

# Análisis de la red y márgenes de comercialización de la teca proveniente de Hojancha y Nandayure, Costa Rica<sup>1</sup>

María José Zambrano Quijano<sup>2</sup>,  
Tania Ammour<sup>3</sup>

La red de comercialización de la teca de los cantones de Hojancha y Nandayure, Costa Rica, está compuesta por 89 productores, 10 transformadores, 23 intermediarios formales y 6 informales y 11 exportadores.

Esta red es altamente desarticulada y unos pocos actores tienen la información de mercado y, por ende, poder de negociación. Existe una alta intermediación y son pocas las oportunidades que tienen los productores para acceder directamente al mercado; los productores desconocen los mecanismos de medición de su producción y en su mayoría, la venden en forma anticipada, en rodales que tienen en promedio 14 años, si bien la rotación es de 20 a 25 años.



Foto: Proyecto Finnfor

<sup>1</sup> Basado en Zambrano (2012)

<sup>2</sup> Mag. Sc en Socioeconomía Ambiental, majozq@hotmail.com

<sup>3</sup> Economista en Desarrollo Agrícola, Coordinadora Regional Finnfor- CATIE/MAP. ammour@racsa.co.cr

## Resumen

Por medio de la metodología de análisis de redes sociales, se determinó que la red de comercialización de la teca de los cantones de Hojancha y Nandayure, Costa Rica, está compuesta por 89 productores, 10 transformadores, 23 intermediarios formales y 6 informales y 11 exportadores. Esta red es altamente desarticulada y unos pocos actores tienen la información de mercado y, por ende, poder de negociación. Existe una alta intermediación y son pocas las oportunidades que tienen los productores para acceder directamente al mercado; los productores desconocen los mecanismos de medición de su producción y en su mayoría, la venden en forma anticipada, en rodales que tienen en promedio 14 años, si bien la rotación es de 20 a 25 años. La teca es por excelencia un producto de exportación: de los 68.835 m<sup>3</sup> registrados para el periodo enero 2008 a junio del 2011, el 97% fue exportado. Pese a la alta intermediación, los intermediarios son los que captan el menor margen bruto de comercialización (15%), comparado con los productores (41%) y los exportadores (>50%). Los productores más exitosos en términos de ingresos netos son aquellos que tienen un alto nivel de educación, capacidad de negociación, otras actividades económicas que les permite vender los productos de sus plantaciones con mayor edad y realizar raleos comerciales.

**Palabras claves:** *Tectona grandis*; análisis de redes; árboles forestales; productos forestales; madera; incentivos; comercio interior; Costa Rica.

## Summary

**Analysis of market networks and marketing margins for teak in Hojancha and Nandayure, Costa Rica.** Through the application of the methodology of social network analysis, it was determined that the marketing network for teak in Hojancha and Nandayure, Costa Rica, was made up of 89 producers, 10 processing agents, 23 formal intermediaries, 6 informal intermediaries and 11 exporters. The marketing network is highly disjointed; only a few actors have access to information and therefore, negotiation capacities and power. The intermediation activity is high and the producers have few opportunities to access the market directly. Producers are not familiar with the wood measurement mechanisms used by the buyers, and in general, they sold their wood in advance from stands with an average age of 14 years, versus planned rotations of 20-25 years. Teak wood, by definition, is an export product: of the 68,835 m<sup>3</sup> produced between 2008 and June 2011, 97% has been exported. Despite the high intermediation system, the intermediaries agents capture the lower margin (15%) compared to the producers (41%) and to the exporters (>50%). The most successful producers in terms of net income are those with a high level of education and negotiation capacity, and are dedicated to other economic activities that allow them to sell their wood production from more mature plantations and carry out commercial thinning.

**Keywords:** *Tectona grandis*; network analysis; forest trees; forest products; wood; incentives; local trade; Costa Rica.

### Introducción

En Hojancha y Nandayure, provincia de Guanacaste en Costa Rica, el cultivo de teca (*Tectona grandis*) se ha intensificado como resultado de mejoras en el manejo silvicultural y de semillas, gracias al apoyo del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha (CACH). A partir de 1977, esta institución empe-

zó a impulsar un proceso de restauración de los ecosistemas con el propósito de contrarrestar los efectos de la deforestación y el sobrepastoreo, normalizar el régimen hídrico y diversificar el uso de la tierra en la zona (Murillo 1985).

