica o intento por su manejo por parte de los empresarios sea incierta de manera técnica y económica a su vez.

Bajo la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre, los lineamientos para la formulación de Planes Generales de Manejo Forestal y Planes

Operativos, son ajustados y aprobados mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 046-2016-SERFOR-DE, indicando que las actividades silviculturales requieren ser implementadas de manera progresiva y puede desarrollarse de manera piloto; asimismo, esta norma recoge dos recomendaciones formuladas como resultados de los estudios de la UNALM, el de incrementar el número de árboles semilleros al 20% del número total de individuos comerciales aprovechables y tener factores de forma diferentes para caoba en tres departamentos.

Sin embargo, existen muchas recomendaciones formuladas en las propuestas de recuperación de la caoba y el cedro pendientes de ser implementadas, además existen aún muchos vacíos en el conocimiento del comportamiento y estrategia de ambas especies para recuperar naturalmente sus poblaciones.

Ante esta problemática, el presente estudio, se enmarca en la estrategia a largo plazo que ha buscado desde el año 2002 la Universidad Nacional Agraria la Molina, donde el objetivo principal es conocer la silvicultura de ambas especies para brindar las recomendaciones técnicas necesarias para poder implementar acciones en búsqueda de la recuperación de las poblaciones naturales de caoba y cedro en el Perú, con la finalidad de que ambas sean excluidas de los apéndices CITES en un futuro.