

Impacto
económico
del **USO** de la
madera
en Costa Rica

*Plantaciones forestales
ocupan más superficie que café,
banano y caña de azúcar*

*Madera genera \$140 millones
de valor agregado*

*Más de 8 mil empresas
se relacionan con el sector*

Presentación

Pese al enorme peso que tiene su actividad en la sociedad costarricense, el sector forestal no ha recibido el apoyo y recursos adecuados, estrategias de desarrollo y políticas gubernamentales, debido a la ausencia de estadísticas claras sobre su aporte y verdadero impacto en la economía costarricense.

Por el contrario, otros sectores productivos, industriales y comerciales se han preocupado por recopilar información y dar a conocer su aporte al bienestar nacional. Actividades como el café y el banano divulgan estadísticas de producción, empleo, cantidad de familias beneficiadas, áreas destinadas a la producción y algunas otras categorías. Más recientemente, el sector turismo salió al paso con datos sobre el valor agregado, cantidad de turistas, permanencia en el país, divisas que generan, entre otras. Lo mismo sucede con la alta tecnología y otra cantidad significativa de ejemplos.

Y el sector forestal? Se ha quedado atrás.

Esta información trasciende el ámbito de los mismos sectores. Los medios de comunicación la ponen a disposición de la sociedad para que ésta y los gobernantes de turno visualicen cómo se está desarrollando las actividades económicas en el país, los factores que las afectan o benefician y todos aquellos elementos que son relevantes para orientar el rumbo del desarrollo nacional. ¿Quiénes costarricense no conoce los problemas que enfrenta la actividad cafetalera en la actualidad?

¿Cuántos apoyan que se subsidie a la caficultura para no perder nuestra tradición de productores de este grano?

Y el sector forestal? Se ha quedado atrás.

Hasta hace poco, sólo se contaba con las estadísticas del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del Banco Central de Costa Rica, que siempre emplea para estimar el Producto Interno Bruto (PIB) del

país. Su metodología es aceptada internacionalmente y se aplica para la estimación de todos los ingresos producidos.

En materia forestal, no obstante, únicamente incluye el valor agregado de la cosecha de árboles sin procesar. Otros productos, como las tarimas utilizadas para el embalaje de productos agrícolas, son contabilizadas dentro del valor agregado de otras actividades. No se incluyen tampoco la industrialización forestal, el transporte y los servicios asociados con la comercialización de la madera. Como resultado no ha sido posible identificar los niveles de producción y empleo.

Pero en realidad el problema no son las estadísticas del Banco Central. Generarlas no es responsabilidad suya, sino nuestra, de la Oficina Nacional Forestal (ONF) y de todas las organizaciones e instituciones del sector.

Consciente de la obligación que tiene de proponer al MINAE políticas y estrategias, apoyar investigaciones aplicadas a los recursos forestales y divulgar información sobre mercados, costos, precios y tendencias, quien lidera un proceso de unificación de esfuerzos para mejorar las estadísticas forestales del país.

Fue así como, en 1999, en coordinación con el proyecto COSEFORMA/GTZ y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), desarrollamos una metodología para el Sector Forestal Industrial de Costa Rica. Con ella identificamos las variables y los subsectores relevantes para medir el desempeño del sector forestal relacionado con la cosecha, industrialización y comercialización de la madera.

En este primer esfuerzo, nos orientamos a estimar el impacto del uso de la madera exclusivamente, lo cual no quiere decir que nos hayamos olvidado de los innumerables aportes del sector en generación de energía, turismo, protección del agua y la biodiversidad y control de



El sector forestal ofrece un aporte fuerte y sostenido al desarrollo económico y social de Costa Rica

plagas, entre otros. Más adelante, a medida que se perfeccionen los mecanismos de recolección y procesamiento estadísticas, incluiremos el análisis de estos bienes y servicios generados por los bosques y las plantaciones forestales.

Como complemento de este esfuerzo metodológico e investigativo, la ONF emprendió la labor de actualización estadística del Sector Forestal Industrial al 2001, que es el estudio que hoy nos complace presentar bajo el título Impacto económico del uso de la madera en Costa Rica. Una actualización estadística para el Sector Forestal Industrial para el 2001.

La investigación no solo incluye la estimación del valor agregado del sector, sino también variables como el nivel de producción, el número de empresas en operación y el empleo en la actividad. Los datos son realmente impactantes en cuanto a la trascendencia económica y social que tiene la actividad forestal.

Al presentar este estudio, la ONF quiere hacer un reconocimiento especial al consultor Thomas McKenzie y al SEMEC, SINAC/ MINAE, Colegio de Ingenieros Agrónomos, FONAFIFO y sector privado forestal (empresas, organizaciones y profesionales) que facilitaron su información. Sin su colaboración, este trabajo —ni otros futuros podrían ser posible.

Nos complace, asimismo, presentar estos números de un sector que ofrece un aporte real, fuerte y sostenido al desarrollo económico y social de Costa Rica.

*Luis Felipe Vega
Presidente
Oficina Nacional Forestal (ONF)*

Resumen *ejecutivo*

Por medio de una novedosa metodología estadística, que viene desarrollando el sector forestal costarricense desde 1999, la Oficina Nacional Forestal (ONF) preparó el documento Impacto económico del uso de la madera en Costa Rica. Una actualización estadística para el 2001, el cual cuantifica el valor agregado, el empleo que genera y el número de empresas dedicadas al uso de la madera.

El peso del uso de la madera en Costa Rica se puede resumir de esta forma a partir del presente estudio:

Más de 8.000 empresas giran alrededor del uso de la madera en Costa Rica y generan cerca de 18.000 empleos.

Las plantaciones forestales alcanzan más de 150 mil hectáreas, sobrepasando a sectores tradicionales como el café, el banano y la caña de azúcar.

Las actividades directamente relacionadas con el uso de la madera (incluidas en el estudio) generan un valor agregado de más de \$140 millones anuales.

El sector provee de empleo estable a más de 18 mil personas.

Más de 8 mil empresas giran en torno al uso de la madera.

Alrededor de 1.400 mueblerías, microempresas de carácter familiar principalmente, dependen de esta actividad. Al menos un 50% de ellas se ubican en la economía informal.

La madera es también indispensable para 4.700 empresas en el campo de la construcción.

Para el 2001 se estimó que el valor agregado del uso de la madera equivale al 0,87% del Producto Interno Bruto, comparable al producido por la cosecha de café puesto en el beneficio.

Las plantaciones forestales colaboran con la limpieza de casi 2 millones de toneladas de dióxido de carbono cada año.

Este impacto económico del uso de la madera no incluye los aportes de la actividad forestal al turismo, la generación de energía, protección del agua y biodiversidad, control de plagas y fijación de carbono, entre muchos otros beneficios del sector.

Pero el impacto no solo es económico sino también social, ya que el uso de la madera está presente en todas las provincias del país, con especial peso en la zona rural, donde provee empleo e ingresos fijos a miles de campesinos.

Y además, la actividad forestal, planteada desde una perspectiva de desarrollo humano sostenible, es un instrumento de protección del ambiente, al purificar el aire y favorecer el uso de recursos biodegradables (la madera).

La valiosa información estadística contenida en este estudio permite establecer de manera más clara e integrada todos los niveles en que los productos de la madera contribuyen al desarrollo del país, mide de manera integral el peso de esta actividad en la economía costarricense y se convierte en un instrumento científico para la toma de decisiones políticas en torno al sector.

El estudio evidencia, así, la importancia del sector forestal en Costa Rica y demanda una incorporación mayor de él en las decisiones políticas, estrategias de desarrollo y asignación de recursos.