En un segundo momento, entre 1985-1992, se contó con el apoyo de varios proyectos desarrollados por el

CATIE y el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet). Se establecieron parcelas demostrativas que cumplieron con un importante papel en la promoción y motivación para la reforestación (Serrano *et al.* 2008). El cantón de Hojancha se ha convertido en un ejemplo de gestión y liderazgo en la zona de Guanacaste y a nivel nacio-

nal. Sin embargo, pese a los logros en los temas eminentemente productivos, se le ha dado poca atención a los mecanismos de industrialización y comercialización. La carencia de apoyo con información sobre el mercado de la teca en cuanto a precios, volúmenes, destinos, es una barrera que impide la efectiva inserción de los productores en el mercado de teca y alcanzar la rentabilidad esperada a largo plazo<sup>4</sup>. Si bien después de casi diez años de experiencia en desarrollo de viveros y reforestación, los agricultores se sienten relativamente capacitados en la parte productiva y técnica, aun perciben muchas deficiencias en sus capacidades para la comercialización (FAO 1995).

Según Rodríguez (2010) la estrategia que utilizan los madereros es ofertar el precio más bajo posible que pueda aceptar el productor, con la excusa de costos adicionales en el aprovechamiento por diversas razones (venta de madera en pie, pendientes, densidad de la madera, mala calidad de los caminos). Moya (2007) considera que las condiciones que imponen los compradores afectan la definición del volumen de madera comercializado, el cual se reduce hasta en un 30%.

En Costa Rica se viene dando un proceso creciente de inversiones en plantaciones forestales de maderas valiosas como la teca. Esta especie forestal es la segunda en importancia en cuanto a área cultivada (31.500 ha según Kollert 2012) y la primera en términos de valor de exportación de madera rolliza. Entre 2009 y 2010 pasó de un valor FOB<sup>5</sup> de US\$17,28 millones a US\$30,74 millones. La teca se utiliza principalmente para elaborar productos de alto valor agregado, tales como pisos de parquet, muebles y acabados e interiores de yates (Porras 2007). La teca de Costa Rica se exporta a la India, principalmente (Serrano *et al.* 2008).

En el país se dan dos modalidades de comercialización de la madera de teca: en la primera, la madera es cortada por encargo y en la segunda, la madera es cortada primero y luego ofrecida a comerciantes. Los comerciantes realizan visitas *in situ* para verificar la calidad y volumen disponible de madera. También negocian con grandes empresas o a través de comisionistas que identifican plantaciones de buena calidad a bajo precio (Serrano *et al.* 2008). A partir de esta dinámica, común en muchos países latinoamericanos, ha surgido una enorme cantidad de intermediarios locales y externos algunos de ellos, especuladores en busca de altos márgenes de comercialización.

Son pocos los estudios que permiten evidenciar y analizar la estructura de redes sociales y comerciales de la teca en el país para identificar los factores de éxito o fracaso de los productores. Asimismo, existe una carencia de datos sobre los márgenes comerciales de los diferentes actores de la red comercial. Por ello, para este estudio se planteó, como objetivo general, analizar la red y márgenes de comercialización de la teca proveniente de Hojancha y Nandayure, Costa Rica durante el periodo enero 2008 a junio 2011. Como objetivos específicos se ha buscado:

1. Caracterizar los actores -y sus criterios en la toma de decisiones- que participan en los canales de comercialización de la teca proveniente de Hojancha y Nandayure, Costa Rica.
2. Analizar las características estructurales de la red de comercialización de la teca.
3. Evaluar y analizar los márgenes de comercialización de los agentes que participan en la red de comercialización de la teca.
4. Analizar desafíos y oportunidades de los productores de teca de Hojancha y Nandayure que

determinan sus márgenes de comercialización y el acceso al mercado.

Para caracterizar la red de comercialización se utilizó el método de análisis de redes sociales (ARS) del programa Ucinet versión 6.135, y se cuantificaron los márgenes de comercialización de la teca a lo largo de la cadena. Una red de comercialización es el proceso de distribución de un producto, y ARS permite caracterizar la estructura y funcionamiento de una organización socioeconómica de la cadena según como se configuran las relaciones -y poderes entre actores identificados y asociados a las actividades particulares de cada eslabón de la red. Cada eslabón presenta características socioeconómicas diferentes; de ahí el interés por conocer la distribución del beneficio o margen de rentabilidad de cada uno de los actores que intervienen en el proceso comercial.

## Materiales y métodos

Para entender la dinámica del sector forestal se entrevistó a informantes claves que laboran en diversas instituciones a nivel nacional y local. Asimismo, se recopiló información primaria por medio de dos tipos de entrevistas; una a productores y otra a intermediarios, aserraderos y comerciantes que son parte de los eslabones de los canales identificados.

### Recopilación de información primaria por medio de entrevistas semi-estructuradas a los diferentes actores de los canales de comercialización

Se utilizó la metodología propuesta por Mendoza (1998) (Fig. 1), la cual considera el carácter secuencial del proceso de producción-transformación-comercialización. La metodología inicia con las entrevistas a los productores, luego se pasa al siguiente eslabón o actor del canal a

4 Ing. Emel Rodríguez Paniagua. Marzo 2011. Coordinador Nacional Proyecto Finnfor-CATIE, Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. Comunicación personal.

