



# SILVOENERGÍA



No 59

Setiembre, 1994

## Comercialización de leña en la subcuenca D de la cuenca sur del Lago de Managua, Nicaragua

Modesta Guadalupe Mayorga Dilmes

### INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, en años recientes, se ha observado un alto porcentaje de desempleo y de extrema pobreza. Por esta razón, en la subcuenca D, de la cuenca Sur del Lago de Managua, la población recurre al uso irracional de los recursos forestales, en las pocas áreas boscosas que existen en las comarcas, con el fin de abastecerse de leña para el consumo y la venta.

La leña es el combustible más utilizado por la mayoría de la población, y no hay señales de cambios sustanciales en el patrón de uso a corto plazo. La carencia de fuentes de petróleo, la tradición de uso de la leña y el bajo poder de compra de gran parte de los consumidores, indica que se continuará dependiendo de la leña para cubrir las necesidades energéticas, lo que conduce al avance de la deforestación y sus consecuencias de deterioro ambiental. La solución integral que se ha tratado de dar al problema de la deforestación, no ha logrado una respuesta satisfactoria.

La mayoría de los productores agrícolas de la subcuenca D, comercializan leña en la época seca, lo que resalta la importancia de este producto, como una fuente de ingresos adicionales y como bien de consumo en hogares e industrias.

Este estudio intenta analizar algunos aspectos del proceso de comercialización y el consumo de la leña. Los objetivos específicos son:

- Conocer el proceso de extracción, comercialización y consumo de leña en la subcuenca D.
- Identificar las especies forestales que se utilizan para leña.

- Cuantificar el consumo de leña de la población de la subcuenca D.

### METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló en la subcuenca D de la Cuenca Sur del Lago de Managua, constituida por siete comarcas y el municipio de Ciudad Sandino, con una extensión de 208 Km<sup>2</sup> (20 800 ha). El área tiene una pendiente de 8 a 15%, la precipitación media anual es de 500 a 1500 mm, la temperatura promedio es de 28°C y la velocidad del viento es de 10 a 16 km/hora.

La información de campo fue registrada en dos formularios preelaborados, uno dirigido a los consumidores y el otro a los extractores de leña. Para recopilar la información se utilizó la entrevista semiestructurada, que es una técnica del sondeo rural rápido.

La selección de la muestra se hizo al azar. Se entrevistaron 86 consumidores domésticos, 14 propietarios de industrias pequeñas y 37 agricultores extractores de leña.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### La extracción de leña

Existen cuatro tipos de productores/extractores de leña: privados, asociados en cooperativas, pequeños y medianos productores y campesinos sin tierra. Generalmente el dueño del tacotal extrae y vende la leña a un intermediario de la comarca, en la época seca, mientras que en la época lluviosa se dedica a la actividad agrícola. La leña extraída se utiliza para autoconsumo y si hay excedente se vende a la población de Ciudad Sandino, o se intercambia por otros productos que no obtienen en sus fincas.

La mayoría de los extractores e intermediarios de la comarca, están conscientes de los beneficios que obtienen del bosque y también de los daños causados al suelo y a la comunidad, cuando la extracción es irracional y excesiva. Sin embargo, no tienen opciones factibles para recuperar las áreas deforestadas.

**DISEMINACION DEL CULTIVO DE ARBOLES DE USO MULTIPLE**

CATIE/USAID/G-CAP/RENARM y FINNIDA/PROCAFOR/Proyecto 1 TURRIALBA COSTA RICA

Cinco de las siete comarcas de la subcuenca D, se dedican a la comercialización de leña: San José de las Cañadas, Filos de Cuajachillo, Chiquilistagua, Planes de Cuajachillo y San Andrés de las Palancas. En cada comarca hay varios intermediarios que venden la leña al consumidor final, utilizando generalmente un transporte propio como la carreta.

La leña se extrae de los tacotales de la Cooperativa La Chinampa, en un área de 1600 mz (1120 ha), ubicada en el km 28 de la carretera vieja de León. Esta cooperativa no forma parte de la subcuenca D, pero es la principal fuente para los comerciantes de leña. En ninguna de las áreas de extracción se reforestan las masas boscosas taladas, que en su mayor parte son tacotales (86,5% del área). No se obtuvo información sobre la tasa de regeneración natural.

