

# Plantaciones forestales con turnos de rotación reducidos: una opción para cultivar madera a corto plazo

Alfonso Barrantes R. Ingeniero Forestal. Director Ejecutivo, Oficina Nacional Forestal  
 Sebastián Ugalde A. Ingeniero Forestal. Gestor de Mercadeo y Comercialización, Oficina Nacional Forestal

Existe evidencia del agotamiento de los rodales de melina, causando gran presión sobre las plantaciones jóvenes. La incidencia de *Nectria sp* ha provocado que los productores recurran a intensidades muy elevadas de raleos fitosanitarios trayendo consigo una baja atípica en la densidad de árboles en plantaciones forestales a edades tempranas.

Se estima que se utilizaron 6.004.584 tarimas para la exportación en el 2016; 11,24% más que en el 2015 debido a un incremento principalmente en las exportaciones de piña y banano. Estas tarimas posibilitan la exportación de unos \$5.767 millones, de los cuales, \$1.860 millones corresponden a las exportaciones agrícolas de piña y banano.

Una alternativa viable y de gran importancia a considerar para aumentar la producción de madera para fabricar tarimas es la flexibilidad en los turnos de corta y una estructura de bajo costo acorde al objetivo de la plantación. La evidencia científica señala que la producción se debe orientar a esquemas más intensivos, por medio de la reducción de turnos de corta y el aumento de la productividad por unidad de área, con buena selección de sitios y aplicando mejoramiento genético.

Adicionalmente, las plantaciones forestales establecidas con el propósito exclusivo de producir energía se están volviendo más comunes en muchos países, incluido Costa Rica, y en las plantaciones de usos finales múltiples

se ha previsto producir trozas para combustibles leñosos así como para otros fines, según la demanda del mercado.

En vista de lo anterior, la Oficina Nacional Forestal y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal han establecido, dentro de sus prioridades, fomentar la producción de madera para embalaje y biomasa forestal para dendroenergía a través de plantaciones forestales con turnos de rotación reducidos a 6 años.

## ¿En qué consiste?

Se trata de plantaciones forestales para la producción de madera para embalaje y biomasa forestal para dendroenergía con turnos de rotación reducidos y basado en una estructura de costos simplificada. Se aceptarán únicamente especies maderables de rápido crecimiento, preferiblemente con mejoramiento genético, cuyo origen de material esté certificado por la Oficina Nacional de Semillas, principalmente melina (*Gmelina arborea*), aunque se podrían em-

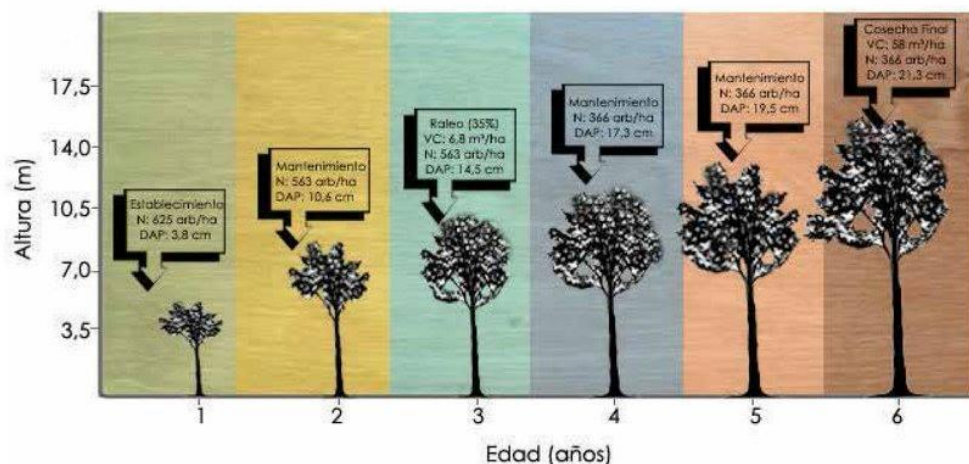
plear otras especies, tales como acacia (*Acacia mangium*) y cebo (*Vochysia guatemalensis*), con una densidad inicial mínima de 625 árboles por hectárea. Se establece realizar un raleo a la edad de 3 años con una intensidad de 35% sobre la cantidad de árboles y la cosecha final a la edad de 6 años con una densidad final mínima de 366 árboles por hectárea que corresponderán a un volumen comercial de al menos 58 metros cúbicos por hectárea.

Se resume a continuación las principales variables dasométricas y estimación de volumen comercial a los 6 años de edad como referencia de la productividad a obtener con este sistema productivo.

## ■ Pago de Servicios Ambientales para esta sub-actividad

Los productores interesados podrán optar por el Pago de Servicios Ambientales (PSA) que consiste en un monto de 361.531 colones por hectárea, cuyos desembolsos se realizarán de la siguiente forma:

- i. Primer pago del 50% una vez que el regente certifique que la plantación fue establecida y que el porcentaje de mortalidad inicial no supera el 10%. Debe además el regente certificar la fecha de plantación.
- ii. Segundo pago del 25% a los 12 meses después de la fecha promedio de plantación.
- iii. Tercer pago del 25% a los 48 meses después de la fecha promedio de plantación.