5 FOB: Freight on board/Libre a bordo

través de información de venta; de la misma manera se aplicó la metodología para los intermediarios, hasta llegar al consumidor final, exportador, aserradero o constructor.

Para la definición de la muestra inicial se tomaron como base los productores de madera en plantaciones forestales de teca inscritos al 2010 en los centros agrícolas cantonales de Hojanca y Nandayure. Se trata de productores que recibieron incentivos forestales para el establecimiento de sus plantaciones y otros referidos por funcionarios del Minaet y la oficina de CATIE en Hojanca. Además, se incluyeron productores que, según datos de informantes claves, habían vendido teca durante el periodo 2008 a junio del 2011.

Los productores seleccionados al azar se contactaron a partir de la base de datos elaborada; el 93% fueron entrevistados personalmente y los demás por vía telefónica. Para cada uno de los tipos de actores se elaboraron formularios específicos para disponer de la información necesaria e identificar a los demás actores involucrados en los diferentes eslabones.

Las entrevistas dirigidas a los actores identificados a partir del primer eslabón permitieron conocer sus funciones como actores dentro de la red comercial y confirmar/conocer la fuente de madera comprada, el volumen de venta, el precio y los costos directos asociados a las transacciones.

Los resultados fueron ingresados en hojas de cálculo con el programa Excel, para luego ser procesados con Ucinet y NetDraw. El análisis de las entrevistas buscó

responder a preguntas tales como: ¿De qué manera están estructurados los actores de la red? ¿Qué relación guardan entre ellos? ¿Dónde se agrupan más intermediarios? ¿Existen cuellos de botella? ¿Qué actor tiene más poder de comunicación y distribución de información? Mediante la herramienta ARS de Ucinet, versión 6.135, se estimaron las relaciones según densidad, conglomeración de participantes, grados de cercanía entre los mismos, intermediación y vías rápidas de acceso para acortar canales. Mediante la herramienta NetDraw 2.41 se generaron representaciones gráficas de la estructura de los canales en las zonas identificadas.

Se construyó una matriz binaria de datos relacionales de comercio para la red y los actores fueron categorizados según su función en la red: i) productor de teca, ii) intermediario, iii) aserradero, iv) mueblería, v) constructor, vi) exportador, vii) robo y viii) falta información (cuando los actores no quisieron aportar datos). Las variables tomadas en cuenta para el análisis fueron: relación comercial, volumen negociado, destino de venta, localidad inicial de la plantación y tipo de actor. Los resultados se analizaron de manera global (se unificaron las redes de Hojanca y Nandayure debido a que los mismos actores son los sobresalientes en la red). La matriz fue construida primero de acuerdo con los volúmenes comercializados (Cuadro 1).

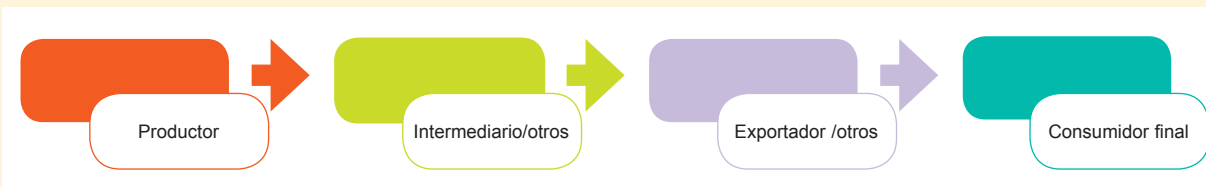
A partir de los rangos de valores se calificó la densidad, conglomeración de participantes, grados de

cercanía entre los mismos, intermediación y vías rápidas de acceso para acortar canales. Se evidenciaron cuáles y cuántos agentes estaban relacionados y con quiénes. La relación se representa por una flecha de conexión entre los documentos y los indicadores (los nudos en cuadrados) (Saini 2009). Los indicadores resultantes son: la densidad de la red, expresada en porcentaje, que es la cantidad de relaciones observadas por la cantidad total de relaciones posibles, y la distancia geodésica la cual se visualiza como un conjunto de esferas que representan a los actores y lazos que unen a los actores entre los cuales tuvo lugar dicha relación (Fig. 2).

Se consideró, además, el grado de centralidad que es el número de relaciones que posee cada actor con su entorno, así como el grado de intermediación el cual representa el número de actores existentes como intermediarios entre dos actores a analizar.