Introducción

El impacto económico de los recursos forestales en Costa Rica va mucho más lejos que el uso comercial de la madera proveniente de bosques primarios, secundarios y de plantaciones forestales, al abarcar una amplia gama de productos no maderables y de servicios forestales involucrados a su vez en una larga y diversa cadena de actividades económicas.

El Sector Forestal, involucra, as :

productos maderables

productos no-maderables (plantas medicinales y ornamentales, fauna silvestre)

agua (para fines potables, industriales, de riego y energía hidroeléctrica)

biodiversidad (materia prima proveniente de la bioprospección para fines farmacéuticos, atracción ecoturística)

oxígeno a cambio de la fijación de CO₂

belleza escénica y recreación

Paralelamente, el Sector Forestal de Costa Rica es una rama multifuncional de la economía nacional, que corresponde con todos los indicadores del desarrollo sostenible. Es decir, que produce de manera continua --en sus bosques primarios, secundarios y plantaciones forestales privadas-- una materia prima autóctona y renovable, sin contaminación ambiental y con una amplia gama de beneficios a corto, mediano y largo plazo para los muchos productores, empresarios e industriales y para la sociedad en general.

Dados los multiservicios valiosos, indispensables e insustituibles de los recursos forestales —valorados por numerosas investigaciones y publicaciones de instituciones científicas naciona-

El Sector Forestal de Costa Rica es una rama multifuncional de la economía nacional, que corresponde con todos los indicadores del desarrollo sostenible.

les y bancos internacionales de desarrollo la Oficina Nacional Forestal (ONF) espera que en un futuro cercano, la política económica del país reconozca e integre estos aportes del sector forestal al PIB.

Precisamente, para demostrar de manera científica el verdadero impacto económico de la actividad forestal en Costa Rica, la ONF contrató este estudio al reconocido especialista Thomas McKenzie.

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) es un sistema internacionalmente aceptado, que se basa en una metodología para la estimación de todos los ingresos que generan los habitantes de un país. Esta medida global de todos los ingresos producidos por un país se conoce como el Producto Interno Bruto (PIB).

Las estadísticas nacionales empleadas para determinar el Producto Interno Bruto (PIB), tradicionalmente han mostrado que el valor agregado del sector de aprovechamiento forestal a la economía es muy limitado. Ante este panorama se hace indispensable estimar con la mayor precisión posible el aporte del uso de la madera a la economía nacional, mediante un mayor desarrollo del SCN y con el empleo de una cuenta satélite del sector forestal.

Esto permitirá que el sector forestal pueda ocupar el sitio que le corresponde tanto por su aporte al PIB, como porque la mayor parte de su valor agregado se genera en zonas rurales, lo que le confiere un carácter estratégico para el país.



El sector forestal produce de manera continua una materia prima autóctona y renovable, sin contaminación ambiental y con una amplia gama de beneficios a corto, mediano y largo plazo para los productores, empresarios e industriales y la sociedad en general.

Por otra parte, para comprender la situación real del sector forestal en Costa Rica, es importante considerar el cambio dramático que ha experimentado en los últimos años y que se manifiesta, entre otros aspectos, en los siguientes:

La reorganización y aparición de nuevas instituciones vinculadas con la conservación, la reforestación y el manejo de los bosques.

La acelerada evolución del sector forestal productivo y sus organizaciones, el cual desarrolla actividades en reforestación, manejo y conserva-

ción de los bosques, modernización de las industrias y la generación de servicios ambientales, etc.

La producción de madera proveniente del bosque natural ha experimentado drásticas fluctuaciones en los últimos 20 años, desde niveles altos en 1979 y 1995, hasta reducciones cercanas al 50% de la producción en otros.

Después de un inicio modesto en 1979, los procesos de reforestación, se incrementaron aceleradamente entre 1982 y 1985, alcanzando su mayor auge entre 1992 y 1995, caracterizadas por una mínima modernización industrial pero con importantes incrementos en inversiones en plantaciones forestales.

A partir de 1995, las plantaciones forestales proveen un volumen creciente de madera que es empleada en embalaje de productos agrícolas, construcción y mueblería. Esto ha generado nuevas actividades, no contempladas anteriormente, tales como: cosecha, industrialización, transporte e incluso construcción de aserraderos para el procesamiento de madera de diámetros pequeños.

Durante la década de los noventa, importantes superficies boscosas son sometidas a los programas de manejo de bosque y a la protección requiriendo inversiones cuantiosas, tanto de fondos públicos como privados.

Frente a estos cambios tan significativos, tanto de disminución de la madera proveniente de los bosques, como del incremento en las inversiones en plantaciones forestales, industrias de diámetros menores, manejo y conservación de los bosques, mejoramiento de los mecanismos de comercialización y esfuerzos por abrir nuevos mercados a los productos forestales, se hace imprescindible mejorar las estadísticas del sector forestal del país.

Y esto es, precisamente, lo que ofrece el presente estudio.

El sistema de estadísticas *agropecuarias actual*

El Sistema de Cuentas Nacionales empleado por el Banco Central de Costa Rica (BCCR) está constituido por doce renglones¹:

1. Agropecuaria
2. Industria
3. Electricidad y Agua
4. Construcción
5. Comercio
6. Transportes
7. Extracción de minas y canteras
8. Establecimientos Financieros
9. Bienes Inmuebles
10. Gobierno Central
11. Otros Servicios
12. Servicios comunales, sociales y personales

Dentro de la primera categoría —Agropecuaria— se encuentran las subcuentas:

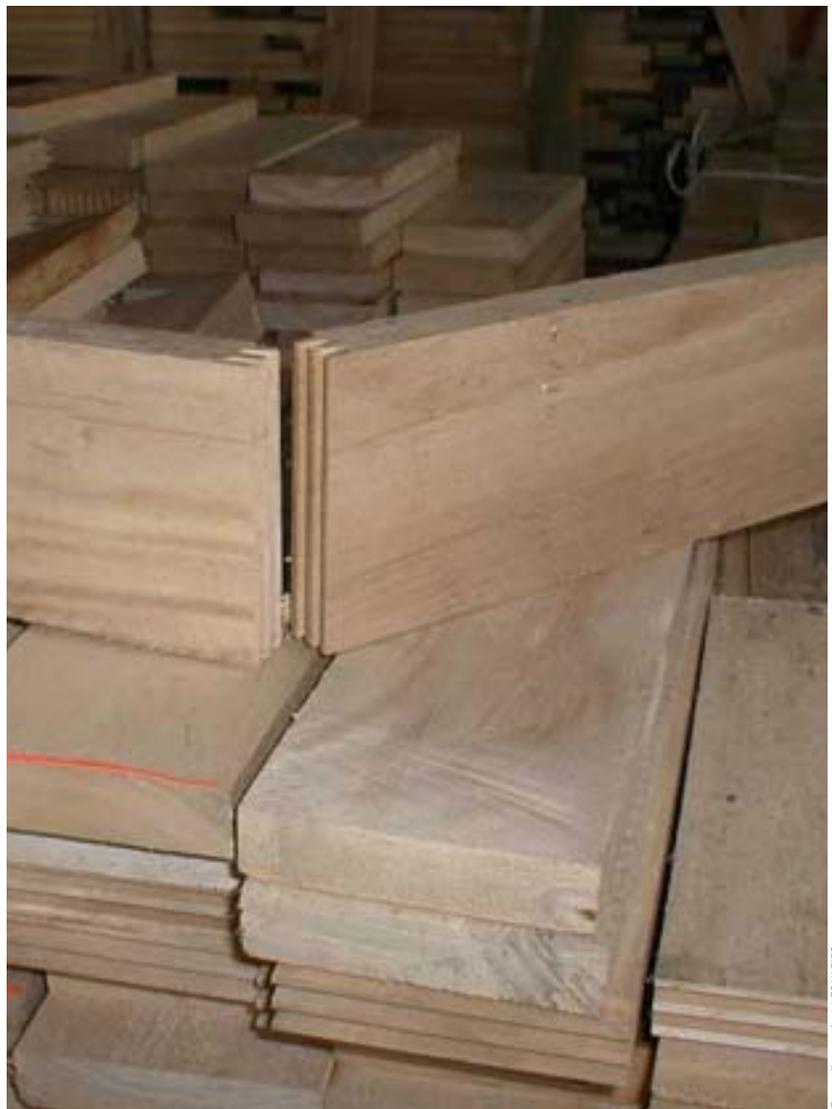
- a. Agrícola
- b. Pecuaria
- c. Los demás (donde se incluye madera, pesca y otros).