### Costos de extracción de leña

El intermediario ocupa aproximadamente 24 horas para extraer un "flete" de leña, equivalente a 2,82 m<sup>3</sup> estéreos. Esta actividad se realiza dos o tres veces por semana, con un promedio aproximado de diez extracciones al mes.

Los costos totales de extracción de leña incluyen el valor de la mano de obra empleada, el pago por el uso de la motosierra, el pago del derecho al árbol (valor estimado del árbol en pie) y el costo de transporte, como se muestra en el Cuadro 1. Sin embargo, los extractores subestiman los costos reales, porque no consideran el valor del árbol en pie, por ser de su propiedad y el costo del transporte, debido a que utilizan medios propios, es decir, toman en cuenta sólo los costos que deben pagar en dinero en efectivo.

### Comercialización de leña

El extractor secciona la tuca en rajas pequeñas de 0,53 m de longitud y 0,18 m de perímetro y manojos pequeños de 0,50 m de longitud y 0,15 m de perímetro, que son las dimensiones que utiliza el consumidor doméstico. Las pequeñas industrias utilizan rajas grandes de un metro de longitud y 0,20 m de perímetro.

En el Cuadro 2 se presentan los precios de compra y venta de la leña, en diferentes etapas del proceso de comercialización y se calcula el margen bruto que corresponde a cada uno de los agentes que participan en el proceso. Este margen representa simplemente la diferencia entre los precios de compra y venta, sin deducir los costos de comercialización en que incurre cada agente (transporte, almacenamiento, etc.).

**Cuadro 1.** Costo total de extracción de un flete de leña en la subcuenca D, de la cuenca Sur del Lago de Managua

Descripción	Costo total (US \$*)	Porcentaje (%)
Derecho al árbol	2,70	17,2
Transporte	1,75	11,1
Motosierra	6,50	41,4
Mano de obra	4,76	30,3
Total/flete	15,71	100,0
Total/m <sup>3</sup> estéreo	5,57	100,0

\* 1 US\$ = C\$ 6,3 (Córdobas)  
Fuente: Mayorga, M.G. y Urbina, N.M. 1993.

**Cuadro 2.** Precios de compra y venta de leña en la subcuenca D del Lago de Managua (\$/2,82 m<sup>3</sup> estéreos)

Agente	Compra (\$)	Venta (\$)	Margen Bruto (\$)
Productor extractor	15,7	23,8	8,1
Intermediario de la comarca	23,8	47,6	23,8
Puesto de venta del barrio	47,6	119,0	71,4

\* 1 US\$ = C\$ 6,3 (Córdobas)  
Fuente: Mayorga, M.G. y Urbina, N.M. 1993.

En la época lluviosa, los precios se incrementan hasta un 13%, debido a problemas de acceso a los sitios de extracción, mientras que la calidad de la leña es inferior por su mayor contenido de humedad.

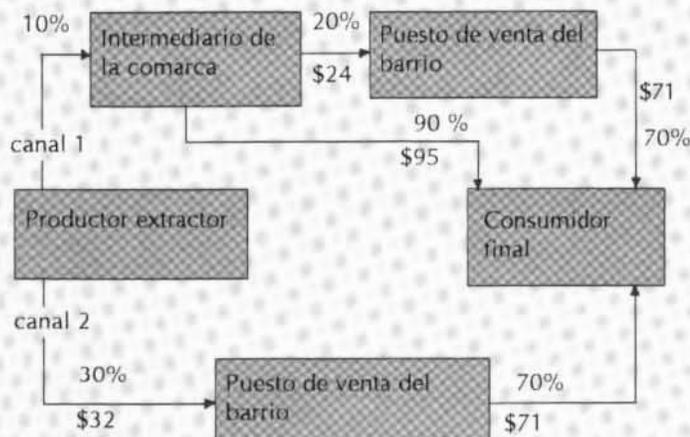
Existen dos canales de distribución para la leña. En el primer canal, el extractor vende la leña al intermediario de la comarca y luego éste la vende directamente al consumidor doméstico, aunque en algunos casos la vende al propietario del puesto de venta del barrio. En el segundo canal, el extractor vende la leña directamente al propietario del puesto de venta del barrio. En el Cuadro 3 se muestra el margen bruto de comercialización, de cada uno de los agentes que participan en los dos canales de distribución de leña.

La Figura 1 ilustra los dos canales de distribución de la leña, y los márgenes brutos de comercialización en cada canal. La diferencia principal entre ambos consiste en la participación de un agente más en el canal 1, que absorbe una parte importante de la ganancia que corresponde al productor extractor.