#### Análisis de los márgenes de comercialización de los agentes que participan en la red de comercialización de la teca

Mediante esta metodología se pudo responder a la siguiente pregunta: ¿del precio pagado por el consumidor final y a cada actor involucrado, cuánto le corresponde a cada uno de ellos? Los márgenes de comercialización fueron calculados hasta el punto en donde la teca fue vendida al consumidor final dentro del país; en el caso de la teca exportada, el último actor considerado fue el exportador.



**Figura 1.** Entrevistas secuenciales realizadas para los canales de comercialización de Hojanca y Nandayure (2008-2011).

El **margen bruto de comercialización** (MBC) se expresa en porcentaje y su cálculo es una relación entre el precio final pagado por el consumidor y los precios de cada eslabón. El MBC se interpreta como el precio marginal. Por cada dólar pagado por los consumidores de madera, ese porcentaje corresponde a la intermediación y la diferencia va al productor

El **margen neto de comercialización** (MNC) es el porcentaje del precio final que percibe la intermediación como beneficio neto al deducir los costos directos de la compra y venta del producto (Mendoza 1998). En el caso de los aserraderos, intermediarios y otros transformadores, los costos de comercialización fueron obtenidos más fácilmente debido a que el periodo analizado era relativamente corto y reciente (2008-2011). Sin embargo, en el caso de los productores fue necesario recopilar la información y reconstruir con ellos los ingresos y costos de todo el sistema productivo, desde el establecimiento de la plantación.

Los valores fueron expresados en dólares norteamericanos actualizados según la inflación de Costa Rica al mes de octubre 2011; para ello, se utilizó la tasa de cambio del Banco Central de Costa Rica (US\$1 = ₡510).

Debido a que los productores desconocen el sistema de medición en metros cúbicos, fue necesario utilizar valores por árbol unitario vendido. La conversión se realizó con base en la edad de la madera comercializada y la “calidad de la madera” según la percepción del productor. En este sentido, es claro que sería necesario, a futuro, realizar un estudio que relacione la calidad de la madera, la edad de la plantación y el análisis diamétrico con el proceso comercial.

## Resultados

### La red de comercialización

La red de comercialización de la teca en Hojancha y Nandayure está orientada claramente a la exportación

**Cuadro 1.** Representación de la matriz inicial por volúmenes para el análisis de redes sociales

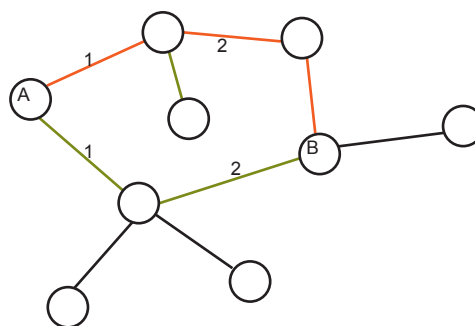
ACTORES	P1	P2	P3	P4	P5	P6	INT1	INT2	INT3	INT4	EXP1	EXP2
Productor 1							100					
Productor 2								110				
Productor 3											105	
Productor 4										106		
Productor 5									203			
Productor 6												92
Intermediario1											100	
Intermediario2												110
Intermediario3												203
Intermediario4											106	
Exportador1												
Exportador2												

(Fig. 3); el 96% del volumen exportado tuvo como destino la India y el 4% restante, otros países asiáticos. Por medio de la metodología de análisis de redes sociales, se determinó que esta red está compuesta por 89 productores, 10 transformadores, 23 intermediarios formales y 6 informales y 11 exportadores.

El **grado de densidad** relacional de la red de comercialización de teca proveniente de Hojancha y Nandayure es de apenas un 1,12%. Este porcentaje indica las conexiones o relaciones posibles entre todos los tipos de actores identificados, lo cual evidencia que se trata de una red comercial desarticulada, con canales de comercialización poco conectados entre sí, e información y negociaciones manejadas de manera

dispersa e independiente. Esta baja conexión significa que existe poca planificación, baja asociatividad para el proceso comercial entre los productores y baja gestión colaborativa. Gráficamente se aprecia cómo alrededor de “EX9” se conforma una red estrella (Fig. 3). Este actor sobresale como el exportador que controla el 41% de las transacciones registradas.

El **grado de centralidad** de la red tiene que ver con el número de lazos directos de un actor (o nodo) con otros; en este caso se trata del número de negociaciones establecidas como resultado de la investigación durante el periodo de tiempo estudiado. Las conexiones que establece un actor son un activo valioso, toda vez que permiten tomar posición en la estructura de intercambios entre



**Figura 2.** Representación gráfica de la distancia geodésica en el análisis de redes sociales.

Fuente: ARSChile 2010

los agentes (Modrego 2007). El actor central de la red de comercialización es “F3” que concentra 12 conexiones; este es un intermediario formal que trabaja para una compañía hindú como comisionista y es el intermediario que registra el mayor número de compras de madera.

