

EL DESARROLLO  
DE COMPLEJOS FORESTALES  
EN AMÉRICA LATINA

Néstor Bercovich y Jorge Katz  
(Editores)





COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN  
WWW.ECLAC.CL

 **Alfaomega Colombiana S.A.**  
México, Argentina, Colombia, Chile, Venezuela

Calle 106A No. 22-56  
Bogotá D.C. - Colombia  
E-mail: [sciente@alfaomega.com.co](mailto:sciente@alfaomega.com.co)  
Página Web <http://www.alfaomega.com.co>

Primera edición: mayo de 2003

Copyright © Naciones Unidas 2003

© Cepal en coedición con Alfaomega Colombiana S.A. 2003

**ISBN: 958-682-459-4**

Diseño de cubierta: Juan Carlos Durán

Edición y diagramación: Alfaomega Colombiana S.A.

Impresión y encuadernación: Gente Nueva Editorial (Carrera 17 No. 30-12, Bogotá)

**Impreso y hecho en Colombia - Printed and made in Colombia**

<b>Prólogo</b>	ix
<i>José Antonio Ocampo</i>	
<b>Capítulo 1</b>	
LAS INDUSTRIAS DE BASE FORESTAL EN AMÉRICA LATINA: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y PERSPECTIVAS	1
<i>Néstor Bercovich, Jorge Katz y Mauricio Mendonça</i>	
Introducción	1
Rasgos estructurales del modelo dominante	7
Formas alternativas de organización de la industria forestal	12
Consideraciones finales	13
Bibliografía	14
<b>Capítulo 2</b>	
EL COMPLEJO FORESTAL EN ARGENTINA	15
<i>Néstor Bercovich</i>	
Introducción	15
Estructura y funcionamiento del complejo forestal	17
Los recursos forestales	17
La industria de base forestal	19
El subsistema celulósico-papelero	22
El subsistema de las maderas	23
El subsistema de la leña, el carbón y la extracción de postes	28
Interrelaciones en el interior del complejo	29
La evolución del complejo forestal en las últimas décadas	31
El uso de la tierra	31
El proceso de deforestación	32
La forestación y el abastecimiento de madera	32
La regulación y promoción de la actividad forestal	35

La industria forestal	38
Las políticas de desarrollo del sector foresto-industrial	42
El desarrollo de las instituciones vinculadas al complejo forestal	45
El complejo forestal en los años noventa	47
Reestructuración del marco regulador e institucional	47
Reestructuración productiva y desempeño competitivo	50
Perspectivas de competitividad y tendencias a favor del complejo	60
Bibliografía	67
Anexo estadístico	70
<b>Capítulo 3</b>	
EL COMPLEJO FORESTAL EN BRASIL	83
<i>Mauricio Mendonça</i>	
INTRODUCCIÓN	83
Desarrollo de la silvicultura y la forestación en Brasil	84
Importancia de la silvicultura como actividad económica	84
Las políticas de estímulo a la forestación en Brasil	85
La situación actual del sector forestal	88
Perspectivas de surgimiento de aglomeraciones forestales en Brasil	92
Panorama de los complejos forestales en Brasil	93
El sector de maderas aserradas	93
Otros productos sólidos de madera	98
La industria de muebles	104
El sector de celulosa y papel	108
El sector de celulosa y papel y el complejo forestal	117
Conclusiones	118
Bibliografía	120
<b>Capítulo 4</b>	
EL COMPLEJO FORESTAL CHILENO	123
<i>Jorge Katz, Giovanni Stumpo, Felipe Varela</i>	
Introducción	123
Producción y comercio exterior	124
El complejo forestal en la economía nacional	124
Inserción internacional	129
Instituciones, incentivos y marco regulador	136
La primera etapa de la política económica: desde los años treinta hasta 1973	136

El decreto-ley 701 de 1974	137
Apertura, privatizaciones e inversión extranjera	141
Recurso natural, subsectores y agentes	145
El recurso natural	146
Los subsectores industriales	155
Los grandes grupos económicos	169
Reflexiones finales	180
Bibliografía	185

## Capítulo 5

EL COMPLEJO FORESTAL COLOMBIANO	189
<i>María Teresa Motta Tello, Ricardo Candelo Cárdenas</i>	
El patrimonio maderero de Colombia	189
La industria forestal colombiana	192
Comportamiento económico del sector forestal	196
Fases de la evolución del sector	199
Inserción internacional del complejo forestal	203
Competitividad internacional del complejo forestal	210
Participación en los mercados de exportación	210
Productividad de la mano de obra	215

## Capítulo 6

RUPTURA Y REMIENDOS EN LA CADENA FORESTAL MEXICANA	221
<i>Lilia Domínguez Villalobos</i>	
Introducción	221
Importancia del complejo forestal en los grandes agregados económicos	223
El sector forestal mexicano	226
Microeconomía de la oferta maderera	228
La evolución del ejido en el nuevo contexto económico	231
El subsistema industrial	233
Industria de papel y celulosa	234
Madera y productos de la madera	238
Acciones de las empresas madereras ante los retos de la globalización	241
Resumen y conclusiones	245
Bibliografía	250

**Capítulo 7**

LOS COMPLEJOS FORESTALES EN AMÉRICA LATINA: EVOLUCIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS ORIENTADAS A SU CONSOLIDACIÓN	253
<i>Néstor Bercovich, Jorge Katz y Mauricio Mendonça</i>	
Dos modelos estilizados de organización sectorial	253
Rasgos comunes de los dos modelos de organización del sector forestal en los países estudiados	255
Asimetrías entre los complejos forestales estudiados	258
El desempeño reciente del complejo forestal: de la sustitución de importaciones a la economía abierta	259
La evolución de la productividad	261
Algo más sobre el impacto de las reformas estructurales	263
¿Constituye el sector forestal un <i>cluster</i> económico?	267
Posibles políticas de cara al futuro	271
Bibliografía	275

**L**as reformas estructurales aplicadas en los países de América Latina y el Caribe, en el curso de las últimas dos décadas, han dado lugar a un fuerte proceso de reestructuración del aparato productivo en favor de las ventajas comparativas naturales. En consecuencia, en la región se han ido consolidando tres grandes modelos 'dominantes'. En primer lugar, el modelo basado en industrias procesadoras de recursos naturales, claramente observable en los países del Cono Sur, Argentina, Brasil y Chile. En México, El Salvador, Guatemala y otros del Caribe, el escenario dominante es el de la 'maquila', o industrias de ensamblado, dirigidas sobre todo hacia el mercado norteamericano. En este caso, los recursos naturales no son los que predominan, sino el bajo costo de la mano de obra no calificada. Finalmente, el turismo y los servicios financieros emergen como el eje del patrón de especialización de la República Dominicana y varias economías pequeñas del Caribe angloparlante.

Dicho proceso supone una compleja trama de fenómenos económicos, tecnológicos e institucionales, que se retroalimentan y evolucionan de manera simultánea en el tiempo. Aparecen nuevos agentes productivos, nuevos entes y marcos regulatorios, nuevas formas de organización industrial y de inserción competitiva internacional. No todos estos episodios son igualmente vitales y vibrantes desde una perspectiva de largo plazo, ni tienen idéntica capacidad para poner en marcha procesos virtuosos de crecimiento, capaces de complementar las ventajas comparativas estáticas ya mencionadas, con componentes dinámicos basados en el aprendizaje y en la 'acción colectiva', que lleven a generar sinergias, externalidades y procesos locales de desarrollo de las fuerzas productivas.

Desde hace tiempo, la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Cepal aborda el estudio de estos episodios de reestructuración del aparato productivo latinoamericano y caribeño, buscando comprender las verdaderas fuentes de dinamismo y crecimiento que subyacen tras los nuevos modelos de organización industrial hoy característicos de América Latina y el Caribe. A tal efecto, ha encarado una extensa nómina de estudios sectoriales, uno de los cuales se presenta en este trabajo.

Junto a otras ramas productivas procesadoras de recursos naturales, como pueden ser la minería, la producción de soja o el desarrollo de la industria acuícola, en las industrias de base forestal se demuestran inequívocamente las notorias ventajas comparativas naturales de la región. Éstas han permitido un sólido acercamiento de firmas latinoamericanas –en particular brasileñas y chilenas– a la frontera tecnológica internacional. Por el contrario, el proceso no ha tenido idéntica vitalidad en los casos de Argentina, Colombia o México. En el presente estudio se intenta explicar el porqué de tal proceso y la mezcla de fuerzas institucionales, tecnológicas y económicas a las cuales obedece. El caso brasileño emerge quizá como el único en el que los países de la región exhiben un mínimo de efectos sinérgicos en el campo forestal que permiten hablar de *clusters*, o nuevas formas de asociatividad sectorial y regional en la materia.

Tras discutir estos temas, en la conclusión del libro se plantea una posible agenda de medidas públicas y privadas que permitirían, en este campo de la actividad productiva, consolidar ‘cadenas productivas’ de alto valor agregado local y de calidad internacional, capitalizando, en términos de ventajas comparativas dinámicas, los de por sí excelentes recursos naturales disponibles en la región.

*José Antonio Ocampo*  
Secretario Ejecutivo, Cepal  
Mayo de 2003



# Capítulo 1

## LAS INDUSTRIAS DE BASE FORESTAL EN AMÉRICA LATINA: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y PERSPECTIVAS

*Néstor Bercovich, Jorge Katz y Mauricio Mendonça*

### INTRODUCCIÓN

Al igual que muchas ramas productivas procesadoras de recursos naturales, como aceites vegetales, hierro y acero, harinas de pescado o minerales, las industrias de base forestal han ganado protagonismo en América Latina en el curso de las últimas dos décadas.

Industrias de base forestal son todas aquellas que operan a partir de maderas extraídas de bosques naturales o artificiales, esto es, plantados por el hombre<sup>1</sup> (Hakkila, 1994). Así pues, pertenecen a este amplio conglomerado de sectores productivos las industrias que producen celulosa y papel, así como aquellas que fabrican madera aserrada, tableros aglomerados de todo tipo, muebles y otra infinidad de productos de madera que el ser humano usa cotidianamente.

Es obvio que el funcionamiento de un conglomerado tan heterogéneo de sectores productivos debe demandar un conjunto también amplio y heterogéneo de insumos intermedios y de conocimientos, tecnológicos o de otro tipo, que van desde la biología o la genética hasta diversas ramas de la ingeniería —química, mecánica y otras—, hasta llegar al arte del diseño de muebles.

Por qué esta trama de sectores productivos y de conocimientos tecnológicos asociados ha ganado protagonismo en la escena latinoamericana de las últimas dos décadas constituye una pregunta compleja, cuya respuesta invoca fenómenos de interacción y coevolución de un amplio conjunto de variables económicas, científico-tecnológicas e institucionales, cuyo impacto agregado ha tenido por consecuencia la formación gradual de nuevos regímenes tecnológicos y competitivos sectoriales en muchas de las industrias de base forestal, gran parte de las cuales, aunque ciertamente no todas, están ahora más abiertas a la competencia externa y más *aggiornadas* con respecto a los

---

1. Hakkila (1994) hace una exhaustiva descripción de cómo y cuánto evolucionó la base de bosques plantados en todo el planeta en la década de los noventa. Aunque los bosques plantados en América Latina constituyen una fracción no despreciable del total, desmerecen ante la importancia que han adquirido los correspondientes a Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y varios países asiáticos.

últimos adelantos tecnológicos internacionales que hace algunas décadas. Podemos decir, sin temor a equivocarnos, que estas industrias forman parte en la actualidad del nuevo patrón de ventajas comparativas con que diversos países de la región se insertan hoy en el comercio mundial de manufacturas (Katz, 2000).

La coevolución y la interdependencia de lo económico, lo científico-tecnológico y lo institucional que subyacen bajo el proceso que aquí examinaremos, constituyen un hecho al que escasamente podemos acceder si miramos el comportamiento del entramado de industrias de base forestal desde la óptica convencional del modelo neoclásico de crecimiento y de la teoría de los precios con que normalmente operan los economistas. Obviamente, el tipo de cambio, la tasa de interés —en una industria donde el horizonte de planeamiento de las empresas es de dos o más décadas— o el grado general de incertidumbre prevaleciente en la economía, cumplen un rol fundamental como explicación de la conducta de los agentes económicos individuales; pero también lo hacen factores institucionales de gran importancia, como son los derechos de propiedad sobre bosques o aguas, o el tratamiento que, dentro del juego político de cada sociedad, reciben los planteamientos ecológicos relacionados con el deterioro (real o imaginado) del medio ambiente, o las reclamaciones, ciertamente válidas, de las etnias indígenas, muchas de ellas asentadas precisamente en los límites de la frontera forestal que se desea expandir. En otras palabras, así como lo macroeconómico influye sobre el comportamiento tecnológico y de inversión de las empresas, también lo hacen variables de tipo institucional y tecnológico, dando por resultado estrategias y ritmos sumamente diferenciados de desempeño de los diversos países y empresas en lo concerniente a las aglomeraciones (*clusters*) forestales<sup>2</sup>. Otro conjunto de factores que es necesario tomar en consideración para entender la evolución de los complejos forestales de la región, es el relacionado con los incentivos fiscales otorgados al sector, en particular a las plantaciones. En este sentido, es importante destacar el caso de Chile, donde desde muy temprano estos incentivos desempeñaron un papel relevante en la generación de una importante masa forestal, lo cual ha permitido un exitoso proceso de internacionalización del complejo forestal de este país. Finalmente, y sumado a todo lo anterior, también influyen sobre el comportamiento de largo plazo de este conjunto de ramas productivas diversos factores científico-tecnológicos, relacionados con el modo en que han ido evolucionando a través del tiempo los conocimientos que el ser humano maneja en aspectos biológicos, genéticos, inmunológicos y otros. Estos conocimientos permiten, por ejemplo, que las empresas estén hoy en

---

2. En el presente libro distinguiremos entre aglomeraciones forestales y complejos forestales. Se hablará de aglomeración forestal (como correspondiente a *cluster*) para referirse al tipo de formación que se ha desarrollado plenamente en países como Canadá, Finlandia o Suecia, etapa a la que no se ha llegado hasta ahora, como se verá en el curso de este libro, en América Latina. Para dar cuenta del menor grado de desarrollo alcanzado por los países de la región en este plano, hablaremos, en consecuencia, de complejos forestales.

condiciones de utilizar en sus actividades de reforestación plantines genéticamente más robustos, capaces de brindar maderas de mejor calidad o de sobrevivir en ambientes más hostiles, lo que a la larga redundará en un aumento de la tasa interna de retorno que exhibe la inversión en este conjunto de ramas productivas.

En resumen, las industrias de base forestal deben ser vistas como un espacio de intersección en que lo económico, lo científico-tecnológico y lo institucional influyen sobre los agentes económicos individuales, abriendo paso a estrategias y comportamientos empresariales muy diversos y, *a fortiori*, a resultados de largo plazo también sumamente diferentes. Ello está, sin duda, lejos de la metáfora convencional de la “empresa representativa” con que muchas veces los economistas encaran la realización de estudios sectoriales sobre el comportamiento empresarial como los que presentaremos en este libro.

Ahora bien, en algunos países del mundo desarrollado, el colectivo de industrias de base forestal –y los sectores asociados de insumos intermedios, así como los conocimientos científico-tecnológicos involucrados– han dado pie al surgimiento de aglomeraciones productivas y tecnológicas de gran vitalidad y de enorme importancia en el crecimiento de largo plazo de la economía en su conjunto. Casos como los de Canadá, Finlandia o Suecia, vienen a la mente cuando miramos las cosas desde esta perspectiva. El nuevo protagonismo que han adquirido las industrias de base forestal en América Latina en el último tiempo nos lleva a preguntarnos si podemos abrigar la esperanza de que, eventualmente, se den en nuestra región procesos semejantes a los recién mencionados, admitiendo obviamente las diferencias provenientes de la idiosincrasia y los particularismos locales.

En otras palabras, habiendo entrado ahora América Latina en una fase de su desarrollo histórico en que los recursos naturales cobran nueva presencia y dejan de verse como fuente de problemas –por ejemplo, caída de los términos del intercambio, baja elasticidad de demanda en los mercados mundiales, y lento ritmo de expansión de la demanda internacional–, cabe preguntarse de qué manera las industrias de base forestal y sus ramas, así como los conocimientos tecnológicos asociados, podrían constituir una plataforma adecuada sobre la cual apoyar desarrollos de largo plazo, encaminados hacia la constitución de una estructura productiva más densa y sofisticada que la actual, más “profunda” en términos de valor agregado interno, con un uso más intensivo de conocimientos tecnológicos generados localmente, y más rica en acciones colectivas productoras de externalidades y sinergias, aspectos, todos estos, que la teoría convencional de los precios y los modelos de la “empresa representativa” no suelen tomar en consideración (Ramos, 1998; Schmitz y Nadvi, 1999). ¿Debemos esperar que estos procesos surjan espontáneamente en la sociedad o, por el contrario, se requieren acciones específicas del sector público para poner la rueda en movimiento? ¿Cómo se genera una nueva dinámica de relaciones entre el sector público y el privado que dé sustento a procesos virtuosos de esta índole, en sociedades donde

la acción colectiva no constituye un hecho corriente y acostumbrado, como sí parece serlo en algunos de los países antes mencionados?

Éstas han sido algunas de las preguntas centrales que movilizaron la presente investigación, en la que hemos estudiado comparativamente tales aspectos en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Lo primero que sorprende al investigador al entrar en esta materia es la enorme heterogeneidad de situaciones con que hay que lidiar, y la gran dificultad de elaborar tipologías simples que faciliten el razonamiento analítico, la construcción de historias explicativas comunes y el diseño de acciones universales o genéricas de política pública, capaces de apoyar el desarrollo evolutivo de largo plazo de estas ramas productivas y de los conocimientos tecnológicos asociados.

Comprender en detalle lo idiosincrásico y local de las fuerzas económicas, tecnológicas e institucionales que en cada uno de estos cinco países fueron dando forma al proceso evolutivo de las industrias de base forestal, y examinar asimismo hasta dónde puede verse este proceso como en transición hacia una aglomeración productiva y tecnológica madura, capaz de generar sinergias, externalidades y acciones de tipo colectivo como las que hemos visto surgir en diversos países desarrollados, constituye en realidad, como aprendimos durante el curso de esta investigación, una tarea ciclópea, que involucra conocimientos y disciplinas analíticas que ciertamente trascienden lo que hemos estado en condiciones de reunir para el presente trabajo. Ante dicha realidad, hemos optado por concentrar nuestros esfuerzos en objetivos bastante más modestos, más cercanos a nuestras posibilidades y conocimientos profesionales. En función de ello, el presente texto es, en lo fundamental, un libro sobre economía industrial, más allá del hecho de que, dentro de nuestras posibilidades, hayamos tratado de no olvidar la importancia que tienen otras variables y disciplinas, como la antropología, las ciencias del derecho y la biología, con respecto a los temas aquí tratados.

Al centrar la mirada en la organización industrial, resalta con claridad que el entramado de industrias de base forestal muestra al menos dos grandes estilos o modelos de organización de la producción: por una parte, industrias de proceso continuo, con alta densidad de capital, elaboradoras de productos básicos (*commodities*) industriales; por otra, industrias productoras de bienes diferenciados, en las que el diseño de producto cuenta y en que la producción se organiza en lotes discretos y de pequeña escala (*batch*). En este tipo de industrias, la logística de planeamiento de la producción y la calidad de la mano de obra importan mucho, y no así las economías de escala convencionales, a la hora de explicar el desempeño microeconómico.

Dicho en otras palabras, algunas de las ramas productivas de base forestal, además de producir bienes estandarizados que se compran y se venden a granel, operan en mercados internacionales altamente competitivos, en los que la variable precio desempeña un papel fundamental, en tanto que otras lo hacen en sectores donde el

diseño de productos cumple un papel central y donde la eficiencia microeconómica depende más de factores organizacionales que de la escala operativa del establecimiento. Mientras que en el primer subconjunto de ramas productivas predominan los grandes actores, nacionales o transnacionales, con plantas fabriles tecnológicamente sofisticadas y cercanas a la frontera tecnológica internacional; en el segundo subconjunto predominan las empresas pequeñas y medianas, muchas de ellas de propiedad y gestión familiar, menos actualizadas tecnológicamente, con información más imperfecta acerca de sus opciones futuras, y con acceso mucho más limitado a los mercados de factores, sobre todo de capital de largo plazo y de conocimientos tecnológicos.

Más allá de lo anterior, que se refiere esencialmente a diferencias técnicas en la función de producción de las ramas industriales de base forestal, también es dable hallar profundas diferencias en la forma en que ambos tipos de industria se han desarrollado en los países de la región. Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que América Latina nos enfrenta en la actualidad a un mosaico muy heterogéneo de situaciones nacionales, que es necesario comprender en sus semejanzas y diferencias si pretendemos transitar con cierto fundamento hacia el campo de las prescripciones de política pública que pretenden mejorar el desempeño de este colectivo industrial.

En un primer momento, la explotación de los bosques se inició con prácticas de deforestación, para abrir paso a usos agrícolas o ganaderos de la tierra, particularmente en el entorno de los centros urbanos y en regiones que fueron especializándose en la producción agropecuaria para la exportación (Hakkila, 1994). Desde el punto de vista del uso de los recursos forestales, este modelo no planeado o programado de tala del bosque nativo, que buscaba, por una parte, maderas para la exportación y, por otra, fuentes de energía como leña y carbón, fue dando paso a la formación gradual de una industria heterogénea, con fuerte presencia de pequeñas y medianas empresas (pyme) familiares, de bajo nivel de productividad, escalas de producción reducidas, uso de técnicas productivas artesanales y formas tradicionales de administración y gestión del patrimonio forestal.

Durante el siglo xx, el avance de dicha “industria” forestal estuvo básicamente vinculado a la expansión del mercado interno de cada país, en correspondencia con el proceso gradual de industrialización mediante sustitución de importaciones que fue tomando forma en cada caso. En este contexto, algunos productores comenzaron a destacarse dentro del conjunto merced a la ampliación de sus fábricas y plantaciones, el desplazamiento hacia estrategias de mayor integración vertical hacia el bosque, el inicio de programas de reforestación orientados a proveerse de materia prima y el intento posterior de mejorar la calidad y la productividad de su patrimonio forestal e industrial.

Dentro de este esquema, algunos subsectores de la industria forestal lograron sobresalir gracias a la obtención de economías de escala, lo cual abrió paso a fenóme-

nos de concentración económica y de formación de grandes grupos empresariales. Inicialmente, ello ocurrió sobre todo en los sectores dedicados a la producción de celulosa y papel, y, en forma más reciente, en los sectores dedicados a la elaboración de laminados y paneles de madera aglomerada.

A partir de los años cincuenta, este proceso de concentración económica recibió un fuerte impulso, derivado de la aparición de un nuevo actor en el sector forestal: el Estado, el cual, por medio de incentivos fiscales, comenzó a inducir prácticas de reforestación y de reposición de plantas nativas. Los nuevos regímenes de incentivos fiscales sirvieron para modificar radicalmente la ecuación de rentabilidad y riesgo asociada a la creación de patrimonio forestal, al mejorar los ritmos de recuperación de la inversión, y al garantizar de manera directa o indirecta el control del patrimonio forestal por parte de aquellos inversores que avanzaban hacia la integración vertical con las fuentes de materias primas básicas de la industria.

La gran excepción a este modelo evolutivo, dentro de los países aquí estudiados, ha sido México, donde la presencia de formas colectivas de propiedad de la tierra, el ejido, como hecho central del cuadro de organización social del país, encaminó al sector forestal en otra dirección.

El resultado de este proceso evolutivo ha sido la consolidación creciente de un modelo dual de organización industrial dentro del entramado forestal, modelo que muestra, por una parte, un núcleo dominante de ramas productivas, con uso muy intensivo de capital, dedicadas a la producción seriada de bienes básicos industriales de base forestal y, por otra, un conjunto heterogéneo de actividades industriales menores, cuya característica común es la utilización de madera de bosques nativos –aunque también de bosques artificiales, pero en menor medida– en fábricas de uso menos intensivo de capital y tecnología, con menor productividad fabril y formas organizacionales más precarias. Este segundo grupo de industrias forestales enfrenta un conjunto importante de dificultades estructurales, como tamaño de planta y retraso tecnológico, que bloquean su desarrollo de largo plazo.

No obstante, en el presente hay cada vez mayor conciencia acerca de este fenómeno de dualismo estructural, por lo cual han ido emergiendo programas de acción al respecto. Así, resulta evidente que van apareciendo reacciones, desde el ámbito público y desde la esfera privada, orientadas a difundir el uso de técnicas de manejo forestal sustentable para la explotación del bosque nativo, políticas de apoyo a la constitución de entramados de empresas forestales, que intentan superar los obstáculos impuestos por el pequeño tamaño y el aislamiento de las empresas familiares, y otros arreglos semejantes.

Habiendo hasta aquí identificado los dos grandes modelos de organización industrial en que podemos dividir el sector, y habiendo mencionado la existencia de profundas diferencias entre los países en la forma en que dichos modelos se han desarrollado a lo largo del tiempo, corresponde ahora examinar con mayor detalle

algunos de sus rasgos principales. Comenzaremos por lo que aquí hemos denominado el modelo dominante.

### RASGOS ESTRUCTURALES DEL MODELO DOMINANTE

El modelo de organización industrial dominante<sup>3</sup> en las ramas productivas de base forestal se caracteriza por una estructura de mercado de naturaleza oligopólica, integrada verticalmente hacia el control y la propiedad directa del bosque. El modelo está asociado, en general, a la producción de celulosa y papel y, más contemporáneamente, a la de tableros de fibra de densidad media (MDF) y otros.

El alto grado de integración vertical hacia la propiedad del bosque está determinado por la importancia crucial de este insumo para la producción de los bienes finales y, asimismo, por la imposibilidad de sustituirlo, lo cual hace del control del abastecimiento de la madera un factor estratégicamente indispensable para estas empresas. Con todo, también está determinado por el hecho de que, dada la heterogeneidad de las características físicas de la madera –como resistencia, grado de humedad y densidad– y bioquímicas –como composición, porcentajes de lignina, de celulosa, de óleos y resinas–, no existan, o estén muy poco desarrollados, los mercados en los cuales las empresas podrían abastecerse para cubrir sus necesidades específicas de materia prima.

La integración vertical de las empresas hacia el patrimonio forestal está normalmente condicionada y estimulada por la existencia de subvenciones fiscales, que incentivan la inversión en programas de reforestación en especies exóticas (pinos y eucaliptos). Estos programas de reforestación tienen ciertas características específicas, tales como<sup>4</sup>:

- Involucran extensas plantaciones de bosque homogéneo.
- Se estandarizan los rasgos físicos y bioquímicos de las especies plantadas, introduciéndose significativas mejoras genéticas.
- Se procura que el bosque plantado y la unidad de procesamiento industrial estén próximos entre sí, a efectos de reducir los costos de transporte.
- Las áreas reforestadas tienden a ser de propiedad completa de los grupos empresariales involucrados.

---

3. Es necesario definir el término “dominante” aquí utilizado. La idea central es que, a medida que se desenvuelve la industria forestal, este modelo de organización microeconómica pasa a ser predominante, al abarcar segmentos productivos con participación muy relevante en los indicadores sectoriales de producción, de comercio exterior y otros. Esto no significa que todos los sectores de esta industria puedan clasificarse como dominantes. Por el contrario, es fundamental resaltar que ésta presenta un elevado grado de heterogeneidad, con gran participación de pyme.

4. Mendonça (1992) describe estas características para el caso específico de la industria de celulosa en Brasil.

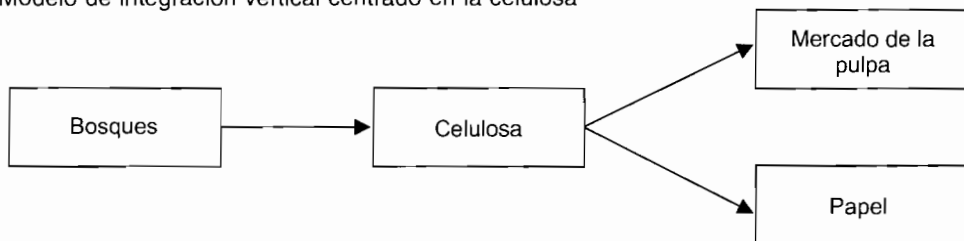
- El bien final es un producto básico altamente estandarizado.
- Por lo general, la comercialización está orientada hacia el mercado internacional.

La combinación de todos estos rasgos sólo puede observarse en algunos casos extremos, que corresponden, no por casualidad, al modelo organizacional de las empresas líderes de la industria forestal de la región. En el ámbito industrial, específicamente, el modelo dominante está caracterizado por elevadas escalas de producción de la unidad productiva, en función del uso de tecnologías de fabricación de proceso continuo que siguen de cerca las prácticas óptimas internacionales. Las empresas son, por lo general, de gran tamaño y ocupan muy poco personal.

Cabe señalar que el modelo dominante admite variaciones, como se indica en el diagrama 1. Hay tres variantes principales: en la primera, la empresa centra su poder de mercado en la competitividad de su base forestal, que exhibe alta productividad y costos reducidos. Los dos principales ejemplos de esta variante en América Latina son la compañía Aracruz (Brasil) –la mayor productora mundial de celulosa de eucalipto– y la Compañía de Celulosa Arauco y Constitución S. A. (Chile).

**Diagrama 1**  
VARIACIONES DEL MODELO DOMINANTE

Modelo de integración vertical centrado en la celulosa



El segundo caso, el más frecuente, ha resultado del crecimiento de las empresas papeleras tradicionales, que controlan una parte significativa del mercado interno de los países latinoamericanos. En este caso, el movimiento de integración vertical se fue dando en un sentido inverso, esto es, comenzando por la producción de papel y retrocediendo luego hacia la de celulosa, para ir de allí hacia la base forestal. En esta variante, la dinámica empresarial –inversiones, búsqueda de mercados, selección de productos y procesos de fabricación– se orienta según los resultados alcanzados en la esfera de la producción de papel. Entre los principales ejemplos de empresas de este tipo están la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S. A. (CMPC), de Chile, y Klabin y Suzano, de Brasil.



Una tercera variante del modelo es aquella que, partiendo de la producción de celulosa o de papel, procura, en función de la disponibilidad de recursos forestales, diversificar la combinación (*mix*) de productos aguas abajo. Este proceso resulta de la dinámica misma de maduración de largo plazo de las inversiones forestales, ya que induce a la empresa que se encuentra con excedentes de bosque a buscar opciones para valorizar tal patrimonio. Esto la lleva a efectuar un manejo más racional del bosque, es decir, a valorizar las maderas más nobles y a destinarlas a la producción de aserrados y de partes y piezas estandarizadas para la industria de la construcción (puertas, ventanas, molduras), dejando las maderas de menor calidad y los sobrantes para la producción de celulosa y papel. En este proceso ha influido la rápida evolución de las técnicas de mejoramiento genético, merced a lo cual las plantaciones nuevas son hoy más productivas que las antiguas. *Ceteris paribus*, esto implica que se necesita reforestar una superficie menor para cosechar un determinado volumen de madera, y con ello surge, entonces, la posibilidad de contar con una oferta excedente de madera, para la cual se requiere encontrar nuevos usos. Dicho en otras palabras, esta tercera variante del modelo –que va acompañada de un mayor grado de integración hacia industrias de uso final, como las productoras de aserrados y partes y piezas estandarizadas– aparece como un resultado natural del mismo proceso evolutivo de largo plazo del patrimonio forestal.

En la lógica intrínseca de este tercer escenario también influye el hecho de que la proporción de celulosa sea mayor que la de lignina en las primeras talas del bosque. Por ello, es preferible destinar bosque nuevo, es decir, plantado más recientemente, a la producción de celulosa, y dejar las áreas más viejas para usos de mayor valor agregado. Este proceso es el que induce usos más sofisticados del bosque conforme pasan los años.

En esa situación, el uso múltiple del bosque –como materia prima para producir pulpa, por una parte, y, por otra, como materia prima para elaborar productos más nobles– aparece como parte de una estrategia empresarial de largo plazo, que también depende del conjunto de inversiones en superficie boscosa y en reforestación que haya hecho la empresa a lo largo del tiempo. Cabe destacar que la magnitud y la edad de los bosques no son las únicas variables que determinan la estrategia de la empresa, pues también inciden en ello su grado de desarrollo organizacional (tamaño, combinación de productos, capacidad de inversión), el cuadro institucional y el comportamiento de la macroeconomía en que opera el sector forestal. Todas estas fuerzas habrán de afectar la tasa de rentabilidad que pueda obtener la empresa en otros rubros del mismo sector, esto es, siempre basados en el patrimonio forestal que domina.

Otros factores que pueden incidir sobre las estrategias de diversificación de la empresa emergen por el lado de la demanda, los cuales favorecen, por ejemplo, el avance hacia el sector de aserrados o hacia la nueva industria de tableros, particularmente MDF, cuya producción se asemeja a la de la celulosa en el sentido de ser un

producto básico industrial que requiere escalas productivas elevadas y procesos de alta densidad de capital, aspectos en los que una planta productora de papel normalmente se desenvuelve con facilidad.

Ahora bien, preciso es admitir que los efectos de encadenamiento o aglomeración (*clustering*) propiamente tal, generados por el modelo dominante en el contexto latinoamericano han sido hasta el momento escasos, sobre todo si comparamos el desempeño de la región con el de los ya mencionados países de fuerte economía de base forestal. En efecto, en Canadá, Finlandia y Suecia, la explotación del patrimonio forestal permitió movilizar inversiones muy significativas hacia otros sectores de la economía, tales como bienes de capital, productos químicos, servicios de consultoría e ingeniería de proyectos y, más recientemente, hacia el área de protección del medio ambiente.

Este proceso coevolutivo ha exhibido menos fuerza y consistencia en América Latina, aunque en Brasil, como se verá en el capítulo correspondiente, muestra un avance mucho mayor que en los restantes países estudiados. Como dijimos hace un momento, las empresas de base forestal de América Latina, a diferencia de las de los países nórdicos, recibieron subvenciones fiscales que indujeron el desarrollo de sus propios bosques artificiales. Ello, al actuar como un incentivo para la integración vertical, inhibió el surgimiento de una economía de base forestal apoyada en productores independientes de madera, esto es, en pequeños y medianos propietarios de bosques, como sucede, por ejemplo, en Finlandia.