Esta estructura es la que le permite al BCCR estimar los valores de producción de cada año para los doce grandes sectores de la economía, que sumados arrojan el cálculo estimado del Producto Interno Bruto del país.

En el caso del uso de la madera, el procedimiento de cálculo del Valor Agregado (expresado mediante la fórmula Valor del Producto Bruto - Consumo Intermedio = Valor Agregado) preparado por el BCCR se basa en un perfil que procesa solo la información de volumen de madera proveniente de la cosecha en bosques naturales y plantaciones forestales.

Debido a esto el valor agregado del procesamiento, industrialización, transporte y comercialización de la madera, incluidos en otros renglones del sistema, no se visualizan en relación con el sector forestal.

Mucho del valor agregado de la madera en otras actividades como comercialización, industrialización y comercio no se muestra como aporte del Sector Forestal.



Fotografía cortesía del FONAFIFO

¹ SEPSA: Boletín Estadístico. Cita el BCCR como base de sus estadísticas sobre la economía.

Por una estimación *más precisa*

El Sistema de Cuentas Nacionales del Banco Central de Costa Rica y el procedimiento de cálculo que se utilizan actualmente muestran algunas limitaciones en lo que toca al sector forestal. A continuación se presentan tres de las principales.

1. Para definir las estadísticas se emplean únicamente datos de los permisos de cosecha autorizados por el MINAE, la producción de madera aserrada y una estimación de las hectáreas reforestadas, y no otras actividades, como la industrialización de la madera, su transporte y comercialización.

2. Algunos de los bienes y servicios generados por el sector forestal se encuentran contabilizados en otras actividades. Tal es el caso de las tarimas de madera que se utilizan para el embalaje y transporte de productos agrícolas y que son contabilizadas dentro de la producción bananera, la de los aserraderos en el sector industrial, el transporte y los depósitos de madera en comercio, entre otras.

3. Existe un vacío de información y estadísticas actualizadas². Los datos de industrias forestales y la información de su capacidad de operación fueron

Las variadas actividades forestales, la incorporación de productos de madera en otras actividades productivas, la carencia de información actualizada y las transformaciones que ha experimentado el sector demandan una medición más precisa de su impacto en la economía del país.



Fotografía cortesía del FONAFICO

publicados para los años 1975, 1980 y 1996 y el último informe detallado sobre especies y volúmenes cosechados por provincias fue remitido por la Dirección General Forestal (DGF) en el año 1989³.

Las limitaciones expuestas evidencian una necesidad de actualizar las fuentes de información, los perfiles y el método de cálculo de las estadísticas forestales.

² Véase el estudio por J. Davis, *El sector forestal en las Zona Norte de Costa Rica: 2) la rentabilidad de la industria forestal*, 1997

³ Del BCCR: *El departamento de Industrias Forestales de la Dirección Forestal brindó una lista de precios para las 34 principales especies de madera, actualizada al 15 de febrero del presente año (1995)*. Esta lista tiene tres categorías de precios: precio en pie, en patio de industria y de madera aserrada. Con base en datos de la Dirección General Forestal, y solamente en el año 1989, se logró obtener los datos completos de volumen, hectáreas y cantidades.

Nuevas estadísticas *para el 2001*

El crecimiento de la actividad forestal —así como otras que demandan sus productos y el vacío de estadísticas actualizadas urgen la implementación de una metodología que permita medir el impacto real del uso de la madera en Costa Rica. Lo que se presentará a continuación describe la metodología y los resultados obtenidos por la ONF para el año 2001 en respuesta a la necesidad planteada.

Esta metodología está ordenada de acuerdo con las normas del Banco Central de Costa Rica y su Sistema de Cuentas Nacionales con el objetivo de integrar estas estadísticas en forma directa. Por otra parte, en ellas se amplían los subsectores que incluyen actividades forestales de importancia que hasta ahora no eran reportadas.

La cuantificación por medio del valor agregado (VA) obedece a que este concepto económico permite separar las partes de una actividad que pertenecen a sectores determinados. Adicionalmente, el valor agregado es el componente más fácil de documentar en el campo —mediante entrevistas directas a las empresas, por ejemplo y su sumatoria permite una estimación más real del aporte del uso de la madera a la economía nacional.

Estructura propuesta

Además de ser compatible con el Sistema Internacional de Cuentas Nacionales (SCN) que maneja el BCCR, esta estructura propone la creación de subcuentas que detallen las actividades forestales donde el sector tenga un aporte cuantificable.

El siguiente será el detalle de las subcuentas propuestas:

Sector Primario

Vivero forestal
Aprovechamiento Forestal, bosque natural
Aprovechamiento Forestal, plantación
Aserradero, bosque natural
Aserradero, plantaciones
Industria Mueblera
Fabricas de Paneles
Consultores y Regentes

Debido al crecimiento de la actividad forestal y el vacío de estadísticas actualizadas urge la implementación de una metodología que permita medir el impacto real del uso de la madera en Costa Rica.

Sector Secundario

Fabricación de Aserraderos y Maquinaria afín
Fabricas de Molduras
Fabricas de Muebles
Fabricas de Tarimas