Los resultados indican un **nivel de centralización total** de la red del 7,14%, que evidencia de nuevo que la red no está articulada. Este bajo nivel de centralidad se debe a que los productores no compiten por vender su madera o por buscar a sus compradores. Por ello, los resultados muestran un alto nivel de dispersión y no existe un solo destino de venta. Ello confirma lo registrado en las entrevistas: los compradores –intermediarios o exportadores son quienes tienen la iniciativa de negociación de la madera y buscan a posibles vendedores de madera.

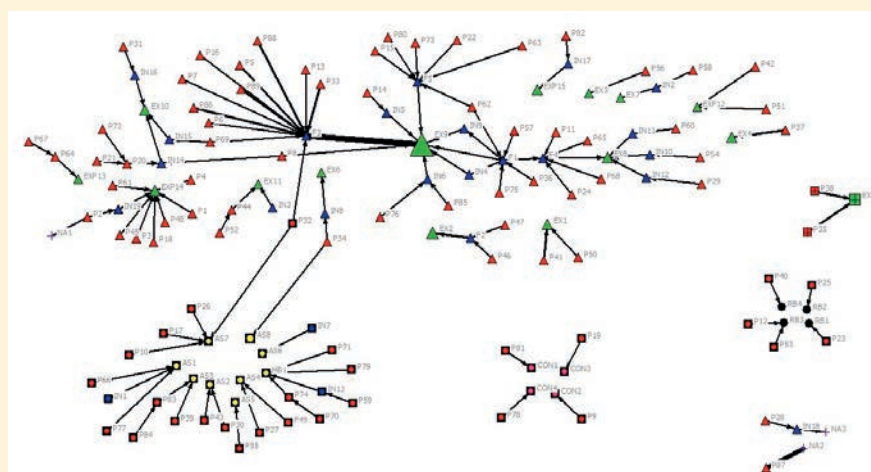
Vale la pena resaltar la presencia en la red de “EXP14”, otra empresa hindú que ha venido comprando madera en las zonas bajo estudio durante casi ocho años con destino final a la India. Este actor actúa prácticamente sin la intervención de intermediarios y se encarga solo de identificar y negociar las plantaciones; no tiene conexión con la red, sino que se mantiene aislado.

Otro índice que interesa analizar es el **grado de intermediación** de la red. Este índice nos permite analizar la frecuencia con la cual aparece un nodo o actor en el tramo más corto que conecta a otros dos nodos o actores; en otras palabras, se trata del “puente” entre actores. Cuanto más fuerte es la dependencia de algunos con respecto a un miembro de la red, más poderoso es este último. En este caso, el acceso a los mercados está directamente relacionado con el poder de negociación con el mercado y el acceso a la información de mercado de la teca.

La **medida de intermediación de un nodo** se obtiene al contar las veces que este aparece en los caminos (geodésicos) que conectan a todos los pares de nodos de la red. A estos actores se les llama “actores puente” (Velázquez y Aguilar 2005). Sobresalen cinco actores puentes que poseen mayor nivel de intermediación en la red global: el exportador “EX9” vuelve a ser protagonista en este indicador y “F3” quien trabaja para el exportador. Son los dos actores con mayor poder y que controlan los flujos de comunicación para el mercado y negociación de la teca. Sobresalen también los actores “F1”, “F4” y “EX8”.

Si bien el grado de intermediación en la red es alto, no se relaciona con la vinculación del 9,21% entre ellos. Por ende, existe una baja interconexión que dificulta que la información fluya. Sumado a la baja centralidad (7,14%), estos elementos indican que el poder de información sobre el mercado de la teca está en pocas manos. Existe heterogeneidad entre y dentro de los distintos canales de comercialización como resultado de los diferentes tipos de canales que no están conectados. La mayoría de los transformadores e intermediarios informales carecen de información de mercado, al igual que muchos de los productores. La información se concentra en los actores que presentan mejores índices de centralidad de la red y de cercanía a actores claves (exportadores).

En cuanto a los **volúmenes de compra**, los principales compradores de teca son los mismos que concentran los vínculos en los demás análisis realizados. Además los exportadores son los únicos que negocian y compran madera de diámetros menores, por lo que tienen más oportunidades de concentrar más volúmenes y de realizar más números de ventas. La posibilidad de compra de los aserraderos está limitada por el capital de trabajo y por la infraestructura



- Exportador “EXP”
- Productor “P”
- Intermediario “IN”
- Constructor “CON”
- Aserradero “AS”
- Robo “RB”
- + No da información de exportador “NA”
- △ Madera con destino a la India
- ▣ Madera con destino a otros países de Asia
- Madera con destino a mercado local
- + No da información de exportador

\*El tamaño de las líneas y las formas indican el volumen comercializado: mientras mayores sean (mayor grosor/densidad), mayor es el volumen.