El movimiento propiciado a partir de los años ochenta por las grandes empresas forestales, en el sentido de estimular el desarrollo de productores forestales más pequeños, no ha contribuido a modificar el cuadro de concentración del patrimonio forestal ya instalado en los países de la región, porque, al poseer sus propios bosques, las empresas grandes han continuado actuando de manera monopsónica, regulando la oferta de madera, con lo cual han hecho más incierta y menos lucrativa la actividad forestal de los productores más pequeños.

Otro rasgo típico del sector forestal de América Latina es que, salvo en Brasil, no se puede decir que haya ejercido mayor impacto aguas abajo sobre el resto de la estructura productiva. En efecto, al estar la producción de bienes de capital, o de productos químicos de uso forestal, prácticamente en su totalidad en manos de empresas extranjeras, el impacto tecnológico inducido por aquélla sobre los sectores productores de insumos intermedios y equipos ha sido bastante débil. Salvo algún esfuerzo de desarrollo en el área de mejoramiento genético y en la fabricación de equipos especiales para el manejo de los bosques, es poco lo que podemos hallar contemporáneamente en América Latina en este ámbito.

Además de su escasa articulación aguas abajo y de su elevado grado de concentración económica, la diversificación de la industria forestal de la región hacia la producción de bienes de mayor valor agregado exhibe también insuficiencias. En este caso, la relativa especialización de la industria en la elaboración de productos

básicos y la segmentación excesiva de los mercados, junto con la existencia de una serie de instituciones que no han fomentado la construcción de ventajas comparativas dinámicas basadas en el conocimiento y la generación de mayor valor agregado interno, han redundado en un sector forestal sin mayores vínculos productivos o tecnológicos con la sociedad local.

Decíamos anteriormente que entre los factores de carácter institucional que condicionan el comportamiento de las industrias de base forestal, debemos incluir el impacto que actualmente tienen los sectores ecologistas de la sociedad, al cuestionar los estándares de respeto ambiental de la industria y denunciar la pérdida de diversidad animal y vegetal que implica el desarrollo de bosques artificiales. Pese a los esfuerzos de muchas empresas por adoptar tecnologías no contaminantes, la crítica que normalmente se escucha es que tales cambios están restringidos a tecnologías de última etapa (*end of pipe*), que no solucionan del todo los problemas de contaminación ambiental de las plantas fabriles, en circunstancias tales que lo que deberían hacer es, según esos críticos, introducir procesos tecnológicos radicalmente novedosos, que cambiasen a fondo el paradigma tecnológico dominante en la industria. Otra crítica importante es el reducido uso de material reciclado como materia prima para la producción de papel. Aunque no es éste un problema de fácil solución, el aumento de los residuos urbanos y la falta de espacio para su depósito final se han constituido en un elemento importante de presión de los núcleos ecologistas contra la industria forestal.

El cuadro institucional en que opera el entramado de industrias de base forestal se torna aún más complejo e incierto cuando a las variables ecológicas y de sustentabilidad ambiental antes mencionadas, agregamos aquellas relacionadas con la confrontación que el sector productivo de base forestal mantiene con los pueblos originarios y las comunidades indígenas, por lo general radicadas en territorios en que la industria pretende extender su patrimonio forestal. Este problema trasciende con mucho el ámbito de lo económico, y no puede comprenderse en forma cabal sin tomar en consideración las diferencias que median entre los pueblos indígenas y la sociedad mayoritaria en cuanto a su concepción de lo económico y en cuanto al respeto que muestran por los valores ancestrales. En efecto, para los pueblos originarios, la tierra no es sólo un bien económico, sino parte de su identidad individual y colectiva. En otras palabras, no constituye un bien de cambio sino un bien de uso, siendo ésta una diferencia crucial con la que las industrias de base forestal deberán aprender a vivir y contemporizar. Ningún avance sustentable en este campo podrá lograrse si no se comienza por un consenso generalizado sobre esta cuestión.

Las fuerzas en favor de la preservación ambiental, por una parte, y el conflicto ancestral con los pueblos originarios, por otra, introducen claros focos de incertidumbre en el horizonte de planeamiento de largo plazo de las industrias de base forestal, agregando hechos y circunstancias de propio cuño al conjunto de variables económicas y tecnológicas ya mencionadas.

Dado lo anterior, podemos intuitivamente comprender que, aun dentro del contexto del modelo dominante, serán necesarias acciones públicas y privadas de gran importancia en el curso de las próximas décadas para que las industrias de base forestal puedan continuar creciendo y consolidando la posición de protagonismo que alcanzaron en los últimos años. Junto con lo anterior, el desarrollo tecnológico —exógeno al sector— habrá sin duda de ampliar en el futuro los límites de lo que hoy concebimos como industrias de base forestal de la región. De qué manera podrán los países de América Latina lograr una base tecnológica nacional sólida, constituye, sin duda, parte del reto global que enfrentarán en lo venidero.

#### FORMAS ALTERNATIVAS DE ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA FORESTAL

Además del modelo dominante, otras modalidades también exitosas de desarrollo del complejo forestal han ido tomando forma en la región en el curso de las últimas dos décadas. En particular, cabe mencionar aquellas ramas industriales de base forestal en que el proceso productivo está basado en la producción en pequeños lotes, con fuerte diferenciación de producto y mayor valor agregado, ramas entre las que sobresale el sector productor de muebles.

En este caso, elementos tales como el diseño, la articulación entre las empresas proveedoras de partes y componentes, y la coordinación entre los agentes productivos emergen como factores fundamentales para explicar la aparición de estrategias empresariales exitosas.

Aunque en América Latina las experiencias de este tipo son aún escasas, el desarrollo que ha experimentado últimamente la industria mexicana de muebles (véase el capítulo 6) puede constituir un ejemplo interesante en lo relativo a la adopción de un camino distinto al del modelo dominante. Es, sin duda, una estrategia más viable para las pyme, pues en ella los costos de capital no operan como barreras al ingreso al mercado.

Otra opción, tal vez menos importante debido a su carácter más tradicional, es la de la industria de aserrados, en la que también es factible hallar una gran diversidad de pyme de organización y gestión familiar. También aquí podemos identificar un camino posible de crecimiento de largo plazo para estas empresas.

No obstante, debido a la fragilidad de las pyme en el plano gerencial y de organización y planeamiento de la producción, las posibilidades de coordinación son, en este caso, mucho más reducidas. En otras palabras, las posibilidades de que surja de allí un entramado productivo dinámico, que difunda sinergias, externalidades y subproductos de la acción colectiva parecerían ser menores, aunque no nulas, a juzgar por las experiencias de Argentina y Brasil que se presentan en este libro.

El desarrollo de tramas productivas exitosas parece requerir un conjunto de instituciones y políticas aún poco usuales en América Latina. En este sentido, existe un gran espacio para la acción de los gobiernos nacionales y municipales, los cuales

pueden actuar por medio del establecimiento de mecanismos de crédito, la entrega de apoyo gerencial y mercadológico, la difusión de tecnología y la aplicación de políticas de formación de recursos humanos.

Finalmente, cabe destacar otra posible opción de desarrollo futuro del sector forestal de América Latina, esta vez referida a los bosques tropicales. Se trata del manejo sustentable de estos bosques y del desarrollo de nuevas modalidades de explotación. En la actualidad, estas posibles formas de uso del bosque natural se encuentran bajo fuerte crítica por parte de los movimientos ambientalistas, pero se trata, sin duda, de un campo abierto a grandes transformaciones y oportunidades.

La posibilidad de avanzar hacia programas de explotación respaldados por certificados de respeto ambiental otorgados por instituciones internacionales acreditadas y reconocidas, tales como el Consejo de Administración de Bosques –Forest Stewardship Council (FSC)–, y la adopción de las prácticas óptimas de manejo sustentable del patrimonio boscoso tropical, constituyen opciones que algunos países de la región deberán explorar en el futuro.

Esquemas de este tipo han cobrado cada vez mayor presencia en los últimos años, a raíz del rápido crecimiento que ha experimentado la disponibilidad de fondos y de recursos financieros para este fin, esto es, para proyectos que apuntan hacia la preservación y sustentabilidad de los recursos forestales de las zonas tropicales<sup>5</sup>.

## CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo inicial se ha intentado mostrar las distintas formas que ha ido tomando a través del tiempo el proceso de organización industrial en el campo de la explotación forestal. Ahora procuraremos examinar, de manera muy preliminar, las posibilidades de desarrollo futuro que tiene el sector forestal de la región.

Cabe destacar que, en sus inicios, el modelo dominante de explotación del recurso forestal se apoyó fuertemente en regímenes de subvención fiscal, los cuales permitieron al sector privado emprender grandes proyectos de reforestación. Sobre la base de la expansión del patrimonio forestal, muchos países lograron inducir el desarrollo de un sólido núcleo de grandes empresas forestales dedicadas a la elaboración de productos básicos industriales, como pulpa celulósica y papel, que gradualmente fueron ganando posición competitiva en los mercados mundiales.

Aunque este modelo de organización industrial dominante no ha conseguido aún en América Latina, con la posible excepción de una parte de la industria forestal

---

5. Como ejemplo de este tipo de proyectos se puede citar la reciente adquisición de la maderera Gethal, en la Amazonía, por la GMO-RR, administradora estadounidense que opera con fondos internacionales para negocios destinados a la preservación de los bosques en todo el mundo. La GMO-RR reestructuró la empresa Gethal, que a partir de ese momento comenzó a extraer madera de modo sustentable.

brasileña, un avance significativo en la dirección de constituir una poderosa aglomeración sectorial, desarrollando esquemas robustos de articulación productiva con proveedores y competidores, es probable que en el futuro continuará creciendo, profundizando aún más el presente patrón de especialización internacional en ramas como celulosa y papel, tableros y aserrados.

En el resto de las áreas, en particular en madera aserrada, muebles y artefactos de madera, la expansión va a depender en buena medida del ritmo y de las modalidades de incorporación de nuevos insumos y tecnologías, tales como los tableros MDF o los muebles para armar, que permiten nuevas formas de estandarización y el aprovechamiento de economías de escala.

En esas ramas de la industria, caracterizadas por la producción en pequeños lotes y con fuerte diferenciación de productos, la adopción de un modelo de cooperación horizontal y de desarrollo de sinergias locales abre perspectivas muy promisorias, en el sentido de que las empresas involucradas podrían con ello aprovechar los nichos de demanda de los mercados internos y captar externalidades positivas.

Otro factor importante en la futura estructuración del sector será la presión de los grupos ambientalistas, que pretenden que el proceso productivo se ajuste a normas basadas en el manejo sustentable del patrimonio forestal. Siguiendo esas normas, se pueden obtener certificaciones internacionales que valorizan los recursos forestales, por lo cual esta vía podría constituir un camino distinto o, bien, un complemento del modelo forestal basado exclusivamente en bosques plantados.

Finalmente, cabe observar que la articulación y la interacción productiva entre proveedores y clientes de las ramas industriales de base forestal también habrán de constituirse en el futuro en factores determinantes del desarrollo de largo plazo del sector.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hakkila, P. (1994), *Pine Plantations of the Southern Hemisphere and Tropics as a Source of Timber*, Helsinki, Finnish Forest Research Institute.
- Katz, Jorge (2000), *Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina*, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica (FCE)/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Mendonça, M. (1992), "Emergencia e consolidação del padron eucalipto na industria brasileira de celulosa de mercado", tesis de grado, Campinas, Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- Ramos, J. (1998), "Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos en torno a los recursos naturales", *Revista de la Cepal*, N° 66 (LC/G.2049-P), Santiago de Chile, diciembre.
- Schmitz, H. y K. Nadvi (comps.) (1999), "Industrial clusters in developing countries", *World Development*, vol. 27, N° 9, septiembre.

## Capítulo 2 EL COMPLEJO FORESTAL EN ARGENTINA

*Néstor Bercovich*

### INTRODUCCIÓN

La República Argentina tiene una superficie continental de casi 2.8 millones de kilómetros cuadrados, equivalentes a 279 millones de hectáreas, de las cuales aproximadamente 35 millones están cubiertas de bosques (es decir, 13% del total). Tomando en cuenta que las tierras destinadas a explotaciones agrícolas cubren una superficie de 20 millones de hectáreas, podría esperarse que el recurso silvícola tuviera, en comparación, una gran importancia económica.

Sin embargo, la representación del sector forestal primario en el producto interno bruto (PIB) ha oscilado en las últimas décadas apenas entre 0,1% y 0,3%, al tiempo que la de las agroindustrias forestales derivadas no superaba normalmente el 2%. En 1995, el valor agregado de las actividades de silvicultura y extracción de madera sumó 61 millones de dólares, mientras que el de la industria de madera y papel fue de 6.053 millones de dólares (*véase* el cuadro 1 del anexo estadístico). Ese año, los productos y manufacturas de origen forestal representaron apenas 3% de las exportaciones totales de Argentina, pero 6% de las importaciones. El valor de las exportaciones de productos forestales de Chile y Brasil es respectivamente 10 y 20 veces mayor que el de Argentina, y en Brasil la participación de las exportaciones forestales en el valor total de las exportaciones fue, en 1995, superior al 8%.

A fines de la década de los noventa, la producción anual de madera alcanzaba a ocho millones de toneladas, de los cuales más de 70% provenía del bosque plantado. Se trata de un volumen relativamente modesto, considerando el tamaño del país y el hecho de que sus vecinos, Chile y Brasil, producen respectivamente tres y diez veces más, con una superficie plantada aproximadamente dos y cinco veces mayor.

Dicha situación es aún más llamativa cuando se toman en cuenta las potencialidades forestales del país. Según distintas estimaciones técnicas, además de la superficie actualmente cubierta de bosques, hay cerca de 20 millones de hectáreas de suelos aptos para el cultivo forestal comercial, que además no compiten con usos agropecuarios. Y la productividad de los bosques cultivados con especies exóticas es alta, igualando o superando a la de otros países tradicionalmente forestales.

En Argentina, el cultivo y aprovechamiento de los bosques involucra una amplia gama de actividades productivas y servicios, desde la cosecha de semillas, la producción de plantines y otros insumos forestales, la plantación y el manejo del bosque, hasta la fabricación de piezas acabadas, muebles, viviendas, pastas, cartones y papeles de muy diversa calidad, paneles de madera, extractos químicos para la industria y un conjunto numeroso de subproductos. A ello debe agregarse la fabricación de máquinas y equipos para esas diversas actividades, más los servicios correspondientes de comercialización y transporte.

Sin embargo, las formaciones boscosas han experimentado en las últimas décadas un proceso cada vez más acelerado de desaparición y deterioro, y las plantaciones no se han expandido a un ritmo satisfactorio. Por otra parte, la diversificación productiva, industrial y comercial, ha sido hasta ahora bastante reducida, además de presentar una inadecuación creciente, en volumen, tipo de producto y calidad, a la demanda del mercado interno y externo. La balanza de divisas del sector es negativa desde hace décadas, hecho que se ha acentuado a partir de 1991. Aunque últimamente han aumentado las exportaciones de productos forestales, ello se debe en buena medida a las mayores ventas de rollizos y astillas de eucalipto (para elaborar pastas celulósicas), mientras que los aserrados, papeles y otros productos de mayor valor no evidencian un desempeño destacado.

Los obstáculos para un mayor desarrollo del sector son atribuibles a la falta de inversión y de reconversión tecnológica, y a las deficiencias observables en la calidad de la materia prima, en la escala de la capacidad instalada, en el *marketing* y en otros aspectos semejantes. Y en el ámbito institucional, el debilitamiento de la estrategia de sustitución de importaciones no se ha visto compensado por la adopción de políticas de competitividad de envergadura suficiente para provocar un vuelco en la situación del sector.

Con todo, hay actualmente indicios que hablan de la posibilidad de un cambio de signo en este escenario desfavorable, conforme a lo cual Argentina podría convertirse en los próximos años en otro actor de peso en el sector forestal del cono sur. Se asiste, desde mediados de los años noventa, al inicio de un proceso de inversión y de reestructuración en varias actividades del complejo –principalmente como resultado del aumento sostenido del consumo interno, el cambio en las condiciones de competencia y la entrada en escena de varias empresas extranjeras–, a la vez que se va dejando atrás la etapa de retirada estatal y se va formulando un conjunto de políticas de incentivo al desarrollo foresto-industrial. Ello puede llevar en el mediano plazo a la consolidación de un sector industrial más competitivo, integrado y diversificado, que podría llegar a ocupar un lugar más central en el desarrollo económico de Argentina.



## ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL COMPLEJO FORESTAL

**Los recursos forestales**

Aunque las estadísticas forestales son todavía poco confiables en Argentina, en general se admite que hay cerca de 36 millones de hectáreas de bosque nativo –bastante heterogéneo, con una producción promedio de 7 a 8 metros cúbicos por hectárea–, 790.000 hectáreas de bosque plantado con especies exóticas de rápido crecimiento –con un rendimiento de 20 a 30 metros cúbicos por hectárea, es decir, una productividad entre 3 y 4 veces superior a la del bosque nativo– y unos 20 millones de hectáreas susceptibles de forestación que no compiten con usos agropecuarios.

Los recursos forestales nativos abarcan desde formaciones selváticas subtropicales hasta bosques de clima templado frío, pasando por una gran variedad de formaciones boscosas.

Los bosques nativos pueden agruparse de la siguiente manera (Denegri y Aguerre, 1990): i) selvas tropicales (Misiones, Tucumán); ii) formaciones de tipo parque (Chaco, Mesopotamia y Pampa Húmeda); iii) monte occidental; iv) distrito chaqueño serrano; y v) bosques templados andino-patagónicos. Los bosques nativos más importantes son la selva de Misiones, la selva tucumano-boliviana, el parque chaqueño y los bosques andino-patagónicos.

En cuanto a los bosques plantados, en 1996 el 50% correspondía a coníferas (*Pinus eliotti*, *taeda* y *Araucaria angustifolia*); 30% a eucalipto (*Eucalipto camaldulensis*, *saligna* y *viminialis*); 16% a salicáceas (sauces y principalmente álamos), y 4% a otras especies (SAGYF, 1998). Las coníferas abundan particularmente en las provincias de Misiones y Corrientes; los eucaliptos se concentran en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Corrientes, y las salicáceas en las provincias de Buenos Aires (Delta), Mendoza y Río Negro. Es decir, las plantaciones están concentradas en su mayoría en la Mesopotamia, la provincia de Buenos Aires y, en menor medida, en la región de Cuyo, aunque la principal región forestal de Argentina es claramente la Mesopotamia (Misiones, Corrientes y Entre Ríos), donde se encuentra más de 60% del total de los bosques cultivados.

En cuanto a la *propiedad* de las tierras forestales, cabe indicar que, según estimaciones de la Dirección de Producción Forestal, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGYP), hacia 1992 el sector privado poseía 71% de los bosques nativos y la casi totalidad de los bosques plantados. De los casi ocho millones de hectáreas pertenecientes al sector público, aproximadamente la mitad correspondía a áreas protegidas (parques nacionales y reservas provinciales).

A su vez, la propiedad de los bosques plantados se distribuía en 1992 de la siguiente forma: inversionistas, 37%; industrias forestales diversas, 24%; empresas productoras de pulpa y papel, 20%, y agricultores, 19%. Es decir, un amplio porcen-

taje de los propietarios de las plantaciones no está directamente vinculado a la actividad forestal.

Kugler (1987) sostiene que muy pocos productores argentinos se dedican exclusivamente al rubro forestal en su etapa primaria, en contraste con el elevado número de agricultores que de algún modo integran los árboles en el proceso productivo: según los registros nacionales y provinciales, hay en el país poco más de 500.000 productores agrarios, y los que se dedican exclusivamente a la actividad forestal son menos de 10.000, esto es, menos de 2% del total.

La productividad media de los bosques cultivados es elevada (superior a 20 metros cúbicos por hectárea al año), y ello permite realizar rotaciones cortas en comparación con los estándares internacionales (véase el cuadro 2.1). Y en las mejores zonas del país, con manejo adecuado, se obtienen rendimientos destacables:

Mesopotamia: de 30 a 40 metros cúbicos de eucalipto por hectárea al año, con turnos de corte de entre 10 y 12 años; Misiones: de 20 a 30 metros cúbicos de pino por hectárea al año, con turnos de corte de entre 20 y 35 años; y Delta del Paraná: de 25 a 30 metros cúbicos de álamo por hectárea al año, con turnos de corte de entre 12 y 15 años.

**Cuadro 2.1**  
CRECIMIENTO MADERERO MEDIO ANUAL SEGÚN TIPOS DE FIBRA  
EN DIVERSOS PAÍSES FORESTALES, 1995  
(metros cúbicos por hectárea al año)

Fibra	País	Crecimiento (m <sup>3</sup> /ha)
Larga	Estados Unidos	8-10
	Chile	20-22
	Brasil	22-24
	Argentina	22-24
Corta	Portugal	16-20
	Brasil	30-45
	Argentina	30-40

**Fuente:** Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, "Plan de desarrollo forestal", Buenos Aires, 1996.

La *extracción anual de madera*, tanto de bosques nativos como plantados, fue en 1996 de 8,3 millones de toneladas. De ese total, más de 70% provino de bosques plantados (véase el cuadro 2A.4 del anexo estadístico).

Del total de madera proveniente de bosques plantados, 46,6% correspondió a extracciones de eucalipto, 37,4% a pinos, 12,5% a salicáceas y el resto a otras especies como araucaria y paraíso. Cabe indicar que 1995 fue el primer año en que las extracciones de eucalipto superaron a las de pino. Misiones (36,6%), Buenos Aires (19,6%), Corrientes (18,1%) y Entre Ríos (16,4%) son las principales provincias productoras de madera de bosques cultivados.

*La madera obtenida de los bosques nativos se emplea como leña y para la producción de rollizos, que a su vez se utilizan en la construcción o en la fabricación de muebles. De todos modos, como se verá más adelante, los bosques nativos se han ido reduciendo y empobreciendo a lo largo del siglo XX, y muchas especies comercialmente valiosas están casi extinguidas o totalmente extinguidas, de forma tal que, como indican distintas evaluaciones, de no mediar cambios radicales en su conservación y regeneración, el abastecimiento de madera originada en dichos bosques prácticamente terminará dentro de una década (RWS-Engineering Oy, 1997).*

Por su parte, *las extracciones de bosques cultivados se utilizan casi exclusivamente para rollizos, los cuales se destinan a la exportación y a diversas industrias:*

- los sauces se utilizan para la fabricación de celulosa y cajonería de calidad inferior;
- los álamos se usan para celulosa, cajonería de calidad y embalaje en general, *pallet* y otros;
- los eucaliptos, según las distintas variedades, se emplean para celulosa y tableros (tritutados), leña, carbón, madera aserrada para obra, aberturas, parques, *pallets*, envases y otros; y
- las coníferas tienen múltiples usos en carpintería, mueblería, madera de obra, construcción de viviendas, producción de embalajes y celulosa.

## **La industria de base forestal**

En Argentina, *el consumo de productos forestales* es bajo en comparación con los niveles internacionales, aunque se ha ido recuperando a partir de la estabilización económica lograda a principios de los años noventa. En lo que se refiere al subsector maderero, cabe indicar que el uso de madera y tableros de madera ha sido en el país tradicionalmente escaso: la madera, como material de construcción, está asociada a viviendas de mala calidad, por lo que generalmente se recurre a otros materiales para la construcción de casas. Debido a ello, la producción maderera argentina se caracteriza por una neta preponderancia de productos de escaso valor y calidad.

Tal como ocurre con sus vecinos del cono sur, pero a diferencia de los grandes productores internacionales –Canadá, los Estados Unidos, los países escandinavos y los de la Unión Europea (UE)–, cuyo abastecimiento se basa en bosques espontáneos, en Argentina *más de 80% de la producción de madera industrial proviene de bosques plantados*. Sectores tales como celulosa y tableros se abastecen casi en 100% de especies cultivadas de crecimiento rápido. Lo mismo puede decirse de gran parte de los aserrados para construcción, embalajes, cajones y postes impregnados. Y en las industrias productoras de chapas y compensados se da actualmente un proceso creciente de sustitución de la madera de bosques nativos por la de bosques cultivados, excepto en los rubros productores de mueblería y ebanistería (*véase* el cuadro 2A.9 del anexo estadístico).

La producción celulósico-papelera y el aserrado son los principales destinos industriales de la madera proveniente de bosques plantados. En efecto, si observamos cómo se distribuyó en 1996 el *consumo de rollizos de madera de especies cultivadas* entre las diferentes industrias (véase el cuadro 2A.5 del anexo estadístico), advertiremos que las pastas y los aserrados absorbieron respectivamente 46% y 42% del total, seguidos por los tableros de partículas (6%), los tableros de fibra (4%) y otros. Mientras tanto, 13% de las extracciones totales, básicamente de eucalipto, se destinaron ese año a la exportación.

Si ahora se analiza el *destino de las extracciones de rollizos por especie cultivada*, surge el siguiente panorama (datos de 1996):

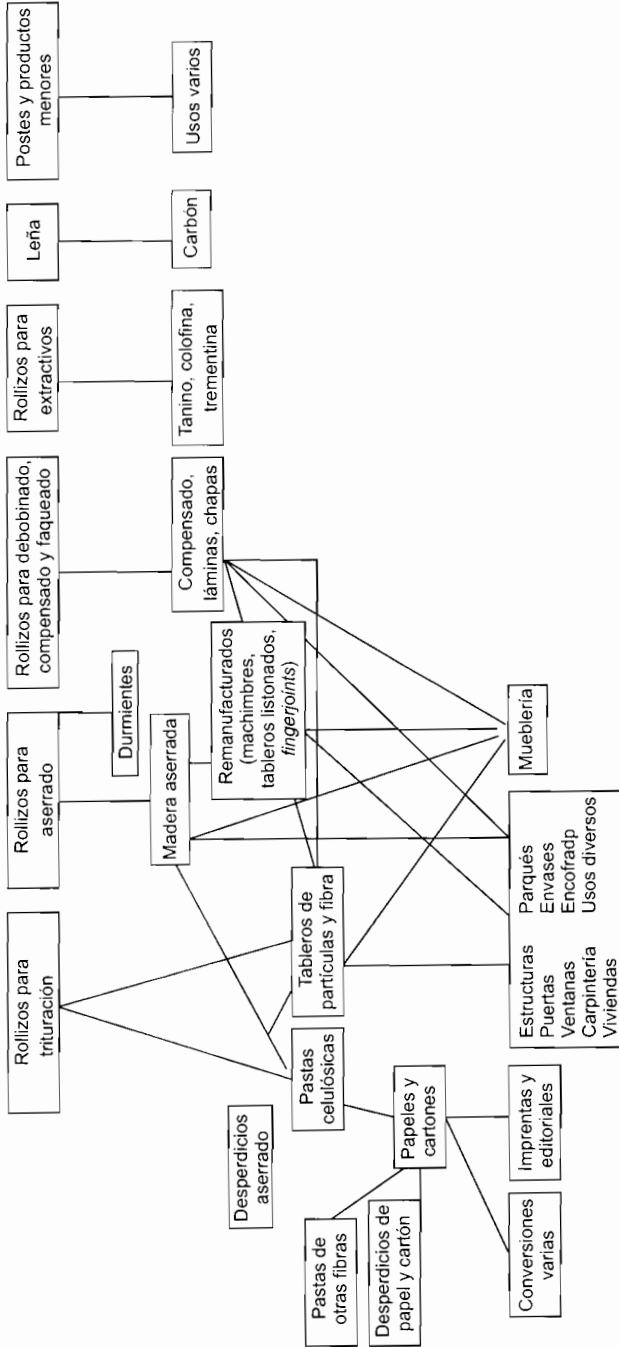
- en el caso de los rollizos de eucalipto, el principal destino fue la exportación, que absorbió 38% del total extraído; en cuanto al consumo local de rollizos, los principales demandantes fueron los aserraderos, seguidos de las fábricas de pastas, de tableros de partículas y de fibra;
- en el caso del pino, la industria de fabricación de pastas celulósicas absorbió la mayor parte del volumen, seguida por los aserraderos;
- los rollizos de álamo tuvieron como principal destino el aserrado y, en segundo lugar, la fabricación de pastas;
- finalmente, los rollizos de sauce se destinaron principalmente a la fabricación de pastas y el aserrado.

Globalmente, el consumo de rollizos de especies cultivadas por la industria fue en 1996 de 4,7 millones de toneladas, de los cuales 56% correspondió a pino, 23% a eucalipto, 10% a salicáceas y el 4% restante a otras especies.

En lo que atañe a la *estructura de la cadena productiva* de base forestal, y refiriéndonos en particular a las actividades que insumen básicamente madera de bosques plantados, se pueden identificar cinco polos productivos principales, en función de la materia prima utilizada, de la complementación productiva y de su concentración espacial. Estos polos absorben más de 75% de la madera en rollo extraída anualmente de los bosques cultivados (véase el diagrama 2.1).

- i) el polo celulósico-papelero del pino, situado en Misiones, Santa Fe y el norte de la provincia de Buenos Aires;
- ii) el polo de rollos de eucalipto para exportación y aserrado, en las provincias de Buenos Aires (zona serrana y cordón dunícola), Entre Ríos y Corrientes;
- iii) el polo celulósico-papelero, de aglomerado y de aserrado del Delta del Paraná, que concentra el núcleo más extenso de sauces y álamos del país;
- iv) el polo de aserrado de pinos de Misiones y Corrientes, y
- v) el polo de trituración y tableros (principalmente de eucalipto), que se concentra en las provincias de Entre Ríos, Buenos Aires y Santa Fe.

Diagrama 2.1  
ESTRUCTURA DEL COMPLEJO FORESTAL ARGENTINO



Fuente: Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes del Instituto Forestal Nacional (Ifona), Anuario forestal argentino, Buenos Aires, 1987.

A su vez, si se sigue una clasificación por actividad industrial, el complejo forestal argentino puede ser dividido en cuatro subsistemas principales:

- i) el celulósico-papelero;
- ii) el maderero;
- iii) el de la leña y el carbón, y
- iv) el de los extractos forestales.

Aquí veremos los tres primeros.

### *El subsistema celulósico-papelero*

Este subsistema absorbe 46% de la madera proveniente de bosques plantados, es decir, aproximadamente 2.800.000 toneladas anuales. Está constituido por una cadena cuyo eslabón primario está representado por madera proveniente de bosques plantados de fibra larga (pinos) y corta (eucaliptos y salicáceas). En los eslabones finales de transformación tiene un lugar destacado la producción de papel y cartón y de productos editoriales.

La *producción de pastas celulósicas* tuvo un desarrollo relativamente tardío en Argentina, ya que sólo a partir de los años cincuenta se procuró sustituir las importaciones respectivas y, en consecuencia, comenzó a tener alguna significación la oferta local. Varias empresas papeleras iniciaron en esos años un proceso de integración vertical de la actividad, y ya en los años setenta y ochenta surgieron algunas grandes plantas integradas, productoras de celulosa y papel, con base forestal propia. Todas estas iniciativas industriales tuvieron como objetivo la producción de pasta para el autoconsumo, por lo cual fueron mínimos los excedentes comercializados. Recién con la puesta en marcha de la compañía Alto Paraná, en 1982, el país pasó a contar con una empresa productora de pasta para el mercado, la única hasta el presente. Dicha empresa produce pasta química de fibra larga, y es la protagonista casi exclusiva de las exportaciones argentinas en este segmento. En 1983, Argentina alcanzó el autoabastecimiento en pastas celulósicas.

En 1996, Argentina produjo 75.000 toneladas de pastas celulósicas (en gran parte a partir de madera), importó 152.600 toneladas y exportó 192.800 (*véanse* los cuadros 2A.8, 2A.9 y 2A.10 del anexo estadístico). La oferta se concentró en pastas químicas de fibra larga (47%) y corta (29%), pero las pastas semiquímicas (de alto rendimiento, integradas a la producción papelería) aún ocupaban un lugar significativo (24%).

En Argentina, *la producción de papel* se inició en el siglo XIX, sobre la base de materia prima importada y papel reciclado, pero fue adquiriendo creciente significación durante el período de sustitución de importaciones. El sector comenzó a ser verdaderamente una industria de base forestal recién a partir de mediados del siglo XX,

cuando se inició el proceso de forestación masiva y de integración de la industria hacia la producción de pastas.

La actividad adquirió gran dinamismo durante las décadas de los sesenta y setenta, período en el cual se instalaron varias plantas integradas cerca de los centros de abastecimiento de la materia prima fibrosa. Sin embargo, a mediados de los años ochenta, cuando se completó la etapa de sustitución de importaciones con la materialización de varios proyectos beneficiados por la política de fomento industrial, el sector pasó a enfrentar un prolongado estancamiento de la demanda interna, debido a lo cual se vio interrumpido el crecimiento de la producción.

Durante los años ochenta, el sector experimentó un proceso de estancamiento de la inversión y de ensanchamiento de la brecha tecnológica con respecto a las prácticas óptimas internacionales. Las dos nuevas plantas de gran escala que entraron en funciones hacia fines de los años setenta y principios de los ochenta permitieron alcanzar el autoabastecimiento en el rubro principal, papel para diarios, hasta entonces deficitario, pero no llegaron a modificar el cuadro general. De esta forma, cuando a comienzos de los años noventa cambiaron las condiciones de protección en que operaba el sector, se pusieron de manifiesto sus deficiencias competitivas.

En 1996, Argentina produjo 992.000 toneladas de papel y conversiones, de las cuales exportó 102.000, pero las importaciones, que hacia fines de los años ochenta no superaban las 60.000 toneladas anuales, ascendieron a 629.200 toneladas.

En la industria papelera, que presenta una menor concentración que la de pastas, conviven un grupo de empresas líderes de tamaño mediano a grande y un número importante de pyme, las cuales actúan en segmentos específicos del mercado papelero. Las empresas líderes tienen por lo general algún grado de integración hacia adelante, participando en distintos mercados de conversiones (papeles de uso doméstico, resmitas, pañales, cajas y otros).