Sector de Construcción

Vivienda

Sector de Transporte

Transporte Forestal

Sector de Comercio

Depósitos de maderas y materiales

Sector Gobierno

Ministerios
Comarcas y Asociaciones
Universidades

Cuenta sobre Capital Fijo

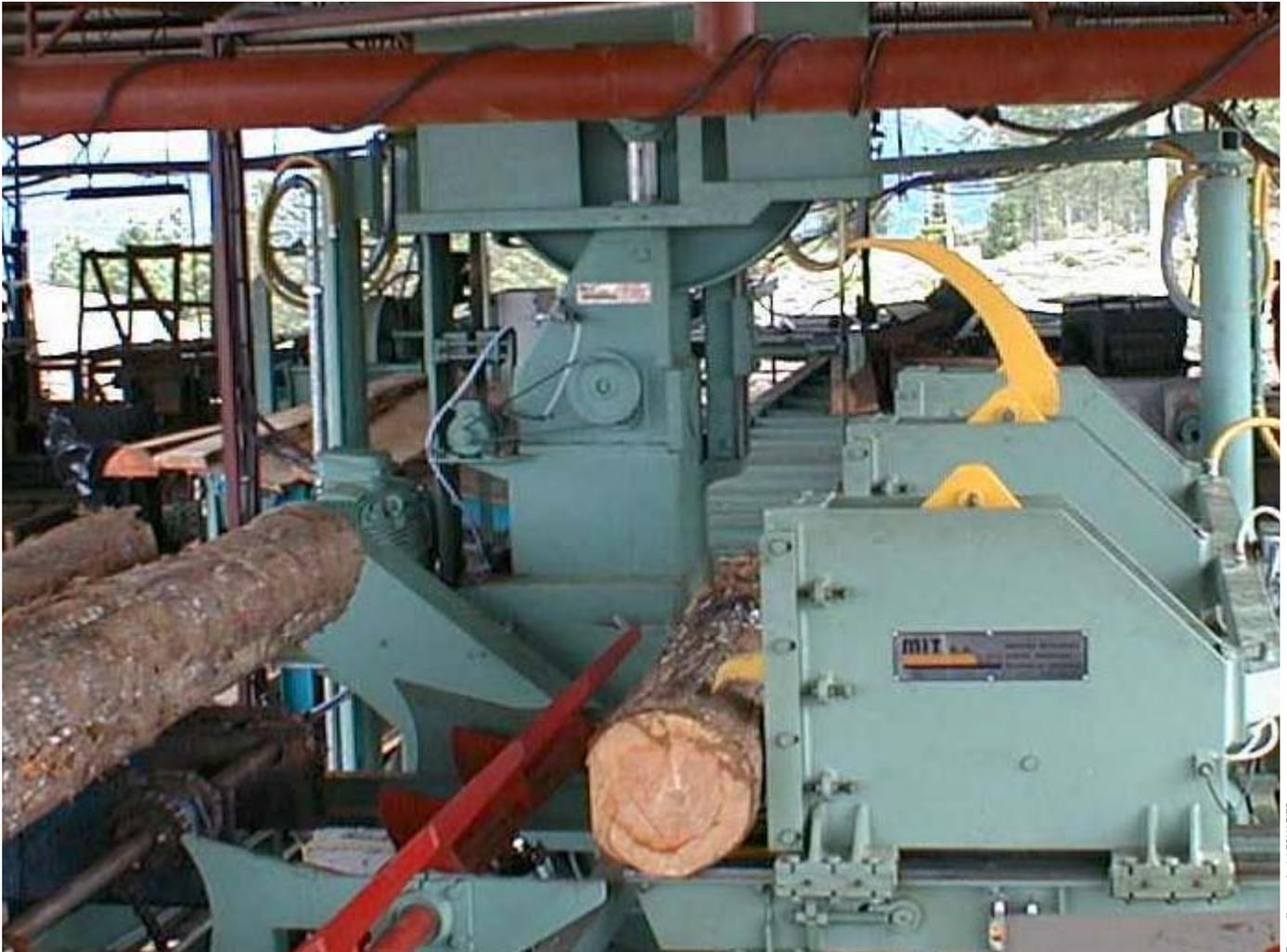
Reforestación, inversión del campo
Manejo de bosques
Inversiones Industriales forestales

Cuenta sobre el Balance de Comercio

Importaciones
Exportaciones

Metodología

Para cada una de las actividades dentro de las subcuentas mencionadas se determinaron los parámetros de producción, empleo, depreciación de capital fijo, impuestos indirectos y las utilidades que resultan de la operación.



Fotografía cortesía del FONAFIFO

Además de los informes que organizaciones e instituciones publican, es necesario realizar una constante y minuciosa revisión de estudios, tesis y documentos que aporten información adicional sobre el uso de la madera.

Cada uno de esos parámetros —generados por medio de las principales líneas de producción del sector privado dentro del mercado y con el apoyo de las instituciones vinculadas— se requieren para el cálculo del Valor Agregado (VA).

La implementación exige cuatro pasos, cada uno con diferentes niveles de exigencia para lograr una buena estimación del Valor Agregado, en

este caso del uso de la madera. Esos pasos son los que se detallan a continuación.

A. Actualización de informes disponibles

Un sistema de estadísticas nacionales que refleje con propiedad el impacto del uso de la madera en Costa Rica depende de la disponibilidad y regularidad de los informes relevantes del uso de la madera. Estos informes tienen que consignar los datos básicos que las instituciones colaboradoras deben preparar y publicar con frecuencia.

En este sentido, el presente estudio cuenta con la colaboración de las siguientes instituciones y organizaciones forestales, entre otras, Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC), Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), Colegio de Ingenieros Agrónomos, la

Costarricense Forestal y la Junta Nacional Forestal Campesina (JUNAFORCA).

Paralelamente, se revisaron estudios, tesis y documentos similares que aportaron información adicional sobre elementos como productividad, empleo, montos de inversión y utilidades generados por cada categoría de industria o actividad forestal. Esta revisión de otros documentos debe convertirse en una labor constante y minuciosa.

En el anexo 1 se puede consultar bibliografía sobre las estadísticas forestales.

B. Revisión de actividades forestales

En cada una de las áreas de Conservación se aplicaron encuestas para determinar la coherencia de los informes nacionales y su confiabilidad para fines estadísticos, conocer la realidad particular de cada zona⁴ y recomendar las mejoras que reflejaran adecuadamente su situación.

Posteriormente, se levantó una lista de empresas en producción —según clase, tamaño y actividades forestales incluidas en las subcuentas— que sería de gran utilidad para diseñar la muestra —lista de empresas escogidas para realizar la verificación anual de las variables requeridas.

C. Consolidación de datos a nivel nacional

Como la información de las diez áreas de Conservación (AC) del SINAC no brinda la totalidad de los datos sobre la superficie forestal del país, se incorporaron estadísticas de algunas empresas grandes con el fin de consolidar los datos a nivel nacional.

Esta es una medida provisional hasta que se mejore el sistema consolidado de datos de las AC y se pueda minimizar de esa forma esta dependencia.

Entre las empresas —entrevistadas individualmente por medio de un censo— se encuentran:

• Plywood de Costa Rica (fabricación de madera contrachapada)

El estudio comparativo también estadísticas de grandes empresas para consolidar los datos a nivel nacional.

• Durpanel S.A. (fabricación de paneles de madera)

• Prtico S.A. (remanufactura para exportación)

• Ston Forestal S.A. (reforestación a gran escala)

• El Lagar (comercio de productos forestales)

D. Cálculo del valor agregado generado por el uso de la madera

Con la información recabada en cada uno de los tres pasos anteriores se procedió a calcular el Valor Agregado (VA) de todas las subcuentas y las derivaciones del uso de la madera. El cálculo consistió en estimar, mediante un modelo de regresión⁵, los coeficientes de empleo, depreciación, impuestos indirectos y utilidades para cada empresa o proceso modelo, con los que luego se determinarían el valor de cada subsector, que a su vez sumados totalizan el VA generado por el uso de la madera.

Estas son las operaciones que se realizan una vez que se obtienen los coeficientes para una empresa modelo:

*Nivel de actividad X coeficiente de empleo X jornal = valor en empleos
Nivel de actividad X coeficiente de consumo de capital = valor en depreciación
Nivel de actividad X coeficiente de utilidades = valor en utilidades
Nivel de actividad X coeficiente de impuestos indirectos = valor en impuestos*

Con la suma de estos resultados se obtiene el Valor Agregado de una empresa modelo en un Subsector determinado. El VA del Subsector equivale a la multiplicación del Valor Agregado de la Empresa Modelo por el número de empresas que operan en el Subsector.

VA Subsector = VA Empresa X Número de empresas.

⁴ Se refiere principalmente al volumen de corta, el número de industrias por categoría de tamaño y/o clase de materia prima y las nuevas inversiones.

⁵ Ecuación matemática que relaciona el nivel de producción de las empresas con los diferentes factores del valor agregado (empleo, depreciación, utilidad bruta e impuestos indirectos)

Cálculo del valor agregado *en un subsector*

Seguidamente se ilustra el cálculo del VA para el subsector Aprovechamiento (se clasifica como Aprovechamiento Forestal-Plantaciones Forestales dentro del sistema de cuentas) con base en el perfil de una empresa hipotética que llamaremos XYZ.

1. Nivel de actividad. Representa el nivel de cosecha de madera en troza en metros cúbicos por año.

En este ejemplo, la empresa XYZ obtuvo, según la encuesta, un nivel de actividad de 5.969 m³ en troza por año.

El ejemplo corresponde a una de las empresas del subsector cosecha de plantaciones forestales.