**Figura 3.** Distribución de la teca en Hojancha y Nandayure

de la que disponen (falta de equipo para procesar diámetros menores) y porque manejan volúmenes bajos comparados con la oferta. Es importante mencionar que los exportadores disponen de una estructura organizativa para captar mayores volúmenes de madera de la zona gracias a la disponibilidad de fuertes capitales provenientes de inversiones externas.

Dentro del grupo de aserraderos, el CACH “AS7”, es el que maneja los mayores volúmenes de madera. Es un actor con renombre en las zonas estudiadas y posee alianzas estratégicas con organizaciones de apoyo técnico forestal. Si bien es una organización de referencia para los productores, por el conocimiento que tiene de los exportadores e intermediarios, y que recibe apoyo de organizaciones que trabajan en el desarrollo forestal, el CACH no está posicionado para acceder a los mercados externos y ha tenido poco éxito en el mercado nacional.

#### Márgenes brutos de comercialización

A partir de la información recopilada, se identificaron seis canales de comercialización, de los cuales dos concentran el mayor valor de la producción de teca. Para el periodo 2008 a junio 2011, se registró una producción de 68.835 m<sup>3</sup>, el 97% de los cuales fueron exportados, lo que generó un valor total de US\$3.286.100 (Fig. 4). Vale la pena resaltar que la madurez de la plantación es un factor determinante del precio recibido por los productores. El precio de referencia fue el de teca de 20 años, aunque la madera que se vende en la zona tiene en promedio 14 años, si bien la rotación es de 20 a 25 años.

Para cada uno de los canales de comercialización identificados en la red, se calcularon los márgenes con base en la diferencia de precios recibido por cada actor, tomando como referencia el precio por árbol.

El canal **productor – consumidor final local** no presenta intermedia-



Figura 4. Distribución del valor de la producción de teca según canales de comercialización

rios; la venta de la madera se realiza de manera directa del productor al consumidor final. Los costos de comercialización (corte, arrastre, transporte) son asumidos por el consumidor final, por lo que el margen de comercialización corresponde en un cien por ciento al productor.

El canal **productor – transformador –consumidor final local** tiene como segundo actor a los aserraderos o mueblerías. El precio promedio pagado a los productores por los transformadores es de US\$38,03 por árbol, y la madera transformada es vendida al consumidor final a un precio promedio de US\$56,58. El cálculo de los márgenes brutos de comercialización indica que por cada dólar pagado por el consumidor final (100%), el productor capta el 58,47% y el aserradero el 41,53%.

El productor obtiene entonces un mayor margen bruto de comercialización, comparado con los demás canales, pero no el mejor precio considerando que el productor cumple además con la función de intermediario y que la madera comercializada es de mayor edad.

En el canal **productor – intermediario –transformador– consumidor final local**, por cada dólar pagado por el consumidor final, el 48,17% llegan al productor, el 26,21% al intermediario y el 25,62 al aserradero.

El canal comercial más común es **productor – intermediario – exportador –consumidor final en el exterior**. Se identificaron 39 casos en

los cuales intervienen intermediarios informales o formales. El precio promedio pagado al productor por el intermediario es de US\$33,65 por árbol, quien lo vende al exportador a un precio promedio de US\$47,47. Los resultados indican que por cada dólar pagado por el consumidor final, el 31% son captados por el productor, el 14,8% por el intermediario y el 54,2% por el exportador.

La venta en el mercado externo vía intermediarios es la modalidad menos favorable para el productor quien ha invertido e inmovilizado tierras durante años hasta llegar al proceso de comercialización de la madera. Sin embargo, es necesario reconocer que los productores pueden vender para la exportación los productos de sus raleos, pero no cuando el destino final es el consumidor nacional. En estas modalidades de comercialización, se registran diferencias en la captación de los márgenes de comercialización por parte del productor (48,17%, 58,47%) pese a que la madera tiene edades similares.

Otro canal similar es el que incluye un intermediario adicional. Este cuenta con los siguientes eslabones: **productor – intermediario 1 - intermediario 2 – exportador – consumidor final en el exterior**. Por cada dólar pagado por el consumidor final, el 27,6% son captados por el productor, el 9,10% por el primer intermediario, el 9,48% por el segundo y el 53,82% por el exportador.

La última modalidad identificada es la del **productor – exportador – consumidor final en el exterior**. Se identificaron 17 casos y los precios promedios a los productores fueron de US\$51,81 por árbol. Tomando en cuenta que el precio pagado por el consumidor final en el extranjero es de US\$124,36 por árbol, el productor recibe el 41,41% y el exportador el 58,59% por cada dólar.