Actualmente se asiste a una reestructuración de los liderazgos y de la configuración empresarial que habían prevalecido hasta comienzos de los años noventa, a partir de la entrada en el mercado (por medio de adquisiciones, asociaciones y/o la instalación de nuevas plantas) de grandes compañías extranjeras.

### *El subsistema de las maderas*

Este subsistema se caracteriza por su gran heterogeneidad y por la presencia de un gran número de pyme. El aserrado y las labores afines (carpintería de obra y otras), así como la industria del mueble, son actividades que en Argentina se llevan a cabo en pequeñas unidades, que en su gran mayoría cuentan, según datos censales, con menos de diez empleados. No obstante, tienen un impacto considerable en la ocupación, ya que emplean en conjunto a aproximadamente 50.000 trabajadores (véase el cuadro 2A.9 del anexo estadístico). El subsistema está orientado en lo fundamental

hacia el mercado interno, en el que realiza más de 90% de sus ventas, que se concentran especialmente en la industria de la construcción y de muebles.

El primer eslabón del subsistema lo constituye la *producción de rollizos*, los cuales se destinan a la primera transformación de la cadena, el aserrado. Los rollizos provienen tanto de bosques nativos como de bosques cultivados, con creciente predominio de estos últimos.

La *producción anual de aserrados* se sitúa en torno de 1,7 millones de metros cúbicos. Hay un pequeño déficit en cuanto al consumo interno, que es cubierto con importaciones, en su mayoría aserrados de coníferas provenientes de Chile. Los aserraderos producen principalmente para el mercado interno, pero en los últimos años algunas de las mayores plantas han comenzado a exportar volúmenes significativos de tablas cepilladas y productos industrializados. Hay en la actualidad cerca de 2.200 establecimientos, que ocupan a aproximadamente 12.000 personas, establecimientos que están situados, en general, cerca de las zonas de extracción o de consumo. La provincia de Misiones concentra más de 40% de la producción y 27% de los establecimientos.

Se trata, típicamente, de una actividad llevada a cabo en unidades pequeñas: gran parte de los aserraderos producen anualmente menos de 7.000 metros cúbicos cada uno; apenas una decena supera los 15.000 metros cúbicos, y ninguno alcanza la producción promedio de los aserraderos de los Estados Unidos, de 100.000 metros cúbicos al año. En general, utilizan tecnología muy antigua, con bajos niveles de automatización (clasificación visual de los rollizos; la alimentación, el posicionamiento y la descarga de los rollizos en la línea de corte se llevan a cabo en forma manual) y de productividad<sup>1</sup>. Sólo unos pocos aserraderos grandes y medianos secan la madera por medios artificiales. Prácticamente no hay integración horizontal (desarrollo de actividades conexas a partir, por ejemplo, de los residuos del proceso de aserrado), y la integración vertical sólo se verifica en un número reducido, aunque creciente, de aserraderos: plantaciones propias y producción de rollizos, aserrado y remanufacturas. En cambio, es muy común la generación de energía calórica, e incluso eléctrica, con los residuos.

La mayor parte de la madera actualmente utilizada proviene de plantaciones de pino, y en menor medida de eucalipto y salicáceas (véase el cuadro 2A.8 del anexo estadístico). Sin embargo, un número importante de establecimientos, en general de muy pequeño tamaño, utiliza madera de bosque nativo.

---

1. Según un estudio realizado por técnicos finlandeses en la provincia de Misiones (rws-Engineering Oy, 1997), el porcentaje de recuperación es, en promedio, muy bajo: a partir de 2,8 metros cúbicos de rollizos de bosques plantados se obtiene un metro cúbico de madera aserrada, lo que se sitúa por lo menos 20% por debajo de los estándares internacionales. Por otra parte, se utilizan entre 3 y 6 horas/hombre para obtener un metro cúbico de madera aserrada bruta, mientras que en el ámbito internacional los aserraderos modernos emplean sólo entre 0,5 y 1 hora/hombre por metro cúbico.



En su mayoría, los aserraderos producen tablas, tablones, tirantes y varillas; es decir, principalmente insumos para la industria de la construcción, pero también para la del mueble y de aberturas (puertas y ventanas). Otros se dedican a la producción de cajones y contenedores, por lo que entran en competencia con los fabricantes de envases de cartón para el embalaje de frutas y hortalizas, crecientemente favorecidos por las legislaciones ambientales europeas. Los aserrados de madera de plantaciones están constituidos en su mayor parte por madera aserrada bruta, y sólo 20% corresponde a productos de mayor valor agregado, básicamente tableros cepillados, machihembrados y, más recientemente, empatillados sin nudos (*fingerjoints*).

Entre las principales deficiencias del sector de aserrados se destacan la falta de secado y preservación de la madera, el bajo grado de automatización, la reducida diversificación de los productos y la ausencia de una estandarización estricta de las medidas y normas de tipificación y calidad comúnmente aplicadas en el plano internacional. De acuerdo con Aguerre y Denegri (1996), esta situación se explica en buena medida por las formas que adoptó el proceso de sustitución de importaciones en esta actividad.

Hasta los años sesenta, el sector se componía, por una parte, de pequeños aserraderos que trabajaban con madera nativa, localizados en su mayoría en las provincias forestales y en buena medida proveedores de la industria del mueble, y, por otra, de una estructura de importación de madera de obra. Debido a la mayor oferta local de madera proveniente de plantaciones, así como a los problemas crecientes de abastecimiento de maderas nativas con características técnicas adecuadas, estos aserraderos comenzaron a producir aserrados de coníferas y a disputar franjas cada vez mayores del mercado interno, particularmente en madera de obra. Sin embargo, la combinación de unidades productivas pequeñas y mal equipadas con un insumo maderero de baja calidad, concebido sobre todo para abastecer a las industrias de trituración (celulosa y tableros), dio como resultado una producción deficiente y poco apropiada para usos de calidad.

Además, con el predominio de la producción nacional desaparecieron las clasificaciones que estaban implícitas en las maderas importadas, lo cual dificultó la normalización de la producción.

*Las industrias de compensado (tableros de contrachapado) y de faqueado (láminas para revestimiento de tableros)*, que producen insumos para la construcción, la mueblería y el revestimiento de tableros, han utilizado tradicionalmente maderas de bosques naturales, a fin de obtener productos de calidad superior. Ello determinó que este segmento industrial experimentara problemas crecientes de abasto, como resultado del empobrecimiento del monte nativo (falta de árboles con características técnicas requeridas en cuanto a diámetro y fuste), lo cual derivó, a su vez, de la extracción selectiva sin reposición y la ausencia de manejo adecuado. Actualmente, el segmento continúa utilizando una alta proporción de madera de bosque nativo (véase el cuadro 2A.8 del anexo estadístico).

El hecho de que estas industrias no hayan podido sobreponerse o adaptarse a tal situación, se vio agravado por la baja escala y la escasa eficiencia de las plantas, así como por la competencia de productos provenientes de Brasil y Paraguay, particularmente a partir de la implantación del Mercado Común del Sur (Mercosur), todo lo cual redundó en el notable repliegue registrado por la actividad en los últimos años, con cierre de numerosas unidades productivas (véase el cuadro 2A.9 del anexo estadístico).

En la industria de compensados se está haciendo, desde hace pocos años, un uso cada vez mayor de madera proveniente de bosques cultivados (pino, eucalipto, álamo y paraíso), y a partir de 1996 se han instalado nuevas plantas industrializadoras. Además, a la producción de compensados encolados con urea se ha agregado recientemente la de tableros encolados con fenólico. No obstante, el consumo interno de compensados es todavía muy bajo<sup>2</sup> y no se registran exportaciones, por lo cual la producción argentina no es significativa. En los últimos años, con la dinamización de la construcción, han aumentado las importaciones de compensados y de láminas para contrachapado, particularmente desde Brasil y Paraguay.

La industria de compensados presenta una importante concentración geográfica: 90% de la producción proviene de Misiones y 8% de Neuquén. Después del cierre de varios establecimientos en los últimos años, en 1996 existían 13 empresas, que ocupaban en conjunto cerca de 1.140 trabajadores. Algunas de ellas son en realidad aserraderos que se han integrado hacia la producción de tableros de compensado. Por su parte, la industria del faqueado comprendía 7 empresas, concentradas en Misiones y Buenos Aires, que ocupaban a aproximadamente 1.150 trabajadores.

*La producción de tableros de partículas y de fibras* constituye otro segmento importante dentro del subsistema maderero argentino.

Esta actividad permite valorizar comercialmente maderas de escasa calidad estética pero de crecimiento rápido, como las de álamo, pino y eucalipto. Los tableros de partículas de bajo espesor son ampliamente utilizados en la elaboración de embalajes, muebles, fondos de cajones y otros, mientras que los de mayor espesor encuentran su mercado en la fabricación de muebles y revestimientos (70%) y en la construcción (30%). Estos tableros son sometidos a tratamientos especiales, como el laqueado o el enchapado con maderas de calidad, en las industrias de muebles y revestimientos. De ese modo, la evolución de este segmento en el mercado interno está determinada, en general, por la situación de la construcción.

El total producido en 1996 fue de 382.759 metros cúbicos de tableros de partículas y de 181.452 metros cúbicos de tableros de fibra, lo que significó un importante aumento con respecto a los años anteriores. Ello se explica básicamente por la insta-

---

2. De acuerdo con RWS-Engineering Oy (1997), el consumo de compensado en Argentina se sitúa en torno de 2 metros cúbicos por 1.000 personas al año, mientras que en Chile gira en torno de 3 metros cúbicos y en los Estados Unidos llega a 70 metros cúbicos.

lación y puesta en funcionamiento, en 1995, de una nueva planta –perteneciente a la empresa Maderas y Sintéticos S. A. (Masisa), de capitales chilenos– en la provincia de Entre Ríos, que en realidad constituye un gran complejo industrial integrado con forestaciones, y que produce tableros de partículas (aglomerados) y de fibra. Gracias a ello, no sólo se han sustituido importaciones, sino que también han aumentado sustancialmente las exportaciones, en particular de tableros de partículas, con lo cual la balanza comercial ha pasado a ser positiva en este rubro.

Actualmente hay en el país siete fábricas de tableros de partículas, entre las que destacan Masisa, Faplac (del grupo internacional Dreyfus) y Cuyoplacas. Estas fábricas utilizan sólo madera de bosques plantados (véase el cuadro 2A.8 del anexo estadístico), y su producción se destina a carpintería de obra, construcción, envases y aberturas.

En lo que respecta a los tableros de fibra, la producción local comprende los tableros de alta densidad (o *hardboard*) y los de densidad media. Los primeros son fabricados por una sola empresa –Fiplasto, ubicada en la provincia de Buenos Aires– fundamentalmente con madera de eucalipto. Sus principales mercados son la industria automotriz, la de muebles y la de la construcción. En cuanto a los tableros de densidad media, son producidos por dos empresas, Guillermina y Masisa. La primera se abastecía tradicionalmente con maderas del monte nativo (algarrobos, virapitá y otras), pero en el último tiempo llevó a cabo un esfuerzo de reconversión que le ha permitido procesar, en una elevada proporción, madera de plantaciones. Masisa insume sólo madera de plantaciones (en un alto porcentaje propias), y controla en el presente cerca de 45% del mercado total de tableros y entre 60% y 70% del de tableros MDF. El mercado consumidor de tableros de alta densidad está representado principalmente por la industria del mueble (en sustitución de la madera maciza) y, en menor medida, por la construcción.

*La industria del mueble* se desarrolló en Argentina desde fines del siglo XIX, con la llegada masiva de inmigrantes; de particular importancia en tal sentido fueron los artesanos y ebanistas de origen italiano, muchos de los cuales se especializaron en la fabricación de muebles de estilo, de alta calidad, en las primeras décadas del siglo XX.

Durante un largo período, el mercado interno fue el destino casi exclusivo de la producción de muebles, pero a fines de la década de los ochenta, debido a la fuerte retracción de las ventas internas, algunas de las empresas de mayor tamaño comenzaron a registrar exportaciones de cierta consideración, las cuales continúan hasta el presente. De esa manera, el coeficiente de exportación del sector aumentó de 0,67% en 1985 a cerca de 2% en 1997 (Faima, 1998). A partir de 1990 hubo una neta expansión de la demanda interna, pero las importaciones pasaron de 2% a 22% del consumo entre 1990 y 1994, por lo cual este segmento presenta hoy un fuerte déficit comercial.

En la actualidad, el sector está compuesto por un conjunto numeroso y heterogéneo de pyme: alrededor de 4.500 fábricas y talleres que emplean en conjunto a aproxi-

madamente 25.000 trabajadores. En cuanto a su localización geográfica, poco más de 50% de los establecimientos y el empleo se concentran en la Capital Federal y el gran Buenos Aires. Hay además algunos polos productivos de importancia en Santa Fe, Córdoba y Mendoza.

Con excepción de un grupo de empresas de mayor tamaño que han modernizado sus plantas en los últimos años, esta industria se caracteriza por un fuerte retraso tecnológico en lo que se refiere a maquinarias y diseños (Macadar, 1996), lo que explica sus dificultades competitivas. Por otra parte, un rasgo característico de las unidades productivas es su marcada integración vertical y la ausencia casi absoluta de prácticas de subcontratación. En cuanto a las materias primas, las empresas que trabajan con maderas nativas enfrentan el problema de la casi extinción de las especies de alto valor, como cedro y petiribí, y se ven afectadas, asimismo, por la falta de regularidad del abastecimiento. De manera análoga, en el caso de los establecimientos que utilizan madera de pino, aparecen deficiencias relacionadas con la débil articulación existente con el sector productor de madera, lo cual se manifiesta, por ejemplo, en el hecho de que los aserrados y las piezas no se ajustan, en cuanto a dimensiones, secado, calidad y otros parámetros, a las necesidades específicas de los fabricantes de muebles.

### *El subsistema de la leña, el carbón y la extracción de postes*

Este subsistema, presente en casi todas las zonas forestales del país, pero con características propias en cada una de ellas, constituye el sector menos evolucionado del sistema forestal argentino y exhibe por lo general modalidades destructivas de los recursos, por la magnitud de las extracciones con fines energéticos (leña y carbón). El sector aparece ligado, en muchos casos, a economías rurales familiares de mera subsistencia, frecuentemente en comunidades indígenas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), las extracciones con fines energéticos representaban en los años sesenta más de 80% de las extracciones totales realizadas en el país. Si bien desde esa época tales prácticas han disminuido en forma considerable, en 1996 se extrajeron más de un millón de toneladas de madera para leña y casi 300.000 toneladas de madera para carbón, lo que representaba 17% de las extracciones totales. Además, se extrajeron 190.000 toneladas para la elaboración de postes y 3.000 toneladas para la de durmientes (véase el cuadro 2A.4 del anexo estadístico).

La leña proviene en gran parte del bosque nativo, sobre todo del situado en las regiones chaqueña, puntano-pampeana y en la selva de Misiones. Debe considerarse, al mismo tiempo, que más de 50% de los postes y 90% del carbón proceden de maderas nativas. Se estima, por otra parte, que las tecnologías de carbonización predominantes, en las que generalmente se utilizan hornos primitivos alimentados con

madera, determinan un derroche adicional de recursos forestales (Corradini y Merlo, 1993).

## Interrelaciones en el interior del complejo

Las relaciones entre los distintos subsectores que componen el sector forestal argentino suelen limitarse a simples relaciones de compraventa entre clientes y proveedores de materias primas e insumos. Son escasas las relaciones productivas, tecnológicas o de *marketing* entre los distintos eslabones, así como son raras también las instancias cooperativas que agrupen a productores e instituciones dentro de cada una de las ramas del sector.

En particular, y a diferencia de lo que puede observarse en países de mayor desarrollo, es casi nula la integración entre la industria de la celulosa y la de las maderas. Hasta el presente no se han desarrollado aglomeraciones empresariales diversificadas, que se hayan integrado horizontalmente en distintos subsectores foresto-industriales. Y tampoco se han constituido polos productivos, compuestos por una diversidad de agentes y actividades, que exploten en forma complementaria y diversificada el recurso forestal<sup>3</sup>. Más bien se observan, típicamente, empresas más o menos integradas dentro de cada subsector, así como polos de producción especializados, como los ya mencionados del aserrado, la celulosa y el papel, el triturado y otros.

Hay, por supuesto, varios ejemplos interesantes de interacción. Algunas importantes empresas forestales de distintas ramas de actividad participan desde hace años en la gestión y financiamiento del Centro de Investigación y Experiencias Forestales (CIEF), especializado en estas materias. Asimismo, varios aserraderos, sobre todo los que han podido invertir en descortezadoras, venden sus desperdicios a productores de tableros o de celulosa, aunque ello se ve limitado por la distancia que suele existir entre los establecimientos<sup>4</sup>. Sin embargo, son en realidad escasos los vínculos que trascienden las transacciones comerciales que establecen normalmente los productores forestales con los aserraderos y las plantas de celulosa y tableros, o los aserraderos y fabricantes de tableros con las fábricas de muebles. Por otra parte, las experiencias asociativas entre empresas de un mismo sector son raras y, generalmente, tienen un carácter elemental.

- 
3. En dichos sistemas, comunes en los países forestales industrializados, se procura utilizar casi toda la madera extraída y los desperdicios de las sucesivas etapas de transformación como materia prima para la fabricación de distintos productos de madera y para la generación de energía. Ello redundaría, por lo general, en menores costos para las distintas unidades de producción, en virtud de la disminución de los costos de intermediación y transporte y la valorización integral del insumo maderero.
  4. El consumo de *chips* de aserraderos de la empresa Alto Paraná, la mayor planta productora de celulosa de Argentina, representaba en 1995 apenas 14% de los insumos madereros utilizados por la empresa, a pesar de estar localizada en una región que concentra a gran parte de los aserraderos del país.

Una gran parte de las plantaciones pertenecen a capitales privados ajenos a la industria de transformación, y se han establecido sin ninguna asociación con proyectos industriales. La madera consumida por la industria de celulosa proviene, en una proporción elevada, de explotaciones forestales de terceros, y en las transacciones correspondientes ha tendido a predominar el conflicto por sobre la cooperación. Los aserraderos que utilizan madera proveniente de bosques nativos tienen cada vez mayores problemas y mayor incertidumbre en lo que respecta al abastecimiento por parte de los concesionarios (que explotan los montes espontáneos). A su vez, los fabricantes de muebles se hallan escasamente coordinados con los aserraderos, por lo cual sus necesidades en cuanto a medidas, calidad o secado no siempre están contempladas en la oferta de este último sector. El actual proceso de modernización y diversificación de un segmento de la industria de aserrados no ha ido acompañado de una evolución similar del sistema de comercialización y de las normas de clasificación, lo que limita su capacidad de penetrar en el mercado nacional e internacional.

Los costos resultantes de tal situación son innumerables: un alto porcentaje de la madera se abandona en el monte; muchas forestaciones se encuentran excesivamente alejadas de las plantas de transformación; la madera actualmente disponible en las plantaciones es de mala calidad por falta de manejo adecuado, por lo cual sólo puede utilizarse en general para triturados (celulosa, tableros) y aserrados de baja calidad; un gran volumen de desperdicios de los aserraderos (corteza, aserrín y residuos de cepillado) apenas se utiliza como combustible para la producción de energía, o simplemente se quema a cielo abierto, desaprovechando con ello otras posibilidades de valorización industrial.

Sólo en el último tiempo algunos proyectos industriales han sido concebidos y dotados de la tecnología necesaria para operar dentro de un contexto de mayor integración forestal. Por ejemplo, la nueva planta de tableros de Masisa Argentina, situada en Concordia (Entre Ríos), no sólo es de gran escala y tiene plantaciones propias, sino que también está adaptada para procesar como materia prima residuos de aserraderos, de plantas de debobinado de madera y de otras industrias de derivados presentes en la zona.

Uno de los factores que atentan contra una interacción y una coordinación más intensas entre los distintos eslabones del complejo guarda relación con las diferencias que hay entre ellos en cuanto a estructura económica y capacitación empresarial. Las industrias de aserrado y muebles presentan una gran atomización y son típicamente pyme, mientras que las de tableros y de celulosa y papel están altamente concentradas.

Sin embargo, además de la mencionada desintegración estructural del complejo, la promoción forestal e industrial enmarcada en la estrategia de sustitución de importaciones, al no haber estado concebida para desarrollar el complejo forestal, sino para impulsar actividades específicas, fomentó el conflicto de intereses en el interior

de éste. Como se verá más adelante, dichas políticas beneficiaron prioritariamente, dentro del complejo forestal, al segmento industrial, y dentro de este último a la industria de celulosa y papel. Ello ha dado lugar al desarrollo de numerosos conflictos en el seno del complejo, lo cual se expresa en el plano institucional en la proliferación de cámaras y agrupaciones, así como en la no existencia de una organización común que las acoja y haga más coherente el conjunto.

Finalmente, tampoco hay vínculos fluidos entre la industria forestal y los centros tecnológicos pertinentes. Aquí se observan desencuentros típicos de muchos otros sectores productivos de Argentina, sobre todo en aquellos con un fuerte componente de pyme. Los productores desconocen en gran medida la oferta tecnológica de los centros de investigación y de las universidades. A su vez, estos últimos suelen reclamar por la falta de apoyo de los empresarios, lo cual es por lo demás coherente con el perfil productivo de un sector que genera escasa demanda de tecnología, calidad e innovaciones. Y las empresas, por su parte, visualizan por lo general a los centros tecnológicos como instancias que no toman en cuenta sus necesidades concretas. De todas maneras, y más allá de casos aislados, estos centros no han cumplido un rol destacado como inductores de cambios técnicos en el sector.

## LA EVOLUCIÓN DEL COMPLEJO FORESTAL EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

### **El uso de la tierra**

Si se observa la evolución del uso de la tierra de 1960 en adelante, se advierte un cuadro bastante estable, en el cual la superficie total no ha cambiado y donde apenas destaca cierto aumento de la superficie agrícola, en particular de las tierras arables, en desmedro de las praderas y pastos permanentes. Las tendencias generales desde la mitad del siglo xx han sido las siguientes: i) ha avanzado la frontera agrícola; ii) el aumento de la superficie de tierras arables ha significado un desplazamiento de los espacios destinados a pastoreo, los cuales, a su vez, se han ampliado (frontera ganadera) a expensas de las áreas con bosques y montes forestales, y iii) los bosques, que por diversos motivos representan el uso más marginal y residual de la tierra, han sufrido el avance del pastoreo y, en algunos casos, de la agricultura, además de haber sido sometidos a un uso más intensivo y selectivo que en el pasado (Corradini y Merlo, 1993).

Las diferencias y la escasa confiabilidad que presentan las estadísticas forestales en Argentina no permiten evaluar con exactitud la dimensión de los problemas forestales. Así, por ejemplo, ciertos grupos ecologistas sostienen que la depredación hará desaparecer el patrimonio forestal en los próximos decenios, mientras que otros sectores, situados lejos de las preocupaciones ecológicas, no creen que exista tal proceso destructivo.

## **El proceso de deforestación**

El proceso de deforestación comenzó con los inicios mismos de la colonización europea. A pesar de ello, hasta el siglo XX la destrucción de los bosques había sido bastante limitada, probablemente gracias a su marginalidad geográfica y a la escasa presión demográfica. Hacia comienzos del siglo XX, se estimaba que los bosques cubrían cerca de la tercera parte de la superficie del país, es decir, casi 100 millones de hectáreas. Por su parte, las informaciones más recientes dan cuenta de la existencia de apenas 36 millones de hectáreas de bosques, es decir, bastante menos de la mitad de lo que había a principios del siglo XX, de las cuales sólo serían utilizables desde el punto de vista económico cerca de 15 millones de hectáreas de bosques nativos y 800.000 hectáreas de bosques plantados.

En Argentina parecen adquirir primacía, a la hora de explicar los problemas forestales, y en particular la progresiva reducción y deterioro del bosque nativo, las fallas administrativas y de mercado: deficiencias de los incentivos públicos y de los mecanismos de control; concepción tradicional del bosque como bien público; libre acceso a las masas forestales, y cierta cultura rentista en la producción. Además, pueden mencionarse factores culturales, como el largo predominio de la cultura agropecuaria en la Argentina rural y el consiguiente desconocimiento del bosque y de su potencial económico, productivo y social. Finalmente, pero relacionado con lo anterior, la escasa atención institucional que ha recibido la actividad, al punto que puede decirse que nunca ha existido un ente administrativo del sector con un nivel de funcionamiento adecuado como para regular la gran superficie forestal existente. Refiriéndose a esta situación, algunos autores hablan de ausencia o incapacidad de la administración forestal argentina (Corradini y Merlo, 1993).

## **La forestación y el abastecimiento de madera**

En Argentina, la forestación ha sido impulsada desde hace muchas décadas por el Estado. Por ejemplo, en 1948 se promulgó la ley 13.273, con el objetivo explícito de recrear las funciones ambientales y productivas del bosque y de aplicar una política tendiente a conservar el bosque nativo; pero esa ley ha sido desvirtuada y pasada por alto en los hechos.

Al parecer, la concepción al mismo tiempo ambiental y productiva de la forestación implícita en dicha ley, sin una clara distinción entre ambas funciones, ha favorecido en la práctica ciertas distorsiones. De hecho, en los últimos 25 años, la política forestal se ha orientado principalmente hacia las forestaciones productivas, dando por descontado que ello obraría efectos positivos sobre el ambiente y descuidando por lo tanto el bosque nativo. Es decir, al amparo de un discurso que hacía hincapié en las



virtudes sociales y ambientales de la forestación, se han favorecido finalidades productivas privadas y se han desatendido precisamente las primeras.

Dicha práctica, por otra parte, respondía a la consideración implícita, hoy en proceso de revisión, según la cual a la deforestación debía responderse con la forestación y la reforestación (SRNYAH, 1992). Es decir, no se diferenciaba claramente entre restauración del bosque nativo y reforestación. Por lo tanto, una política originalmente concebida para proteger los suelos ha sido orientada principalmente hacia la reforestación con especies exóticas, muchas veces en zonas de bosques nativos, lo que suponía tareas previas de desmonte.

Esta situación ha llevado, por ejemplo, a que vastas extensiones de selva situadas en la región nordeste (sobre todo en la provincia de Misiones) hayan sido sustituidas con pino o eucalipto, lo que ha suscitado serios interrogantes sobre la sustentabilidad de estas plantaciones, por los problemas ecológicos y fitosanitarios que presentan.

En última instancia, la dinámica que ha llevado a concebir el desarrollo de la forestación y el cuidado del bosque nativo como antagónicos revela una falla del mercado y, a la vez, la incapacidad manifiesta de la acción pública para corregirla. Sucede que la restauración del bosque nativo en la Argentina contemporánea, a diferencia de la forestación, presenta costos relativamente elevados, sin que puedan vislumbrarse en el corto plazo rendimientos privados adecuados (Corradini y Merlo, 1993). Esto es así porque la restauración de un bosque nativo degradado requiere decenios, mientras que la reforestación, con pino, eucalipto u otras especies, puede llevar a una buena cobertura vegetal y a la obtención de un producto comercializable apenas en el lapso de una década. Como resultado de ello, la inversión privada en el ámbito forestal tiende a concentrarse casi exclusivamente en los bosques plantados<sup>5</sup>.

Según datos recientes de la Dirección de Producción Forestal, la superficie forestada es de aproximadamente 800.000 hectáreas, lo que corresponde a una tasa acumulativa anual cercana a 7% para el período 1956-1997, lapso que abarca prácticamente toda la actividad de forestación realizada en Argentina, durante el cual el promedio plantado fue de 20.000 hectáreas al año. Cabe agregar que sólo en forma excepcional se han superado las 50.000 hectáreas de forestación anual, y que el menor ritmo de plantación se registró durante los años ochenta y principios de los años noventa.

En el cuadro 2.2 se presenta una estimación del modo en que evolucionó la superficie forestada en el país entre 1960 y 1998, evolución que estuvo determinada en parte, como se verá en el punto siguiente, por las políticas de fomento aplicadas. En el

---

5. Éstos generan importantes externalidades sociales, que nacen ante todo de su velocidad de crecimiento y de fijación de CO<sub>2</sub>. No obstante, surge una dificultad cuando su expansión se hace a expensas del bosque nativo, lo cual suprime otras externalidades sociales positivas y plantea, al mismo tiempo, un difícil problema de evaluación de costo-beneficio social.

cuadro 2.2 se advierte que, a partir de 1977, hubo una disminución en el ritmo de las plantaciones, el cual recién volvió a tomar algún impulso a mediados de la década de los noventa. Si se confronta el ritmo de las plantaciones anuales observado en esa década con las estimaciones de la tasa de cosecha actual (de 20.000 a 25.000 hectáreas), se puede proyectar un escenario de estabilización de la superficie total forestada, que en la eventualidad de un aumento significativo del consumo o de las exportaciones, o de ambos a la vez, podría llevar a mediano plazo a una escasez de madera<sup>6</sup>. Es preciso decir, de todos modos, que el ritmo de las plantaciones se ha acelerado progresivamente en los últimos años, ya que desde 1995 se ubica en torno de 30.000 hectáreas anuales, con tendencia a aumentar.

**Cuadro 2.2**  
EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTADA <sup>a</sup>, 1960-1998  
(hectáreas)

Período	Superficie total al final del período	Superficie forestada (promedio anual)
1960-1968	208.000	20.000
1969-1977	550.000	56.000
1978-1988	760.000	28.000
1990 y 1992-1997 <sup>b</sup>	790.000	24.000
1995-1998 <sup>c</sup>	800.000	53.000

**Fuente:** G. Denegri y M. Aguerre, "Incidencia de las políticas de sustitución de importaciones sobre las forestaciones (1969/94)", revista *Realidad económica*, N° 141, Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE), julio-agosto; y estimaciones del autor sobre la base de SAGYF, "Informe nacional argentino para la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe", Buenos Aires, Dirección de Forestación, septiembre de 1998; y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPYA), "Argentina: oportunidades de inversión en bosques cultivados", Buenos Aires, 1999.

<sup>a</sup> Se refiere a la superficie forestada merced a incentivos.

<sup>b</sup> En 1989 y 1991 no se otorgaron subvenciones.

<sup>c</sup> Los datos de 1997 corresponden a la superficie aprobada y los de 1998 a la presentada al régimen promocional, valores que no coinciden exactamente con la superficie total plantada.

Debido a las escasas forestaciones realizadas durante los últimos 20 años, distintos estudios indican que en la actualidad se está saliendo de un período de relativa abundancia y bajo precio de la madera para entrar en una fase de creciente escasez y precios en alza. Es probable que ello afecte particularmente a la industria del aserrado y, dentro de ella, a la gran mayoría de las pyme, sin forestaciones propias, mientras que, en contraste, la industria del triturado (celulosa y tableros) no sería tan

6. Una característica de esta actividad es que las expectativas se reflejan en forma inmediata en la cantidad de hectáreas plantadas, pero su efecto en la disponibilidad de madera se refleja en el largo plazo. Esto es un factor de distorsión, ya que el consumo de madera refleja el nivel de actividad económica actual, mientras que su disponibilidad es resultado de las expectativas económicas prevalecientes 15 o 20 años antes.

vulnerable, ya que tiene asegurada al menos una buena parte de su abastecimiento con plantaciones propias, a lo que suma eventualmente raleos de terceros y *chips* de aserraderos.

## La regulación y promoción de la actividad forestal

En 1922 se creó, en la zona del lago Nahuel Huapi (sur del país), el primer Parque Nacional, a efectos de desarrollar una reserva ambiental y turística, pero recién en 1934 se promulgó una ley (la ley 12.103) para establecer la Dirección de Parques Nacionales. Ello evidencia el desinterés generalizado por los asuntos forestales que prevaleció hasta hace unas décadas y la mayor importancia que se asignaba al crecimiento agropecuario, en un contexto en que el país llegó a convertirse en un importante proveedor internacional de granos.

Puede considerarse que esta etapa concluyó en 1948, cuando se dictó la primera legislación global al respecto: la ley 13.273 de Defensa de la riqueza forestal. A partir de entonces, Argentina contó con una legislación forestal que, además de intentar proteger las masas boscosas, incursionaba en el fomento de la actividad.

Al amparo de esa ley, se creó y consolidó la administración nacional del recurso forestal y, a partir de ello, se desarrollaron también todas las áreas provinciales vinculadas a la silvicultura.

Sin embargo, la reglamentación parcial de esta norma; el proceso de provincialización de los territorios nacionales, que se inició casi simultáneamente con la promulgación de esa ley; los diferentes cambios en el organismo de aplicación, y la persistente centralidad de la orientación agropecuaria del sector primario (en un contexto de gran demanda internacional de alimentos durante la posguerra), impidieron una real jerarquización de las actividades e instituciones forestales (Corradini, 1993a). La propia ley 13.273 declara en forma explícita la preponderancia de lo agropecuario, pues el segundo párrafo de su artículo segundo expresa: "Entiéndese por tierra forestal... aquella que... sea declarada inadecuada para cultivos agrícolas o pastoreo".

Además de lo anterior, a partir de mediados del siglo xx se conjugaron diversas circunstancias que desalentaron la producción forestal argentina, en buena medida vinculadas al clima económico general y a la estrategia de desarrollo adoptada por los gobiernos sucesivos. Entre esas circunstancias cabe destacar la inestabilidad de largo plazo; la tributación exigida a las exportaciones agrícolas; la protección conferida a la industria local de transformación, que tendió a disminuir el precio de la madera para favorecer a esta última, y lo reducido del mercado interno.

Al mismo tiempo, sin embargo, la producción forestal ha sido objeto en los últimos decenios de una política que perseguía su promoción por medio de diversos incentivos. Es así como se han puesto en práctica, con mayor o menor éxito, múltiples instrumentos de intervención, originalmente previstos en la ley 13.273, sobre

todo orientados a la forestación y reforestación, como exenciones y desgravaciones impositivas, créditos preferenciales, crédito fiscal, subvenciones y medidas de asistencia técnica y estructural.

