

# Tesis doctoral

## *Sistemas tradicionales de gestión del bosque tropical en Indonesia: ecología y prácticas silviculturales*

A escala mundial los bosques tropicales ocupan sólo una pequeña fracción, aproximadamente el 6%, de la superficie terrestre. A pesar de ello, se estima que albergan unas 170.000 especies de plantas, unos dos tercios de toda la riqueza mundial. Por ello se perciben como santuarios de biodiversidad que deberían ser preservados de la acción humana. Sin embargo, las comunidades locales los han utilizado durante milenios explotando su biodiversidad en forma de un amplio abanico de productos (madera, alimentos, fibras, plantas medicinales, etc.) para cubrir sus necesidades de subsistencia o para su comercialización, sin degradar sustancialmente el territorio.

Actualmente los procesos de degradación y deforestación han reducido alarmantemente la extensión de estos bosques, lo que pone en peligro tanto su biodiversidad como la subsistencia de las comunidades que en ellos habitan. A finales de los 80 los productos no maderables del bosque (Non-Timber Forest Products, NTFPs) se identificaron como una opción válida para promover su conservación y fomentar el desarrollo de las comunidades rurales que en ellos viven. Recientemente, los sistemas tradicionales de gestión de los recursos forestales establecidos por las comunidades se han perfilado como otra de las posibles soluciones que permiten el uso sostenible de estas áreas. Estas prácticas de gestión son extremadamente variadas, adaptándose a las diferentes condiciones ambientales, culturales y económicas de cada territorio, por lo que se perciben como una opción que permite analizar e incorporar el conocimiento de las comunidades locales en la búsqueda de nuevas formas de explotación de sus recursos, algo que se considera como una condición imprescindible para lograr el desarrollo sostenible.

El estudio presentado en esta tesis se centra en dos sistemas de gestión tradicional en bosques de Indonesia, tercer país en extensión de superficie forestal tropical, después de Brasil y Zaire. Los recursos estudiados, que se explotan en pequeñas unidades de gestión (jardines), son la resina de benjuí (*Styrax paralelloneurum*) y los tallos de ratán (*Calamus caesius*). Ambos son recursos forestales que se encuadran dentro de los denominados NTFPs. El benjuí, como árbol característico de bosques primarios, necesita condiciones umbrosas para instalarse, por lo que se planta bajo una cubierta forestal tras eliminar las especies competidoras del sotobosque. Una vez establecido requiere mayor insolación, haciéndose independiente del bosque que le dio sombra en los primeros estadios. Por ello, en la fase de producción de resina son necesarios aclareos más o menos continuados que mantengan las condiciones óptimas de desarrollo. Por el contrario, el ratán es una palmera multicaule lianoide, que se establece junto con el arroz en parcelas agrícolas donde la vegetación arbórea ha sido eliminada por completo. Al cabo de uno o dos años se abandona la parcela y el ratán crece con la vegetación secundaria. Con el paso del tiempo esta palmera necesita árboles que le sirvan de soporte para poder trepar y desarrollar

### **Tesis doctoral**

**Autora:**

Carmen García Fernández

**Director:**Miguel Ángel Casado  
González**Centro:**Departamento de  
Ecología, Facultad de  
Biología, Universidad  
Complutense de Madrid**Fecha de lectura:**

Octubre de 2001

tallos de buena calidad. En este caso, las actividades que propician su producción son mucho más sencillas, limitándose a mantener una cubierta forestal intermedia: ni demasiado densa, que impediría la penetración de la luz necesaria, ni demasiado abierta, que restringiría las posibilidades de esta liana.

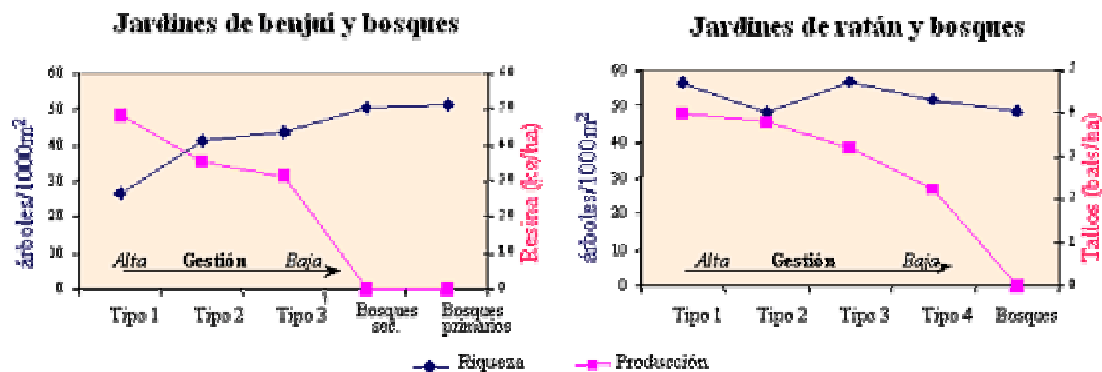


**Foto 1.** El benjuí (a la izquierda, detalle de un jardín gestionado tradicionalmente en Sumatra Norte) es una resina producida por distintas especies de *Styrax* utilizada en la fabricación de inciensos, en rituales tradicionales y en fitoterapia. El ratán (a la derecha, parcela de bosque en explotación) tiene un importante mercado en la industria del mueble y la artesanía.