Con respecto a los márgenes de comercialización medidos en diferencia de precios en la transacción de compra y venta de la teca, los productores que vendieron a aserraderos obtuvieron un mayor margen (US\$0,59 por cada dólar pagado por el consumidor final). Sin embargo, el volumen comercializado es muy pequeño. Los productores que vendieron a un intermediario formal, o directamente al exportador obtuvieron márgenes similares (US\$0,41 y US\$0,48 por cada dólar pagado por el consumidor final).

Al analizar el conjunto de los resultados antes mencionados, destaca que el margen de comercialización es mayor cuando los productores venden a aserraderos. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, los aserraderos y otros transformadores tienen una capacidad muy limitada de absorción de la producción local, además de que requieren diámetros mayores, comparado con los mercados externos. Es necesario tomar en cuenta que, si bien los intermediarios cum-

plen con una función de “puente” porque poseen la información de mercado, la tasa de intermediación es alta (60% de las ventas de madera que representan 49% del volumen total comercializado) y, en la mayoría de los casos, los intermediarios no agregan valor real a la madera.

#### Márgenes netos de comercialización de los agentes intermedios y finales

En el caso de los transformadores y comercializadores de madera, se estimó el margen neto de comercialización calculado por árbol, restando del precio de venta los costos de procesamiento y/o comercialización (corte, arrastre, transporte y otros). El margen neto expresado en ganancia neta por dólar pagado por el consumidor se detalla en el Cuadro 2.

Existe heterogeneidad entre los seis tipos de canales identificados: dos de ellos generaron el 92% del total de ventas principalmente para la exportación. Los exportadores son los que captan los mayores márgenes de comercialización, con un promedio de US\$0,59 por cada dólar pagado por el consumidor final. Los datos anteriores confirman el peso de la intermediación en la cadena de comercialización de la teca, así como el fuerte peso de los exportadores. Para evidenciar los resultados de los productores se hizo un análisis financiero solamente para quienes vendieron madera de corta final, el cual se detalla a continuación.

#### Ingresos netos de productores que realizaron corta final

Los ingresos netos se calcularon para el 70% de los productores que vendieron corta final (teca en pie)<sup>6</sup>. Tales ingresos se estratificaron luego para analizar las variables asociadas a los resultados generados. En el Cuadro 3 se presenta la información más directamente relacionada con la actividad de teca.

Del análisis de la información se evidencia que los mayores ingresos (primeros dos grupos) se deben a que estos productores realizan raleos comerciales que representan más del 30% del total del ingreso; los demás productores no hacen raleos. Los mayores ingresos netos los obtuvieron los productores que aprovecharon sus plantaciones a edades entre 20 y 25 años. Se trata de productores que tienen otras actividades económicas, por lo que no dependen totalmente de la madera para su subsistencia y pueden mantener la plantación hasta llegar a diámetros mayores; además, hacen al menos tres raleos comerciales que les generan ingresos durante el proceso. En cambio en los rangos de menores ingresos, los productores han realizado un número mínimo –o no los han realizado– raleos comerciales.

Independientemente de que se venda a un exportador o a intermediarios, los precios por metro cúbico son muy bajos para los productores ubicados en los rangos de menores ingresos (entre US\$16 y US\$78),

**Cuadro 2.** Márgenes netos de comercialización (US\$ ganado por US\$ pagado) por canal de comercialización

	Productor a consumidor final	Productor-transformador-consumidor final local	Productor-intermediario - transformador-consumidor final local	Productor- intermediario -exportador- consumidor final en el exterior	Productor-intermediario 1- intermediario 2- exportador- consumidor final en el exterior	Productor-exportador
Intermediario 1			0,0793	0,0817	0,0372	
Intermediario 2					0,0768	
Transformador		0,2447	0,1596			
Exportador				0,2862	0,2987	0,2872

<sup>6</sup> En los ingresos brutos se incluyeron el pago por servicio ambiental, el certificado de abono forestal, los créditos dirigidos a la plantación, los ingresos provenientes de raleos comerciales y de la corta final.

En los costos se incluyeron la inversión en herramientas y maquinarias, los costos de establecimiento de la plantación y su mantenimiento, los costos por raleos comerciales y no comerciales, intereses de los créditos.



**Cuadro 3.** Indicadores financieros y características de la teca por grupo de productores según rango de ingresos netos

Rango de ingresos netos (US\$)	33.947 a 51.513	18.087 a 21.870	10.910 a 14.271	5473 a 9736	26 a 4451
Ingresos neto promedio: (US\$/ha)	40.455	20.087	11.961	7.173	2.948
% productores (total: 44)	7	14	20	29	30
Tipo de canal	Exportador	Exportador	Intermediario-exportador	Intermediario-exportador	Intermediario-exportador
Edad promedio de la teca en años	24	18	17	16	13
Precio promedio (US\$/m <sup>3</sup> )	122	80	54	46	43

en comparación con los de mayores ingresos (precios de US\$99 a US\$148). Los productores más exitosos en términos de generación de ingresos por hectárea son aquellos que tienen un mayor nivel de educación que les ayuda a manejar en forma más eficiente el proceso comercial; estos son, además, los que tienen mayores volúmenes y “utilizan” su nivel educativo para negociar mejor frente a los exportadores e intermediarios.