2. El empleo. En este punto se determina la cantidad de empleados (calificados o no) requerida por los procesos productivos de la empresa. Esto se logra identificando el nivel de producción de la empresa y se le aplica el coeficiente de empleo determinado con base en estudios técnicos y las encuestas con empresas colaboradoras. En el caso del nivel de actividad de XYZ, se estima que genera 20 empleos.

3. El jornal promedio. En este paso se determina el valor promedio ponderado de los jornales (calificados y no calificados) pagados por la empresa, en este caso \$9,65 diarios, se multiplica por los 280 días trabajados por año y este por los 20 empleados requeridos.

La operación arroja que la empresa XYZ pagó salarios por un valor de \$53.996 por año.

4. El consumo de capital. En este paso se determina la depreciación de los equipos e inversiones requeridos para la producción. Al igual

que la estimación del empleo, se logra identificando el nivel de producción de la empresa y se le aplica el coeficiente de consumo de capital o depreciación determinado con base en estudios técnicos y las encuestas con empresas colaboradoras.

Para la empresa del caso que seguimos, el consumo de capital se calculó en \$12.202 por año.

5. El cálculo de las utilidades. Implica estimar las utilidades generadas por el proceso productivo. Esto se logra también mediante la identificación del nivel de producción de la empresa y la aplicación del coeficiente de utilidades -definido con base en estudios técnicos y las encuestas con empresas colaboradoras-.

Para XYZ será \$130.232 por año.

6. El cálculo de impuestos indirectos. Este monto —desprendido de la información de las encuestas— se refiere al porcentaje de empleados con cobertura del sistema de seguridad social, es decir, el porcentaje de empleados que cotizan para la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Si la empresa cuenta con una cobertura del 100%, su pago por concepto de seguridad social equivale a 38.1% del total de los jornales pagados a sus empleados, tal es el caso de la empresa que nos ocupa en este ejemplo. Por lo tanto, el cálculo se hace multiplicando los salarios pagados, por el 38,1%.

El monto por esa partida para XYZ asciende a \$20.578 por año.

Para obtener el valor agregado de la empresa se suman los resultados de cada cálculo. El de la empresa XYZ es \$217.008 por año, según se mencionó antes, se estima que existen 35 empresas en el subsector de *Cosecha de plantaciones forestales*.

A diferencia de otros materiales usados en la construcción, la madera es totalmente amigable con el ambiente.

A continuación se estima el valor agregado para este subsector.

¥ VA de la empresa XYZ: \$217.008,43

¥ N mero de empresas dentro del subsector: 35

¥ Total de VA en del subsector de Cosecha de plantaciones forestales: \$7.595.295,00

Una vez que se obtienen y se suman los VA de cada uno de los subsectores productivos (Primario, Secundario, Transporte, Comercio), más el reporte directo del sector Gobierno, se cuenta con el VA total del uso de la madera.

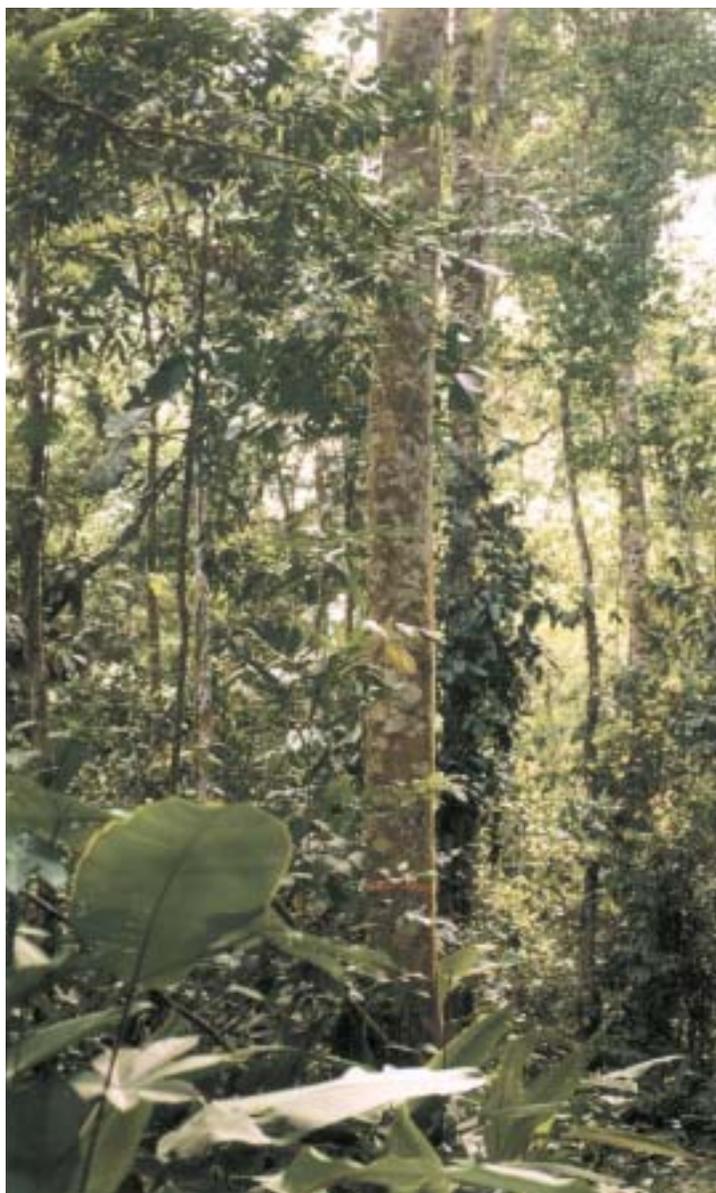
Para estimar el VA neto, debe agregarse el c lculo de la balanza comercial, el cual se obtiene del balance entre importaciones y exportaciones, y finalmente se incorpora el cambio neto en la cuenta del Capital Fijo —los cambios en la cuenta de inversiones fijas, como nuevas plantaciones forestales—.

Principales limitaciones en la aplicación de la metodología propuesta

Entre las principales limitaciones en la aplicación de la metodología propuesta se pueden citar las siguientes:

I. Debido a que la cosecha de las plantaciones forestales no es reportada en los permisos de aprovechamiento autorizados por el MINAE, debe ser estimada con base en certificados de origen y por el consumo de esa clase de madera por empresas especializadas registradas en las encuestas. Por lo tanto, se genera dependencia de los datos obtenidos por estas v as.

II. La oferta de madera rolliza es superior a los permisos autorizados por el MINAE y los certificados de origen. Esto obliga a asumir que la diferencia corresponde a la subestimación de vol - menes y al aprovechamiento ilegal y a ajustar, por lo tanto, al consumo real de las industrias.



Fotografía cortesía de Mariela Albero

III. Las estad sticas del FONAFIFO no incluyen la reforestación con fondos privados debido a que la institución maneja solo fondos p blicos. Por ello se tiene que estimar esta información por medio de encuestas y por el c lculo de la diferencia entre producción de los viveros menos lo que FONAFIFO financia.

IV. La cantidad de empresas en el sector Comercio, y parte de las que est n en el sector Secundario, se estimaron con base en los registros del Ministerio de Economía Industria y Comercio (MEIC) y no fueron directamente censadas por medio de las encuestas en las zonas.