La ley 13.273 preveía exenciones impositivas (contribución inmobiliaria) en los terrenos objeto de forestación y reforestación, correspondientes tanto a bosques artificiales como nativos. Sin embargo, esta medida perdió vigor con el proceso de provincialización, porque no siempre fue incluida o aplicada en las legislaciones provinciales.

Dicha ley también preveía el otorgamiento de créditos a largo plazo para forestación, los cuales se otorgaban no sólo a tasas subvencionadas, sino que además se restituían sin la correspondiente actualización monetaria; si bien ello significó de hecho una subvención y un impulso bastante importante para la actividad forestal, los fondos asignados no fueron muy cuantiosos.

Por otra parte, la desgravación impositiva prevista en la ley 20.628 del año 1972 (Ifona/GTZ, 1990) representó un incentivo para que los recursos monetarios consignados como utilidad en las declaraciones juradas del impuesto a los réditos se volcasen al proceso forestal. Esta legislación aparece como la principal impulsora del proceso forestador, ya que estimuló la inversión directa de las empresas celulósico-papeleras, que lograron así una mayor integración vertical. Y en 1974 se sancionó el decreto 465/74, de fomento de la forestación, basado también en desgravaciones impositivas, que cubrían en principio entre 40% y 70%, de la inversión.

Posteriormente, la ley 22.211 de 1975 admitió la desgravación impositiva para las explotaciones rurales en tierras de baja productividad. No obstante, si bien ello permitía en principio incluir las forestaciones, en los hechos significó un incentivo para el avance de la actividad agropecuaria sobre tierras forestales. Además, la ley contemplaba, tal como lo había hecho la ley 13.273 de 1948, el otorgamiento de créditos por parte del Banco de la Nación Argentina (BNA). Sin embargo, también en este caso la falta de control y la posibilidad de asignar fondos a tareas agropecuarias permitieron emplear estos créditos en actividades no forestales.

Puede decirse, entonces, que la creciente inestabilidad económica y el proceso inflacionario, unidos a la falta de control administrativo, sesgaron y limitaron la eficacia de los mecanismos de fomento, pese a lo cual éstos indujeron, de todos modos, amplias reforestaciones, que alcanzaron una media anual de alrededor de 12.000 hectáreas hasta 1965 y de 25.000 hectáreas entre 1965 y 1977 (véase el cuadro 2.2). La década de los sesenta puede considerarse como el comienzo de las forestaciones en gran escala, las cuales tuvieron como principal destino la producción de celulosa y aserrados (de baja calidad).

Todo este esquema de desgravaciones impositivas y de créditos subvencionados fue modificado por la ley 21.695 de 1977. En virtud de esta ley, se puso en obra un sistema de crédito fiscal, que en la práctica representaba una subvención directa que

cubría entre 40% y 70% del costo de implantación, se abonaba en tres o cuatro cuotas, e incluía en los primeros años subvenciones adicionales para el desmonte. Además, la ley establecía que el Instituto Forestal Nacional (Ifona), creado en 1973 en sustitución de la Administración Nacional de Bosques, debía actuar como órgano de aplicación, dentro del marco de un Plan Nacional de Forestación de cinco años de duración elaborado por el propio Ifona.

A pesar de las innovaciones y virtudes de ese cuerpo legal, la persistencia del proceso inflacionario y las demoras en que incurrían los beneficiados para abonar cada cuota, transformaron esta subvención en un proceso aleatorio, en virtud del cual el forestador podía recibir entre 70% y 250% de la subvención originalmente prevista (Corradini, 1993b). En segundo lugar, la carencia de recursos de los organismos fiscalizadores de orden nacional y provincial impidió un correcto control y evaluación del sistema: recién a partir de 1984 las subvenciones se abonaron contra la inspección *in situ* de los certificados de obra. En tercer lugar, el programa de subvenciones apoyaba al forestador sólo hasta el tercer año del proceso, y de ahí que muchas plantaciones se perdieran parcial o totalmente después de ese período por falta de cuidados, dado que, según dice Corradini (1993), las características de la subvención permitían que cualquier resultado económico posterior generase una renta positiva para su tomador. Por último, muchas veces este sistema terminó financiando inversiones destinadas a otras actividades, hecho facilitado por la propia ambigüedad del texto de la ley y el escaso poder fiscalizador de los organismos competentes.

De esa manera, hubo una diferencia considerable, estimada en 300.000 hectáreas, entre las metas establecidas en el Plan Nacional de Forestación para el período 1978-1983 y los resultados reales. Como consecuencia de ello, en 1983 se fijaron metas más modestas (forestación de 120.000 hectáreas) para el quinquenio 1983-1987. En 1989 se establecieron nuevas metas y, por resolución 456/89, se aprobó el Plan Nacional de Forestación, pero al año siguiente la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca redujo los objetivos de forestación y reforestación para el período 1988-1990, junto con lo cual, de hecho, se paralizaron las subvenciones. Entre 1978 y 1990, el ritmo de forestación había sido de apenas 25.000 a 30.000 hectáreas al año, y a partir de entonces y hasta 1993 cayó aún más.

La suma de las diferentes reglamentaciones aplicadas durante cuatro décadas determinó que se alcanzase una superficie forestada de aproximadamente 750.000 o 790.000 hectáreas, lo que arroja un promedio anual de forestación no superior a 20.000 hectáreas. Concebidas principalmente para sustituir importaciones de madera de obra y celulosa, las forestaciones acompañaron la tímida evolución de esos sectores industriales.

Esa superficie plantada puede confrontarse con una pérdida de superficie boscosa total, durante el período 1956-1986, del orden de 15 millones de hectáreas (SRNYAH, 1992), lo que equivale a una reducción neta de 484.000 hectáreas anuales. Estas

cifras dan una idea precisa de la magnitud del fracaso de las iniciativas públicas destinadas a promover la preservación de las masas boscosas. Es decir, no sólo el ritmo de forestación fue inferior a lo esperado, sino que, sobre todo, el sistema de resguardo del recurso no sirvió como un estímulo suficiente para defender y acrecentar la masa forestal nativa.

Como resultado de esas deficiencias reglamentarias y, más en general, de la dinámica del complejo forestal hasta los años noventa (plantaciones orientadas casi exclusivamente hacia la industria de trituración), en la actualidad predominan las plantaciones en las que no se ha realizado ningún manejo (o se han hecho de manera inadecuada), por lo que en general la madera disponible es de baja calidad. Aunque más adelante veremos que en los últimos años se ha verificado una evolución tecnológica positiva, todavía hoy muchos viveros utilizan semillas de baja calidad y producen plantines “a raíz desnuda”, y en buena parte de las forestaciones se trabaja con técnicas atrasadas: por ejemplo, los plantines se instalan en forma manual, las podas y raleos son inexistentes o tardíos, y el control fitosanitario es deficiente.

La reorientación de la política económica a partir de 1990 se tradujo, primero, en la promulgación del decreto 2284/91 de Desregulación económica, que suprimió todo tipo de subvenciones y paralizó, por ende, las acciones del Ifona en lo concerniente a su régimen de crédito fiscal (ley 21.695), lo cual condujo en definitiva a la disolución de este organismo.

Sin embargo, en 1992 el Ministerio de Economía autorizó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca para abonar la deuda pendiente de los productores que se habían acogido al régimen forestal en 1990, y otorgó un cupo presupuestario de 20 millones de dólares por año para subvencionar las forestaciones, lo cual significa que se retornó a un sistema de fomento. Complementariamente, se creó una partida para Programas de Desarrollo Forestal, que contemplaba actividades de desarrollo tecnológico, extensión e información para el sector forestal primario.

Con este nuevo sistema se modifican sustancialmente las condiciones de la subvención, dado que ésta se abona sobre plantaciones ya realizadas (de 15 meses), y el productor la recibe, además, en función del menor requerimiento monetario que efectúe (sistema de licitación).

Desde su inicio, el nuevo régimen de promoción de las plantaciones forestales ha tenido una repercusión muy positiva: aumentaron las solicitudes de subvención presentadas, con lo cual la superficie favorecida pasó de 23.117 hectáreas en 1992 a 126.548 hectáreas en 1998.

## **La industria forestal**

Las *extracciones de madera de bosques plantados* han aumentado notoriamente en los últimos años. En 1995 se extrajeron 6,7 millones de toneladas, volumen que casi

duplica las 3,7 millones de toneladas extraídas en 1985. En particular, las extracciones de eucalipto son las que han mostrado mayor dinamismo en los últimos años, a medida que iban cobrando fuerza, de 1987 en adelante, las exportaciones de rollizos de esa especie.

En efecto, si en 1985 las extracciones de eucalipto sumaban 1.000.000 de toneladas (29% del total extraído), en 1987 ya habían alcanzado 1.600.000 toneladas, para llegar en 1995 a 3.100.000 (46,6% del total). De esta forma, ese año las extracciones de eucalipto superaron por primera vez el volumen extraído de coníferas, el cual ha permanecido relativamente estable en los últimos años (en 1995 representó 37,4% del total extraído).

En los cuadros 2A.2 y 2A.3 del anexo estadístico puede seguirse la evolución del *valor de producción y del valor agregado* de las distintas actividades del complejo forestal en el período 1980-1995. En primer lugar se observa allí que, tanto en términos de valor producido como de agregación de valor, las actividades que integran lo que podría llamarse el subsistema del papel (pastas, papel y sus manufacturas, imprentas y editoriales) representaron en la primera mitad de los años noventa 80% del total y, dentro de éste, el segmento de conversiones evidenció un crecimiento significativo. Si a ese subsistema se suma la producción de aserrados y la de muebles, la cifra conjunta sobrepasa el 90% del total producido por el complejo.

Al examinar la evolución entre 1980 y 1995, destacan la caída de la participación de la carpintería de obra y los muebles, y, a la inversa, la mayor participación de los productos de papel (cajas de cartón, pañales y otros). Ya durante el período 1990-1995, además de los productos de papel, creció significativamente la producción correspondiente a imprentas y editoriales, al tiempo que perdían terreno rubros como la producción de envases de madera, la de aserrados o la de pasta y papel. Finalmente, en el cuadro 2A.2 del anexo se observa que ciertas actividades, como carpintería de obra, envases y muebles, registraron una retracción absoluta en lo tocante a valores producidos (a precios constantes) entre 1980 y 1995, mientras que en los años noventa apenas hubo descensos absolutos en este parámetro en envases, productos de madera y pastas.

Sobre la base del Anuario de Productos Forestales de la FAO, se ha elaborado un cuadro que evidencia cómo ha evolucionado el peso relativo, en volúmenes producidos, de los distintos sectores del complejo forestal en las últimas décadas (*véase el cuadro 2A.7 del anexo estadístico*)<sup>7</sup>. Si a comienzos de los años sesenta la producción de madera en bruto era claramente preponderante, los productos de primera y segunda transformación comenzaron en lo sucesivo a adquirir importancia creciente, y ya en 1990 habían llegado a representar cerca de la mitad de la producción agregada. En el primer agrupamiento, la producción de leña perdió importancia relativa

---

7. Los datos de la FAO no incluyen a la industria de muebles ni a los productos editoriales.

durante la década de los sesenta, mientras que la producción de rollizos (en gran parte destinados a la exportación) se incrementó en forma notable hacia fines de los años ochenta, de modo que actualmente ambos segmentos muestran un volumen de producción similar. En cuanto a los productos manufacturados, se observa que la producción de pastas celulósicas adquirió relevancia a partir de los años ochenta, y recién en los años noventa aumentó la importancia de otros bienes semielaborados, como aserrados y paneles.

En lo que respecta a *la balanza comercial externa*, el sector forestal ha presentado en las últimas décadas saldos estructurales negativos, luego de un período superavitario durante la primera mitad del siglo XX, en que pesaron muy especialmente las exportaciones de rollizos de quebracho y taninos. A partir de 1980, sin embargo, comenzó a disminuir el déficit externo del sector, y durante un breve período, entre 1988 y 1990, incluso se registró un superávit, que alcanzó su máximo en 1990, con un saldo positivo de 185,5 millones de dólares (la diferencia que media entre 337,4 millones de dólares de exportaciones y 151,9 millones de dólares de importaciones). Sin embargo, esta situación cambió otra vez de signo a partir de 1991, debido a la reactivación del consumo interno y a los cambios en la política económica (disminución de aranceles a las importaciones, Mercosur y otros) (véase el cuadro 2A.12 del anexo estadístico).

De cualquier manera, dentro del sector forestal se observan distintas situaciones (véase el cuadro 2A.10 del anexo estadístico) a este respecto: subsectores que son importadores netos (manufacturas de madera), otros casi en equilibrio (productos editoriales) y algunos superavitarios (rollizos, taninos, pastas). En el cuadro 2A.7 del anexo también puede observarse la evolución de la balanza comercial sectorial, desagregada por rubros. Allí se evidencia que algunos sectores como rollizos y pastas celulósicas, muy deficitarios en el pasado, comenzaron en los últimos años a ser superavitarios (o disminuyeron significativamente su déficit, como en el caso de los aserrados), mientras que en otros sectores, como papel y cartón, aumentaba notoriamente el saldo negativo externo.

En lo que respecta a la evolución del *consumo de productos forestales*, en ese mismo cuadro vemos que en 1970 tuvo lugar una brusca disminución de las extracciones con fines energéticos (leña y carbón), y cayó también el consumo local de aserrados. Este último fenómeno se había manifestado ya desde los años treinta, cuando comenzó una paulatina declinación del rubro, vinculada a la evolución en técnicas y estilos de la industria de la construcción, a la sustitución de materiales (madera aserrada por tableros, por carpintería y por aberturas metálicas) y, más recientemente, a la distribución regresiva de los ingresos y al creciente déficit de viviendas, todo lo cual redundó en una caída del consumo agregado de productos forestales. En segundo lugar, también se destaca en el cuadro 2A.7 del anexo el notorio aumento experimentado, a partir de 1990, por el consumo de rollizos, de semielaborados y de papeles.



En cuanto a la evolución de *la tasa de autoabastecimiento general* del sector forestal (producción destinada al mercado interno/consumo), en el mismo cuadro 2A.7 del anexo se puede apreciar que en 1961 dicha tasa era de 85%, y que en 1970, después de un decenio de marcado crecimiento del consumo de productos de origen forestal, había bajado a 81%. Para subir a 87% en 1980 y trepar a 96% y 97% en los años noventa.

El logro de estas altas tasas de autoabastecimiento se explica básicamente por la ampliación de la oferta interna de pastas celulósicas a partir de 1980, por la merma del consumo y las importaciones de aserrados, y también por el fuerte aumento de la producción de rollizos. Sin embargo, en algunos rubros de semielaborados (hojas para chapas, tableros de partículas), pero sobre todo en papeles, esta curva ascendente hacia el autoabastecimiento comenzó a declinar a partir de 1990, situación que también se verificó en el subsector de muebles.

Es interesante analizar la dinámica de los diversos componentes del índice de autoabastecimiento. Ya en 1961 el autoabastecimiento de material fibroso era de 98% y a partir de 1980 se llegó al 100%. No obstante, en el caso de los productos semielaborados, el índice era de 55% en 1961, de 66% en 1980 y recién en 1994 llegó a 90%. Es decir, los productos agrupados en esta última categoría han sido los causantes del déficit de la balanza forestal de las últimas décadas, a pesar del notorio aumento del índice general de autoabastecimiento observado en el período en cuestión.

En general, los productos de base forestal mostraron una tendencia ascendente hacia el autoabastecimiento: hasta 1990, la cual comenzó luego a declinar en todos ellos, con excepción de los paneles de fibras y los aserrados, a causa del aumento del consumo interno, la mayor penetración de las importaciones y, en algunos casos, el limitado crecimiento de la oferta local. Al analizar los productos individualmente, merecen destacarse los resultados obtenidos en las últimas dos décadas en el autoabastecimiento de rollizos, aserrados, paneles de fibra, pastas celulósicas y papeles, pese a que la mayoría de éstos comenzaron a exportar, aunque en distinta magnitud, durante el período.

El mercado de *maderas aserradas* (y particularmente el de maderas de obra) presentaba índices de autoabastecimiento muy bajos hasta los años ochenta<sup>8</sup>. Ese panorama cambió en forma radical en la última década, y actualmente la producción local abastece más de 90% del consumo total. Es interesante analizar los factores determinantes de este proceso sustitutivo, ya que, además, algunos segmentos de la industria del aserrado muestran hoy un incipiente dinamismo exportador.

---

8. Hasta los años setenta, los aserrados, particularmente los destinados a la construcción, se elaboraban a partir de madera de coníferas importadas. A principios del siglo xx predominaban las llamadas "pinoteas", provenientes mayoritariamente de los Estados Unidos. Durante la primera guerra mundial cobró importancia el "pino Brasil" (procedente de bosques espontáneos), que dominó el consumo hasta principios de los años setenta, para ser reemplazado por pino chileno procedente de plantaciones.

La década de los setenta significó el inicio de la sustitución masiva de madera aserrada importada por madera local. Hasta entonces, los aserraderos nacionales procesaban básicamente madera de bosque nativo. Al amparo de los distintos regímenes de promoción forestal, y previendo la expansión de la industria celulósica, a partir de los años sesenta habían comenzado las plantaciones en gran escala. Sin embargo, hacia los años ochenta, cuando tales plantaciones maduraron, la producción local de celulosa no se había desarrollado al ritmo esperado, por lo que muchos forestadores se encontraron frente al dilema del destino que debían darles a sus bosques. Fue entonces cuando la antigua estructura productiva del aserrado, que trabajaba básicamente con madera de bosques nativos, pero enfrentaba restricciones crecientes de abastecimiento por la escasez del recurso, comenzó a trabajar parcial o totalmente con madera de plantaciones de baja calidad aserrable, pero abundante y barata. Y fue entonces también cuando emergió la primera generación de aserraderos locales concebidos para la elaboración industrial de madera proveniente de bosques plantados. Los productores locales terminaron de consolidar su posición en el mercado merced a algunas medidas proteccionistas y a la hiperinflación de fines de los años ochenta, hechos que contribuyeron a desplazar las importaciones de pino chileno, hasta entonces muy competitivas.

Por su parte, las pastas celulósicas, que hasta principios de los años ochenta eran deficitarias en este plano, habían registrado en 1961 un índice de autoabastecimiento de apenas 24%. Con todo, en 1980 el índice había subido a 69% y en 1990 ya se hacían exportaciones de consideración en este rubro. De cualquier modo, a partir de 1992 la balanza comercial de las pastas celulósicas ha vuelto a dar algunos resultados negativos.

A su vez, el progreso en el autoabastecimiento de papeles también ha sido destacable, particularmente en papeles para diarios, rubro en el cual casi no existía oferta local hasta fines de los años setenta. Sin embargo, en los últimos años ha caído bruscamente la participación de la oferta local en el consumo total.

### **Las políticas de desarrollo del sector foresto-industrial**

La evolución favorable exhibida por los índices de autoabastecimiento de los productos forestales hasta 1990, puede ser interpretada como un éxito de la política de sustitución de importaciones forestales que puso en práctica el Estado desde antes de la mitad del siglo xx. Básicamente, esa política consistió en proteger la producción nacional por medio de fuertes impuestos a las importaciones de productos terminados y a las exportaciones de productos forestales primarios (rollizos), al mismo tiempo que se alentaban las forestaciones y la instalación de plantas procesadoras mediante incentivos fiscales y crediticios.

En un primer momento, dicha política favoreció, entre otras, la producción de muebles, papeles y conversiones, al promover la sustitución de importaciones de productos finales, y estimuló más tarde la producción de pastas celulósicas, al aumentar su protección arancelaria frente a las importaciones, una vez logrado el autoabastecimiento en este rubro. Además, la producción de pastas y la de tableros se vieron favorecidas por la disminución del precio de su materia prima, disminución que estuvo inducida, en parte, por las retenciones a las exportaciones de madera en bruto<sup>9</sup>. Al mismo tiempo, sin embargo, dicha política perjudicó notoriamente al sector forestal primario y, en particular, a los plantadores independientes oferentes de madera.

Además de las políticas de orden arancelario, la fabricación local de productos forestales se benefició a partir de los años sesenta de un conjunto de medidas de promoción industrial. Aparte de los incentivos a las exportaciones industriales, se comenzaron a aplicar diversas políticas públicas, de orden crediticio, fiscal y tarifario, orientadas a incentivar y promover la producción de insumos básicos, entre ellos las pastas celulósicas, los papeles para diarios y la madera de obra, que se encontraban entre los principales rubros de importación del país.

Por una parte, en lo que concierne al abastecimiento de materia prima, el sector se benefició del impulso forestador procedente de los distintos instrumentos de promoción ya descritos, que permitieron alcanzar una superficie plantada de 750.000 hectáreas a fines de los años ochenta. Por otra parte, el sector recibió una serie de incentivos para la inversión industrial. En primer lugar, 17% de todos los proyectos presentados en el país al amparo de la ley 14.781 de 1958, de promoción industrial, correspondieron precisamente al sector forestal (Corradini y Merlo, 1993). Más tarde, en 1961, se sancionó el decreto 8141, por el cual se creó un régimen especial de promoción industrial que favorecía la fabricación de pastas celulósicas por parte de empresas nacionales. Y en mayo de 1974 entró en vigencia el decreto 1.177/74, que apuntaba al fomento de las industrias que insumen materia prima forestal (en particular para la producción de papel para diarios y celulosa de fibra larga), mediante la concesión de una serie de franquicias impositivas, el otorgamiento de créditos preferenciales y la participación del Estado, por intermedio del Banco Nacional de Desarrollo (Banade), en el capital social de las empresas favorecidas.

La producción local de madera aserrada tuvo un desarrollo más aleatorio, pues se benefició de modo indirecto de los incentivos otorgados a las plantaciones destina-

---

9. El bajo precio de la madera de plantaciones resultó principalmente de una situación en la cual la creciente oferta de esa materia prima, originalmente destinada a triturado, enfrentó una baja demanda de dicha industria, que experimentó una expansión apenas modesta durante los años ochenta. Aunque un número creciente de aserraderos comenzó entonces a utilizar madera de plantaciones, ésta era de muy baja calidad para ese destino industrial. Por otra parte, la exportación de rollizos de pino era inviable, debido a la distancia que hay entre el puerto de embarque y la principal zona productora (Misiones). Por lo demás, la demanda mundial de rollizos de cucaipto recién se tornó importante hacia mediados de los años ochenta (Aguerre, comunicación personal).

das originalmente a la producción de celulosa. En efecto, su expansión se debió principalmente al bajo precio que alcanzó la madera proveniente de plantaciones a partir de los años ochenta, como resultado de las políticas que habían alentado las forestaciones y, asimismo, del modesto crecimiento (a causa de la menor demanda) de la industria del triturado.

Por otra parte, resulta evidente, a partir de la observación de los cuadros 2A.6 y 2A.7 del anexo estadístico, que la política de sustitución de importaciones y de fomento del sector forestal aplicada en Argentina durante varias décadas favoreció en mayor medida la producción de bienes de menor valor relativo y con las características propias de los productos básicos. En efecto, el autoabastecimiento en rubros como madera de obra (destinada a la construcción), celulosa, papel y tableros progresó en forma significativa hasta 1990. En contraste, los productos de mayor valor unitario (como los aserrados, las hojas de chapa y los terciados), provenientes del bosque nativo o de bosques cultivados con un manejo silvícola orientado a la producción de madera de calidad (esto es, con raleos adecuados, podas, controles fitosanitarios y otras prácticas semejantes), no parecen haber sido suficientemente beneficiados por los programas de fomento.

Ello puede atribuirse al hecho de que los rubros de madera de obra o de celulosa y papel, debido al gran volumen consumido y pese a su bajo valor unitario, tenían una gravitación muy significativa en el desequilibrio comercial sectorial (y nacional), y constituyeron por lo tanto uno de los objetivos por excelencia de la política de sustitución de importaciones. Por otra parte, como se vio más arriba, los programas de incentivos forestales estaban estructurados antes que nada para promover las plantaciones en tanto generadoras de biomasa forestal, destinada precisamente a las mencionadas actividades, sin que mediaran incentivos específicos conducentes al uso de tales plantaciones y del bosque nativo para la obtención de productos finales de mayor calidad.

En conclusión, los programas de fomento soslayaron al bosque nativo, su manejo sustentable y especialmente la valorización comercial de sus productos. Y favorecieron la implantación boscosa orientada primordialmente hacia la captación de la renta forestal –basada en los altos rendimientos obtenidos–, descuidando con ello la valorización del producto forestal. Es decir, no incentivaron el trabajo sobre el bosque para maximizar la agregación de valor a partir de éste: según estimaciones de la FAO (1997), en la actualidad se utiliza apenas 7% de la renta anual potencialmente obtenible de las masas forestales nativas. De hecho, los distintos mecanismos de fomento (desgravación, créditos preferenciales, subvenciones) interesaban más por la ventaja financiera de corto plazo que ofrecían que como base para proyectos industriales de largo aliento.

En conjunto, las distintas iniciativas de política sectorial enmarcadas en la estrategia de sustitución de importaciones consiguieron elevar el autoabastecimiento de

productos forestales, pero no lograron inducir un nivel adecuado de diferenciación y sofisticación de la oferta. Además, afectaron al sector forestal primario, ya que incentivaron una mayor oferta de madera y, al mismo tiempo, restringieron sus posibilidades de comercialización externa, lo cual tuvo un efecto particularmente depre-sivo sobre los precios de la madera en los años ochenta, dado el contexto de prolongada retracción del mercado interno entonces imperante.

Para desarrollar el complejo foresto-industrial argentino sobre la base de las forestaciones, habría sido necesario que existiese una clara coordinación entre el establecimiento de las plantaciones y la posterior instalación de distintas industrias de transformación, complementarias entre sí en lo que respecta al uso del material fibroso, en función de maximizar la valorización del recurso. En la práctica, dicha coordinación fue, en el mejor de los casos, limitada. Por una parte, el desarrollo del sector industrial no siguió en los años sesenta y setenta el ritmo de expansión de las plantaciones; por otra, la desproporción existente entre las grandes compañías celulósico-papeleras y las empresas del subsector maderero, constituido por un conglomerado heterogéneo de pyme, la mayoría de ellas de tipo familiar, parece haber dificultado su complementación, lo cual elevó los respectivos costos de producción e hizo menos eficiente el uso del recurso natural.

### **El desarrollo de las instituciones vinculadas al complejo forestal**

En el sector privado, las instituciones vinculadas a la actividad forestal comenzaron a constituirse a partir de la década de los treinta. La Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines (Faima), fundada en 1930, fue una de las primeras entidades que procuró organizar a las empresas del sector. Posteriormente surgieron otras entidades de importancia en igual sentido, como la Asociación Forestal Argentina (AFA), fundada en 1946, y la Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP), creada en 1955. Todas estas entidades agrupan a empresarios y plantadores, los cuales suelen estar afiliados simultáneamente a varias de ellas.

Además de las mencionadas, el sector presenta una variada gama de instituciones y asociaciones. Debe destacarse, sin embargo, que si bien la formación de entidades forestales privadas se inició tempranamente, la marcada dispersión de éstas en sus ramas específicas y la carencia de una instancia aglutinante del conjunto, parecen haber sido determinantes del escaso poder económico y político que ostenta el sector (Corradini, 1993a).

La mencionada ley 13.273/48, que expresó por primera vez la voluntad estatal de consolidar el sector forestal, dio más tarde el marco para la creación de un conjunto de instituciones relacionadas con éste, la primera de las cuales fue la Comisión Nacional de Bosques (CNB). Esta comisión, integrada por representantes de las provincias y de las entidades privadas antes mencionadas (Faima, AFA y AFCP), y en la que

participaban también otras entidades vinculadas al sector, tenía por objeto asesorar al organismo de aplicación. En un primer momento, como se indicó antes, dicha instancia era la Administración Nacional de Bosques (ANB), que en 1968 se convertiría en el Servicio Forestal Nacional y, en 1973, en el ya nombrado Ifona. Este último organismo fue disuelto en 1992, y a partir de ese momento la responsabilidad sobre los bosques plantados y los bosques nativos recayó en dos organismos, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGYP) y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

En las décadas que siguieron a la promulgación de la ley 13.273, se fortalecieron otras instituciones privadas y estatales, tales como la Comisión Nacional del Álamo (ley 13.023 de 1952), la Comisión Nacional del Quebracho (ley 19.989 de 1972) y el Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales (CIEF), creado en 1984 por las principales empresas del sector para abordar desarrollos tecnológicos de su interés.

Al respecto, cabe señalar que si bien la ley 13.273/48 confería también funciones de investigación a su organismo de aplicación, éste, en la práctica, concentró su atención sólo en el área de promoción, con algo de extensionismo forestal. De ese modo, las actividades de investigación recayeron sobre el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), creado en 1957, dentro del cual se desarrolló el Centro de Investigación de Celulosa y Papel (Cicelpa), y posteriormente, en 1977, el Centro de Investigación Tecnológica de la Madera (Citema). En 1980, con la cooperación de Japón, se creó en el INTI el Centro de Investigación Tecnológica de Envases y Embalajes (Citenem).

En los últimos años han surgido otros centros tecnológicos, en algunos casos en el seno de facultades forestales, que realizan investigación y desarrollo, extensionismo y prestan distintos servicios de asesoramiento y asistencia técnica (relativos a secado, afilado y mantenimiento) y consultoría, tanto en el área de la producción primaria como en la industrial. Varios de estos centros están trabajando actualmente en un proyecto común de investigación en el área de clasificación de la madera. Entre ellos pueden mencionarse el Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (Ciefap), con sede en Esquel, Chubut, financiado en parte por la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ); el Centro Tecnológico de la Madera (CTM), con sede en Montecarlo, Misiones, creado en 1991, también con apoyo de la GTZ, y el Instituto de Tecnología de la Madera (ITM), dependiente de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

En lo que respecta a la formación de nivel terciario (ingenieros forestales), cabe indicar que las disciplinas forestales estaban subsumidas, hasta mediados del siglo xx, en la carrera de ingeniero agrónomo. Recién en 1958 se creó la primera Facultad de Ciencias Forestales (en Misiones), y a partir de ese momento se desarrollaron facultades especializadas en distintas localidades: La Plata (Buenos Aires), Eldorado (Misiones), Santiago del Estero, Formosa y Esquel (Chubut). En estas cinco facultades

se llevan a cabo también labores de investigación, en algunos casos vinculadas a empresas forestales.

Asimismo, hay algunos centros de capacitación técnica que tienen bastante importancia para la actividad foresto-industrial en el ámbito regional. El Instituto Agrotécnico de Virasoro (Corrientes) incorporó a partir de 1996 una carrera terciaria de técnico forestal, y dicta regularmente cursos cortos de capacitación para mandos medios y operarios forestales. También el CTM dicta cursos de capacitación, principalmente para la formación de oficiales carpinteros y aserraderos, entre otros, de la industria del aserrado.

En su conjunto, estas instituciones forman una valiosa red de apoyo al sector. Sin embargo, distintos estudios dan cuenta de la existencia de fuertes déficit y de descoordinación en el sistema de apoyo, en particular el referido a las pyme, en cuanto a información, asesoramiento y desarrollo tecnológico, normatización, apoyo para exportación y otros.

En lo que respecta al funcionamiento e interacción de las cámaras empresariales, puede decirse que los productores forestales, junto con algunas empresas dedicadas básicamente a la actividad primaria, pero también a actividades del sector secundario, se agrupan en la Asociación Forestal Argentina (AFOA), que cuenta con más de 1.100 socios. Dentro de la Comisión Nacional de Bosques, la AFOA se vincula a la Faima, entidad de segundo grado formada por diferentes cámaras, cuyos integrantes operan tanto en la transformación inicial de la madera (aserrado, trituración y otros) como en el proceso siguiente, tendiente a la obtención de un bien de consumo final, como muebles y tableros. En la Comisión Nacional de Bosques, la AFOA interactúa también con las entidades antes mencionadas, como la AFCP, que agrupa a las grandes y medianas empresas del rubro celulósico-papelero y que se relaciona a su vez con la Faima, gracias a la participación de ambas en la Unión Industrial Argentina (UIA).

Aunque también hay entidades de productores de nivel provincial no relacionadas con ninguna de las entidades precedentes, así como productores no asociados a ninguna de estas instituciones, su número es escaso y no pesan en el accionar del sector.

## EL COMPLEJO FORESTAL EN LOS AÑOS NOVENTA

### **Reestructuración del marco regulador e institucional**

A partir de 1991 comenzaron a surgir diversas iniciativas de política sectorial que, con el curso del tiempo, llegarían a afectar profundamente la configuración de esta rama.

Como se dijo anteriormente, en 1991, en virtud del decreto 2284/91 de Desregulación pública, se procedió a disolver el Ifona, hecho que determinó, en un primer momento, la paralización del proceso forestador, ya que no sólo se ponía fin al instituto, sino que también se cuestionaba con ello el mantenimiento de las subvenciones explícitas o implícitas otorgadas mediante la ley 21.695, vigente desde 1977.

Como también se indicó, las responsabilidades del disuelto Ifona fueron transferidas a diferentes instancias. De ese modo, la SAGYP pasó a ocuparse de las plantaciones (excluyendo a aquellas que se realizan en el interior de las masas forestales nativas), para lo cual creó en su ámbito la Dirección de Producción Forestal. Al mismo tiempo, la competencia sobre los montes y bosques nativos recayó en la Dirección de Recursos Forestales Nativos (DRFN), dependiente de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. De esta secretaría también pasó a depender la Administración de Parques Nacionales (APN). Asimismo, a partir de ese momento, las actividades de extensión e investigación forestal comenzaron a ser de competencia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

En el presente, entonces, las actividades de investigación forestal en el plano estatal se llevan a cabo básicamente en el INTA, organismo que exhibe una larga tradición en investigación y extensionismo agrícola, pero que nunca ha tenido gran relevancia en el sector propiamente forestal. De todos modos, en 1993 formuló un programa de investigación no limitado únicamente al ámbito del bosque plantado. Con la absorción de infraestructura y personal del Ifona, el INTA pasó a contar con 25 estaciones experimentales y medio centenar de profesionales, 70% de los cuales realizan investigaciones, mientras el 30% restante se dedica a tareas de extensión.