**Cuadro 3.** Márgenes brutos de comercialización de un flete de leña en la Subcuenca D de la Cuenca Sur del Lago de Managua. En dólares (\$) y porcentaje (%).

Agente	Canales de distribución			
	Canal 1		Canal 2	
	\$	%	\$	%
Productor extractor	8,1	10	31,9	30
Intermediario de la comarca	23,8	20	NA	NA
Puesto de venta del barrio	71,4	70	71,4	70
<b>Total</b>	<b>103,3</b>	<b>100</b>	<b>103,3</b>	<b>100</b>

NA= No aplica  
Fuente: Mayorga, M.G. y Urbina, N.M. 1993



**Figura 1.** Canales de distribución y márgenes de comercialización de leña en la subcuenca D del Lago de Managua (en dólares y porcentaje).

### Consumo de leña

Las familias consumidoras de leña, compuestas de siete personas en promedio, consumen dos tipos de leña: manojos y rajadas pequeñas.

Las principales especies que utilizan son quebracho (*Lysiloma divaricatum*), madroño (*Calycophyllum candidissimum*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). Sin embargo, hay diferencias entre las especies utilizadas para leña y las preferidas por el

consumidor, debido a que los productores venden leña de los árboles que encuentran en el lugar de extracción y no pueden ofrecer especies preferidas como laurel (*Cordia alliodora*) y níspero (*Manilkara achras*).

El 76% de la población utiliza leña como fuente de energía, mientras que las familias de bajo ingreso económico dependen casi exclusivamente de ese recurso energético.

El 89% de la población que cocina con leña utiliza el fogón abierto, el cual consume mayor cantidad de leña que el fogón cerrado.

La pequeña industria abarca las tortillerías, panaderías y los expendios. Estas usan leña de las mismas especies, en rajadas grandes. Otras especies usadas en la pequeña industria son: brasil (*Haematoxylon brasiletto*) y guanacaste blanco (*Albizia caribaea*).

Para calcular el consumo de leña, se midieron 2322 rajadas y manojos. En los expendios se midieron cinco estibas de 1 m<sup>3</sup> cada una.

El consumo de leña en el sector doméstico de Ciudad Sandino en 1993, se calculó en 74 200 rajadas pequeñas por día. En el Cuadro 4 se presenta un resumen del consumo total y su equivalencia en diferentes unidades de medida.

Considerando que en Ciudad Sandino hay una población de 69 672 habitantes, en 9031 casas y 9953 familias, el consumo de leña se estima en 5,8 m<sup>3</sup>

**Cuadro 4.** Consumo total de leña por día en el sector doméstico de Ciudad Sandino, Nicaragua, 1993.

Unidad de medida	Dimensiones	Consumo/día
Rajadas pequeñas	0,53 x 0,18 m	74238,30
M <sup>3</sup> estéreos	1 x 1 x 1 m	161,00
M <sup>3</sup> sólidos	1 x 1 x 1 m sólido	120,75
Fletes	1 x 1,5 x 1,88 m	57,00
Arboles	11 m x 0,31 m	93,00
Hectáreas tacotal	100 árb/ha	0,93

Fuente: Mayorga, M.G. y Urbina, N.M. 1993

PERSONAL TECNICO DEL PROYECTO MADELEÑA-3

JEFATURA		EXTENSION		
Phillip Cannon, Ph.D	Lider Regional	Carlos Rivas, M.Sc	Extensionista Principal	El Salvador
Glen Galloway, Ph.D	ATP/PROCAFOR	José M. Méndez, M.Sc	Extensionista Asistente	Modesto Juárez, M.Sc
Hernán Rodríguez, Lic.	Administración	Eli Rodríguez, Biólogo	Editor	Coordinador Nacional
Douglas Asch, Sr.	Asistente Adminis.	Aria Loaiza, Bch	Diseñadora Gráfica	Costa Rica
Fabián Salas, Lic.	Asistente Técnico			Carlos Navarro, M.Sc
				Coordinador Nacional
SILVICULTURA		PAISES		Nicaragua
William Vásquez, M.Sc.	Silvicultor	Guatemala	Honduras	Augusto Otárola, M.Sc
Luis Ugalde, Ph.D	Manejo de Inform.	Rolando Zanotti, Ing.	Rolando Ordóñez, Das	Coordinador Nacional
Marcelino Montero, Lic.	Analista de datos	Coordinador Nacional	Coordinador Nacional	Panamá
				Bias Moran, Ing.
				Coordinador Nacional
ECONOMIA				
Manuel Gómez, M.Sc	Economista			