El área mínima para el Pago por Servicios Ambientales que se vaya a ejecutar en la sub-actividad de Plantaciones Forestales con Turnos de Rotación Reducidos (PF-TRR) dentro de la actividad de reforestación, es de una hectárea (en un solo bloque, de acuerdo a la definición de plantación forestal establecida en la Ley Forestal N° 7575) y máximo de trescientas hectáreas por año, por finca o conjunto de fincas colindantes entre sí o cercanas en un radio de cinco kilómetros, por persona física o jurídica y por Área de Conservación; o por grupo de interés.

Así mismo, los proyectos PFT-RR con fines industriales para la producción de madera para embalaje que opten por PSA deben cumplir con los valores de referencia mínimos según la edad que corresponda. (Ver cuadro 1).

Los proyectos PFTRR con fines dendroenergéticos que opten por PSA deben cumplir con los valores de referencia mínimos según la edad que corresponda. (Ver cuadro 2).

En ambos casos, el valor de referencia mínimo debe ser verificado a los 12 meses (previo al segundo pago) y 48 meses (previo al tercer pago), posteriores a la fecha promedio de plantación. Los VRM corresponden a valores promedios ponderados para la totalidad del área plantada.

### Viabilidad financiera

El análisis financiero propuesto corresponde a una plantación forestal de turno reducido a 6 años cuyo objetivo será la producción de madera para tarimas, basado en las siguientes variables y supuestos:

- Costo total para todo el periodo:  $\$800.000/\text{ha}$
- Volumen comercial por cosecha final:  $58 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Volumen comercial por raleo:  $6,8 \text{ m}^3/\text{ha}$

- Precio de madera en pie para tarimas:  $\$50/\text{pmt}$
- Pago de servicios ambientales:  $\$361.531/\text{ha}$
- Tasa de descuento 6% (Ver cuadro 3).

Bajo este escenario se obtuvo como resultado una TIR del 20% y el VAN en 6 años corresponde a  $\$314.618$  por hectárea y calculado anualmente corresponde a  $\$52.436$  por hectárea. Mientras que el ingreso neto anual por la ganadería de carne en suelos marginales con desarrollo por siete meses (210 días) con 0,8 cabezas por hectárea (200 kg a la compra y 250 kg a la venta) dio como resultado  $\$31.592$ . Es decir resulta más rentable producir madera de melina para tarimas o energía en un turno reducido de 6 años que optar por la ganadería de engorde en las condiciones antes descritas.

En conclusión, con esta sub-actividad dentro de la modalidad de reforestación del programa de PSA se ofrecen las condiciones para aquellos finqueros que visualicen la oportunidad de cultivar madera para embalaje o biomasa adhiriéndose a un encadenamiento productivo con fabricantes de material de embalaje que requieran con urgencia madera para este fin, agroexportadores demandantes de tarimas o empresas demandantes de biomasa para generación de energía.

**Para mayor información puede contactar a:**  
 Oficina Nacional Forestal [www.onfcr.org](http://www.onfcr.org) o llamar al Tel. 2293-5834  
 Fondo Nacional de Financiamiento Forestal [www.fonafifo.go.cr](http://www.fonafifo.go.cr) o llamar al Tel. 2545-3500

**Cuadro 1**

Edad (años)	VRM DAP (cm)	VRM Altura Total (m)
1	-	3,29
2	8,88	6,65
3	13,35	9,73
4	14,69	10,69
5	17,55	12,48
6	19,53	13,80

**Cuadro 2**

Edad (años)	VRM Volumen Total (m <sup>3</sup> /ha)
1	1,15
2	17,84
3	44,65
4	48,51
5	68,60
6	88,57

**Cuadro 3**

Rubro	Años						
	0	1	2	3	4	5	6
Venta de madera	0	0	0	123.289	0	0	1.048.995
PSA FONAFIFO	0	169.673	84.837	0	84.837	0	
Ingreso total	0	169.673	84.837	123.289	84.837	0	1.048.995
Compra de plántulas	-140.625	0	0	0	0	0	0
Establecimiento de la plantación		-207.604	0	0	0	0	0
Mantenimiento de la plantación		-155.708	-115.124	-66.182	-16.634	0	0
Gasto Administrativo		-6.055	-6.055	-6.055	-6.055	-6.055	-6.055
Regencia Forestal PSA		0	-30.541	-15.271	0	-15.271	0
Costo total	-140.625	-369.367	-151.720	-87.508	-22.689	-21.326	-6.055
Utilidad antes de impuestos	-140.625	-199.694	-66.884	35.781	62.147	-21.326	1.042.940
Impuesto Renta (10%)	0	0	0	3.578	0	0	104.294
Utilidad después de impuestos	-140.625	-199.694	-66.884	32.203	62.147	-21.326	938.646
Flujo de caja neto	-140.625	-199.694	-66.884	32.203	62.147	-21.326	938.646