En la ejecución de su Programa Nacional Forestal, el INTA coordina sus actividades con las que desarrollan dos entidades privadas, el Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales (CIEF), financiado con aportes empresariales, y la GTZ, con instalaciones en Misiones y Chubut. A ellas hay que sumar los ya mencionados centros del Instituto Nacional de Tecnología Industrial y las cinco facultades forestales existentes en el país.

En 1992 entró en vigor un nuevo *Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales*, administrado por la Dirección de Producción Forestal, dependiente de la SAGYP, lo que significó la reactivación de los incentivos fiscales para la forestación, que estaban suspendidos desde 1990.

En virtud de este nuevo régimen de promoción forestal, que entre 1993 y 1999 contó con una partida presupuestaria anual de 20 millones de dólares, destinada en principio a incentivar la forestación de unas 30.000 hectáreas al año, se otorga a los productores una subvención fija por hectárea plantada, en la forma de un pago único hecho 15 meses después de realizada la plantación. Este pago cubre un porcentaje variable de los costos totales, en función de la superficie plantada: en forestaciones



de pequeños productores, por ejemplo, puede cubrir aproximadamente 80% del costo total. El régimen también apoya las tareas de poda y raleo.

Entre las principales innovaciones con respecto al régimen anterior pueden anotarse las siguientes: primero, que la subvención sólo se otorga contra plantación lograda, con manejo silvícola adecuado; segundo, el hecho de que se accede a ella por medio de un mecanismo de licitación<sup>10</sup>. Por otra parte, el nuevo régimen ya no apunta sólo a ampliar la superficie forestada, sino también a aumentar la productividad, ya que propicia la utilización de material de calidad genética seleccionada y el mejoramiento de la calidad del producto. Entre 1992 y 1997 se acogieron al nuevo régimen unos 4.000 productores y se forestaron cerca de 130.000 hectáreas. En 1998, las solicitudes que se presentaron correspondieron a un total de 126.548 hectáreas. En 1999 se amplió el régimen, al ser incorporado en la ley de Inversiones para bosques cultivados, con lo cual se dio a los inversores un horizonte de planificación mayor.

Paralelamente, la inacción estatal del período 1991-1992, que se había manifestado en la disolución del Ifona y en la paralización de los planes de promoción forestal, motivó a las provincias a impulsar acciones en este sentido, gracias a lo cual comenzaron a desarrollarse diferentes esquemas de incentivos forestales en las provincias de Misiones, Corrientes, Mendoza y Santa Fe.

Por otra parte, en 1995 el Gobierno Nacional lanzó un Plan de Desarrollo Forestal, que se trazaba como objetivo inicial plantar un millón de hectáreas adicionales en diez años (es decir, 100.000 hectáreas al año)<sup>11</sup>, mejorar la tecnología de producción primaria, elevar la calidad de la madera obtenida, aumentar la productividad y consolidar polos forestales de producción diversificada.

En 1997 se aprobó el Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, que tiene por objetivo crear un marco legal y generar información para favorecer el mantenimiento y manejo de los bosques nativos. Con ello se intenta corregir dos hechos reconocidos, a saber, que la mayoría de las extracciones de estos bosques se practica de forma irracional, y no como fruto de planes de ordenación del recurso, y que existe una gran subutilización del bosque nativo (FAO, 1997).

En 1999 se promulgó la ley 25.080 (ley de Inversiones para bosques cultivados), en virtud de la cual se otorgan incentivos fiscales especiales para la actividad fores-

---

10. Entre las principales críticas que se le han hecho al nuevo sistema está aquella que sostiene que no contempla incentivos para la difusión de semillas mejoradas, la contratación de técnicos, la formación de cooperativas de pyme, ni la plantación de especies "de ley". Además, no determina áreas promocionadas (en función de la localización industrial o por motivos ecológicos), ni contempla un sistema crediticio que apoye al productor hasta el cobro de la subvención. Finalmente, se argumenta que al circunscribirse a las plantaciones exóticas, el nuevo régimen deja a la mayor parte de la masa forestal (bosque nativo) sin respaldo promocional (Corradini, 1993a).

11. A comienzos de 1998 se duplicaron las metas oficiales relativas al aumento de la superficie forestada, toda vez que quedó planteada como meta la forestación de dos millones de hectáreas en diez años.

tal: entre otras medidas, la ley garantiza a los inversores la estabilidad fiscal (esto es, la no modificación de la carga tributaria total que soportan en el momento de realizar la inversión) durante 30 años, con la posibilidad de extenderla hasta 50 años; exime a las empresas del pago del impuesto a los activos o de cualquier otro impuesto patrimonial; establece la devolución anticipada del impuesto sobre el valor agregado (IVA), y el mantenimiento por diez años del régimen vigente de promoción forestal. Esta ley puede tener un gran impacto sobre la actividad forestal, porque garantiza la estabilidad de las reglas del juego en el mediano y largo plazo, lo cual es fundamental en inversiones como las forestales, sujetas como están a largos ciclos de maduración. Sin embargo, no avanza más allá de la promoción de la actividad forestal primaria, ya que no contempla estímulos específicos para la transformación industrial. Finalmente, en el año 2001 se lanzó un Programa de competitividad para la foresto-industria, sobre la base de nuevos incentivos fiscales.

Además de las políticas de promoción y fomento, cabe analizar rápidamente aquí otros aspectos relacionados con el nuevo cuadro macrorregulador de los años noventa, que tienen gran incidencia sobre la competitividad del sector forestal argentino.

En primer lugar, y a diferencia de lo que había ocurrido anteriormente, en particular hasta la segunda mitad de la década de los setenta, la tasa de interés activa se tornó francamente positiva en los años noventa, a partir de la estabilización económica conseguida en el período, lo cual dificultó en forma considerable el financiamiento del sector.

En segundo lugar, en los años noventa aumentaron significativamente los costos de transporte terrestre, hecho desde ya importante para la competitividad de esta industria en general, caracterizada por el bajo valor de los productos con relación al peso y al volumen, pero de particular pertinencia en el caso argentino, dada la gran distancia que hay por lo general entre las zonas de producción y los centros de consumo. Además, debido a los altos costos del flete fluvial (con costos adicionales por riesgo de espera y demoras en el estibaje) y a la ineficiencia del sistema ferroviario, los diversos agentes habían dado preferencia, desde mucho tiempo antes, al transporte terrestre para los productos del complejo. En este sentido, el nuevo sistema de concesiones de carreteras y la ampliación del sistema de peaje a todo el territorio nacional y, en especial, a las rutas más utilizadas por los camiones madereros, determinaron un incremento adicional de los precios de la materia prima, máxime en un país donde la elaboración no se efectúa directamente *in situ*, sino, por lo general, en polos de procesamiento instalados en los centros poblados más cercanos a los bosques.

## **Reestructuración productiva y desempeño competitivo**

A causa de la marcada inestabilidad macroeconómica por la que atravesó Argentina durante la década de los ochenta y del sostenido repliegue de la demanda interna, disminuyó en forma notoria la inversión en el sector, tanto en la producción primaria

(forestación) como en la industrial. Por otra parte, distintas fallas de regulación, ya analizadas en este trabajo, impidieron contrarrestar una dinámica general negativa.

Entre 1990 y 1992, el fuerte cuestionamiento del modelo de sustitución de importaciones y de las políticas de fomento provocó una disminución aún mayor del ritmo de las plantaciones. En efecto, en ese período se suspendieron las subvenciones otorgadas a la forestación, y si bien la estabilidad elevó el consumo de madera y derivados, los mercados forestales se vieron afectados por el mediocre desempeño que exhibieron las industrias de celulosa y papel, muebles y otros, dentro del nuevo contexto competitivo impuesto por la liberalización de la actividad económica.

Sin embargo, algunos factores indujeron un cambio de tendencia, o sea, un nuevo impulso forestador, claramente afirmado a partir de mediados de la década de los noventa. En 1997, la superficie plantada llegó a unas 40.000 hectáreas, lo que se aproxima al promedio anual del período de máxima actividad forestal, es decir, los años sesenta y setenta.

Entre esos factores hay que considerar, por una parte, la progresiva consolidación de un marco de política sectorial, proceso que se inició en 1992 con la puesta en marcha del Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales, para completarse después con el Plan de Desarrollo Forestal y, más tarde, con la promulgación de la ley de Inversiones forestales (1999). En conjunto, estas medidas favorecieron a los forestadores con subvenciones y reglas de juego estables (estabilidad fiscal) en el mediano plazo, a lo que debe agregarse una serie de intervenciones de apoyo de carácter técnico y comercial<sup>12</sup>.

Por otra parte, desde mediados de los años noventa comenzó a percibirse una dinamización de los mercados forestales, visible tanto en el flujo creciente de exportaciones de rollizos, *chips* y aserrados, como en la irrupción de nuevas empresas de gran tamaño, algunas de ellas extranjeras, en actividades como celulosa y papel, aserrados y tableros, las cuales han procurado ampliar al mismo tiempo su base de recursos naturales. Cabe anotar que las recientes inversiones en forestación han provenido, en su gran mayoría, de no más de 20 empresas, nacionales y extranjeras.

En este nuevo escenario están alcanzando una difusión cada vez mayor las técnicas de selección y manejo forestal orientadas a optimizar la valorización del bosque. Ello ha sido consecuencia de diversos factores, tales como los incentivos fiscales que favorecen las podas y raleos; la necesidad de encontrar maderas de calidad para aserrado<sup>13</sup>,

---

12. Debido a las inciertas perspectivas de precio de algunos de los principales productos agropecuarios de exportación de Argentina, algunos productores agropecuarios parecen estar interesándose por este mercado y por iniciar un proceso de incorporación de actividades forestales en sus establecimientos.

13. Los forestadores que han hecho un manejo adecuado de sus bosques pueden obtener precios elevados por la madera de calidad. En Misiones, el precio de la madera para pulpa de *pinus* se situaba a fines de 1997 en torno de 15 y 20 dólares la tonelada puesta en fábrica; los aserraderos pagaban entre 20 y 30 dólares la tonelada de madera para aserrío no podada y puesta en aserradero; por su parte, la industria de contrachapado pagaba entre 30 y 35

y la introducción, por parte de los nuevos agentes<sup>14</sup>, de prácticas más modernas. Entre estas últimas cabe mencionar el uso de semillas seleccionadas, la clonación, la producción de plantines en contenedores, la mecanización del plantío, la menor densidad de la plantación, las podas y raleos periódicos y el control de hormigas y hongos (RWS-Engineering Oy, 1997)<sup>15</sup>.

Si se considera la situación general del complejo forestal argentino en los años noventa<sup>16</sup>, puede decirse que la estabilización económica, el aumento sustancial del consumo interno, el auge de la construcción, los cambios en la regulación que favorecieron a las inversiones extranjeras, y la preocupación pública por promover e incentivar el desarrollo forestal, por una parte, y, por otra, las favorables condiciones internacionales (combinación de una demanda en alza con restricciones crecientes para ampliar la explotación del recurso forestal en los países desarrollados), han llevado a un escenario más dinámico en lo que se refiere a inversiones (sobre todo extranjeras), reestructuraciones, cambio tecnológico, exportaciones y otros aspectos semejantes. Este proceso se tornó particularmente visible desde mediados de la década, dado que los primeros años de ésta estuvieron signados más bien por la retirada estatal y las dificultades de los distintos sectores para hacer frente a la desregulación y la apertura.

Se estima que en el período 1995-1997, el sector foresto-industrial recibió inversiones por 1.000 millones de dólares; por otra parte, hacia fines de 1999 estaban en estudio varios proyectos, que totalizaban cerca de 4.000 millones de dólares. En su mayoría, estas inversiones provienen de capitales extranjeros, en algunos casos en asociación con empresas nacionales, y tienen por objeto establecer nuevas forestaciones con destino industrial, instalar nuevas plantas o ampliar y reconvertir las existentes.

---

dólares la tonelada de rollizos no podados de gran diámetro, y llegaba a pagar entre 65 y 85 dólares la tonelada de troncos podados de gran diámetro (RWS-Engineering Oy, 1997).

14. La empresa Protisa Forestal instaló hace poco el vivero tecnológicamente más avanzado del país, incorporando desarrollo bajo cubierta, fertirriego automático y sembradoras de precisión. Produce plantines de pino y eucalipto en contenedores, mientras que los viveros de grandes empresas como Alto Paraná y Papel Misionero aún producen plantines "a raíz desnuda", que por lo general se plantan en forma manual.
15. De cualquier manera, hay una gran heterogeneidad en las prácticas tecnológicas de los productores forestales, lo cual responde básicamente a las diferencias en cuanto a tamaño e integración industrial. Los pequeños productores tienen considerables dificultades para acceder a semillas de calidad cuando plantan variedades no provistas por el INTA, debido a la inexistencia de fiscalización de los semilleros, y, según se estima, tienen pocos incentivos para mejorar sus técnicas de manejo.
16. En 1999 se inició en Argentina un profundo período de recesión e incertidumbre, precipitado por la crisis y la devaluación en Brasil. Ello abrió un paréntesis en los progresos observados hasta entonces en algunos eslabones del complejo.

### *El subsector maderero*

Las industrias de este subsector, caracterizado por el procesamiento mecánico de la madera, tuvieron un desempeño desigual durante los años noventa, pues algunas, como la de muebles, se vieron muy afectadas por la apertura, mientras otras, como la de aserrados y tableros, mostraban un comportamiento expansivo. En conjunto, la estabilización y el crecimiento del consumo llevaron a un aumento de la capacidad productiva, al tiempo que las nuevas condiciones de competencia generadas por la apertura conducían a esfuerzos de modernización de procesos y productos<sup>17</sup>.

La importación de máquinas por parte del subsector fue en aumento durante los años noventa, pasando de 24 millones de dólares en 1992 a 43 millones en 1994. Posteriormente, se intensificó la importación de máquinas CNC (de control numérico por computadora), que alcanzó un máximo de 78 unidades, entre cepilladoras, fresadoras, taladros y otras, en 1996<sup>18</sup>.

En los últimos años se verificó también en la industria del *aserrado* un notable proceso de reequipamiento, modernización de instalaciones e incorporación de secaderos, con el consiguiente aumento de escala. En varios casos, la complementación con líneas de producción de *fingerjoints* –molduras, multilaminados (*gluelam*) y tableros listonados (EGP)– está permitiendo optimizar el aprovechamiento de un insumo forestal compuesto actualmente por rollizos de baja calidad, cuyo diámetro promedio tenderá a disminuir en los próximos años (Aguerre y Denegri, 1996; rws-Engineering Oy, 1997)<sup>19</sup>.

Esta nueva estructura empresarial ha posibilitado un crecimiento gradual de las exportaciones de productos más elaborados, tales como aserrados, *fingerjoints* de *blanks* de pino para molduras, machihembras, madera *clear*, tableros listonados y otros. Las exportaciones de aserrados, casi inexistentes hasta 1992, llegaron a 27.500 toneladas en 1996 (véase el cuadro 2A.11 del anexo estadístico).

Hay que destacar aquí el nuevo y creciente protagonismo que han logrado en el subsector maderero diversas medianas y grandes empresas nacionales e internacionales, que tienden a difundir un nuevo patrón de organización industrial (mayor escala, integración productiva, diversificación y calidad) y muestran una mayor orientación hacia los mercados externos.

En cuanto a las nuevas inversiones extranjeras en el subsector, merecen destacarse las de origen chileno, principalmente las forestaciones y la planta de tableros de Masisa en Entre Ríos, y la instalación, en el año 2000, del mayor aserradero de

---

17. Por ejemplo, recién hacia mediados de los años noventa comenzaron a fabricarse en el país tableros listonados macizos y MDF, productos que ya estaban presentes en el mercado internacional desde hacía una década.

18. Datos proporcionados por la Dirección de Producción Forestal de la SAGYP.

19. El precio de venta de estos productos "empatillados" es entre dos y cinco veces mayor que el precio normal de la madera aserrada de pino.

América Latina, con una capacidad de procesamiento de hasta 250.000 metros cúbicos al año, por parte de la Celulosa Arauco, establecimiento que compró después de haber adquirido las forestaciones y la planta de celulosa de Alto Paraná. También pueden mencionarse las inversiones recientes de empresas internacionales como Shell (forestaciones y aserraderos), Fletcher Challenger (Nueva Zelanda, maderas aserradas de alto valor), Trillium (Estados Unidos, fábrica de láminas de madera de lenga en la Patagonia) y Danzer (Alemania, forestaciones de alto valor para producción de láminas).

En lo que respecta a las empresas nacionales, algunas de ellas, como Las Marías y Agromadera, que ya estaban vinculadas tradicionalmente al sector forestal primario, han consolidado ahora su integración hacia adelante (aserrado); mientras que otras, como Pérez Companc, Puerto Laharrague, Lipsia y Forestadora Tapebicuá, comenzaron a forestar en los años setenta (o a explotar maderas nativas, como en el caso de la compañía Bosques del Epuyén con la lenga), luego pasaron a aserrar tablas y recién en el último tiempo están introduciéndose en la producción de remanufacturados de mayor valor. De este modo, se observa un notable proceso de aprendizaje a lo largo de las últimas dos décadas, en el cual, al tiempo que se va sofisticando la actividad de transformación industrial, se mejora el proceso de selección y manejo del recurso forestal. Hay también una franja de nuevos aserraderos (como la empresa Fiyoint), sin forestaciones propias pero muy dinámicos, incluso en los mercados externos, que se instalaron para aprovechar la situación de relativa abundancia y bajo precio de la madera de plantaciones imperante a comienzos de los años noventa.

No obstante, otros factores, además de esta situación de abundancia y bajo precio de la materia prima, intervinieron también en la modernización que tuvo lugar durante los años noventa en un segmento de la industria del aserrado. En efecto, muchos aserraderos que trabajaban con equipos obsoletos y adaptados para procesar madera de bosque nativo decidieron, a principios de la década, incorporar maquinaria actualizada, esto es, una vez que se estabilizó el horizonte macroeconómico, creció la demanda interna, bajaron los aranceles de importación y se retrasó el tipo de cambio<sup>20</sup>.

Por su parte, la creciente integración vertical de un buen número de aserraderos es uno de los rasgos más importantes de la actual reconversión productiva del complejo forestal, por lo cual el fenómeno merece ser analizado en detalle. Pueden reconocerse en ello varios factores determinantes:

---

20. Aguerre señala (comunicación personal) que las máquinas aserradoras, moldureras y machihembradoras se convirtieron prácticamente en productos básicos y se abarataron en forma espectacular hacia fines de la década de los ochenta. En Brasil, entre tanto, se habían comenzado a fabricar máquinas de buena calidad, y la implantación del Mercosur facilitó la importación de éstas.

- Como dijimos, hay una trayectoria natural de aprendizaje por parte de productores que hasta hacía pocos años eran apenas forestadores, y que han ido acumulando conocimientos y experiencia, primero en materia forestal y, después, en el plano de la transformación de la materia prima.
- También han sido factores dinamizadores importantes la estabilidad económica y el aumento del consumo interno; pero, sobre todo, las buenas perspectivas que comenzó a abrir el mercado internacional a los productores de bajo costo, con disponibilidad de madera de plantaciones y que asegurasen el suministro y la calidad.
- Las facilidades que trajo consigo la apertura comercial de los años noventa para importar maquinarias y equipos hicieron posible la reconversión tecnológica. Por lo demás, las barreras a la entrada bajaron considerablemente en los últimos años, tanto en lo que se refiere a los montos de inversión requeridos como al acceso a la nueva tecnología (conocimientos técnicos, equipos, pegamentos y otros)<sup>21</sup>.
- Otro factor que parece haber incentivado a las empresas para transitar hacia la producción de bienes de mayor valor, lo que en el caso de los aserrados significa al mismo tiempo menor volumen, fue la necesidad de minimizar el costo unitario del flete, en un país donde las zonas de producción están bastante alejadas de los centros de consumo, y en un período en que las privatizaciones recientes han redundado en un aumento del costo del transporte, por efecto de los peajes y de los mayores controles sobre la carga.
- Por último, la deficiente calidad de la madera actualmente disponible en el mercado, así como las expectativas de una menor disponibilidad de madera en el futuro, también parecen contribuir a la orientación hacia la elaboración de productos de mayor valor. En efecto, como los aserraderos disponen, por lo general, de piezas cortas, con nudos y otros defectos, y como además los precios han tendido a aumentar debido a la escasez creciente de madera, estos establecimientos precisan imperativamente optimizar el aprovechamiento del recurso para mejorar su rentabilidad. Eso significa pasar a una segunda manufactura de las piezas, para obtener *fingerjoints*, tableros listonados o vigas multilaminadas.

Más allá de la reconversión productiva efectuada por numerosos aserraderos, esta industria todavía se caracteriza por rasgos tales como bajos niveles de productividad y automatización, escalas pequeñas, ausencia de clasificaciones y escasa calidad del insumo maderero. Si a pesar de ello la industria del aserrado no se vio particularmente afectada por la apertura económica, es porque el mercado interno, debido a sus características de bajo volumen y al hecho de estar enfocado hacia productos de baja

---

21. En efecto, las tecnologías de remanufactura se desarrollaron durante los años ochenta en los países centrales, en especial en los Estados Unidos.

calidad, resultaba poco atractivo para los proveedores internacionales, que ofrecen madera de alta calidad y en grandes volúmenes.

La *industria de tableros*, en particular la de tableros de fibras, es claramente el segmento del complejo forestal que más creció en los años noventa (véase el cuadro 2A.9 del anexo estadístico). Sin duda, el dato de mayor relevancia en este sentido es la instalación en 1995, por parte de capitales chilenos, de una nueva fábrica de tableros de partículas y fibras, Masisa, integrada con forestaciones y la fabricación de resinas melamínicas (usadas en el revestimiento de los tableros aglomerados). Sin embargo, otras empresas, como Faplac y Cuyoplacas, han hecho también cuantiosas inversiones para modernizar los procesos, ampliar la capacidad y ofrecer nuevos productos. En 1993, la empresa Cuyoplacas montó una planta de tableros aglomerados, comprada llave en mano en Alemania, y en 1998 instaló una planta de melamina. Por su parte, la empresa Faplac aumentó su capacidad instalada de tableros crudos, melamínicos y con laminado plástico, y en 1997 comenzó a producir una línea de *finish oil*, utilizando para ello papel proveniente de la compañía Dai Nippon Paper. A su vez, la empresa Fiplasto renovó sus clásicos tableros de fibra dura, revistiéndolos con folio y melaminas.

De esta manera, no sólo ha aumentado la capacidad productiva de las industrias, sino que también se ha modernizado la oferta, gracias a una mayor diversificación y calidad: en efecto, recién en los años noventa comenzaron a producirse por primera vez en el país tableros MDF (por parte de las empresas Guillermina y Masisa) y tableros revestidos con folio (Cuyoplacas). Como resultado de ello, la producción local ha conseguido durante esta década sustituir importaciones, alcanzar el autoabastecimiento (a partir de 1995) y comenzar a exportar.

A comienzos de la década de los noventa, la *industria del mueble* de madera, en particular en sus segmentos de productos más estandarizados y de bajo valor, se vio seriamente afectada por la apertura comercial. Como se observa en el cuadro 2A.9 del anexo, hubo una reducción considerable del número de establecimientos y del empleo; pero, al mismo tiempo, un notable aumento del promedio de producción por establecimiento. Esto parece dar cuenta de una dinámica polarizada en el sector, con un crecimiento importante de la producción y de las exportaciones en el segmento de empresas de mayor tamaño, que en esos años invirtieron fuertemente en actualización tecnológica, y, además, de la mayor fragilidad (y en numerosos casos, la desaparición) de la gran mayoría de los pequeños talleres que componían esta industria. En este último caso, Surasky (1995) describe un proceso por el cual muchos propietarios pasaron de la categoría de empresarios a la de simples artesanos.

El segmento de empresas más modernas, que en los últimos años ha logrado crecer y exportar, se ha beneficiado de la posibilidad de reequiparse con máquinas importadas de última generación, así como de abastecerse en forma regular y a precios internacionales de insumos importados de alta calidad, como herrajes y otros. Ello se



debió, entre otros factores, a la reciente instalación en el país de representantes de los principales proveedores internacionales de equipos e insumos, hecho que ha contribuido a elevar la competitividad sectorial. La modernización de la industria del aserrado y de los tableros ha permitido también mejorar la calidad de estos insumos y acceder a productos antes inexistentes en el mercado local, como tableros MDF, tableros con folio y tableros listonados de madera maciza. En el plano microeconómico, estas empresas han llevado a cabo en el último tiempo una reconversión organizacional, han comenzado a participar en ferias internacionales y a orientarse hacia la exportación, y algunas de ellas han conseguido competir exitosamente con productos importados, con la elaboración, por ejemplo, de muebles para armar. También se observa la emergencia de algunas empresas de gran tamaño, por efecto de la integración vertical de aserraderos y de fábricas de tableros.

Como resultado de esta reconversión, las importaciones de muebles de madera se han reducido (los muebles importados representan actualmente 10% del mercado local), después de haber registrado un máximo de 62 millones de dólares en 1994. Y se ha observado incluso cierto crecimiento de las exportaciones, que de todos modos no excedían aún, en 1996, del 1% de la producción local. Básicamente, los productos que sustentan el actual esfuerzo exportador de esta industria son: tableros de listones, muebles de algarrobo (especie nativa exclusiva) y muebles de estilo de alto valor agregado (Faima, 1998).

### *El subsector celulósico-papelero*

Este subsector llegó a los años noventa –esto es, el período en que se abandonaron las políticas promocionales y proteccionistas que habían caracterizado las décadas anteriores– con una estructura industrial en gran medida desfasada y obsoleta, tanto en lo relativo a procesos de fabricación (escalas, grado de integración y otros) como a productos. Por ello, las empresas del subsector sufrieron una fuerte presión de las importaciones, que de ser marginales durante la segunda mitad de los años ochenta, pasaron a cubrir, ya a partir de 1992, cerca de 31% del mercado interno, para llegar a aproximadamente 44% en 1997. Ante la escasa inversión productiva registrada en esta industria durante la última década, el significativo aumento del consumo aparente de papeles que siguió a la estabilización económica (137% entre 1990 y 1997) fue absorbido casi en su totalidad por las importaciones. Ello es particularmente notorio en papeles para diarios e impresión.

En ese marco, la estrategia de las empresas líderes se orientó en un primer momento a defender posiciones de mercado por medio de reconversiones parciales, como ampliación de la capacidad, mejoramiento de procesos y productos, diversificación e integración hacia la producción de conversiones. En el plano institucional, el sector consiguió, a partir de 1992, que se aplicaran algunas medidas de contención

de las importaciones, particularmente significativas para ciertas clases de papeles de impresión y escritura. De esta forma, el sector llegó a detener el ritmo de aumento de la penetración importadora, e incluso, a partir de la recesión de 1995, a incrementar sus saldos exportables. De todos modos, las exportaciones no han alcanzado niveles de consideración, al tiempo que en 1997 se verificaba un nuevo aumento del consumo aparente y de las importaciones.

A partir de mediados de la década de los noventa, los rasgos más destacados de la evolución del sector fueron la entrada de nuevos actores extranjeros y la recomposición de los liderazgos en los diferentes segmentos. La antigua estructura oligopólica que prevalecía en los años ochenta, formada por grupos nacionales como Celulosa Argentina, Massuh, Celulosa Jujuy, Bidas y Ledesma, se vio debilitada y totalmente modificada. Significativamente, ninguno de esos grupos, muy dinámicos en el período de fomento industrial y de sustitución de importaciones, habría de tener un papel de primer orden en los procesos de privatización iniciados en los años noventa en el país, que permitieron la emergencia o consolidación de grandes grupos nacionales.

A causa de su endeudamiento creciente, algunas de las mayores empresas, como Celulosa Argentina, Massuh y Alto Paraná, pasaron tempranamente a ser controladas por sus acreedores, grandes bancos internacionales. Y más tarde, a partir de los años 1994 y 1995, merced a la adquisición de compañías locales, a la asociación con éstas o ambas opciones a la vez, y en unos pocos casos gracias a inversiones en plantas nuevas, grandes empresas extranjeras (chilenas, brasileñas y estadounidenses) fueron ocupando espacios estratégicos, hasta llegar a controlar mercados como el de pastas celulósicas, papeles de uso doméstico, algunos papeles industriales, cartones y sus conversiones, y papeles especiales.

Para un sector industrial que hasta principios de la década de los noventa casi no registraba inversiones extranjeras, la lista de adquisiciones y asociaciones es impresionante. Celulosa Arauco (Grupo Angelini, Chile) adquirió la única planta argentina productora de celulosa de mercado, Alto Paraná, y proyecta ampliar considerablemente su capacidad de producción, para lo cual ha iniciado una agresiva política de compra de propiedades forestales. En el mercado de papeles para embalajes, la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S. A. (CMPC), de Chile, compró la principal planta argentina productora de bolsas multipliego (FABI, antiguamente vinculada a Celulosa Argentina); Inland Container (Estados Unidos) se asoció con Massuh; Union Camp (Estados Unidos) con Zucamor; Smurfit (Irlanda) con Celulosa Coronel Suárez; Stone (Estados Unidos) adquirió 50% de las acciones de la planta de cartones Cartonex (Celulosa Argentina); Klabin (Brasil) compró la fábrica de bolsas y sobres Celucat. En el mercado de papeles de uso doméstico, Protisa (del grupo CMPC) instaló una nueva planta de papel y conversiones, adquirió la Papelera del Plata (antiguamente vinculada a Celulosa Argentina) y en la actualidad tiene en proyecto una nueva planta integrada con forestaciones; Kimberly Clark compró las

plantas de Descartables Argentinos y de Tissuecel (Celulosa Argentina), esta última en asociación con el grupo brasileño Klabin, dando origen a la empresa KBC; finalmente, Celulosa Argentina cedió su participación en Witcel (papeles especiales) al grupo franco-alemán Arjo-Wiggins-Zellulpapier. Además, la gran mayoría de los nuevos proyectos en estudio (1997) corresponden a empresas extranjeras, como Kruger (Canadá), CMPC (Chile) y Millar Western (Canadá).

Durante el período 1991-1997, el sector recibió inversiones extranjeras por un total de 595 millones de dólares, lo que equivale a 5% de las inversiones extranjeras en la industria argentina registradas en el período (CEP, 1998). Cerca de 43% de la inversión extranjera en el sector correspondió a ampliaciones, y 57% a apertura de nuevas unidades productivas. De esta forma, el sector recibió 7,2% de las inversiones totales destinadas a la apertura de nuevas plantas industriales.

Esta ola de inversiones extranjeras, que en su momento inicial se orientaron predominantemente hacia la producción para el mercado interno (con excepción de las inversiones en Alto Paraná), ya que se concentraron en los segmentos de papel tissue y en las conversiones, se explica por el sostenido aumento del consumo de papeles en los últimos años y la fragilidad competitiva y financiera de los antiguos liderazgos empresariales del país. Vale la pena destacar que, en su gran mayoría, las inversiones realizadas se destinaron a fusiones y adquisiciones, por lo que no redundaron en aumentos significativos de la capacidad instalada, con excepción de la correspondiente a papel *tissue*. De esta manera, el formidable aumento del consumo interno de papeles durante la década de los noventa ha generado un déficit comercial cada vez mayor, que es el principal componente del abultado déficit externo del complejo forestal en su conjunto.

### ***Desempeño externo del complejo***

Finalmente, cabe considerar el *desempeño externo* exhibido por el sector forestal en su conjunto durante los años noventa.

Coincidiendo con el inicio de la desregulación y la profundización de la apertura comercial, 1991 fue un año de inversión de tendencias para las exportaciones y las importaciones de productos forestales (*véanse* los gráficos 2A.1 y 2A.2 del anexo estadístico).

En efecto, a partir de 1991 tuvo lugar una caída del monto exportado, que recién en 1994 alcanzó de nuevo los valores de 1990. No obstante, con la fuerte caída de la demanda interna que sobrevino en 1995 y el repunte de los precios internacionales de muchos de los productos del sector, las exportaciones experimentaron un salto, alcanzando ese año el récord histórico de 600 millones de dólares (*véase* el cuadro 2A.13 del anexo estadístico).

Como contrapartida, de 1991 en adelante las importaciones crecieron en forma espectacular, quebrando la tendencia descendente que se había manifestado en el

bienio 1989-1990. En efecto, mientras en los años ochenta las importaciones de productos forestales se ubicaban en torno de 200 millones de dólares anuales, en 1996 llegaron casi a 1.200 millones de dólares.

Se observa, entonces, que el saldo comercial de los productos y manufacturas de origen forestal fue negativo en las últimas décadas. Sin embargo, mientras en la década de 1980 se dio una tendencia hacia la reducción del déficit, a partir de 1991 la balanza de divisas se volvió crecientemente negativa, con una leve inversión de tendencia en 1995.

El aumento del consumo interno a partir de la estabilización económica alcanzada en los años noventa explica sólo una parte de dicha situación. Lo que ocurrió, básicamente, es que el fin del proceso de sustitución de importaciones verificado en muchos mercados del complejo forestal, dejó al descubierto las dificultades competitivas que enfrentan las empresas locales frente al proceso de globalización.

### **Perspectivas de competitividad y tendencias a favor del complejo**

Conviene analizar ahora el alcance y las perspectivas del proceso de reestructuración ya descrito, así como las nuevas tendencias de organización y diversificación industrial del complejo forestal de Argentina.

En lo referente a la *industria del aserrado*, interesa en particular evaluar aquí las perspectivas que tienen los productores argentinos de ampliar su integración vertical hacia el aserrado de piezas pequeñas (*engineered wood*), que parece ser una de las modalidades más dinámicas del sector foresto-industrial en el ámbito internacional<sup>22</sup>. Incluso un estudio realizado por técnicos finlandeses (RWS-Engineering Oy, 1997), que contiene un análisis de factibilidad, identifica esta modalidad como la más prometedora para la industria mecánica de la madera.

En primer lugar, es preciso decir que el proceso de reconversión de estas industrias es aún incipiente, y está liderado por un puñado de unidades productivas modernas, surgidas en las últimas dos décadas, que han sido diseñadas y equipadas para procesar madera de plantaciones. Todavía parecen ser generalizadas entre tales unidades ciertas deficiencias, vinculadas, por ejemplo, a la formación de mano de obra, la clasificación de los insumos madereros y la administración familiar. Y en el mercado del aserrado subsisten los problemas relacionados con la precariedad de las normas y *standards* técnicos, la baja calidad y otros aspectos análogos.

