



Escuela de Ingeniería  
Forestal, Instituto  
Tecnológico de Costa  
Rica (*olmuga@yahoo.es*)

## ¿Cuáles especies forestales nativas debemos priorizar en el país?

..... || **Olman Murillo Gamboa** .....



Costa Rica ha sido prolija en iniciativas de incorporación de especies nativas a la reforestación nacional. Los trabajos más antiguos se remontan a la década de 1940, orígenes del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Turrialba, hoy día, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), institución que realizó valiosos aportes en la región sobre la plantación y manejo del cedro (*Cedrela odorata*) y el laurel (*Cordia alliodora*), entre otras especies nativas (Boshier y Lamb, 1997). El tema lo retoma el país en los años de 1970 con la creación de la Dirección General Forestal dentro del Ministerio de Agricultura, quienes establecieron una extensa red de ensayos de comportamiento de más de 50 especies en todo el país (Camacho, 1981).

A finales de los años de 1980, la Organización de Estudios Tropicales (OET) inició un valioso trabajo en la zona norte pluvial del país, donde lograron evaluar más de 50 especies candidatas para la reforestación comercial (Butterfield, 1990). Posterior a estos esfuerzos pioneros, la motivación se extendió a las universidades públicas costarricenses



Volver al índice



que en alianza con organismos internacionales, lograron desarrollar proyectos con mayor estructura para el fomento de especies nativas en toda la Zona Norte (Alice *et al.*, 2004; Badilla *et al.*, 2000; Badilla *et al.*, 2002; Butterfield, 1995; Butterfield y Espinoza, 1995; González y Fisher, 1994; Delgado *et al.*, 2003; Müller, 1993; Murillo, Badilla y Obando, 2002), en la zona sur (Alfaro y Barrantes, 1995), zonas medias y altas del Valle Central (Arnáez *et al.*, 1992; Badilla, 1998; Calvo *et al.*, 1997; Chaverri *et al.*, 1997; Murillo *et al.*, 2001; Murillo *et al.*, 2002; Rojas y Torres, 1990) y la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) y la Universidad EARTH en la Zona Norte y Caribe (Arias, 2004).

Mientras que, en el bosque seco tropical, Pacífico norte del país, un grupo de investigadores lograron establecer en los años 1991 a 1993 valiosos ensayos con 14 especies nativas en la Estación Experimental Forestal Horizontes (Czarnowski, 2002; Obando, 2010; Rigg, 2014). Esto permitió completar una extensa red de experiencias en todas las condiciones climáticas y ecológicas de Costa Rica (Murillo, 2005; Murillo y Guevara, 2013). A pesar de estos grandes esfuerzos, la utilización de especies nativas en la reforestación nacional ha retrocedido y no supera el 10 % del total plantado anualmente (INEC, 2015; Murillo y Guevara, 2013).

Para desarrollar apropiadamente esta discusión sobre cuáles especies forestales nativas debemos priorizar en el país, las especies deben concordar con una identidad. Entonces, ¿cuál es la

imagen que deseamos proyectar internacionalmente en materia forestal?, ¿cuál es nuestro elemento diferenciador de los demás países? Esta identidad país, debe concordar también con nuestras posibilidades reales de competitividad forestal.

### **Identidad forestal de Costa Rica**

Si se analiza el potencial de competitividad del país en el mercado internacional de maderas, vemos que Costa Rica tiene desventaja por altos costos de producción. En otras, tierra cara de pequeñas dimensiones y mano de obra costosa, que no le permitirán competir fácilmente ante los gigantes suramericanos. El censo agrícola nacional del 2014 reporta un tamaño promedio de finca de 25,9 ha (INEC, 2015), y en el 2014 el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) reportó que el proyecto promedio de reforestación bajo el mecanismo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) fue también de 25 ha. Es decir, tenemos aquí el primer elemento de identidad: Costa Rica es un país de pequeños finqueros y de pequeños bosques que se podría definir como predominantemente como forestería de pequeña escala o “*Small Scale Forestry*”.

Los países sudamericanos por su parte, basan su estrategia forestal principalmente en la producción a gran escala, de madera blanca de pinos y eucaliptos, para su utilización como fibra y biomasa en la industria del papel o de la energía. En otras palabras, se basan principalmente en materia prima de bajo valor,

alto volumen o biomasa por hectárea, con otro tanto en tableros de varios tipos para el mercado de la construcción y del mueble. Aquí tenemos claramente elementos diferenciadores que nos ayudan a construir nuestra propia identidad forestal. Si relacionamos pequeños bosques con altos costos de tierra y de mano de obra, el camino evidentemente nos lleva hacia una forestería altamente tecnificada, muy eficiente, de la más alta calidad y productividad, para desarrollar productos de madera del mayor valor, es decir, el país del cultivo de maderas *gourmet*.