V. Resultados

Cuadro N...1. La producción de las empresas forestales de Costa Rica (madera)

| CLASE DE PRODUCCIÓN | NÚMERO DE EMPRESAS | TOTAL DE PRODUCCIÓN | UNIDADES |
|---|--------------------|---------------------|-------------------------|
| 1. Sector Primario | | | |
| Viveros | 28 | 3,612,840 | prod. en plantas |
| Reforestación | 142 | 2,737 | en hectáreas |
| Aprovechamiento Forestal Bosque Natural | 263 | 740,569 | m ³ /a |
| Aprovechamiento Forestal Plantaciones | 35 | 208,922 | m ³ /a |
| Aserradero Bosque Natural | 118 | 337,942 | m ³ /a |
| Aserradero Plantaciones (incluye Diam. Menores) | 23 | 80,000 | m ³ /a |
| Portátil (incluye moldura y muebles del campo) | 72 | 97,826 | m ³ /a |
| Fábricas de Paneles | 3 | 16,953 | m ³ /sólidos |
| Consultores y Regentes | [338] | | |
| Sub Total Sector Primario | 684 | n.a. | |
| 2. Sector Secundario | | | |
| Fabricación de Aserraderos y afines | 7 | (en maquinaria) | |
| Molduras | 75 | 112,040 | |
| Muebles | 1400 | 26,714 | |
| Tarimas | 24 | 74,874 | |
| 3. Sector de Construcción | | | |
| Vivienda, madera, estim de constructores | 4,771 | 66,835 | |
| 4. Sector de Transporte | | | |
| Transporte | 157 | 708,860 | |
| 5. Sector de Comercio | | | |
| Depósitos | 901 | 84,485 | |
| 6. Sector Gubernamental | | | |
| MINAE | [150] | (servicio) | |
| TOTALES | 8,019 | n. a. | |

Entre los resultados relevantes del cuadro N°1 está en que más de 8.000 empresas dependen directamente del uso de la madera en Costa Rica. De ellas, 684 operan en el sector primario, sin tomar en cuenta a los 338 profesionales y regentes forestales que se encargan de la planificación y supervisión técnica de las operaciones.

En el sector secundario operan más de 1.500 empresas —que incluyen alrededor de 1.400 mueblerías— de las cuales se estima que al menos el 50% son microempresas familiares ubicadas en la economía informal. Por otro lado, 4.771 empresas usan madera para la actividad de construcción.

Otra de las estimaciones se ala que 263 empresas realizan las labores de Aprovechamiento Forestal de Bosque Natural con una cosecha conjunta de 740.569 metros cúbicos en troza. Esta categoría incluye la cosecha en bosque natural y en terrenos agrícolas sin bosque (más conocidos como inventarios en repasto o potreros).

De ese total de cosecha solo unos 116.000 metros cúbicos provienen de los bosques, el resto es de los potreros.

Adicionalmente, las plantaciones forestales proveen más de 200.000 metros cúbicos de madera en troza anualmente. Fabricación de tarimas, molduras, astillas, muebles y madera para la construcción son algunos de los usos más corrientes que se dan a esta madera.

La materia prima proveniente de plantaciones muestra una tendencia creciente como resultado de las cosechas finales y de cortas intermedias

(raleos), principalmente de plantaciones establecidas desde finales de la década de los ochentas. Esto ha propiciado la instalación de nuevos plantales industriales especializados en el procesamiento de trozas de diámetros pequeños e incluso la fabricación nacional de estos aserraderos, donde actualmente operan siete empresas.

Cuadro N...2. C lculo del valor agregado del Sector Forestal Industrial de Costa Rica.

| CLASE DE PRODUCCI N | N...DE EMPRESAS | TOTALES POR SECTORES por valor agregado |
|---|-----------------|---|
| 1. Sector Primario | | |
| Viveros (producci n en plantas) | 28 | \$807,542 |
| Reforestaci n (en hect reas) | 142 | \$5,344,183 |
| Aprovechamiento Forestal Bosque Natural | 263 | \$21,907,068 |
| Aprovechamiento Forestal Plantaciones | 35 | \$7,595,295 |
| Aserradero Bosque Natural | 118 | \$27,938,494 |
| Aserradero Plantaciones (incluye Diam. Menores) | 23 | \$9,141,581 |
| Port til (incluye moldura y muebles del campo) | 72 | \$(134,500) ⁶ |
| F bricas de Paneles | 3 | \$11,159,179 |
| Consultores y Regentes | [338] | \$2,089,357 |
| Sub Total Sector Primario | 684 | \$85,848,199 |
| 2. Sector Secundario | | |
| Fabricaci n de Aserraderos y afines | 7 | \$659,019 |
| Molduras | 75 | \$1,814,407 |
| Muebles | 1400 | \$20,214,480 |
| Tarimas | 24 | \$5,551,734 |
| 3. Sector de Construcci n | | |
| Vivienda, madera, estim de constuctores | 4,771 | \$19,312,242 |
| 4. Sector de Transporte | | |
| Transporte | 157 | \$1,678,047 |
| 5. Sector de Comercio | | |
| Dep sitios | 901 | \$5,207,217 |
| 6. Sector Gubernamental | | |
| MINAE | [150] | \$853,105 |
| TOTALES | 8,019 | \$141,138,451 |

El cuadro N;2 muestra en detalle el desglose del valor agregado que se genera por el uso de la madera en Costa Rica. Este valor equivale a \$141.138.451 anuales (m s de €50.000 millones) resultado de las operaciones de las 8.000 empresas relacionadas con el sector.

El sector primario genera m s de \$85 millones anuales, la cosecha e industrializaci n de madera de bosques y potreros alcanza casi los \$50 millones y la utilizaci n de la madera de las plantaciones forestales llega a los \$17 millones.

El sector secundario —que genera en total m s de \$28 millones- contempla entre sus actividades m s relevantes la producci n de muebles (\$20,2 millones) y la fabricaci n de tarimas (\$5,5 millones).

Por otra parte, el sector de construcci n genera —solo por el uso de la madera- m s de \$19,3 millones e incorpora a m s de 4.700 empresas relacionadas.



Fotografía cortesía del FONAFIFO

Solo el sector construcci n incorpora m s de 4.700 empresas relacionadas con la actividad forestal.

⁶ "Esta actividad realizada principalmente en la econom a informal, genera un valor agregado negativo, debido a que se dejan de pagar impuestos, percibir ganancias o la depreciaci n de los equipos, a cambio de recibir un salario mayor, lo que hace que el modelo de c lculo lo reporte de esa forma. Esto podr a solventarse incrementando las observaciones, empleadas por el modelo, en este rengl n de las cuentas."

Cuadro N 3.

Empleo generado por el uso de la madera en Costa Rica

| N.º TOTAL CLASE DE PRODUCCIÓN | N.º DE EMPRESAS | EMPLEO |
|---|-----------------|---------------|
| 1. Sector Primario | | |
| Viveros (producción en plantas) | 28 | 112 |
| Reforestación (en hectáreas) | 142 | 852 |
| Aprovechamiento Forestal Bosque Natural | 263 | 1843 |
| Aprovechamiento Forestal Plantaciones | 35 | 696 |
| Aserradero Bosque Natural | 118 | 1510 |
| Aserradero Plantaciones (incluye Diam. Menores) | 23 | 506 |
| Portátil (incluye moldura y muebles del campo) | 72 | 216 |
| Fbricas de Paneles | 3 | 800 |
| Consultores y Regentes | [338] | 338 |
| Sub Total Sector Primario | 684 | 6873 |
| 2. Sector Secundario | | |
| Fabricación de Aserraderos y afines | 7 | 84 |
| Molduras | 75 | 450 |
| Muebles | 1400 | 4032 |
| Tarimas | 24 | 672 |
| 3. Sector de Construcción | | |
| Vivienda, madera, estim de constructores | 4,771 | 4,771 |
| 4. Sector de Transporte | | |
| Transporte | 157 | 314 |
| 5. Sector de Comercio | | |
| Depósitos | 901 | 901 |
| 6. Sector Gubernamental | | |
| MINAE | [150] | 150 |
| TOTALES | 8,019 | 18,247 |

Más de 18.000 empleos permanentes existen gracias al uso de la madera y una tercera parte de ellos se generan en el sector primario, principalmente en las zonas más deprimidas del área rural.