Los factores que determinaron la modernización de un segmento de esta actividad en los últimos años fueron variados; pero puede decirse que la apertura comer-

---

22. Tal como sucede en muchos mercados de productos básicos, todo indica que en los mercados internacionales la madera aserrada será sustituida en forma creciente por productos finales tales como los aserrados de piezas pequeñas. En este segmento, la madera es la principal materia prima, pero converge con tecnologías de las industrias químicas, petroquímicas, informáticas y de servicios.

cial no ha traído consigo una presión competitiva relevante. Tampoco el patrón de consumo de madera que ha ido consolidándose en el mercado interno, con escasa demanda de madera de primera calidad, ha generado incentivos suficientes para una amplia modernización del sector.

La estabilidad de los años noventa revitalizó el consumo de madera de obra, pero no el de productos aserrados industrializados, que continuó siendo bajo, a pesar del remozamiento y la ampliación de la oferta local. De hecho, gran parte de su producción se destina a los mercados externos. Su escasa difusión en el mercado interno es atribuida por Aguerre y Denegri (1996) a las deficiencias del sistema de comercialización, el cual, aparentemente, no acompañó esa renovación productiva con acciones acordes de *marketing*; según estos autores, tampoco está actuando como canal de retroalimentación de información que dé a conocer a los productores las exigencias y oportunidades que surgen en el mercado. Es decir, hay aquí una disfunción en la cadena de producción y comercialización de las manufacturas de madera.

Se advierte, entonces, que el reequipamiento y la integración vertical hacia la entrega de productos industrializados de cierto número de aserraderos en los últimos años son todavía, en realidad, procesos bastante acotados. No es ajena a ello la debilidad del sistema de apoyo a las pyme en Argentina, y en particular la debilidad de las políticas encaminadas a favorecer la reconversión sectorial. Es decir, la calidad de la masa forestal existente, las características del mercado interno y el contexto macroinstitucional del país no parecen favorecer, al menos en el corto plazo, el desarrollo de un amplio sector de aserraderos exportadores, orientados hacia los nichos de mercado de alto valor agregado.

Aguerre y Denegri (1996) sostienen que más bien parece estar asistiéndose a la consolidación de una dualidad estructural de la industria del aserrado, con un pequeño sector exportador que trabaja con altos niveles de calidad y un gran número de productores que atienden un mercado interno sin grandes exigencias. Obviamente, la demanda de madera de ambos segmentos difiere en cuanto a volumen y a especificaciones técnicas.

El problema es que, de afirmarse este escenario de desarticulación sectorial, podría perpetuarse, e incluso reducirse aún más, la menguada participación de los productos madereros en el mercado interno. Y, por otra parte, ello debilitaría seriamente las posibilidades de que se estableciera una sólida estructura exportadora de productos industrializados, dado que la afirmación de ese escenario desalentaría la formación de una amplia base forestal de calidad y generaría escasos incentivos a la innovación.

Con respecto a esto último, es preciso entender que la exportación de tales productos presenta características diferentes de la de rollizos, por el hecho de estar sumamente condicionada por las formas de producción y comercialización vigentes en cada mercado nacional. Las crecientes exigencias sobre estándares de calidad, nor-

malización y seguridad de abastecimiento, además de la certificación de los bosques de origen de la madera, se han convertido en requisitos ineludibles para conquistar mercados externos. Mientras tanto, el predominio en el mercado argentino de elementos tales como patrones de calidad laxos y falta de estandarización, conspira contra la posibilidad de obtener una masa crítica de producción de aserrados y productos industrializados de calidad y, asimismo, de alcanzar un grado de competitividad internacional aceptable. Por otra parte, hay en el mercado internacional importantes diferencias de precio entre los productos en función de su calidad y de su normatización certificada, lo que abre oportunidades comerciales que deberían ser aprovechadas por mayor número de actores.

Por otra parte, si bien en los últimos años se ha avanzado en cuanto a agregar valor a los productos, pareciera haberse progresado mucho menos en lo concerniente a mejorar el rendimiento del proceso de aserrado. En ese sentido, algunos expertos entrevistados para el presente estudio<sup>23</sup> sostienen que el bajo costo relativo de la materia prima –sobre todo del pino, con precios puestos en aserradero que a principios del año 2000 oscilaban entre 24 y 30 dólares según el diámetro– es uno de los factores que desincentivan la inversión en mejoras de productividad.

Estas últimas tienen que ver, en parte, con la incorporación de equipamientos y con la capacitación de los cuadros gerenciales y de mano de obra. Se trata, entre otras cosas, de aprender a seleccionar la tecnología apropiada, mejorar la precisión del corte, lograr menos pérdidas en el proceso de secado, o mejorar el mantenimiento general de la planta de producción. Sin embargo, las mejoras de productividad también dependen de que se intensifique la interrelación entre los diferentes eslabones de la cadena de valor. En primer lugar, se trata de encarar un cambio estructural en las medidas de comercialización de los productos (principalmente en cuanto al espesor del corte), para alinearlas con los estándares internacionales y eliminar las sobremedidas. Sin embargo, ello exige superar los problemas existentes entre el sector de producción y el de comercialización, propiciando para ello la creación de un ámbito de diálogo y de coordinación entre ambos. Y en segundo lugar, para disminuir la incidencia del costo de la madera, es necesario promover una mayor utilización de los residuos del aserrado, pero ello depende nuevamente de una mayor integración de los polos madereros con las industrias de trituración, que pueden aprovechar productivamente los desperdicios del aserrado.

De lo anterior parece desprenderse, entonces, que es necesario avanzar en el fomento de una producción forestal de calidad y en la difusión amplia de las nuevas tecnologías de aserrado y de valorización integral de la madera, y, asimismo, en el establecimiento de sistemas de clasificación y de certificación de sostenibilidad y origen, todo lo cual contribuiría a sofisticar el mercado interno y a aumentar la

---

23. Ingeniero Gustavo Cetrángolo, comunicación personal.

confiabilidad y diferenciación de la madera argentina en los mercados internacionales. Sin embargo, la posibilidad de avanzar en varias de estas dimensiones depende a su vez, en buena medida, de la posibilidad de progresar en la integración y coordinación entre los distintos eslabones del complejo.

En la *industria de tableros*, después de la instalación de la gran planta de Masisa y de la planta inaugurada por Faplac a fines de 1999, y tomando en consideración que pronto entrarán en funciones la planta de aglomerados revestidos de Sadeplan (capitales argentinos e italianos) y los proyectos de ampliación de capacidad en curso, no es dable esperar nuevas adiciones de capacidad productiva de tableros por varios años, sobre todo si se toma en cuenta la construcción reciente de nuevas fábricas en Brasil.

De todos modos, la perspectiva es que las empresas existentes continúen en la senda de la modernización y el lanzamiento de nuevos productos. A ello contribuirá la instalación, en el último tiempo, de dos compañías internacionales (Trupan y Tafisa) como comercializadoras de sus casas matrices, lo cual intensificará la competencia en el mercado. También están bajo estudio proyectos industriales más localizados para producir tableros de partículas: estas fábricas podrían usar residuos de aserraderos como materia prima, buena parte de los cuales no son valorizados en la actualidad por la industria, sea porque no son apropiados para las fábricas de celulosa, sea por la gran distancia física existente entre los aserraderos y la industria del triturado.

Como vimos en el punto precedente, en la actualidad se asiste a una transición en las formas de organización del *subsector celulósico-papelero*, las tecnologías con que opera, su grado de internacionalización y otros aspectos parecidos, transición que probablemente dará lugar a una configuración industrial más próxima a la que caracteriza al sector en el ámbito internacional.

El mayor dinamismo tiene lugar, por el momento, en el mercado de conversiones (cajas, papeles de uso doméstico, pañales), que es donde se han concentrado las nuevas empresas extranjeras y las escasas inversiones en el sector<sup>24</sup>. Mientras tanto, no parece probable que se pongan en ejecución, en el corto plazo, algunos proyectos de inversión referidos a la producción de celulosa y papel.

De ese modo, puesto que la modernización en esta industria tiende a concentrarse en productos finales difícilmente transables, es dable prever que persistirá el déficit en el intercambio comercial del sector, que es el principal componente del déficit argentino en productos forestales.

En la *industria del mueble* se observó en los últimos años, a diferencia de una dinámica sectorial más bien contractiva, la aparición de un grupo de empresas de tamaño medio, algunas de ellas integradas, que han conseguido reequiparse, crecer y

---

24. Con excepción de la nueva máquina de papel de Protisa.

comenzar a exportar. Poseen hoy buena tecnología, se han beneficiado de la instalación en el mercado local de representantes de los principales proveedores internacionales de máquinas e insumos, y cuentan con una nueva oferta local de insumos de calidad internacional, como tableros de listones, tableros con folio, tableros de melamina y tableros MDF.

Éste es claramente uno de los segmentos del complejo que pueden llegar a captar los beneficios sistémicos de la reconversión de las industrias proveedoras de insumos (aserrados y tableros), e iniciar así una nueva dinámica productiva, fortaleciendo al mismo tiempo la demanda (en cantidad y calidad) hacia esos sectores proveedores de insumos. Hasta el presente, sin embargo, el escaso desarrollo y dinamismo de la industria del mueble, así como su atomización, han constituido más bien obstáculos para la expansión, la innovación y la eficiencia global de sus industrias proveedoras.

Las incipientes exportaciones argentinas se concentran principalmente en muebles de buen diseño y calidad, que apuntan al segmento alto de los consumidores. La especialización de Brasil en la producción y exportación en gran escala de muebles de consumo masivo, de bajo precio relativo, parece indicar que efectivamente las mayores posibilidades de éxito de los productores argentinos en los mercados externos están en productos de mayor valor agregado, con uso más intensivo de diseño y trabajo calificado. Sin embargo, para materializar esas posibilidades, será de todos modos preciso avanzar en capacitación tecnológica y en la articulación con instituciones nacionales e internacionales capaces de aportar los conocimientos técnicos necesarios, así como explorar la posibilidad de asociarse con empresas extranjeras para la provisión de piezas y partes o la complementación productiva y comercial.

Después de pasar revista a las perspectivas de competitividad de las principales industrias de base forestal, interesa aquí analizar las tendencias que caracterizan a la *organización productiva* del complejo.

En primer lugar, merece destacarse que durante los años noventa se fue delineando una divergencia estructural dentro del complejo, que atenta contra la dinámica del conjunto. Por una parte, el sector forestal primario parece estar entrando en una nueva dinámica de crecimiento y modernización tecnológica, lo que permite prever que en el futuro habrá una mejora sustancial en la cantidad y calidad de la madera ofertada. También la industria de la celulosa y, en especial, la de tableros y aserrados, muestran claros signos de expansión y actualización productiva. En contraposición con esas transformaciones, se observan dinámicas mucho menos alentadoras en los mercados de destino de esos insumos, tales como la industria del papel, la del mueble y la de viviendas de madera. En estos sectores de segunda transformación, las reconversiones han avanzado en forma más lenta y evidencian un crecimiento vegetativo, por lo cual difícilmente podrán constituirse estos segmentos, por lo menos en el corto plazo, en mercados finales capaces de dinamizar hacia atrás y hacia los lados las distintas actividades que componen el complejo forestal.



Mientras tanto, desde fines de los años noventa parecen insinuarse algunos cambios importantes en el plano de la organización industrial, la diversificación productiva y las interacciones de las distintas actividades en el interior del complejo forestal. Esa evolución se relaciona con factores tales como el nuevo escenario competitivo creado por la apertura de la economía y la difusión del patrón de organización sectorial en el ámbito internacional; las características de los nuevos actores líderes en cada una de las actividades, y, en menor medida, con algunas políticas aplicadas últimamente.

Por una parte, se asiste a una creciente integración vertical de las distintas ramas. Aunque todavía son pocas las industrias que se abastecen de madera extraída de sus propias plantaciones, las empresas líderes en cada segmento, como Masisa, Alto Paraná, Protisa, Pérez Companc y otros grandes aserraderos<sup>25</sup>, tienden a ampliar considerablemente su base forestal. Además, muchos aserraderos están avanzando hacia la producción del bien final, y algunos ya han comenzado con remanufacturados, muebles para armar, partes para viviendas (o directamente viviendas) y revestimientos. Una importante fábrica de tableros aglomerados, Cuyoplacas, se ha integrado verticalmente hacia la producción de muebles para armar.

Por otra parte, se advierte una tendencia a utilizar de modo más racional el recurso forestal, merced a una diversificación y complementación de las actividades. Las nuevas forestaciones tienden a hacerse pensando en un uso diversificado, que incluye la producción de madera de calidad; en función de ello, se recurre cada vez más a semillas seleccionadas y a prácticas tales como raleos y podas adecuados. En la etapa de transformación, la industria del aserrado tiende a complementar sus líneas tradicionales con remanufacturas de mayor valor agregado, lo cual permite optimizar el uso de la madera. A su vez, la industria de tableros utiliza cada vez menos madera de bosques nativos. Y en las fábricas de papel ha aumentado considerablemente la participación del reciclado como insumo fibroso.

También han aparecido experiencias asociativas inéditas. Ejemplos de ello son el proyecto conjunto, lanzado en el año 2000, para promover el *marketing* del mueble, proyecto que reúne no sólo a los fabricantes de muebles sino también a los principales proveedores de insumos; o el surgimiento de una cooperativa de productores de muebles en Cañada de Gómez (Santa Fe), para actividades tales como compra de insumos, administración, tecnología y exportación; o la fundación de la cooperativa para construcción de viviendas de madera, Coofapa, creada en Esquel (provincia de Chubut). También cabe mencionar aquí la formación, más reciente, de consorcios de exportación de aserrados y muebles en Esperanza y Misiones<sup>26</sup>. Estas experiencias

---

25. Como parte de ese movimiento, el ritmo de las plantaciones está aumentando rápidamente desde 1996, y también hay indicios de una creciente difusión de técnicas modernas y racionales de plantación y manejo.

26. En la gestación de estas experiencias asociativas han desempeñado un papel importante algunas políticas públicas impulsadas desde la Secretaría de Industria y desde la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa, como los

son hasta el momento marginales, pero deberán difundirse para poder encarar situaciones competitivas complejas o problemas de abastecimiento de materia prima. Por ejemplo, muchos aserraderos pequeños, sin base forestal propia, enfrentarán en los próximos años una creciente escasez de madera: sólo una estrecha cooperación con otros aserraderos o con propietarios de pequeños bosques va a permitirles sobrevivir a la dura competencia por la materia prima.

Además, se advierte una tendencia hacia una mayor integración productiva entre distintas actividades de base forestal. Algunos aserraderos se han instalado cerca de grandes plantas de triturado, lo que permite a aquellos valorizar sus desperdicios<sup>27</sup>. A su vez, la industria de celulosa Alto Paraná trata actualmente de aumentar su abastecimiento de *chips* de aserraderos, al tiempo que se está diversificando hacia la producción de aserrados para valorizar la madera de calidad extraída de sus plantaciones. Algunos de los mayores aserraderos, como Pérez Compagnon y Puerto Laharrague, y también las grandes fábricas de tableros, como Faplac o Sadepan, planean articularse con productores de muebles para ofrecer piezas acabadas o para organizar en conjunto nuevos negocios de exportación.

Es decir, el conjunto de tendencias descritas parece indicar que el complejo forestal argentino se está moviendo paulatinamente hacia un nuevo escenario, en el cual tienden a predominar los patrones de organización que son normales en el ámbito internacional: manejo racional de la materia prima forestal, uso integral y diversificado del recurso, integración productiva.

En cuanto a las instituciones de apoyo al sector que se han desarrollado en las últimas décadas, puede decirse globalmente que forman en la actualidad una importante red de sustentación. Sin embargo, y en particular en lo que respecta a las pequeñas empresas, todavía es mucho lo que se debe avanzar para construir un sistema de información, asesoramiento y apoyo gerencial, tecnológico y comercial que permita a esos agentes competir en mejores condiciones.

Para concluir, cabe hacer aquí algunas *recomendaciones* con respecto al desarrollo del sector, considerado a partir de un enfoque sistémico. En tal sentido, puede decirse en general que es preciso aplicar políticas públicas de fomento específico del complejo que sean mucho más que meras medidas de corte fiscal.

En primer lugar, la ley de Inversiones forestales promulgada en 1999, que da seguridades en cuanto al destino de las inversiones y el fomento efectivo de la forestación, debiera complementarse con otras iniciativas, como el impulso que es necesario imprimir al proceso de certificación de las plantaciones forestales, dado que el

---

incentivos para la formación de polos productivos, el programa Pymcexporta y la promoción de consorcios de exportación.

27. La nueva planta de tableros de Masisa es en realidad un complejo industrial que hace un uso considerable de desperdicios de aserraderos asentados en sus proximidades.

no cumplimiento de este requisito se está erigiendo en una barrera para el comercio con los países industrializados. También es necesario explorar mecanismos hasta ahora no desarrollados para financiar las inversiones forestales, como la utilización de los fondos del sistema previsional e incluso los mecanismos de fijación de carbono. Asimismo, deberían fortalecerse todas las instituciones de apoyo técnico a la actividad forestal, para favorecer la difusión de técnicas modernas de manejo forestal, el uso de semillas certificadas y otras prácticas semejantes.

En segundo lugar, la política forestal tendría que complementarse con incentivos para la industrialización de la madera. En este sentido, es importante impulsar programas que puedan reactivar y aumentar el respectivo consumo interno (incentivando, por ejemplo, la construcción de viviendas de madera) y de muebles de fabricación local (mediante el otorgamiento, por ejemplo, de préstamos hipotecarios para la adquisición de viviendas amobladas). Sin embargo, también es preciso promover la innovación y el desarrollo de nuevas capacidades competitivas en el complejo, merced a la creación de instituciones especializadas que, a semejanza de lo que se observa en la mayoría de los países forestales exitosos, promuevan el avance tecnológico, la cooperación productiva, las exportaciones y la inversión extranjera. Claramente, por ejemplo, la industria de muebles requiere la creación de alguna agencia de promoción sectorial, así como la industria de celulosa y papel requiere un programa de reconversión y de incentivo para la atracción de inversiones extranjeras.

En lo concerniente a la infraestructura de apoyo, uno de los aspectos más deficientes es el transporte, principalmente el fluvial (por barcazas) y el polimodal, deficiencia que es preciso subsanar para bajar los costos de flete desde los centros de producción de madera y aserrados, generalmente muy alejados de los centros de procesamiento y consumo.

No obstante, más allá de la aplicación de diversas medidas puntuales de apoyo, es fundamental que las políticas de fomento se orienten hacia una mayor articulación interna del complejo forestal y hacia la formación de polos productivos integrados. El punto de partida debiera ser la formulación de una estrategia nacional de desarrollo y competitividad para el complejo. Y ello requiere avanzar en la creación de consensos e instituciones que garanticen tanto la estabilidad de las iniciativas en el mediano plazo como la interacción entre los diferentes actores sociales: entre el sector público y el privado, y entre los distintos eslabones del complejo.

## BIBLIOGRAFÍA

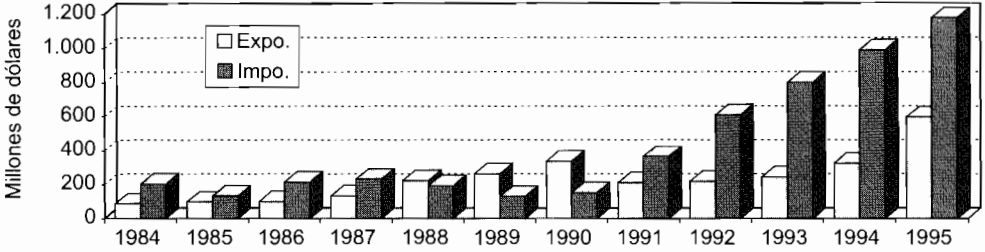
- AFOA (Asociación Forestal Argentina) (1990), "Seminario sobre política forestal nacional", Buenos Aires, 1990.
- Aguerre, Martín (1997a), "Se abren nuevos nichos de mercado para los aserraderos argentinos", *Asora*, N° 11, Buenos Aires.

- \_\_\_\_\_ (1997b), "Se abren nuevos nichos de mercado para los aserraderos argentinos", *Asora*, N° 12, Buenos Aires.
- Aguerre, M. y G. Denegri (1996), "Industria del aserrado", *Asora*, N° 7, Buenos Aires.
- CEP (Centro de Estudios para la Producción) (1998), "La inversión extranjera en la Argentina de los años noventa: tendencias y perspectivas", *Estudios de la economía real*, N° 10, Buenos Aires, Secretaría de Industria, Comercio y Minería, octubre.
- Cooperación CEE-Argentina para el Desarrollo Productivo de la Madera (1996), "Plan de *marketing* y formación comercial", Buenos Aires, mayo, inédito.
- Corradini, E., A. Gennari y M. Merlo (1993), "Análisis económico y político del sistema forestal argentino", Programa de Acción Forestal Argentina, Buenos Aires, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Corradini, E. (1993a), "Evolución institucional del sector forestal. El caso argentino", Buenos Aires, inédito.
- \_\_\_\_\_ (1993b), "La promoción forestal: aspectos microeconómicos y marco legal", Programa Acción Forestal Argentina, Buenos Aires, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Denegri, G. y M. Aguerre (1996), "Incidencia de las políticas de sustitución de importaciones sobre las forestaciones (1960/94)", *Realidad económica*, N° 141, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE), julio-agosto.
- \_\_\_\_\_ (1990), "Sistema forestal argentino", *Realidad económica*, N° 94, Buenos Aires.
- Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (1996), *Anuario de estadística forestal*, Buenos Aires.
- Esper, N. y S. Chiavassa (1993), "Industrias forestales. Informe 1992", Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos (DRFN), Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNYAH), septiembre.
- \_\_\_\_\_ (1992), "Evolución del sector industrial forestal", Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos (DRFN), Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNYAH), septiembre.
- Faima (Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines) (1998), "Exportación de muebles argentinos", Buenos Aires, inédito.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (1997), *Informe de la reunión puntos focales de los programas forestales nacionales de América Latina y el Caribe*, Brasilia, junio.
- \_\_\_\_\_, *Anuario de productos forestales*, varios números.
- Ifona (Instituto Forestal Nacional), *Anuario forestal argentino*, varios números, Buenos Aires.
- Ifona/GTZ (Instituto Forestal Nacional/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica) (1990), "Legislación forestal argentina", Buenos Aires, inédito.
- Kugler, Hugo (1987), "Asociaciones de productores forestales de Argentina", Buenos Aires, inédito.
- Macadar, L. (1996), "Mercosur: la industria de muebles de madera. Estudio de competitividad industrial", Montevideo, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), febrero.
- Meosp (Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos) (1996), *Plan de Desarrollo Forestal*, Buenos Aires.

- RWS-Engineering Oy (1997), "Aprovechamiento de las reservas boscosas de Misiones", Lahti, Finlandia, julio, inédito.
- SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación) (1999), "Argentina: oportunidades de inversión en bosques cultivados", Buenos Aires.
- SAGPYA *Forestal*, Buenos Aires, varios números.
- SAGYF (Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Forestación) (1998), "Informe nacional argentino para la Comisión Forestal para América Latina y el Caribe", Buenos Aires, Dirección de Forestación, septiembre.
- \_\_\_\_\_ (1996a), "Argentina. Sector forestal", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- \_\_\_\_\_ (1996b), "Industrias forestales", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- \_\_\_\_\_ (1996c), "Intercambio comercial argentino de productos forestales", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- \_\_\_\_\_ (1995a), "Argentina. Sector forestal", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- \_\_\_\_\_ (1995b), "Industrias forestales", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- \_\_\_\_\_ (1995c), "Intercambio comercial argentino de productos forestales", Buenos Aires, Dirección de Forestación.
- Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (1996), *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos.
- SRNYAH (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano) (1992), "Desarrollo sustentable y deforestación". Plan Forestal Argentino, Buenos Aires, Dirección de Recursos Forestales Nativos.
- Surasky, Saúl (1995), "La industria del mueble en Argentina a principios de 1995", Buenos Aires, Cámara de Fabricantes de Muebles, Tapicería y Afines de Argentina (Cafydma), inédito.

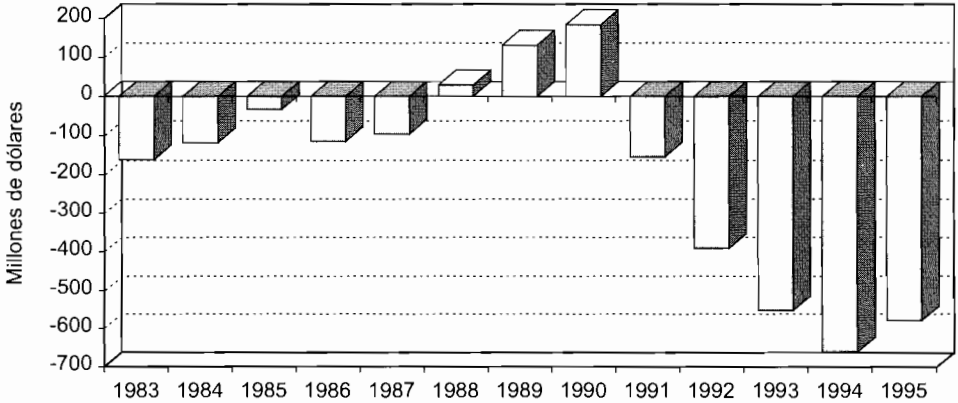
## ANEXO ESTADÍSTICO

**Gráfico 2A.1**  
INTERCAMBIO COMERCIAL DE PRODUCTOS FORESTALES



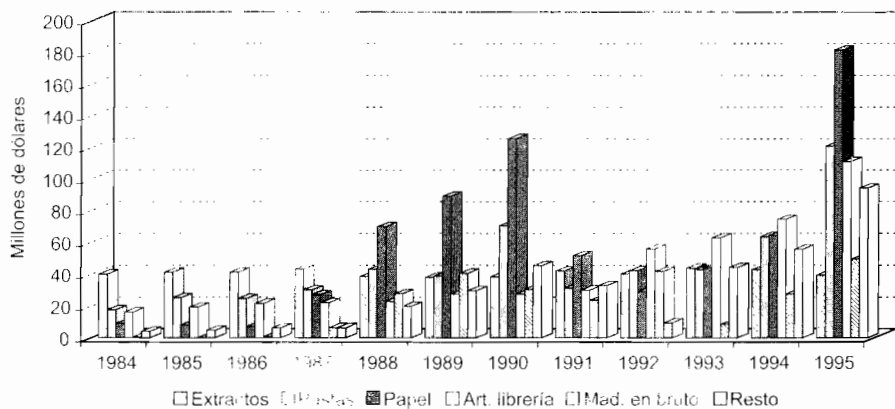
**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

**Gráfico 2A.2**  
BALANCE DE LAS DIVISAS FORESTALES



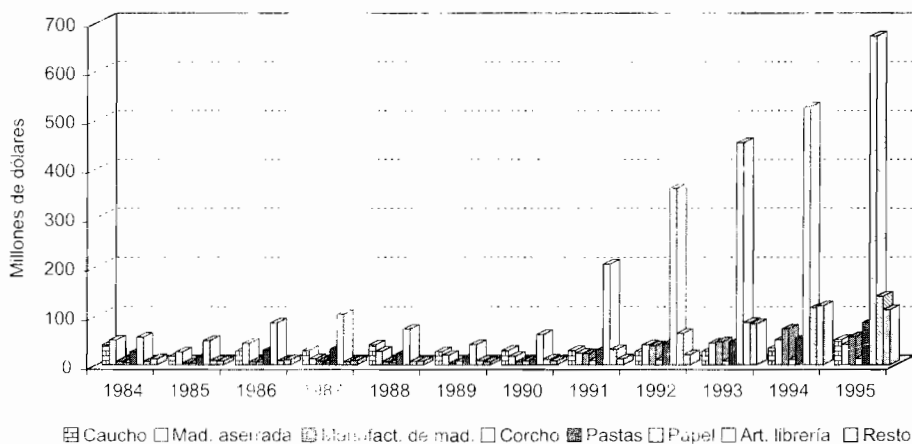
**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

**Gráfico 2A.3**  
EXPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES



**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*. Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

**Gráfico 2A.4**  
IMPORTACIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS FORESTALES



**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*. Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

**Cuadro 2A.1**  
**COMPLEJO FORESTAL: EVOLUCIÓN DEL VALOR DE PRODUCCIÓN Y DEL VALOR AGREGADO,**  
**POR ACTIVIDAD, 1980-1995**  
 (Miles de dólares)

	Valor bruto de producción					Valor agregado				
	A precios constantes de 1986					A precios constantes de 1986				
	1980	1985	1990	1995	1995	1980	1985	1990	1995	1995
Silvicultura y extracción de madera	8.253	10.145	11.002	12.075	65.517	7.812	9.565	10.334	11.342	61.283
Aserraderos	24.782	32.889	38.359	39.368	603.682	11.472	15.224	17.756	18.223	279.438
Carpintería de obra	39.802	19.835	16.431	16.686	259.313	16.950	6.469	6.998	7.106	110.435
Viviendas prefabricadas de madera	2.498	2.049	2.189	2.243	34.536	1.126	924	987	1.011	15.564
Maderas terciadas y aglomeradas	10.576	7.915	9.585	9.874	151.913	5.207	3.897	4.719	4.861	74.792
Envases de madera y cestería	6.720	5.788	6.197	5.487	83.438	3.652	3.146	3.368	2.982	45.347
Productos de madera no clasificados	8.866	11.353	9.515	9.012	139.061	4.457	5.661	4.781	4.525	69.835
Muebles y accesorios de madera	58.958	45.896	38.324	56.395	999.303	26.245	19.867	16.154	23.743	419.505
Pasta para papel	7.888	14.881	14.880	14.564	183.374	3.114	5.914	5.874	5.749	72.390
Papel y cartón	67.059	78.841	84.613	95.535	1.179.238	24.886	29.258	31.401	35.454	437.823
Productos de papel	62.305	66.579	74.445	173.763	2.977.505	22.288	23.771	26.602	62.749	1.078.193
Imprentas y editoriales	219.911	203.722	174.535	328.530	7.821.990	99.058	92.782	80.527	147.702	3.450.057
Subtotal de la industria de madera y papel	509.365	489.748	469.073	751.457	14.433.353	218.455	206.913	199.167	314.105	6.053.179
<b>Total</b>	<b>517.618</b>	<b>499.893</b>	<b>480.075</b>	<b>763.532</b>	<b>14.498.870</b>	<b>226.267</b>	<b>216.478</b>	<b>209.501</b>	<b>325.447</b>	<b>6.114.462</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, Subsecretaría de Programación Macroeconómica (SPE), Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (MEYOYSP).



**Cuadro 2A.2**  
**COMPLEJO FORESTAL: EVOLUCIÓN DEL VALOR DE PRODUCCIÓN Y DEL VALOR AGREGADO,**  
**POR ACTIVIDAD, 1980-1995**

	Valor bruto de la producción <sup>a</sup>					Valor agregado <sup>a</sup>						
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995
Silvicultura y extracción de madera	100,0	122,9	133,3	146,3	100,0	122,4	132,3	145,2	100,0	122,4	132,3	145,2
Aserraderos	100,0	132,7	154,8	158,9	100,0	132,7	154,8	158,8	100,0	132,7	154,8	158,8
Carpintería de obra	100,0	49,8	41,3	41,9	100,0	38,2	41,3	41,9	100,0	38,2	41,3	41,9
Viviendas prefabricadas de madera	100,0	82,0	87,6	89,8	100,0	82,1	87,7	89,8	100,0	82,1	87,7	89,8
Maderas terciadas y aglomeradas	100,0	74,8	90,6	93,4	100,0	74,8	90,6	93,4	100,0	74,8	90,6	93,4
Envases de madera y cestería	100,0	86,1	92,2	81,7	100,0	86,1	92,2	81,7	100,0	86,1	92,2	81,7
Productos de madera no clasificados	100,0	128,1	107,3	101,6	100,0	127,0	107,3	101,5	100,0	127,0	107,3	101,5
Muebles y accesorios de madera	100,0	77,8	65,0	95,7	100,0	75,7	61,6	90,5	100,0	75,7	61,6	90,5
Pasta para papel	100,0	188,7	188,6	184,6	100,0	189,9	188,6	184,6	100,0	189,9	188,6	184,6
Papel y cartón	100,0	117,6	126,2	142,5	100,0	117,6	126,2	142,5	100,0	117,6	126,2	142,5
Productos de papel	100,0	106,9	119,5	278,9	100,0	106,7	119,4	281,5	100,0	106,7	119,4	281,5
Imprentas y editoriales	100,0	92,6	79,4	149,4	100,0	93,7	81,3	149,1	100,0	93,7	81,3	149,1
Subtotal de la industria de madera y papel	100,0	96,1	92,1	147,5	100,0	94,7	91,2	143,8	100,0	94,7	91,2	143,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>96,6</b>	<b>92,7</b>	<b>147,5</b>	<b>100,0</b>	<b>95,7</b>	<b>92,6</b>	<b>143,8</b>	<b>100,0</b>	<b>95,7</b>	<b>92,6</b>	<b>143,8</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales. Subsecretaría de Programación Macroeconómica (SPE), Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (MEYO/SP).  
<sup>a</sup> A precios constantes de 1986.