\* Madeleña-3 es el Proyecto de diseminación del cultivo de árboles de uso múltiple, en América Central y Panamá. Es financiado por la misión USAID/G-CAP/RENARM y FINNIDA/ PROCAFOR/Proyecto 1, y ejecutado por INRENARE de Panamá, DGP de Costa Rica, COHDEFOR de Honduras, DGRNR-CENTA en El Salvador, DIGEBOS de Guatemala y MARENA de Nicaragua, con la coordinación regional del CATIE.

estéreos/familia/año. Para abastecer este consumo, es necesario extraer cada día 93 árboles de las áreas de tacotales, que tienen una densidad aproximada de 100 árboles aprovechables por hectárea (11 m de altura y 0,31 m de diámetro), lo que representa una deforestación estimada en 339 ha/año, sin considerar el consumo en la pequeña industria. Tampoco se ha estimado la regeneración natural de los tacotales.

CONCLUSIONES

1. Hay dos sectores de consumidores de leña: el doméstico y la pequeña industria, que utilizan leña de las mismas especies, pero en dimensiones diferentes.
2. El 76 % de la subcuenca, utiliza leña como fuente de energía, mientras que los sectores de menores ingresos dependen casi exclusivamente de ese recurso energético.
3. Los tacotales de la Cooperativa La Chinampa, ubicada fuera de la subcuenca D, son la fuente principal de la leña que se consume en Ciudad Sandino.
4. Las especies más utilizadas para leña son: quebracho, madroño y madero negro, aunque el consumidor prefiere otras especies que no se obtienen en el lugar de extracción, como el laurel y el nispero.
5. La leña es extraída generalmente por los dueños del tacotal en la época seca, quienes la venden al intermediario de la comarca y a los puestos de venta en los barrios, los cuales la distribuyen a los consumidores.

1. Manejar la regeneración natural de algunas especies presentes en los tacotales de las zonas de producción, y fomentar la reforestación para obtener productos forestales con mayores ventajas de mercado.
2. Establecer sistemas forestales y agroforestales como: plantaciones forestales, cercas vivas y cortinas rompevientos, en los suelos semiáridos de las comarcas

Filos de Cuajachillo, Trinidad Central y Chiquilistagua.

3. Proporcionar asesoría técnica y recursos a las comunidades, para el desarrollo de viveros comunales y proyectos silvopastoriles, a través de acciones coordinadas de instituciones como MARENA, INE y MAG.
4. Fomentar la construcción y uso de cocinas mejoradas en las viviendas, para mejorar la eficiencia del consumo de leña, a través de instituciones como MARENA, las Alcaldías y DINOTUNI.

BIBLIOGRAFIA

1. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT. 1979. Fuelwood and alternative energy sources: Project Paper, Washington, D.C., EE.UU. 117 p.
2. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1986. Silvicultura de especies promisorias para producción de leña en América Central: resultado de cinco años de investigación. Turrialba, C.R. CATIE. 228 p.
3. JONES, J.R.; OTAROLA T., A. 1981. Diagnóstico socioeconómico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico n.21. 69 p.
4. MAYORGA D., M.G.; URBINA V., N.M. 1993. Extracción, comercialización y consumo de leña en la subcuenca D. Cuenca Sur del Lago de Managua. Managua. s.n.t. s.p.
5. TECNICAS DE PRODUCCION de leña en fincas pequeñas y recuperación de sitios degradados por medio de silvicultura intensiva (1985, Turrialba, C.R.). 1986. Actas. Ed. por Rodolfo Salazar. Turrialba, C.R., CATIE. 459 p.

Silvoenergía No 59, Setiembre de 1994, CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica. Responsable: Carlos Rivas A. Edición: Eli Rodríguez. Diseño y artes finales: Ana Loaiza. Este trabajo fue escrito por M. Guadalupe Mayorga/ Revisores: G. Galloway, F. Salas y M. Gómez / Publicación patrocinada por el Proyecto RENARM/MADELEÑA-3. Diseminación del Cultivo de Árboles de Uso Múltiple/CATIE/USAID/G-CAP y FINNIDA/ PROCAFOR/ Proyecto-1. Edición de 1500 ejemplares.