Este elemento concuerda casi perfectamente con la estrategia país en materia de café. Vemos como exitosamente nuestro sector cafetalero se ha enfocado en el nicho de mercado de cafés finos, de la más alta calidad y valor en el mercado. Mientras, grandes productores mundiales como Brasil y Colombia, siguen enfocados en un mercado de volumen y no de calidad de café. De la caficultura nacional, sin duda, podemos aprender mucho para nuestros propósitos; después de todo, el cafeto es un árbol.

En esta sintonía, aquí no caben entones maderas de baja densidad, de poca vistosidad o maderas blancas de bajo valor. Tenemos entonces aquí otro elemento diferenciador, nuestra silvicultura debe estar orientada hacia la producción del mayor volumen y calidad por árbol, cuya integración resultará en árboles de alto valor comercial de mercado. Como ejemplo práctico, un metro cúbico ( $m^3$ ), que a groso modo se iguala con una tonelada de

madera de pino o eucalipto para la producción de fibra o energía, tiene un valor de mercado de entre US\$ 35 a US\$ 40. Mientras que un metro cúbico en bloque (420 pulgadas madereras ticas) de una especie como caoba o cedro, puede alcanzar un valor de entre US\$ 350 a US\$ 400.

Finalmente, el aspecto socio-económico y cultural también debe incorporarse. La larga y rica tradición cooperativista es parte de la identidad del país y debería aparecer en el escenario forestal. Sin embargo, el cooperativismo tradicional debe evolucionar hacia nuevos modelos asociativos de mayor dinamismo, mayor velocidad de toma de decisiones, al estilo de la cooperativa Dos Pinos, por ejemplo, que permitan una interconexión robusta entre productores, industriales, comercializadores e inversionistas de la madera. Podríamos entonces proponer, que la identidad forestal de Costa Rica debería basarse en las palabras clave: maderas *gourmet* y producción asociativa a pequeña escala.

**E**ntonces, ¿con cuáles especies nativas debemos enfocar el trabajo estratégico? Desarrollado este preámbulo, podemos entonces abordar con mayor propiedad la pregunta que nos convoca, ¿cuáles especies nativas debemos desarrollar? Si se continúa con el argumento de producir maderas de alta calidad, maderas *gourmet*, el enfoque debe orientarse a especies de maderas duras y semiduras de alto valor de mercado reconocido, de alta trabajabilidad y fácil procesamiento en la industria. Entonces, estos son los primeros criterios: mercado y posibilidad

de transformación industrial. Aun así, la lista de especies potenciales continúa siendo extensa, y las especies a elegir deben ser pocas, a lo sumo 5 o 6 y con potencial de producción predominantemente en las zonas bajas del país (< 1 000 m s. n. m.), por la mayor extensión de territorio potencial.

Las especies a elegir deben ser posible de plantar en la mayor cantidad de condiciones de clima y suelos del país. Aquí tenemos limitaciones en el Pacífico seco de Costa Rica, donde su periodo de hasta 6 meses con déficit hídrico, limita a muy pocas especies nativas potenciales. Sin embargo, no necesariamente todas las especies deben poderse plantar en todas las condiciones de sitio.

Las especies nativas deben ser comunes a la mayor cantidad de países en la región. Es decir, con una distribución natural lo más amplia posible en América Latina. Esto implica asumir un liderazgo potencial en un futuro mercado de sus maderas, de sus necesidades tecnológicas y de asesoramiento científico y empresarial.

Finalmente, deben agregarse elementos silviculturales esenciales como: facilidad de propagación y de buen crecimiento en condiciones de plantación. Deben ser especies con la mayor facilidad posible de reproducción sexual o asexual. Especies dioicas podrían ser limitantes, a menos que

manifiesten una alta capacidad de reproducción vegetativa como el caso del pilón (*Hieronyma alchorneoides*). Si su semilla no puede ser almacenada (recalcitrantes) más allá de unos pocos meses, representa una limitación importante. El comportamiento en crecimiento es esencial. Las especies deben exhibir una tasa aceptable de crecimiento, que permita su cosecha final preferiblemente en un turno inferior a los 20 años. ¡Deben ser árboles que produzcan madera comercial!, su altura comercial puede ser un elemento discriminador.