**Cuadro 2A.3**  
**COMPLEJO FORESTAL: PARTICIPACIÓN DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN TOTAL**  
**Y EN EL VALOR AGREGADO TOTAL, 1980-1995**  
 (Porcentajes)

	Valor bruto de la producción <sup>a</sup>					Valor agregado <sup>a</sup>				
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995	1980	1995
Silvicultura y extracción de madera	1,6	2,0	2,3	1,6	3,5	4,4	4,9	3,5	4,9	3,5
Aserraderos	4,8	6,6	8,0	5,2	5,1	7,0	8,5	5,6	8,5	5,6
Carpintería de obra	7,7	4,0	3,4	2,2	7,5	3,0	3,3	2,2	3,3	2,2
Viviendas prefabricadas de madera	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,3
Maderas terciadas y aglomeradas	2,0	1,6	2,0	1,3	2,3	1,8	2,3	1,5	2,3	1,5
Envases de madera y cestería	1,3	1,2	1,3	0,7	1,6	1,5	1,6	0,9	1,6	0,9
Productos de madera no clasificados	1,7	2,3	2,0	1,2	2,0	2,6	2,3	1,4	2,3	1,4
Muebles y accesorios de madera	11,4	9,2	8,0	7,4	11,6	9,2	7,7	7,3	7,7	7,3
Pasta para papel	1,5	3,0	3,1	1,9	1,4	2,7	2,8	1,8	2,7	1,8
Papel y cartón	13,0	15,8	17,6	12,5	11,0	13,5	15,0	10,9	13,5	10,9
Productos de papel	12,0	13,3	15,5	22,8	9,8	11,0	12,7	19,3	11,0	12,7
Imprentas y editoriales	42,5	40,8	36,4	43,0	43,8	42,9	38,4	45,4	42,9	38,4
Subtotal de la industria de madera y papel	98,4	98,0	97,7	98,4	96,5	95,6	95,1	96,5	96,5	96,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, Subsecretaría de Programación Macroeconómica (SPE), Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (MEYOSP).

<sup>a</sup> A precios constantes de 1986.

**Cuadro 2A.4**  
**EVOLUCIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES POR ESPECIE**  
**(Toneladas)**

Años	Rollos			Leña			Postes			Carbon			Durmientes			Otros productos			Total		
	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas	Total	Especies nativas	Especies cultivadas
1984	4.853.343	1.079.793	3.774.550	1.472.214	1.344.682	127.532	151.719	83.486	68.233	288.637	281.137	7.700	95.776	95.776	67.466	29.787	37.679	6.929.355	291.3661	4.015.694	
1985	4.824.123	1.098.992	3.725.531	1.506.985	1.312.113	194.872	106.951	58.992	47.959	273.732	254.787	18.945	83.528	83.528	25.847	19.446	6.401	6.821.186	2.857.658	3.993.708	
1986	5.143.006	1.172.866	3.970.140	1.011.920	717.137	294.783	129.432	55.241	74.201	222.549	200.069	22.480	18.417	18.417	42.659	36.453	6.206	6.567.983	2.200.173	4.367.810	
1987	5.755.414	1.436.991	4.318.423	1.025.014	698.703	326.311	122.865	51.204	71.661	226.483	216.674	11.809	23.538	23.538	39.210	38.881	329	7.194.524	2.465.991	4.728.533	
1988	5.835.817	1.079.301	4.756.509	1.024.217	731.962	292.255	130.173	74.651	56.927	316.085	301.274	14.810	31.962	31.962	36.814	23.211	607	6.148.911	2.227.725	3.921.186	
1989	6.745.593	1.101.362	5.644.231	1.046.619	846.813	200.806	156.557	116.022	114.119	393.200	379.786	13.414	23.448	23.448	33.604	25.041	8.566	6.814.716	2.211.208	4.603.508	
1990	6.466.484	1.029.158	5.437.326	895.477	817.948	77.529	58.306	57.062	11.238	454.441	443.203	11.238	41.111	41.111	43.314	29.874	13.440	6.201.194	1.980.361	4.220.833	
1991	6.484.402	1.062.107	5.402.295	938.071	556.438	381.633	102.636	35.972	66.764	265.993	263.219	2.774	662	662	39.099	38.432	667	7.810.863	1.956.730	5.854.133	
1992	7.042.128	1.134.356	5.907.772	1.078.522	747.479	331.043	113.112	50.952	62.160	331.520	319.201	12.319	798	798	36.494	35.761	733	8.602.574	2.288.547	6.314.027	
1993	5.372.655	822.773	4.549.882	1.128.096	864.946	243.150	115.967	54.586	61.379	320.671	250.673	70.000	769	769	44.631	44.311	320	6.992.579	2.058.058	4.924.741	
1994	5.984.073	1.219.633	4.764.440	1.157.878	795.122	362.756	119.547	48.985	69.562	289.109	281.454	7.655	8.726	8.726	35.707	35.225	482	7.594.040	2.389.145	5.204.895	
1995	6.468.340	1.338.817	5.129.523	1.317.781	887.282	430.499	200.751	123.541	77.210	258.450	233.966	24.484	3.943	3.943	43.574	42.658	916	8.292.859	2.630.207	5.662.652	
1996	6.619.743	1.144.891	5.474.852	1.148.239	762.789	385.450	190.183	95.484	94.699	294.082	289.017	35.065	3.093	3.093	47.730	47.339	391	8.303.070	2.312.613	5.990.457	

Fuente: Series estadísticas, 1996. Dpto. de Estad. Forestal - Dir. de Rec. Fletes Nativos.

**Cuadro 2A.5**  
**EVOLUCIÓN DE LA MATERIA PRIMA UTILIZADA POR LA INDUSTRIA FORESTAL, 1984-1996**<sup>a</sup>  
 (Metros cúbicos y toneladas)

Años	Madera aserrada (m <sup>3</sup> )	Chapas (m <sup>2</sup> )	Laminado para otros usos (m <sup>3</sup> )	Laminado para compensado (m <sup>3</sup> )	Compensado (m <sup>3</sup> )	Impregnación postes (m <sup>3</sup> )	Tableros de fibra (m <sup>3</sup> )	Tableros de partículas (m <sup>2</sup> )	Pastas (miles de ton.)	Tanino (ton.)
1984	2.069.816	8.630	18.864	39.630	90.387	70.586	160.706	389.033	2.323	246.800
1985	1.953.638	8.427	17.182	24.859	84.868	46.279	145.927	326.577	2.512	234.200
1986	2.111.073	8.531	15.321	37.832	98.665	74.232	212.862	413.917	2.601	193.000
1987	2.417.982	7.564	23.653	49.823	100.561	83.564	247.930	398.218	2.868	267.400
1988	2.113.723	5.889	25.582	33.392	94.953	n.d	214.867	292.600	3.316	266.798
1989	2.734.496	5.746	22.165	37.762	103.436	n.d	282.398	453.150	3.586	179.965
1990	2.578.631	5.419	20.902	35.610	97.541	n.d	266.301	427.320	3.427	172.008
1991	2.463.386	5.177	19.967	34.019	93.181	n.d	254.399	408.222	3.426	171.953
1992	2.831.970	5.951	22.955	39.109	107.123	n.d	292.464	469.303	3.733	187.321
1993	2.330.490	3.627	7.901	4.700	46.242	46.588	249.699	376.298	2.750	233.916
1994	2.338.372	2.959	12.391	2.579	108.334	82.181	250.436	431.947	2.733	298.488
1995	3.446.856	3.684	15.804	47.250	132.320	107.317	248.591	366.688	2.787	326.198
1996	3.446.684	2.986	18.721	1.911	49.230	61.743	396.427	593.618	2.715	283.908

**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

<sup>a</sup> La materia prima declarada se refiere a postes en el caso de la industria de impregnación, y a rollos en el caso de las industrias restantes. En 1995 se incluyen *chips* en la materia prima de las pastas.

En 1996, la materia prima de compensado corresponde a láminas; la de tableros de fibra corresponde a rollos y *chips*; la de tableros de partículas, a rollos y otros insumos; en la de papel, a pastas, y en la del resto corresponde a rollos.

**Cuadro 2A.6**  
**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LAS INDUSTRIAS FORESTALES, 1984-1996**  
 (Metros cúbicos y toneladas)

Años	Madera aserrada (m <sup>3</sup> )	Chapas (m <sup>3</sup> )	Laminado para otros usos (m <sup>3</sup> )	Laminado para com-pensado (m <sup>3</sup> )	Compen-sado (m <sup>3</sup> )	Impreg-nación de postes (m <sup>3</sup> )	Tableros de fibra (m <sup>3</sup> )	Tableros de particulas (m <sup>3</sup> )	Pastas (miles de ton.)	Papel (miles de ton.)	Colofonia y tremen-tina (ton.)	Tanino (ton.)
1984	836.036	4.947	6.603	16.402	45.321	70.586	79.564	230.416	645	946	16.096	65.400
1985	901.823	4.397	6.224	9.942	42.175	46.279	67.713	189.471	666	864	14.800	62.300
1986	978.161	4.301	5.587	14.671	53.711	74.232	88.428	217.540	741	998	16.497	52.900
1987	1.139.460	3.185	10.140	18.895	56.831	83.564	103.395	205.717	738	993	23.859	73.500
1988	950.175	2.586	11.564	12.377	50.434	66.178	87.213	162.860	729	927	28.859	72.100
1989	1.230.523	2.816	8.423	14.727	41.000	66.178	85.000	139.000	721	912	28.506	61.000
1990	1.160.384	2.655	7.943	13.888	37.000	66.178	67.000	142.000	722	890	27.968	67.000
1991	1.108.524	2.916	7.587	13.267	48.000	66.178	80.000	133.000	667	927	27.968	62.000
1992	1.470.000	1.767	11.214	12.170	47.588	66.178	86.163	242.209	703	977	27.968	64.764
1993	997.367	1.678	3.207	1.997	23.025	46.588	85.123	241.017	727	850	30.800	59.198
1994	1.070.746	1.403	3.566	1.083	45.699	82.181	97.557	198.604	682	855	31.204	72.950
1995	1.513.940	1.344	3.794	1.575	35.795	107.317	104.114	297.663	732	902	30.330	75.537
1996	1.709.281	1.343	7.866	637	45.031	61.743	181.452	382.759	753	992	23.778	63.200

**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

**Cuadro 2A.7**  
**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN, EL CONSUMO Y EL COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS FORESTALES,**  
**1961-1994**  
 (Miles de metros cúbicos equivalentes)

	Producción					Importación					Exportación				
	1961	1970	1980	1990	1994	1961	1970	1980	1990	1994	1961	1970	1980	1990	1994
Leña	11.703	5.843	6.304	4.332	5.294	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Madera en rollo industrial	2.022	3.072	4.070	6.487	5.572	217	165	20	3	6	14	0	0	1	536
Total madera bruta	13.725	8.915	10.374	10.819	10.866	217	165	20	3	14	14	0	0	1	633
Aserrados	2.249	1.079	1.518	2.435	2.558	1.475	1.283	1.092	517	156	0	0	0	0	10
Compensados	113	110	122	131	209	0	2	16	2	71	0	0	0	0	0
Hojas de chapa	0	8	6	8	1	0	4	25	10	2	0	0	0	0	0
Paneles de partículas	14	164	288	288	763	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0
Panicos de fibras	27	43	162	157	733	2	9	45	2	19	0	0	0	40	65
Pastas celulósicas	204	686	1.276	2.717	3.256	653	863	568	262	427	0	0	0	323	683
Total semielaborados	2.607	2.090	3.372	5.736	7.520	2.130	2.161	1.746	793	756	0	0	0	40	388
Papeles y cartones	1.251	2.169	2.943	2.879	3.049	695	862	730	261	1.611	0	0	0	49	30
<b>Total</b>	<b>17.583</b>	<b>13.174</b>	<b>16.089</b>	<b>19.434</b>	<b>21.435</b>	<b>3.042</b>	<b>3.188</b>	<b>2.496</b>	<b>1.057</b>	<b>2.381</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>89</b>	<b>419</b>	<b>1.376</b>
	<b>Consumo aparente</b>					<b>Balanza comercial</b>					<b>Tasa autoabastecimiento (%)</b>				
	1961	1970	1980	1990	1994	1961	1970	1980	1990	1994	1961	1970	1980	1990	1994
Leña	11.703	5.843	6.304	4.332	5.205	0	0	0	0	89	100	100	100	100	100
Madera en rollo industrial	2.225	3.237	4.090	6.489	5.042	-203	-165	-20	-2	530	90	95	100	100	100
Total madera bruta	13.928	9.080	10.394	10.821	10.247	-203	-165	-20	-2	619	98	98	100	100	100
Aserrados	3.724	2.362	2.610	2.952	2.704	-1.475	-1.283	-1.092	-517	-146	60	46	58	82	94
Compensados	113	112	138	133	280	0	-2	-16	-2	-71	100	98	88	98	75
Hojas de chapa	0	12	31	18	3	0	-4	-25	-10	-2	67	19	44	33	33
Paneles de partículas	14	164	288	288	844	0	0	0	0	-81	100	100	100	100	90
Paneles de fibras	29	52	167	94	722	-2	-9	-5	63	11	93	83	73	98	97
Pastas celulósicas	857	1.549	1.844	2.656	3.000	-653	-863	-568	61	256	24	44	69	90	86
Total semielaborados	4.737	4.251	5.078	6.141	7.553	-2.130	-2.161	-1.706	-405	-33	55	49	66	87	90
Papeles y cartones	1.946	3.031	3.024	3.110	4.640	-695	-862	-681	-231	-1.591	64	72	76	92	65
<b>Total</b>	<b>20.611</b>	<b>16.362</b>	<b>18.496</b>	<b>20.072</b>	<b>22.440</b>	<b>-3.028</b>	<b>-3.188</b>	<b>-2.407</b>	<b>-638</b>	<b>-1.005</b>	<b>85</b>	<b>81</b>	<b>87</b>	<b>95</b>	<b>89</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), *Anuario de productos forestales*, varios números.

**Cuadro 2A.8**  
**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS INDUSTRIAS FORESTALES, 1996**  
 (Metros cúbicos, toneladas y porcentajes)

Industria	Número de establecimientos	Personal ocupado <sup>a</sup>	Capacidad instalada		Materia prima <sup>b</sup>		Producción			
			Unidad	Cantidad	Unidad	Total	Especies nativas			
							Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
Compensado	10	1.026	m <sup>3</sup>	94.520	m <sup>3</sup>	49.230	m <sup>3</sup>	87%	m <sup>3</sup>	45.031
Faqueado	5	79	m <sup>3</sup>	2.929	m <sup>3</sup>	2.986	m <sup>3</sup>	73%	m <sup>3</sup>	1.343
Impregnación	11	144	m	167.779	m	61.743	m	0	m	61.743
Laminado	4	202	m <sup>2</sup>	11.700	m	20.632	m	8%	m	8.503
Madera aserrada	-	-	-	-	m <sup>2</sup>	3.946.684	m <sup>2</sup>	22%	m <sup>2</sup>	1.709.281
Papel	41	4.095	ton.	1.334.985	ton.	1.067.479	ton.	-	ton.	991.836
Pastas	14	4.982	ton.	844.540	ton.	2.714.818	ton.	1%	ton.	753.018
Tableros de fibra	3	456	m <sup>3</sup>	235.000	m <sup>3</sup>	396.427	m <sup>3</sup>	12%	m <sup>3</sup>	181.452
Tableros de partículas	7	651	m <sup>3</sup>	543.000	m <sup>3</sup>	593.618	m <sup>3</sup>	0	m <sup>3</sup>	382.759
Muebles	4.500	24.000	-	-	-	-	-	-	1.000 dól.	880.000
Tanino	4	1.083	ton.	85.000	ton.	283.908	ton.	100%	ton.	63.200

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Anuario de estadística forestal*, Buenos Aires, 1996.

Los datos referidos a muebles corresponden a 1997 y provienen de la Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines (Faima), "Exportación de muebles argentinos", Buenos Aires, 1998, inédito.

<sup>a</sup> El personal ocupado en los establecimientos que producen pastas y papel se asigna a pastas, debido a que no se cuenta con información discriminada.  
<sup>b</sup> La materia prima de compensado corresponde a láminas (el porcentaje de especies nativas es estimado); la de tableros de fibra, a rollos y chips; la de tableros de partículas, a rollos y otros insumos; la de pastas, a rollos, chips y otros insumos; la de impregnación, a postes; la de papel, a pastas, y la del resto corresponde a rollos. Entre las especies nativas de la industria del laqueado se incluye caoba africana.

**Cuadro 2A.9**  
**EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL DEL SECTOR FORESTAL, 1985-1996**  
 (Metros cúbicos y miles de toneladas)

	Establecimientos		Empleo		Unidad		Capacidad instalada		Capacidad media		Producción			
	1985	1992	1985	1996	1985	1996	1985	1992	1985	1996	1985	1992	1996	
Tableros de fibra	2	2	502	426	456	m <sup>3</sup>	110.000	121.000	235.000	60.500	78.333	67.713	86.163	181.452
Tableros de partículas	7	7	991	790	651	m <sup>3</sup>	424.200	358.000	543.000	60.600	51.143	77.571	189.471	242.209
Faqueado	16	11	387	162	79	m <sup>3</sup>	10.980	6.276	2.929	686	571	586	4.397	1.343
Compensado	23	21	2.276	1.607	1.026	m <sup>3</sup>	95.378	99.382	94.520	4.147	4.732	9.452	42.175	47.588
Laminado para compensado	12	8	n/d	146	n/d	m <sup>3</sup>	31.200	20.660	n/d	2.600	2.583	n/d	9.942	12.170
Laminado para otros usos	3	3	n/d	163	n/d	m <sup>3</sup>	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	6.224	7.866
Impregnación	12	14	498	384	294	m <sup>3</sup>	225.000	257.500	431.650	18.393	19.620	46.279	66.178	127.880
Pastas celulósicas	21	18	n/d	n/d	4.982	1000 ton.	792	857	845	38	48	47	645	591
Papel	80	70	8.117	6.859	4.095	1000 ton.	1.187	1.247	1.335	15	18	21	942	977
Madera aserrada	2.602	n/d	20.649	n/d	12.000	m <sup>3</sup>	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	901.823	1.470.000
Muebles	6.318	n/d	27.759	n/d	25.000	n/d	n/d	n/d	n/d	98 <sup>a</sup>	n/d	195 <sup>a</sup>	626 <sup>b</sup>	880 <sup>b</sup>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de encuestas industriales realizadas por el Instituto Forestal Nacional (Ifona) en 1985, y por la Dirección de Producción Forestal, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGYP) en 1996; y de Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Series estadísticas, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996. En muebles, la información proviene de la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, Subsecretaría de Programación Macroeconómica (SP), Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (MEyOSP), y de la Federación Argentina de la Industria de la Madera y Alineas (Faima), "Exportación de muebles argentinos", Buenos Aires, 1998, inédito.

<sup>a</sup> Valor bruto promedio de la producción por establecimiento, a precios constantes de 1995, expresado en miles de dólares.

<sup>b</sup> Valor bruto de la producción, a precios constantes de 1995, expresado en millones de dólares.



**Cuadro 2A.10**  
**COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS FORESTALES, 1996**  
 (Toneladas, valor en millones de dólares y porcentajes sobre valor total exportado (importado))

Concepto	Exportación		Importación	
	Toneladas	Millones de dólares	Toneladas	Millones de dólares
Madera en bruto	720.599	53,8	8.382	1,7
Aserrados y manufacturas de madera	179.395	72,8	186.887	111,5
Gomas, resinas y extractos vegetales	46	0,6	2.592	12,3
Extractos curtientes de origen vegetal	50.518	40,7	1.802	5,3
Esencia de trementina, colofonia y otros	12.942	19,9	4.291	5,3
Celulosa y sus derivados químicos	3.380	7,3	8.531	26,9
Productos fotográficos	23	0,3	3.025	25,5
Caucho natural y sus manufacturas	35	0,0	2.639	3,6
Corcho y sus manufacturas	66	0,3	2.704	17,0
Pastas	192.801	83,4	152.619	80,0
Papel, cartón y sus manufacturas	102.486	162,7	629.283	726,5
Productos de librería y editoriales	20.089	131,5	20.766	129,2
Muebles de madera	2.661	7,5	17.262	34,6
Otros	362	4	345	4
<b>Total</b>	<b>1.285.403</b>	<b>584,4</b>	<b>1.041.128</b>	<b>1.183,3</b>
			<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Anuario de estadística forestal*, Buenos Aires, 1996; y de antecedentes de la Dirección de Forestación de la sacyf.

**Cuadro 2A.11**

COMERCIO EXTERIOR DE MADERA Y MANUFACTURAS DE MADERA, 1996  
(Toneladas, valor en millones de dólares y porcentajes sobre valor total exportado  
(importado))

Producto	Importación			Exportación		
	Toneladas	Miles de dólares	% valor	Toneladas	Miles de dólares	% valor
Total	195.269	113.560	100	899.994	126.696	100
Chapas y láminas	6.810	10.194	9	941	12.228	10
Madera aserrada	117.366	47.833	42	27.488	12.154	10
Madera terciada	8.947	6.974	6	1.707	1.430	1
Tableros de fibra	7.903	3.410	3	58.541	21.384	17
Tableros de partículas	5.012	1.802	2	78.326	26.157	21
Madera cepillada	13.394	10.913	10	2.531	1.836	1
Manufacturas	31.735	31.607	28	284.801	36.866	29
Madera en bruto	4.102	824	1	445.659	25.642	20

**Fuente:** Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Anuario de estadística forestal*, Buenos Aires, 1996.

**Cuadro 2A.12**

EVOLUCIÓN DE LA BALANZA DE DIVISAS DEL COMPLEJO FORESTAL, 1984-1997  
(Millones de dólares)

Concepto	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Exportación	87,3	98,7	101,4	135,0	221,8	263,2	337,4	211,0	218,5	245,9	328,3	596,6	584,4	601,6
Importación	205,5	132,9	217,0	232,3	192,2	131,2	151,9	365,7	608,9	798,7	988,1	1.175,50	1.183,30	1.440,10
Saldo	-118,2	-34,2	-115,6	-97,3	29,6	132,0	185,5	-154,7	-390,4	-552,8	-659,8	-578,9	-598,9	-838,5

**Fuente:** Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, *Series estadísticas*, Buenos Aires, Departamento de Estadística Forestal, Dirección de Recursos Forestales Nativos, 1996.

Nota: Los valores de 1997 son provisorios.

## Capítulo 3

### EL COMPLEJO FORESTAL EN BRASIL

*Mauricio Mendonça*

#### INTRODUCCIÓN

**E**ste trabajo tiene como objetivo examinar qué posibilidades hay de desarrollar en Brasil aglomeraciones forestales en el pleno sentido del término. Para ello se examinan las principales características y tendencias productivas y empresariales de los diferentes segmentos y sectores productivos que componen el sector forestal. Es decir, se estudian aquí todos los sectores productivos que utilizan la madera o sus derivados como principal materia prima.

Nuestro principal interés consiste en dilucidar si existe o no una aglomeración forestal en el país, como modelo dominante de organización industrial de este sector. ¿Hay o no interdependencias sistémicas entre los actores de este campo productivo como para que podamos hablar de la existencia de una aglomeración sectorial como forma de organización de la producción forestal?

En primer lugar, cabe destacar que el sector forestal de Brasil cuenta con una de las estructuras productivas más complejas de América Latina, en lo que se refiere a sus bosques naturales, sus bosques plantados (de pino y eucalipto), su industria papelera y a las relaciones que todo ello tiene con la industria productora de equipos, insumos intermedios y proyectos de ingeniería.

En función de lo anterior se intenta aquí, en primer lugar, hacer una caracterización general de estos segmentos productivos, sus empresas e interrelaciones, procurando al mismo tiempo dimensionar la importancia relativa de los vínculos observados.

En el sector conviven al menos dos modelos muy distintos de organización industrial: por una parte, en especial en las ramas productoras de celulosa, papel, láminas de madera, chapas de fibra y madera aglomerada, es posible identificar un modelo caracterizado por la presencia de unas pocas empresas de gran tamaño, integradas verticalmente desde la explotación del bosque hasta la elaboración de productos finales. Por otra parte, la producción de madera aserrada, de compensados y muebles corresponde a un segundo modelo, claramente distinto del anterior, en el que hay un gran número de empresas medianas y pequeñas, muchas de ellas de carácter familiar. En el caso de la industria de muebles, se agrega a este rasgo la gran variedad de materias primas —en especial metal, cuero y plástico— y de procesos productivos que

entran en juego, hecho que determina dinámicas de mercado y trayectorias tecnoproductivas muy variadas y diversas.

## DESARROLLO DE LA SILVICULTURA Y LA FORESTACIÓN EN BRASIL

Según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), la silvicultura puede definirse como el cultivo de especies forestales y la extracción de productos tales como madera, leña, cáscaras, hojas y gomas vegetales. La reforestación es, a su vez, la plantación de especies forestales y, por lo tanto, forma parte de la silvicultura, en tanto supone la obtención de diferentes productos a partir de árboles plantados (Bacha, 1993, p. 162).

En cuanto a la explotación forestal, pueden definirse dos tipos básicos: i) la explotación de bosques nativos, y ii) la explotación de bosques plantados con especies exóticas, particularmente pinos y eucaliptos.

Otra forma de caracterizar esta actividad es dividiendo las especies en coníferas y en árboles de hojas. Las coníferas son los árboles clasificados botánicamente como *Gymnospermae*: de madera clara y blanda (*softwood*), con fibras largas y de densidad uniforme, se encuentran principalmente en las regiones templadas. Los principales tipos de coníferas son el *pinus*, el pino de Paraná (araucaria) y el *Spruce*. Los árboles de hojas se clasifican botánicamente como *Angiospermae*: de madera dura (*hardwood*), de color y densidad variables y con fibras cortas, son originarios de las regiones templadas y tropicales. Las principales especies son el mogno, el eucalipto, la bétula (*borch*) y la faia (*beech*). Ambos tipos se explotan en Brasil, aunque la estructura empresarial de esta actividad productiva es muy heterogénea.

### Importancia de la silvicultura como actividad económica

Aunque Brasil es el país latinoamericano donde la silvicultura se ha desarrollado más en las últimas décadas, la actividad tiene aún poca importancia si la comparamos con otras actividades agropecuarias. En 1970, la silvicultura aportaba cerca de 1,6% del valor de la producción agropecuaria, cifra que comenzó a elevarse paulatinamente a partir de ese año, hasta llegar a 2,3% en 1985, gracias al impulso dado a la reforestación por la política de incentivos fiscales aplicada a comienzos de los años setenta. No obstante, a partir de 1985 se estancó el incremento de la superficie plantada, de modo que la expansión del consumo estuvo básicamente cubierta por el aumento de la productividad de los bosques artificiales.

Por tratarse de una actividad secundaria y complementaria a la pecuaria y a la agrícola, la silvicultura se encuentra aún dispersa dentro de las labores desarrolladas en los establecimientos agropecuarios. Sin embargo, a partir de 1970 experimentó una fuerte expansión, pasando a ser la actividad principal en muchos de ellos. Entre 1970 y 1985,

el número de establecimientos cuya principal actividad era la silvicultura aumentó 72,6%, a pesar de lo cual dicho número seguía siendo insignificante en 1985, con una participación de apenas 0,2% en el total de establecimientos agropecuarios.

Otra característica importante de la silvicultura es el elevado tamaño promedio de las unidades productivas, que en 1985 fue de aproximadamente 570 hectáreas, contra una media de 64 hectáreas para el sector silvoagropecuario en su conjunto. La participación de los silvicultores en la superficie total cubierta por los establecimientos agropecuarios también aumentó entre 1970 y 1985, pasando de 0,9% a 2,3%. Esta expansión, como se indicó recién, fue resultado de la política de incentivos fiscales para la reforestación, que estableció tamaños mínimos de propiedad para su otorgamiento. Ello estuvo asociado también a un claro aumento en el índice de concentración de esta actividad productiva.

### **Las políticas de estímulo a la forestación en Brasil**

La reforestación se vio impulsada en Brasil por la instauración, en los años sesenta, de un nuevo marco legal e institucional. Sin embargo, el advenimiento de esta nueva política puede entenderse de dos maneras muy distintas: en efecto, es posible considerarla como una respuesta a los serios problemas de deforestación que experimentaba desde hacía largo tiempo el país; pero también como una respuesta racional a la necesidad de encontrar nuevas fuentes de materias primas para industrias, como la de celulosa y papel, que hacen uso intensivo de los recursos forestales. En esta sección examinaremos ambas tesis, ya que, en nuestra opinión, ambas contribuyen a explicar la dinámica del sector forestal brasileño.

#### ***La era de la deforestación***

El desmantelamiento de la capa boscosa original, formada mayoritariamente por bosque tropical, fue una de las consecuencias distintivas del proceso de ocupación de la tierra situada en torno a los centros urbanos del país. Hasta hace apenas 40 años, en 1958, el 64,7% de la superficie total de Brasil estaba aún cubierta por bosques nativos, proporción equivalente a aproximadamente 550 millones de hectáreas. En 1972, esa cifra se había reducido a cerca de 494 millones de hectáreas, lo que equivale a una deforestación promedio de 3.8 millones de hectáreas al año (Bacha, 1993, p. 54). Al principio, la deforestación se concentró en las regiones sur, sudeste y nordeste del país. La región de la Amazonia sólo comenzó a sufrir un impacto mayor de deforestación a partir de 1975, con la construcción de carreteras y la expansión de la agricultura, las industrias de la construcción y del sector hidroeléctrico, proceso que estuvo especialmente apoyado por programas estatales de desarrollo y políticas públicas de incentivos fiscales y crediticios.

El ritmo acelerado de dicho proceso indujo a no pocos gobiernos regionales a establecer normas encaminadas a reglamentar y controlar la deforestación. En ese sentido, el principal marco regulador estuvo representado por la promulgación, en 1934, durante el gobierno de Getulio Vargas, de dos instrumentos legales, el primer Código Forestal y el Código de Aguas.

El Código Forestal impuso restricciones a la deforestación, al obligar al propietario del predio a obtener licencias para explotar zonas próximas a ríos y lagos, y al establecer una clara vinculación entre el ritmo de corte y el de reposición de los bosques. Con el código aparecen, además, las figuras de las unidades de conservación forestal, de los bosques protectores y de los parques nacionales, como formas de defender el bosque nativo (Bacha, 1993, p. 72).

Pese a sus buenas intenciones, dicha legislación tuvo poco impacto, debido a la falta de recursos para aplicarla y a la ausencia de instituciones adecuadas de fiscalización. De hecho, el proceso de deforestación se intensificó durante este período. Además, la fuerte expansión de las actividades productivas usuarias de madera comenzó a ejercer una presión creciente sobre el sector productor de materias primas, por lo cual fue necesario introducir otro cambio de importancia en el cuadro institucional, reflejado en la promulgación, en 1965, del segundo Código Forestal.

### *La política de reforestación en Brasil*

Con la entrada en vigencia del segundo Código Forestal, la regulación de la actividad forestal pasó a ser más activa, en el sentido de que apuntaba de modo más riguroso a contener la deforestación y procuraba, al mismo tiempo, crear condiciones propicias para el desarrollo del patrimonio forestal. Por ejemplo, en virtud del nuevo código quedaba prohibido el desmonte de bosques naturales situados en pendientes elevadas, y se imponía la obligación de contar con licencias de explotación y de planes técnicos de manejo forestal. Por otra parte, en la región de la Amazonia, se limitaba la superficie explotable a la mitad de la superficie total del predio. Además, obligaba a las grandes empresas industriales consumidoras de materias primas forestales a reponer las zonas boscosas taladas con plantaciones nuevas, al tiempo que exigía a las empresas que utilizaban carbón vegetal como materia prima (empresas siderúrgicas, de transportes y otras) a establecer sus propias plantaciones para atender sus necesidades a ese respecto.

Ello hizo necesario, a su vez, poner en funcionamiento un aparato institucional que supervisara el cumplimiento de la ley. Para ello, el Estado creó, en 1967, el Instituto Brasileño de Desarrollo Forestal (IBDF), vinculado al Ministerio de Agricultura y Abastecimiento, instituto al que se confió la responsabilidad de formular la política forestal del país, así como la de actuar como instancia de orientación, coordinación y ejecución de las medidas necesarias para la utilización racional, la protección y la conservación de los recursos forestales del país (decreto-ley 289/67).

Con estas reformas institucionales se intentaba revitalizar el cuadro de baja reposición forestal y de decaimiento que exhibía el sector forestal en su conjunto, pues, hasta 1965, la superficie total reforestada había sido de alrededor de 500.000 hectáreas, cifra relativamente baja para el país, y la actividad pertinente había estado concentrada sólo en unas pocas empresas (Bacha, 1993, p. 110).

Dadas las dificultades inherentes a la reforestación, tales como el largo período de maduración y la baja tasa interna de retorno del capital invertido, el Estado decidió crear un programa de incentivos fiscales para la forestación y la siembra de bosques artificiales<sup>1</sup>. Este programa, conjuntamente con proyectos específicos para pequeños y medianos productores y para la región nordeste, obtuvo un gran éxito en su intento de ampliar la superficie plantada, aunque existen dudas en cuanto a la eficiencia del programa desde el punto de vista de los costos, dada la magnitud alcanzada por los incentivos fiscales (Prado, 1990).

Pese a que la legislación de incentivos fiscales ha cambiado a lo largo del tiempo, puede decirse, en general, que este mecanismo estuvo sistemáticamente atado a los intereses de la gran industria consumidora de madera. El proceso se vio marcado tanto por la demanda creciente de madera como por el alto grado de concentración de esa demanda —monopsonio de las empresas usuarias— frente a los productores independientes de madera.

En el período 1967-1986, los proyectos que se habían beneficiado de los incentivos fiscales fueron responsables de la plantación de aproximadamente 6,25 millones de hectáreas de bosque. Como se dijo recién, este proceso permitió crear una amplia base de abastecimiento que garantizaba la disponibilidad de materia prima de calidad y de bajo costo, lo cual permitió a su vez la expansión de las industrias de celulosa y papel y de la industria siderúrgica, basada en el uso de carbón de leña como fuente de energía.

No obstante, según sostiene Bacha (1993, p. 138), la ejecución del programa de incentivos fiscales careció de un control adecuado, lo que condujo a una utilización ineficiente de los recursos, en proyectos llevados a cabo en forma errada, no terminados o mal localizados. Debido a estos problemas, los incentivos fiscales fueron objeto de numerosas críticas, y terminaron por ser descalificados como instrumentos de soporte de la actividad forestal.