Las prácticas silviculturales son alteraciones humanas sobre la dinámica natural del bosque y por lo tanto pueden originar cambios estructurales en la vegetación. En los jardines de benjuí la densidad de árboles de *Styrax* es la principal variable discriminante. Pueden tener desde un aspecto que les asemeja a una plantación (donde el 80% de los pies de diámetro mayor o igual a 10 cm son de la especie cultivada) o, en el extremo opuesto, ser jardines boscosos (donde el benjuí representa hasta el 45% de los individuos), con una importante representación de lianas, epifitos y otros elementos propios del bosque maduro. En el primer caso, aún con densidades de plantación altas (477 pies/ha) son capaces de mantener un sotobosque despejado aunque diverso, lo que permite diferenciarlos de las verdaderas plantaciones, que son monoespecíficas, y que requieren, por lo general, de importantes aportes externos. A diferencia de los jardines de benjuí, estructuralmente los de ratán son siempre muy similares a bosques. Su densidad de arbolado ( $dbh \geq 10$  cm) varía entre 374 y 651 pies/ha, mientras que en los bosques primarios se sitúa en torno a los 600 pies/ha. Las diferencias tienen que ver más con la cobertura y tamaño del arbolado y con la cantidad de macollas de *Calamus caesius*. Esta uniformidad refleja la baja intensidad de las actividades necesarias para mantener las condiciones óptimas para el desarrollo del ratán.

Un parámetro al que se le ha dado gran importancia en este estudio es la diversidad de árboles que son capaces de mantener los jardines, comparándola con los bosques maduros. Los valores de riqueza de especies arbóreas ( $dbh \geq 10$  cm) medidos en 1000 m<sup>2</sup> para los dos tipos de explotación pueden considerarse, en general, altos. En el caso del benjuí están muy condicionados por la intensidad con que se explota el recurso, variando entre 3 especies en los asimilables a plantaciones, 22 en los estructuralmente más complejos y 32 en los bosques primarios. En el caso del ratán oscilan entre 12 y 20 especies arbóreas, frente a las 24 de los bosques primarios, sin una tendencia clara que pueda relacionarse con la forma o intensidad de explotación. Estos valores aumentan sensiblemente (entre 40 y 50 especies en todos los casos) cuando se consideran también los árboles de menor tamaño, es decir, la potencialidad de la diversidad. Estos datos ponen de manifiesto la alta diversidad de estos sistemas capaces de proveer una fuente de ingresos y de servicios importante para la de economía familiar. Sin embargo, la gestión de estas unidades forestales sí condiciona la calidad de las especies arbóreas que contienen. Aunque es posible alcanzar valores de diversidad equiparables a los que se encuentran en los

bosques primarios, es en éstos donde se acumula la mayor proporción de especies características de ambientes poco alterados y de distribución restringida. Esto no implica la ausencia de este tipo de especies incluso en los jardines más fuertemente manejados.



**Figura 1.** Variación del número de especies de árboles y de la producción de resina (benjuí) o de tallos (ratán) en jardines y bosques. Los jardines están clasificados en diferentes tipos según criterios estructurales y silviculturales. La gestión de estos recursos, especialmente si no es muy intensa, permite obtener unos rendimientos económicos aceptables sin alterar significativamente la diversidad.

Estos sistemas de gestión modifican la biodiversidad bien disminuyendo el número de especies o bien alterando la composición florística, con una pérdida de valor ecológico. La estrategia de gestión está encaminada a aumentar los ingresos económicos derivados de la comercialización de un único producto, pero también permite la regeneración de cientos especies, útiles (la mayoría) o no para el hombre. A escala de paisaje los sistemas tradicionales de gestión del benjuí y del ratán no pueden ser considerados como un único tipo de uso homogéneo sino como un gradiente de diferentes unidades de gestión caracterizadas por la intensidad de explotación e integradas en un paisaje en mosaico, con porciones de bosque primario, secundario y usos no forestales. Los jardines estudiados son de pequeño tamaño (alrededor de 1 hectárea), lo que parece ser una característica común con otros sistemas tradicionales de gestión en áreas tropicales descritos en la literatura.

La gran heterogeneidad asociada a formas e intensidades de gestión, así como a la propia dinámica natural relacionada con el proceso sucesional hace que, en conjunto, incorporen altos valores de riqueza de especies al territorio. Es en este contexto donde estos sistemas son particularmente relevantes como estrategia para preservar la biodiversidad de la región. No se discute el importante papel que desempeñan las zonas de bosque primario en esta estrategia, sino que se resalta la importancia de integrar estos sistemas de gestión como áreas de amortiguamiento alternativas a la tala o a la conversión a otros usos no forestales, que constituyen la mayor amenaza para el bosque tropical.