En el último Censo Nacional de la Industria Forestal Primaria realizado en el 2010 (Camacho *et al.*, 2011), se anota que, en orden de utilización en el mercado de la madera nacional, aparece melina para tarima y mueblería con un consumo de 0,5 millones de m<sup>3</sup>/año, seguido por laurel (16 %), cedro (6 %), ciprés (6 %), pochote (5 %), pino (4 %) y pilón (3 %) del total del mercado. Se desprende del estudio que la industria del mueble costarricense consume de preferencia madera de guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cenízaro (*Samanea saman*), cedro (*Cedrela odorata*) y laurel (*Cordia alliodora*). En síntesis, podría puntualizarse la estrategia de elección de especies nativas basado en los criterios que se describe en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1.** Criterios de elección de especies nativas maderables prioritarias para Costa Rica

Criterio	Descripción
Mercado	Con amplia aceptación por su madera de alta calidad y alto valor en nichos de mercado nacional e internacional.
Características de madera	Especies de madera semidura (peso específico > 0,4) o dura (peso específico > 0,6), con pocas tensiones de crecimiento.
Distribución natural	Amplia distribución natural en toda la región tropical, común a la mayor cantidad de países posible. Alta variabilidad genética y potencial de adaptación en ambientes divergentes: cambio climático.
Potencial de plantación	Adaptación en ambiente de cultivo en plantación en zonas bajas (< 1 000 m s. n. m.), climas desde semi áridos (> 1 000 mm/año hasta con 6 meses de déficit hídrico), hasta muy húmedos (4 000 mm/año y sin déficit hídrico).
Propagación	Fácil propagación sexual y asexual, semilla anual y abundante, preferiblemente de fácil almacenamiento (ortodoxa).
Crecimiento	Buen comportamiento y tasa de crecimiento en ambiente de plantación no menor a un incremento medio anual (IMA) de 2 cm/año (turno < 20 años).

Siguiendo estos principios las cinco especies nativas que elijo como de alta prioridad para Costa Rica deben ser: guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cenízaro (*Samanea saman*), cedro (*Cedrela odorata*), laurel (*Cordia alliodora*) y el almendro (*Dipteryx panamensis*). Esta podría constituirse en nuestra Lista A, de mayor prioridad y focalización de recursos de investigación, fomento, mercadeo, etc. Otras especies nativas potenciales también importantes, pueden registrarse en una Lista B, de menor prioridad, que recibirían menor atención y recursos, pero que sí podrían continuar a manera de investigación en un programa de más largo plazo. Podemos citar aquí al pilón (*Hieronyma alchorneoides*), cocobolo (*Dalbergia retusa*), caoba (*Swietenia humilis*), entre otras especies.

**P**odría concluirse que las especies nativas a elegir, deben concordar con la imagen de identidad y de proyección del país. Costa Rica debe proyectarse como el país de maderas *gourmet*. Los criterios de elección de especies nativas deben basarse en su valor de mercado reconocido; especies de madera semidura o dura; amplia distribución natural en toda la región latinoamericana; buen potencial de desarrollo en condiciones de plantación; de fácil propagación (sexual o asexual); y buena tasa de crecimiento anual. Las cinco especies nativas maderables prioritarias deben ser guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cenízaro (*Samanea saman*), cedro (*Cedrela odorata*), laurel (*Cordia alliodora*) y el almendro (*Dipteryx panamensis*).