Las mueblerías brindan empleo permanente a unas 4.000 personas. Se estima que la mitad de estas mueblerías son microempresas familiares que operan dentro de la economía informal pero con un impacto social de importancia para el país.

Cuadro N 4.

Totales por subsectores del Valor Agregado del uso de la madera en Costa Rica

| Subsectores | Valor Agregado (US\$) |
|---------------|-----------------------|
| Primario | 85.848.199 |
| Secundario | 28.239.640 |
| Construcción | 19.312.242 |
| Transporte | 1.678.047 |
| Comercio | 5.207.217 |
| Gubernamental | 853.105 |
| Total | 141.138.451 |

Finalmente, la construcción genera alrededor de 4.771 empleos directamente relacionados con el uso de la madera.

El sector primario opera fundamentalmente en las áreas rurales del país y genera alrededor del 60% del valor agregado total. En orden de importancia, siguen el sector secundario (principalmente las mueblerías) con el 20% y la construcción con casi el 14%. Estas actividades proveen en conjunto casi el 94% del valor agregado total del sector.

Cuadro N 5.

Algunas Comparaciones con la Economía de Costa Rica

| Sector | Personas Adultas/ (PEA) Empleo | Valor Agregado (millones de US \$) | Valor Agregado/ Trabajador |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Población de C.R.</i> | 3.906.700 | 16.177,75 | \$ 4.141 |
| <i>Población Rural</i> | 1.601.000 | n.a. | - |
| <i>PEA⁷ / Agropecuaria</i> | 255.300 | 1.348,47 | \$ 5.282 |
| <i>PEA/ Caf</i> | n.a. | 145,58 | - |
| <i>PEA/ Sector Forestal Primario 6873</i> | | 85,84 | \$ 12.490 |
| <i>PEA/ Total Sector Forestal</i> | 18.247 | 141,13 | \$ 7.735 |

El uso de la madera emplea alrededor del 7% de la mano de obra del sector agropecuario y genera un valor agregado por trabajador de \$7.735, superior a los \$5.282 que en promedio corresponde al sector agropecuario. Esta diferencia se hace aún más abultada si la comparación se hace con el sector primario, cuyo valor agregado por trabajador es de \$12.490.

⁷ PEA: población económicamente activa

Conclusiones y *recomendaciones*

El informe expuesto es una presentación consistente de las estadísticas de un sector que necesita urgentemente que se reconozca su impacto creciente en el desarrollo del país. Información importante que sin un apropiado uso no trascenderá a los simples y meros.

Más de 8.000 empresas de diversa índole que operan en el sector emplean directa e indirectamente unas 18.000 personas. De esas empresas, 4.771 usan madera en la construcción y otras 1.400 lo hacen en mueblerías. Al menos 50% de estos negocios se ubican en la economía informal, por ejemplo las microempresas que constituyen los talleres de ebanistería, generalmente administrados de forma familiar.

Para el 2001 se estimó que el valor agregado del uso de la madera supera los \$140 millones (más de €50.000 millones), monto que equivale al 0.87% del Producto Interno Bruto (PIB). Estas cifras del sector, en comparación con otros sectores productivos que tradicionalmente reciben más apoyo, demuestran un repunte en la actividad forestal en sus aspectos económicos.

Falta, no obstante, otros que es relevante considerar.

Existe una dimensión de beneficios colaterales en el área ambiental, como atracción de turistas, protección del agua y la biodiversidad, y generación de electricidad, que aporta el Sector Forestal, que deben ser cuantificados en el corto plazo.

Si se considera —además de la contribución en términos económicos, ambientales y turísticos— que las actividades de producción se realizan en la zona rural del país, principalmente en aquellas que han sido calificadas como las más deprimi-



Fotografía cortesía de Mariano Alaro

das en términos económicos, el impacto es mucho mayor.

Apoyar las posibilidades del Sector

El uso de la madera trasciende el producto sin procesar. Hay una gama de posibilidades que van desde el árbol en el vivero hasta el mueble o la puerta en la vivienda del consumidor final, e involucra una serie de etapas y actividades intermedias.

Por ello, las decisiones políticas que se tomen para el sector tienen implicaciones en todos los niveles. Restringir la cosecha de los bosques o las plantaciones forestales significa perjudicar la larga cadena de participantes en el proceso productivo: propietarios, aserraderos, depósitos de madera, mueblerías y fábricas de artesanías, entre otros.

Los datos obtenidos muestran una clara presencia de la actividad forestal en todas las provincias, pero especialmente en las áreas rurales más alejadas, de lo cual se desprende que esta actividad debería convertirse en el foco de un desarrollo rural fundamentado en criterios de sostenibilidad.



Fotografía cortesía del MINRE

Alrededor de 1400 mueblerías dependen de la madera.

Desde el punto de vista socioeconómico los beneficios que estriban en su alcance de las áreas marginales y olvidadas del país se ratifican con la promoción de una economía más estable por medio de la diversificación de la producción y por las bondades que la producción forestal ha demostrado en términos de estabilidad de precios en los mercados internacionales durante los últimos años.

Ante el quebranto de la mayoría de las actividades agropecuarias del país (como el café, el banano y otros cultivos tradicionales y no tradicionales), el repunte de la actividad de reforestación y el crecimiento de los bosques naturales han servido como tabla de salvación de muchos campesinos costarricenses, quienes hoy están en la quiebra de no ser por su decisión de incorporarse a este sector productivo.

Luego de revisar este estudio, se cuenta con suficiente evidencia del aporte económico del Sector Forestal a la economía nacional. Así cumple la ONF la responsabilidad de entregar esta información a las instancias gubernamentales que

toman decisiones para que adecuen la estrategia de desarrollo del sector.

Esta estrategia necesariamente debe estar ligada a metas como maximizar los beneficios sociales asociados al empleo, desarrollo rural, la reactivación de zonas deprimidas económicamente, al desarrollo de actividades sostenibles y a la generación de beneficios ambientales.

Dentro del fomento y desarrollo productivo nacional que el gobierno pretende, se debe tomar en cuenta la actividad forestal y a su vez impulsarla, en aras de una potenciación real y creciente de los frutos que a hoy ha alcanzado sin contar con todo el apoyo requerido.

Entre los esfuerzos pendientes está el aumento de la tasa de reforestación anual y el manejo de los bosques productivos de origen primario y secundario para que así se mejore la producción de madera y de otros bienes y servicios de interés para la comunidad nacional.

También se requiere una política que promueva el consumo de la madera en el mercado nacional y no el uso de materiales sustitutos altamente contaminantes, de fuentes no renovables y de alto consumo de energía para su transformación, como es el caso del yeso, metal, cemento y plástico.

Por otra parte, el gobierno debe propiciar el desarrollo de las ventajas competitivas para mejorar la producción de madera a nivel nacional, como lo hacen la mayoría de países desarrollados. Abrir las fronteras a madera proveniente de otros países disminuye a los ingresos nacionales, en consecuencia el PIB y desmotiva a los esfuerzos en la reforestación, y haría menos atractivo el uso forestal de la tierra en Costa Rica. Esto atentaría directamente contra la existencia de los bosques.

Estas estadísticas tan sólo representan el inicio de una gran labor. Una gran labor que no será posible sin la ayuda futura de organizaciones, instituciones y personas que como el SINAC, FONAFIFO, el Colegio de Ingenieros Agrónomos, la CCF, JUNAFORCA, el sector empresarial y a los profesionales forestales, han colaborado hasta ahora.