El actor con menor margen de comercialización es el intermediario, con US\$0,10 por dólar pagado por el consumidor final. Este grupo capta solamente el 15% mientras que los exportadores captan un margen bruto de comercialización mucho mayor (>50%). Contrariamente a lo que comúnmente se afirma, los productores obtienen el 41% en promedio o sea que no son quienes captan la menor proporción del margen bruto de la red.

### Conclusiones

Como resultado del análisis de los intermediarios, la centralidad podría ser interpretada como una desventaja comercial y de información de los productores; sin embargo, su presencia en la red como un actor de trayectoria es una opción de seguridad en cuanto a mercado y debería ser aprovechada. Datos como precios de la madera, medición y tendencias en el mercado son claves para los productores. Tener acceso a este tipo de conocimientos les daría poder de negociación por volumen y capacidad de minimizar los casos de robo (en dinero o castigos por medición).

La educación, capacidad económica por estar involucrados en otras actividades productivas o de servicios constituyen elementos centrales para obtener mejores resultados en las negociaciones las cuales son realizadas en *forma individual*, no asociativa.

A nivel del área estudiada, difícilmente los productores podrán planificar el establecimiento de nuevas plantaciones debido a la falta de información completa, la alta centralidad de la red y la poca organización. Es necesario capitalizar sobre los actores presentes en el territorio y que sobresalen en la red.

Con la ayuda de organismos locales y nacionales se podrían crear alianzas comerciales o asociativas que brinden al productor un mercado fijo o estable, a los aserraderos una nueva esperanza de trabajo –desafío por el cual atraviesan y un mercado destino (sea en el exterior o empresas exportadoras localizadas en la zona) con volúmenes competitivos.

### Agradecimiento

Se agradece al Proyecto Bosques y Manejo Forestal en América Central (Finnfor) por el apoyo técnico y financiero para este trabajo, así como al Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia.

### Literatura citada

- ARSchile. 2010. Primeros pasos con UCINET 6 (en línea). Santiago, Chile. Consultado enero del 2011. Disponible en <http://www.arschile.cl/ucinet/index.html>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1995. Estudio de caso sobre investigación y extensión campesina: proceso endógeno y lógico de investigación campesina. Informe final (en línea). Consultado el 15 noviembre 2010. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x5601s/x5601s05.htm>
- Kollert, W, Cherubini, L. 2012. Teak resources and market assessment 2010 (*Tectona grandis* Linn. F). In Planted Forests and Trees. Rome, FAO. (Working Paper Series).
- Mendoza, G. 1998. Metodología para el estudio de canales y márgenes de comercialización de productos agropecuarios. La Paz, Bolivia, IICA.
- Modrego, F. 2007. La red de comercialización de la fresa en Michoacán, México: una mirada estructural. Santiago, Chile, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Moya, R. 2007. Industrialización y comercialización de madera proveniente de plantaciones forestales en Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente 49:154-162.
- Murillo, F. 1985. Aportes sobre el papel de la práctica forestal en el desarrollo rural integral. Hojanca, Guanacaste. Informe de práctica de campo. Cartago, Costa Rica, ITCR.
- Porras, I. 2007. Producción y comercialización de la teca (en línea). Consultado el 17 noviembre 2010. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos74/produccioncomercializacion-teca/produccion-comercializacion-teca.shtml>
- Rodríguez, C. 2010. Análisis económico de dos esquemas de comercialización de madera en pie para plantaciones forestales y bosque natural en la Región Atlántico Norte de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- Saini, M. 2009. Caracterización de la capacidad adaptativa en Nicaragua: contexto político para la inclusión de los servicios ecosistémicos en la adaptación del sector hidroeléctrico. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- Serrano, ME; Campos, JJ; Villalobos, R; Galloway, G. 2008. Evaluación y planificación del manejo forestal sostenible a escala de paisaje en Hojanca, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 363).
- Velázquez Álvarez, A; Aguilar Gallegos, N. 2005. Manual introductorio al análisis de redes sociales. Disponible en [http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_ARS.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf)
- Zambrano Quijano, MJ. 2012. Análisis de la red y sus márgenes de comercialización de la teca (*Tectona grandis*) proveniente de Hojanca y Nandayure, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 157 p.