## Referencias

- Alice, F.; Montagnini, F.; Montero, M. (2004). Productividad en plantaciones puras y mixtas de especies forestales nativas en la Estación Biológica La Selva, Sarapiquí, Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 28 (2), 61-71.
- Alfaro, C. M. y Barrantes, P. (1995). *Estudio de adaptabilidad preliminar de 15 especies de altura en la zona sur de Costa Rica*. (Práctica de especialidad. B.Sc.) Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Arias, O. (2004). *Elaboración de una base de datos forestales para el proyecto forestal comercial de la EARTH* (Práctica de especialidad. B.Sc.) Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.
- Arnáez, E.; Moreira, I.; Rojas, F.; Torres, G. (25-27, noviembre, 1992). Especies forestales nativas: una estrategia para las zonas altas de Costa Rica. *II Congreso Forestal Nacional*. San José, Costa Rica.
- Badilla, Y. (1998). *Planificación e inicio de un programa de especies forestales de altura para el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central* (Práctica de especialidad. B.Sc.). Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.
- Badilla, Y.; Rodríguez, L.; Murillo, O.; Obando, G. (2000). *Avances en la clonación de cebo, botarrama, pilón y almendro. Programa de Mejoramiento y Conservación Genética de Especies Forestales*. ITCR/FUNDECOR. Reporte de Investigación N° 1. Cartago, Costa Rica.
- Badilla, Y.; Murillo, O.; Obando, G. (3-5, abril, 2002). Re-forestación con especies nativas en la zona norte del país. *Seminario Nacional sobre Especies Nativas*. INISEFOR, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Boshier, D. H.; y Lamb, A. T. (1997). *Cordia alliodora: Genética y Mejoramiento de árboles*. Oxford Forestry Institute. Department of Plant Sciences. University of Oxford. *Tropical Forestry Papers*, 36, 100.

- Butterfield, R. (1995). Promoting biodiversity: advances in evaluating native species for reforestation. *Forest Ecology and Management* 75, 111-121.
- Butterfield, R. y Espinoza, M. (1995). Screening trial of 14 tropical hardwoods with an emphasis on species native to Costa Rica: fourth year results. *New Forests*, 9, 135-145.
- Calvo, J.; Arias, D.; Barrantes, P. y Alfaro, C. (27-29, agosto, 1997). Resultados de adaptabilidad de 15 especies forestales para elevaciones medias de Costa Rica. *III Congreso Forestal Nacional*. San José, Costa Rica.
- Camacho, P. (1981). *Informe general del proyecto de "Ensayos de adaptabilidad y rendimiento de especies forestales en Costa Rica"*. Instituto Tecnológico de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Cartago, Costa Rica.
- Chaverri, A.; Zúñiga, E. y Fuentes, A. (1997). Crecimiento inicial de una plantación mixta de *Quercus*, *Cornus*, *Alnus* y *Cupressus* en Costa Rica. *Biología Tropical* 45(2), 777-784.
- Czarnowski, M. (2002). *Suitability of native tree species for reforestation in the tropical dry forest of Costa Rica. Estación Experimental Forestal Horizontes, Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica*. (Tesis licenciatura). Faculty for forestry Science and Forest Ecology of the Georg-August-University. Göttingen, Alemania.
- Delgado, A.; Montero, M.; Murillo, O. y Castillo, M. (2003). Crecimiento de especies forestales nativas en la zona norte de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 27(1), 63-78.
- González, E. y Fisher, R. (1994). Growth of native species planted on abandoned pasture land in Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 70, 159-167.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica [INEC]. (2015). *VI Censo Nacional Agropecuario 2014*. San José, Costa Rica.
- Müller, E. (1993). *Estado actual del conocimiento sobre especies forestales para la reforestación en Costa Rica*. COSEFORMA/ITCR. Costa Rica.
- Murillo, O.; Obando, G.; Badilla, Y. y Sánchez, S. (2001). Perspectivas de la reforestación en las zonas altas de Costa Rica. (UNED) *Biocenosis* 15 (1-2): 66-71.
- Murillo, O.; Badilla, Y. y Obando, G. (3-5, abril, 2002). Posibilidades de reforestación con especies nativas en las zonas altas de Costa Rica. *Seminario Nacional sobre Especies Nativas*. INISEFOR, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Murillo, O. (2005). Hacia el cultivo de madera en Costa Rica y la desmitificación del debate entre especies exóticas y nativas. *Ambientico*, 139, 4-6.
- Murillo, O.; Guevara, V. (2013). *Estado de los recursos genéticos forestales de Costa Rica*. MINAET/FAO/CONAGEBIO. San José, Costa Rica.
- Obando, M. F. (2010). *Condición silvicultural actual y propiedades físicas y generales de la madera de Enterolobium cyclocarpum | y Samanea saman en plantaciones mixtas con especies nativas ubicadas en la Estación Experimental Forestal Horizontes, Liberia, Guanacaste* (Tesis licenciatura). Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.
- Rigg, P. (2013). *Plan de Ordenamiento y Manejo para la Estación Experimental Forestal Horizontes, Área de Conservación Guanacaste* (Tesis licenciatura). Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.
- Rojas, F. y Torres, G. (1990). *Manejo de semillas y viverización para especies forestales nativas de importancia en las zonas altas de Costa Rica*. (Informe final. Proyecto de Investigación). Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.