Anexo 1. *Bibliografía til para las estadísticas forestales*

- AST A MARCEN, L. R. 1999. Evaluación de las operaciones de mantenimiento mecanizado en plantaciones forestales. ECODIRECTA S. A., Los Chiles, Alajuela. Práctica de Especialidad. Escuela de Ingeniería Forestal, ITCR. Cartago, CR. 60 p. UBICACIÓN: ITCR
- CALVO SANABRIA, C. A. 2000. Informe de Costa Rica sobre la información forestal. SINAC-MINAE. San José, CR. Sp. UBICACIÓN: ONF
- C MARA COSTARRICENSE FORESTAL. 1997. Oportunidades de mercadeo y comercialización internacional de las maderas tropicales y de sus manufacturas: La experiencia del caso de la melina en Costa Rica y de la Unidad de Comercialización de la CCF. San José, CR. 29 p. UBICACIÓN: ONF
- C MARA COSTARRICENSE FORESTAL. 1998. El desafío del desarrollo forestal productivo: equilibrio entre políticas públicas y gestión empresarial. San José, CR. 7 p. UBICACIÓN: ONF
- C MARA COSTARRICENSE FORESTAL. 2001. I Feria Internacional de la madera, mueble y decoración, MADECOR 2001. Informe final. FONAFIFO-Proyecto PROFOR-PNUD-ONF. Heredia, CR. 16 p. + anexos. UBICACIÓN: ONF
- C MARA COSTARRICENSE FORESTAL. 2001. Recolección y procesamiento de Estadísticas del Sector Forestal. Proyecto Profor-PNUD-ONF. San José, CR. 50 p. UBICACIÓN: ONF
- CORDERO Q., W. 1998. Aprovechamiento forestal. Serie de apoyo académico N... 8. Escuela de Ingeniería Forestal. ITCR. Cartago, CR. 101 p. UBICACIÓN: ITCR
- DAVIES, J. 1997. El sector forestal en la zona norte de Costa Rica: La rentabilidad de sistemas de producción forestal. Colección técnica Manejo de Bosque Natural N... 6. Proyecto de Manejo Integrado del Bosque Natural (DFID-CODEFORSA-MINAE-ITCR). Ciudad Quesada, CR. 73 p. UBICACIÓN: ONF
- DAVIES, J. 1997. Guía para el análisis financiero de manejo forestal. Colección técnica Manejo de Bosque Natural N... 6. Proyecto de Manejo Integrado del Bosque Natural (DFID-CODEFORSA-MINAE-ITCR). Ciudad Quesada, CR. 143 p. UBICACIÓN: ONF
- DAVIES, J. 1997. Lineamientos para el uso de una hoja de cálculo para la estimación de la rentabilidad de plantaciones forestales. Colección técnica Manejo de Bosque Natural N... 5. Proyecto de Manejo Integrado del Bosque Natural (DFID-CODEFORSA-MINAE-ITCR). Ciudad Quesada, CR. 19 p. UBICACIÓN: ONF
- FAO. 2001. Situación de los bosques en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma, IT. 175 p. UBICACIÓN: ONF
- GONZÁLEZ PRADO, E. 2000. Análisis financiero y de rendimiento de la producción de *Tectona grandis* en la Región Pacífico Central de Costa Rica. Práctica de Especialidad. Escuela de Ingeniería Forestal, ITCR. Cartago, CR. 130 p. UBICACIÓN: ITCR
- HAMILTON; LUTZ, E. 1996: Green National Accounts: Policy Uses and Empirical Experience. Paper No. 39 Environmental Economics Series World Bank. UBICACIÓN: ITCR
- HERRERA MORERA, M. 2000. Evaluación del modelo de desarrollo de plantaciones forestales en la Región Huasteca Norte, según los factores relevantes en la planificación de un Regional de Plantaciones Forestales. Tesis de grado en Ingeniería en Ciencias Forestales Grado académico de Licenciatura. EDECA-UNA. Heredia, CR. 121 p. UBICACIÓN: CCF-UNA
- INEC. 1999. Base de datos de empresas industriales por rango del número de trabajadores, provincia y rama de actividad. San José, CR. 85 p. UBICACIÓN: ONF - INEC
- McKENZIE, T. A. 1999 (sin publicar). El aporte del sector forestal a la economía nacional de Costa Rica. ONE, GTZ, FONAFIFO. San José, CR. UBICACIÓN: ONF
- McKENZIE, T. A. 2000. Actualización de la metodología estadística para el sector forestal industrial de Costa Rica. COSEFORMA-MINAE-ONF. San José, CR. 39 p. UBICACIÓN: ONF
- McKENZIE, T. A.; VARGAS JIM NEZ, G. 2002. Instructivo para Realizar Encuestas a la Industria Forestal de Costa Rica. ONF. UBICACIÓN: ONF
- MINAE. 1999. Informe anual de labores 1998. Sistema Nacional de Reservas de Conservación. San José, CR. 50 p. UBICACIÓN: ONF-SINAC
- MINAE. 2000. Informe anual de labores 1999. Sistema Nacional de Reservas de Conservación. San José, CR. 48 p. UBICACIÓN: ONF-SINAC
- MINAE. 2001. Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2001-2010, el sector forestal del tercer milenio en Costa Rica. MINAE-PNUD-ONF. San José, CR. 80 p. UBICACIÓN: ONF
- MIRENEM-DGF. 1987. Censo de la industria forestal de Costa Rica. San José, CR. Sp. UBICACIÓN: ONF-Biblioteca ITCR
- MORALES H., D. 2001. Análisis de la información sobre productos forestales madereros en los países de América Latina. Proyecto: Información y Análisis para el Manejo Forestal Sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina. San José, CR. 23 p. UBICACIÓN: ONF-SINAC
- PREZ, S.; PROTTI, F. 1978. Comportamiento del sector forestal durante el período 1950-1977. Oficina de Planificación sectorial agropecuaria (OPSA). San José, CR. 59 p. UBICACIÓN: ONF
- PROYECTO ESTADO DE LA NACIÓN: 1999. Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Informes I-VII. Pavas, CR. UBICACIÓN: INEC
- ROJAS PIEDRA, S. 2001. Colección, análisis y presentación de información socioeconómica. Proyecto: Información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina. San José, CR. 17 p. UBICACIÓN: ONF-SINAC
- ROJAS RODRÍGUEZ, F. 2001. Viveros Forestales. Segunda edición. EUNED. San José, CR. 248 p. UBICACIÓN: ONF
- SAGE MORA, L. E.; OTÍROLA GUERRERO, M. 2000. Análisis financiero del proyecto: Mitigación de gases de efecto invernadero por medio de la actividad forestal en terrenos de propiedad privada en Costa Rica. Proyecto ECOMERCADOS. San José, CR. 37 p. UBICACIÓN: ONF
- SOLDES CORRALES, M. 2001. Estado Actual del manejo forestal en Costa Rica. Proyecto: Información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina. San José, CR. 15 p. UBICACIÓN: ONF - SINAC
- SOTO, G.; BARRANTES, A. 2000. La evolución del manejo de bosques en Costa Rica. Oficina Nacional Forestal. Heredia, CR. 15 p. UBICACIÓN: ONF
- UNA. 2000. Estudio sobre consumo de madera en el Valle Central. EDECA-UNA. Heredia, CR. Sp. UBICACIÓN: ONF - UNA
- UNITED NATIONS 1993: Handbook on Integrated Environmental Accounting. UNSTAT Statistical Office, Geneva, Switzerland. UBICACIÓN: A SOLICITAR
- VARGAS JIM NEZ, G. 2000. Boletín de información y estadísticas del sector de recursos naturales de Costa Rica. Práctica de Especialidad. Escuela de Ingeniería Forestal, ITCR. Cartago, CR. 110 p. UBICACIÓN: ITCR



*Agradecimiento a
Proyecto Ecomercados del FONAFIFO y al Proyecto
"Fortalecimiento Institucional del Sector Forestal de Costa Rica"
del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD),
por el financiamiento de la publicación*

**PROYECTO
ECOMERCADOS**