Prado (1990, pp. 10 y 11) afirma que cerca de 50% de las plantaciones beneficiadas se tornaron antieconómicas a partir de 1976, a causa de la falta de mercado con-

---

1. Según Bacha (1993, p. 112), el programa de incentivos fiscales para la forestación y reforestación se configuró a partir del conjunto de actos normativos del Gobierno federal que se habían dictado entre 1965 y 1988 para reglamentar los incentivos fiscales. Para examinar en detalle la evolución de la legislación pertinente y de los resultados y distorsiones de los incentivos fiscales, véanse Alvarenga (1972), Beattie y Ferreira (1978), Arienti (1983), Prado (1990) y Soto Baquero (1992).

sumidor y de los elevados costos de transporte. Además, la legislación fue bastante permisiva, pues no previó mecanismos eficaces para sancionar a quienes no cumplieren con lo pactado.

Con todo, los incentivos fiscales resultaron sumamente provechosos para las grandes empresas industriales del sector. Apremiadas por la necesidad de autoabastecerse impuesta por el Código Forestal de 1965, éstas pudieron asegurarse una parte significativa de su abastecimiento de materia prima forestal y, al mismo tiempo, minimizar el desvío de recursos propios hacia la plantación de bosques. De hecho, 40 de las 100 mayores empresas de reforestación pertenecían, en 1986, a grupos industriales directamente vinculados a la actividad forestal, en rubros tales como celulosa y papel (20 empresas), siderurgia (12), explotación de madera (7) y producción de energía (1). Además, varias de las empresas restantes –muchas de ellas ajenas al sector industrial– fueron en los años subsiguientes adquiridas por grandes consumidores de materia prima forestal (Soto, 1992).

Con el término del programa de incentivos fiscales, las grandes empresas comenzaron a adoptar, en forma progresiva, estrategias de diversificación de las fuentes de financiamiento, para lo cual contaron con recursos del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), de los bancos de desarrollo estaduais y de organismos externos de crédito.

Geográficamente, las reforestaciones estaban repartidas, hasta 1985, en los estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul y Mato Grosso do Sul, en los cuales se concentraba cerca de 90% del total de los árboles plantados durante ese período. Sin embargo, en el último tiempo, con el proceso de descentralización industrial, otras regiones, como Bahía, Pará y Amapá, han aumentado su participación.

## **La situación actual del sector forestal**

Según la Sociedad Brasileña de Silvicultura (SBS), el sector forestal del país generó en el año 2000 un valor agregado equivalente a 21 mil millones de dólares, de los cuales 4.000 millones correspondieron a exportaciones. Hacia fines de la década de los noventa, el consumo de madera alcanzó a 300 millones de metros cúbicos al año. Las industrias de base forestal pagaron al Estado 3.000 millones de dólares en impuestos directos, y emplearon a aproximadamente dos millones de personas en forma directa o indirecta.

La superficie total plantada en el país alcanzó a 4,8 millones de hectáreas, divididas en 3 millones de hectáreas de eucalipto y 1,8 millones de hectáreas de pino. En 1999 se plantó un total de 150.000 hectáreas con pino y eucalipto. Considerando sólo el consumo de madera proveniente de forestaciones, el total consumido en el año 2000 superó los 100 millones de metros cúbicos al año.



Las actividades de base forestal en Brasil involucran la explotación de bosques nativos y artificiales. En el caso de los primeros, la actividad forestal puede clasificarse, en función de la región y del uso económico, de la siguiente forma:

- La realizada en los bosques tropicales, en especial los amazónicos y los de la zona atlántica, que cuentan con árboles de alto valor y madera de calidad para la industria de muebles, de aserrados y laminados. En el caso de la zona atlántica, la mayor parte del bosque ya fue cortado, a causa del avance del desarrollo urbano.
- La realizada en los bosques de Brasil central, cuyo principal destino es la producción de carbón vegetal, utilizado en la industria siderúrgica, en la de cemento y en la de cerámica.
- La realizada en los bosques del sur del país, que casi han desaparecido y que básicamente proveían de materia prima al sector de la construcción y a la industria de muebles.

En el caso de los bosques plantados, Brasil logró constituir un significativo patrimonio con especies exóticas, en particular *pinus* y eucaliptos, cuya utilización económica se distribuye entre las industrias de celulosa y papel, de aglomerados y láminas de fibra, la producción de energía (carbón vegetal) y, más recientemente, las industrias de muebles y madera aserrada.

No es fácil estudiar la estructura del sector forestal brasileño desde el punto de vista económico, ya que no hay estadísticas consolidadas que permitan comparar los diferentes segmentos. No obstante, utilizando información de diversas fuentes, se pueden hacer algunas consideraciones. Si se analiza la contribución de los distintos segmentos industriales vinculados a la madera en términos de producción, consumo y exportaciones (véase el cuadro 3.1), se observa, primero, que en todos ellos la producción supera al consumo, lo que indica que el país cuenta en este campo con una gran autonomía y, en muchos casos, con amplios excedentes exportables. Puede verse, a continuación, que el subsector de celulosa y papel se destaca dentro del conjunto por su dinamismo en el mercado interno y externo. Ese dinamismo, sumado a la considerable magnitud del mercado interno, propició el surgimiento de grandes empresas integradas verticalmente, desde la base forestal hasta la producción de bienes finales. También destaca, en tercer lugar, la producción de madera aserrada, principalmente la originaria de bosques nativos de la Amazonia.

**Cuadro 3.1**  
**PRODUCCIÓN, CONSUMO Y EXPORTACIONES**  
**DEL SECTOR FORESTAL, 2000**  
 (Toneladas y metros cúbicos)

Producto	Producción	Consumo	Exportaciones
Celulosa	7.463.000 ton.	4.390.000 ton.	2.948.000 ton.
Papel	7.188.000 ton.	5.960.000 ton.	1.112.000 ton.
Madera aserrada	19.640.000 m <sup>3</sup>	18.330.000 m <sup>3</sup>	1.800.000 m <sup>3</sup>
Compensados	1.950.000 m <sup>3</sup>	1.040.000 m <sup>3</sup>	1.000.000 m <sup>3</sup>
PMVA <sup>a</sup>	859.000 unidades	546.000 unidades	314.000 unidades
Aglomerados <sup>b</sup>	1.450.000 m <sup>3</sup>	1.473.000 m <sup>3</sup>	28.000 m <sup>3</sup>
Carbón vegetal <sup>b</sup>	...	26.900 ton.	9.054 ton.
Paneles de fibra <sup>b</sup>	536.000 m <sup>3</sup>	330.000 m <sup>3</sup>	204.000 m <sup>3</sup>
Tableros MDF <sup>b c</sup>	357.000 m <sup>3</sup>	351.000 m <sup>3</sup>	17.000 m <sup>3</sup>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Sociedad Brasileña de Silvicultura (SBS), la Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa) y la Asociación Brasileña de Industrias de la Madera Procesada Mecánicamente (Abimci).

<sup>a</sup> PMVA: productos de mayor valor agregado (*blocks, blanks, EGP* y molduras). <sup>b</sup> Datos referentes a 1999. <sup>c</sup> Tableros MDF: tableros de fibra de densidad media.

En cuanto al empleo (*véase* el cuadro 3.2), y pese a que las estadísticas son precarias, se puede apreciar que, con excepción de la producción de celulosa y papel, muchos de los otros subsectores hacen uso intensivo de mano de obra. En el cuadro 3.2 se incluye a la industria de muebles, la cual, debido a su gran heterogeneidad en cuanto a tamaño de los establecimientos, da una idea quizás algo errónea en lo que a generación de puestos de trabajo se refiere.

**Cuadro 3.2**  
**MANO DE OBRA EMPLEADA EN ÁREAS SELECCIONADAS**  
**DEL SECTOR FORESTAL, 2000**

Área	Empleos directos	Empleos indirectos
Celulosa y papel	100.000	500.000
Carbón vegetal	95.300	128.000
Madera sólida <sup>a</sup>	300.000	780.000

**Fuente:** Sociedad Brasileña de Silvicultura (SBS).

<sup>a</sup> Datos referentes a la industria de muebles.

Los datos del cuadro 3.3 complementan el escenario con información sobre exportaciones, ventas totales e impuestos recaudados. Considerando el total de las ventas en algunas áreas, se destaca la importancia de los sectores de celulosa y papel y muebles, así como la del sector de producción de carbón vegetal.

**Cuadro 3.3**  
**EXPORTACIONES, VENTAS TOTALES E IMPUESTOS**  
**DEL SECTOR FORESTAL, 2000**

Áreas	Exportaciones (dólares)	Ventas totales (dólares)	Impuestos (dólares)
Papel y celulosa	2,8 mil millones	13,6 mil millones de dólares	1.100 millones
Carbón vegetal	1,99 millones	4,2 mil millones de dólares	321 millones
Rollos de madera	40 millones	...	...
Madera aserrada	609 millones	...	...
Paneles y compensados	346 millones	...	...
Artefactos de madera	220 millones	...	...
Muebles	489 millones	8,8 mil millones	...

Fuente: Sociedad Brasileña de Silvicultura (sbs).

En cuanto al bosque plantado, la SBS estima que el país cuenta con una superficie total reforestada de 4,65 millones de hectáreas, distribuida entre los estados tal como se indica en el cuadro 3.4. Los bosques plantados se concentran en las regiones sur y sudeste del país, en las que se agrupa cerca de 70% de la población y de la actividad económica. Nótese que en los estados de la región sur (Rio Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná) se concentran las plantaciones de pino, y en los estados del sudeste, incluyendo Bahía, las de eucalipto. Un aspecto importante es el liderazgo que en este plano ejerce el estado de Minas Gerais, que aporta más de 50% de la superficie total plantada con eucalipto. En Minas Gerais, el uso de los bosques como fuente energética se da principalmente en la industria de hierro-esponja y en la siderurgia.

**Cuadro 3.4**  
**SUPERFICIE TOTAL REFORESTADA POR ESTADOS, 1999**  
(Miles de hectáreas)

Estados	Eucaliptos	Pinos	Total
Amapá	12.500	80.360	92.860
Espírito Santo	152.330	-	152.330
Mato Grosso do Sul	80.000	63.700	143.700
Minas Gerais	1.535.290	143.410	1.678.700
Pará	45.700	14.300	60.000
São Paulo	574.150	202.010	776.160
Paraná	605.130	67.000	672.130
Santa Catarina	41.550	318.120	359.670
Bahía	213.400	238.390	451.790
Rio Grande do Sul	115.900	136.800	252.700
Otros	128.060	37.830	165.890
<b>Total</b>	<b>2.965.880</b>	<b>1.840.050</b>	<b>4.805.930</b>

Fuente: Sociedad Brasileña de Silvicultura (SBS).

Sin embargo, este último sector está modificando paulatinamente su proceso productivo y substituyendo el carbón vegetal por el carbón mineral. En un futuro próximo, este proceso originará en Minas Gerais una gran disponibilidad de madera, que podrá utilizarse para otros fines.

Las principales empresas de reforestación son propietarias de vastas extensiones de tierra, que en algunos casos sobrepasan las 100.000 hectáreas. Las empresas de celulosa y láminas de fibra poseen bosques sumamente productivos, que rinden más de 25 metros cúbicos por hectárea al año. Invierten en investigación básica, desarrollo de producto y en técnicas de manejo forestal y de protección ambiental.

### **Perspectivas de surgimiento de aglomeraciones forestales en Brasil**

Pasamos a considerar ahora la posibilidad de que se desarrollen aglomeraciones forestales (*clusters*) en Brasil. En principio, pensamos que ello es poco probable, básicamente por dos razones:

- En primer lugar, por la ausencia de una política forestal e industrial integrada, que incentive el cultivo de bosques plantados y reoriente a las diversas industrias en el sentido de la cooperación y el desarrollo de bienes colectivos y sinergias interempresariales.
- En segundo lugar, debido a las características propias del modelo local de organización industrial, rasgos que tienen que ver esencialmente con el enorme grado de heterogeneidad estructural presente en el sector forestal, por efecto de las marcadas diferencias que median entre las empresas de los distintos segmentos en lo que a tamaño y capacitación productiva y tecnológica se refiere, lo cual lleva a expectativas de crecimiento y a dinámicas evolutivas sumamente difíciles de compatibilizar en torno a un modelo cooperativo de funcionamiento.

Sin embargo, algunos hechos recientes apuntan en la dirección opuesta, pues, en efecto, parecen estar surgiendo en Brasil fuerzas que podrían favorecer, en el futuro, el desarrollo de un entramado de industrias forestales más robusto y dinámico que el actualmente existente. En tal sentido, pueden señalarse los siguientes hechos:

- La creciente presión que se hace sentir en Brasil, y en el mundo en general, para contener los procesos de destrucción del bosque natural y la extracción de maderas nobles del bosque amazónico, lo que incentiva el desarrollo de bosques plantados y su utilización industrial, en particular en la industria de muebles.
- La maduración de los bosques plantados en los años setenta y ochenta y el dominio cada vez mayor de la tecnología de manejo de los bosques, lo cual alienta a las grandes empresas de celulosa y papel y aglomerados a buscar otras modalidades

de agregación de valor para su patrimonio forestal. Debido a ello, están surgiendo diversos proyectos de inversión en aserraderos y en la producción de rollos de alta calidad.

- El desarrollo de la tecnología de fabricación de tableros MDF, que permite el uso intensivo de maderas provenientes de bosques artificiales en la industria del mueble. Ello estimula la integración vertical de las empresas de dos rubros (celulosa y papel, y compensados y aglomerados) con las industrias productoras de partes y piezas para muebles y de artefactos de madera.
- La existencia de una red de investigadores, instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales y empresas que poseen activos tangibles e intangibles relacionados con el sector, los cuales, aunque se encuentren desarticulados en la actualidad, podrían reorientarse en el sentido de contribuir al desarrollo de activos forestales colectivos.

Desde esta perspectiva, es dable pensar que en el futuro pueden aparecer en Brasil nuevas sinergias y externalidades, las cuales, a su vez, podrían favorecer el desarrollo de aglomeraciones forestales en sentido pleno, siempre que la sociedad fuera capaz de articular los intereses de los diversos agentes económicos y del sector público en torno a una sola política institucional, económica y tecnológica para el sector.

Cabe destacar que en los últimos años, y a partir de las políticas de apertura comercial, se ha verificado una fuerte desarticulación de las cadenas productivas propias de estas ramas productivas, en particular en los tramos productores de bienes de capital y de insumos químicos. Además, el aumento de la competencia internacional ha llevado a las empresas a adoptar tácticas defensivas, entre las que se pueden mencionar la reducción del nivel de integración vertical de los establecimientos fabriles, un mayor grado de importación de insumos intermedios y bienes de capital, y la reorganización de los cuadros gerenciales. En el curso de estos procesos, se perdieron muchos de los nexos productivos y comerciales que existían entre las empresas del complejo, por lo que será necesario reconstituirlos en el futuro. La gran tarea consistirá, sin duda, en encontrar el modo de reinstalar una política de incentivos para el desarrollo forestal, que sea capaz esta vez de estimular el desarrollo interdependiente y mancomunado de sectores industriales como celulosa y papel, muebles, artefactos de madera, aglomerados y paneles de fibra.

## PANORAMA DE LOS COMPLEJOS FORESTALES EN BRASIL

### **El sector de maderas aserradas**

Se da genéricamente el nombre de maderas aserradas a un conjunto diverso de productos, en su mayoría poco elaborados. Dentro de este colectivo destacan dos categorías: los rollizos, utilizados para postes y estacas; y los durmientes, planchas, tablas

y otros, los cuales, dependiendo del grado de procesamiento, se transforman en molduras, perfiles o pisos de parque.

Según la Asociación Brasileña de la Industria de la Madera Procesada Mecánicamente (Abimci), el parque industrial brasileño que trabaja en la producción de aserrados está constituido por aproximadamente 10.000 empresas, con amplio predominio de las de tamaño pequeño, pues sólo 1% corresponde a las categorías de medianas o grandes (véase el cuadro 3.5).

**Cuadro 3.5**  
CAPACIDAD INSTALADA DE LOS ASERRADEROS SEGÚN TAMAÑO, 2000  
(Metros cúbicos al año y porcentajes)

Tamaño	Capacidad instalada	Número de aserraderos	Porcentajes
Pequeño	Menos de 10.000 m <sup>3</sup> /año	7.180	74,6
	10.000 a 30.000 m <sup>3</sup> /año	2.383	24,7
Mediano	Más de 30.000 a 50.000 m <sup>3</sup> /año	50	
	Más de 50.000 a 100.000 m <sup>3</sup> /año	15	0,7
Grande	Más de 100.000 a 150.000 m <sup>3</sup> /año	2	...
	Más de 150.000 m <sup>3</sup> /año	...	...
<b>Total</b>		<b>9.630</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP).

Los pequeños y medianos aserraderos se ubican, en su gran mayoría (60% del total nacional), en las regiones centro/oeste y norte. Suelen situarse cerca de los bosques nativos, y operan en general con escasa capacidad tecnológica, mano de obra poco calificada, alto grado de desperdicio y significativo daño ambiental. En las regiones sur y sudeste, la mayoría de las empresas explotan bosques plantados —en especial de pino, para la producción de maderas aserradas— y cuentan con una estructura productiva y gerencial más moderna. Estos productores, particularmente aquellos de tamaño mediano y grande, han intentado aumentar el valor agregado mediante la producción de madera de mejor calidad, la cual se destina a la exportación y, al mismo tiempo, a atender el mercado interno de producción de muebles. Entre los principales productos de mayor valor agregado (PMVA) producidos en Brasil y orientados al mercado externo, destacan las molduras, los pisos y las ventanas. Por otra parte, entre los PMVA para la industria local de muebles, destacan los componentes estructurales EGP (*edge glued panel*).

El pino ha sido, durante muchos años, la especie más utilizada por las empresas para la fabricación de PMVA, y algunas especies nativas, tales como el ipé, el imbuia y la jatobá, se han empleado para revestimientos y terminaciones de partes y piezas. Sin embargo, en los últimos años, la madera de eucalipto ha despertado el interés de diversos productores, por su gran potencial para la fabricación de PMVA.

Entre 1990 y 2000, prácticamente se duplicó la producción de madera aserrada, con un crecimiento promedio de 5,5% al año. Al mismo tiempo, aumentó la participación de las coníferas en la producción total de madera aserrada, debido a la utilización creciente del pino (*véase* el cuadro 3.6).

**Cuadro 3.6**  
**PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA SEGÚN PROCEDENCIA ARBÓREA,**  
**1990-2000**  
 (Miles de metros cúbicos y porcentajes)

<b>Año</b>	<b>Árboles de hojas</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>Coníferas</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>Total</b>
1990	10.930	79	2.800	21	13.730
1991	12.200	78	3.500	22	15.700
1992	12.410	78	3.480	22	15.890
1993	12.620	77	3.720	23	16.340
1994	12.830	77	3.780	23	16.610
1995	13.230	77	3.950	23	17.180
1996	13.650	77	4.050	23	17.700
1997	14.250	77	4.250	23	18.500
1998	14.000	77	4.200	23	18.200
1999	14.400	76	4.500	24	18.900
2000 <sup>a</sup>	14.850	76	4.790	24	19.640

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci), Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP) y Associação Brasileira de Produtores de Maça (ABPM), 2000.

<sup>a</sup> Proyecciones.

En cuanto al consumo de madera aserrada, cabe señalar que el mercado interno ha sido el verdadero determinante del comportamiento favorable observado en este plano durante los años noventa. El consumo total pasó de cerca de 13,2 millones de metros cúbicos en 1990 a 18,3 millones en 2000 (*véase* el cuadro 3.7).

En cuanto a las ventas externas (*véase* el cuadro 3.8), las exportaciones de madera aserrada se duplicaron entre 1990 y 2000, alcanzando un total de 1,8 millones de metros cúbicos. La mayor parte de las exportaciones correspondió a maderas provenientes de bosques nativos, en particular del bosque amazónico.

**Cuadro 3.7**  
**CONSUMO DE MADERA ASERRADA SEGÚN PROCEDENCIA ARBÓREA,**  
**1990-2000**  
 (Miles de metros cúbicos)

<b>Año</b>	<b>Árboles de hojas</b>	<b>Coníferas</b>	<b>Total</b>
1990	10.360	2.850	13.210
1991	11.510	3.440	14.950
1992	12.157	3.407	15.564
1993	12.404	3.670	16.074
1994	12.179	3.451	15.630
1995	13.022	3.570	16.592
1996	13.291	3.653	16.944
1997	13.752	3.648	17.400
1998	13.450	3.660	17.110
1999	13.860	3.840	17.700
2000 <sup>a</sup>	14.300	4.030	18.330

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci), Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP) y Associação Brasileira de Produtores de Maça (ABPM), 2000.

<sup>a</sup> Proyecciones.

**Cuadro 3.8**  
**EXPORTACIONES DE MADERA ASERRADA SEGÚN PROCEDENCIA ARBÓREA,**  
**1990-2000**  
 (Miles de metros cúbicos)

<b>Año</b>	<b>Árboles de hoja</b>	<b>Coníferas</b>	<b>Total</b>
1990	724	80	804
1991	502	90	592
1992	435	140	535
1993	484	220	654
1994	1.061	329	1.331
1995	915	380	1.295
1996	859	400	1.259
1997	941	505	1.446
1998	787	540	1.327
1999	958	783	1.741
2000 <sup>a</sup>	990	810	1.800

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci), Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP) y Associação Brasileira de Produtores de Maça (ABPM), 2000.

<sup>a</sup> Proyecciones.

La producción en mayor escala y las exportaciones de madera aserrada se concentraron en las empresas madereras que operan en la Amazonia, algunas de las cuales son filiales de empresas extranjeras. El estado de Pará, el mayor centro productor y exportador de madera tropical del país, aportó 33% del valor de las exportaciones de madera aserrada (véase el cuadro 3.9).



**Cuadro 3.9**  
**EXPORTACIONES DE PRODUCTOS ASERRADOS Y MANUFACTURADOS**  
**POR REGIONES, 1999**  
 (Miles de dólares)

<b>Productos</b>	<b>Pará</b>	<b>Amazonia</b>	<b>Otras regiones</b>	<b>Brasil</b>
Madera aserrada	166.459	230.470	266.878	497.348
Hojas para compensados	8.950	25.757	28.289	54.046
Maderas para pisos	21.133	25.938	45.264	71.202
Paneles	636	661	7.166	7.827
Compensados	64.289	101.411	243.618	345.029
Otros	16.163	49.363	366.248	415.611
<b>Total</b>	<b>277.630</b>	<b>433.600</b>	<b>957.463</b>	<b>1.391.063</b>

**Fuente:** Asociación de Industrias Exportadores de Maderas del Estado de Pará (Aimex).

En el estado de Pará, las empresas del rubro están agrupadas en la Asociación de Industrias Exportadores de Maderas del Estado de Pará (Aimex). Fundada en 1981, la Aimex está integrada por 56 empresas, que en conjunto aportan 80% de las exportaciones de productos aserrados y manufacturados del estado y generan cerca de 250.000 empleos directos e indirectos. En los últimos años, la industria maderera ha intentado modernizarse, tratando de ampliar su participación en productos de mayor valor agregado. Al mismo tiempo, ha aumentado la conciencia ambiental del sector maderero paraense, que ha procurado introducir técnicas de manejo forestal adecuadas al ambiente amazónico.

Las empresas que trabajan con nuevas tecnologías de manejo forestal tienen como prioridad la explotación racional de los bosques, para lo cual han desarrollado técnicas extractivas con bajo impacto sobre el bosque y, en especial, han ampliado el número de especies explotadas. Dentro de esa línea, se han llevado a cabo investigaciones con vistas a aumentar ese número, con lo cual se evitaría el peligro de que la selección excesiva de las especies hiciese desaparecer algunas de las maderas de mayor valor comercial. Los árboles sólo se derriban cuando alcanzan la plena madurez, y en los claros así formados se replantan las especies seleccionadas.

Además, las empresas procuran cortar los árboles de modo de preservar las plantas colindantes, y también cuidan que el transporte cause el menor daño ambiental posible al bosque. La extracción predatoria está siendo rápidamente sustituida por prácticas menos dañinas, lo cual va acompañado de un proceso de repoblamiento de los claros con especies nobles y de recuperación de las áreas degradadas.

Otra iniciativa importante es la utilización de la agrosilvicultura, que promueve la plantación combinada de árboles forestales y de especies frutícolas, lo que garantiza un aprovechamiento económico constante de las áreas antes degradadas. Las especies utilizadas en las diversas modalidades de plantación de las empresas asociadas a

la Aimex cuentan con el aval del Centro de Difusión Tecnológica y del Laboratorio de Semillas y Cambios Forestales.

Uno de los grandes problemas para el desarrollo de este sector en Brasil guarda relación con la presión creciente ejercida por ciertos sectores sociales contra la explotación y uso de plantaciones nativas, en particular de bosques tropicales y especies en peligro de extinción. Sostienen estos sectores que los bosques nativos, en un proceso gradual, deberían dejar de ser la base principal para la fabricación de productos sólidos de madera, y que la madera proveniente de tales bosques debería sustituirse por madera o por productos reconstituidos provenientes de bosques plantados, que son de crecimiento más rápido.

Cabe indicar que, según diversas estimaciones, el consumo mundial de madera aserrada crecerá a una tasa anual de entre 2% y 4% en los próximos años, tasa que de todos modos es inferior a la prevista para otros subsectores del complejo forestal. Así, aunque en declinación, el mercado internacional de madera aserrada es aún el mayor segmento del mercado de productos sólidos de madera, con un movimiento anual de alrededor de 24 mil millones de dólares y 107 millones de metros cúbicos. Este mercado se encuentra ampliamente dominado por los países desarrollados productores de madera aserrada de coníferas, los cuales aportan cerca de 85% del volumen comercializado en el mundo.

La participación brasileña en el comercio mundial de madera aserrada ha sido más bien modesta, pues las exportaciones nunca han sobrepasado el 10% de la producción nacional. No obstante, Brasil es un importante exportador de madera de árboles de hoja, en directa competencia con los Estados Unidos y Malasia.

Las perspectivas de desarrollo de este sector en Brasil están asociadas a la posibilidad de recurrir en forma intensiva a bosques plantados, cuya madera pueda sustituir la de las especies nativas de los bosques atlánticos y amazónicos, con lo cual se contribuiría al mismo tiempo a la preservación de éstos. Sin embargo, las mayores oportunidades están asociadas a usos no tradicionales, tales como la confección de *pallets*, embalajes, muebles e insumos para la construcción civil.

Finalmente, cabe referirse aquí a un proyecto de la compañía Celulosa Aracruz, la mayor productora brasileña de celulosa de eucalipto, consistente en instalar un aserradero de gran tamaño con el propósito de exportar madera aserrada de eucalipto, lo cual podría representar una nueva tendencia en el desarrollo del sector.

## Otros productos sólidos de madera

Los productos sólidos de madera elaborados a partir de procesos industriales pueden clasificarse en diversos tipos, dependiendo del proceso productivo que se utiliza. Sin agotar todas las posibilidades, a continuación se señalan algunos de los principales productos de Brasil.

- **Aglomerados:** se trata de placas prensadas, constituidas por partículas de madera que pasan por un proceso de secado y encolado, y que son sometidas posteriormente a un ciclo de presión y temperatura. El panel de aglomerado puede pintarse o revestirse con diversos materiales, y se utiliza en la construcción civil y en la industria de muebles.
- **Compensados:** productos obtenidos mediante el encolado de láminas de madera sobrepuestas, con las fibras cruzadas perpendicularmente, lo que otorga al producto gran resistencia física y mecánica. Los compensados tienen múltiples aplicaciones, entre las que destaca su utilización en construcción, en muebles y embalajes.
- **Láminas de fibra (*hardboard*):** son paneles reconstituidos a partir de madera desfibrada, aglutinada con resina, urea y formol, y prensada tridimensionalmente. La lámina de fibra tiene una densidad superior a 0,80 gramos por centímetro cúbico y es un producto sucedáneo del compensado, por lo cual se utiliza en la construcción de puertas y paredes, en la industria automotriz y en la industria de muebles (para los interiores de cajones y armarios).
- Finalmente, los tableros de fibra de densidad media (MDF): se trata de paneles producidos a partir de fibras de madera aglutinadas con resinas sintéticas mediante la aplicación de temperatura y presión, destinados principalmente a la industria de muebles. Los MDF permiten terminaciones barnizadas, pintadas o revestidas con papeles decorativos, láminas de madera o PVC. Tienen una densidad de alrededor de 0,70 gramos por centímetro cúbico, intermedia entre la del panel de aglomerado y la de la lámina de fibra, y una consistencia similar a la de la madera maciza.

### *Paneles de compensados y laminados*

Hay en el país cerca de 300 empresas dedicadas a la producción de compensados, con una capacidad instalada conjunta de alrededor de 2,2 millones de metros cúbicos al año. Se trata de un sector relativamente concentrado, en que las 40 mayores empresas reúnen más de 60% de la capacidad productiva existente.

En esta industria predominan aún las empresas pequeñas, con una estructura de producción típicamente familiar. Otro aspecto importante es la utilización intensiva de maderas provenientes de bosques nativos. Según estimaciones de la Abimci, alrededor de 60% del compensado brasileño es producido con madera tropical, y el 40% restante con madera proveniente de plantaciones, particularmente de pino, situadas en las regiones sur y sudeste.

La zona productora de paneles de compensado de madera plantada está concentrada en el estado de Paraná, en el sur del país, en cuya industria predominan las pyme. En el norte del país se concentran las empresas de mayor tamaño, que producen paneles de compensado de maderas tropicales.

Para instalar una unidad industrial capaz de producir unos 12.000 metros cúbicos al año, tamaño considerado pequeño según los estándares internacionales, se necesita una inversión estimada en 2.000.000 de dólares, lo que significa que el sector exhibe barreras a la entrada relativamente bajas, en especial si comparamos estos costos de capital con los de una fábrica de celulosa o de MDF.

Así como en el caso de la madera aserrada, este segmento ha perdido gradualmente mercado frente a otro tipo de paneles, debido a la baja relación entre precio y desempeño. El compensado se considera un producto maduro, pero su desarrollo podría verse limitado por restricciones de tipo ambiental, debido al bajo grado de aprovechamiento de la madera, y, además, por la aparición de tecnologías que permiten aprovechar mejor los residuos como materia prima. Por lo tanto, se prevé que el mercado de la madera aserrada y de los compensados tenderá a retraerse en el futuro.

Según estimaciones de la Abimci, la producción nacional de compensados llegó en el año 2000 a cerca de 1,95 millones de metros cúbicos, mientras que el consumo alcanzaba a 1 millón de metros cúbicos, lo cual dejó casi 1 millón para la exportación.

En el período 1990-2000, después de un breve lapso de relativo estancamiento, la producción de compensados creció a un ritmo sumamente rápido, especialmente entre 1991 y 1994, hasta acumular una tasa media anual de 6,4% en el período (véase el cuadro 3.10).

**Cuadro 3.10**  
**PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE COMPENSADOS,**  
**1990-2000**  
 (Miles de metros cúbicos y porcentajes)

Años	Producción	Variación (%)	Consumo	Variación (%)	Exportaciones	Variación (%)
1990	1.050	...	750	...	300	...
1991	1.120	6,7	751	0,0	369	+23,0
1992	1.250	11,2	770	2,5	480	+30,0
1993	1.600	1,28	782	1,6	813	+69,4
1994	1.900	18,8	1.002	28,0	898	+10,0
1995	1.600	15,8	852	-15,0	748	-16,7
1996	1.670	4,3	1.012	19,0	658	-12,0
1997	1.650	1,2	1.000	-1,2	650	-1,2
1998	1.600	3,0	980	-2,0	620	-4,6
1999	2.200	37,5	1.020	4,0	1.300	110,0
2000 <sup>a</sup>	1.950	- 11,4	1.040	2,0	1.000	-23,0

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de la Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP) y de la Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci).

<sup>a</sup> Proyecciones.

El crecimiento experimentado por la producción y las exportaciones de compensados entre 1991 y 1994 se debió, en gran parte, a las condiciones propicias del

mercado internacional, que absorbió un volumen creciente de exportaciones brasileñas. A partir de 1995, los precios y la demanda en el mercado internacional sufrieron drásticas reducciones, lo que tuvo efectos negativos en la industria brasileña. No obstante, hacia el final de la década, la producción y las exportaciones de compensados repuntaron una vez más, como resultado de las condiciones favorables imperantes en los mercados de los Estados Unidos y Europa.

Por otra parte, aunque la industria brasileña figura entre las mayores productoras mundiales de compensado, nunca ha tenido una participación superior al 4% en la producción mundial. No obstante, su participación llega a cerca de 7% si se considera sólo el compensado de madera tropical, cifra que de todos modos está muy por debajo del potencial existente, dadas las reservas forestales con que cuenta el país.

En el período 1990-2000, el consumo brasileño de compensado creció a una tasa promedio anual cercana a 3.3%. El principal sector consumidor es la industria de muebles, con aproximadamente 45% del total, seguido de la industria de la construcción (34%) y del sector de embalajes (17%), cuya participación ha aumentado en los últimos años.

A su vez, las exportaciones de compensado crecieron a una tasa anual de 12,8% entre 1990 y 2000, con lo cual acumularon un significativo 233% en el período. Los mayores incrementos se lograron entre 1993 y 1995, gracias a las condiciones favorables del mercado internacional.

A lo largo de los últimos diez años, los principales países importadores de compensado brasileño han sido —en este orden— los Estados Unidos, el Reino Unido, Puerto Rico y Alemania (las importaciones de compensado, por el contrario, han sido históricamente insignificantes, con un volumen que no sobrepasa los 500 metros cúbicos anuales).

En los próximos años, las exportaciones brasileñas de compensados podrían crecer aún más en el mercado mundial, debido a la probable caída de las exportaciones de compensados de Indonesia, líder en el mercado mundial de estos productos. Las exportaciones de compensados representan alrededor de 50% de la producción brasileña, lo cual las sitúa en el segundo lugar, después de las exportaciones de madera aserrada, entre las ventas externas de productos de madera.

Las exportaciones de paneles de compensado se realizan en gran parte por empresas de tamaño medio y pequeño. Sólo un cuarto de las ventas externas corrió por cuenta de grandes empresas, entre ellas Eidai de Brasil y Berneck.

### ***Láminas de fibra comprimida: aglomerados y prensados***

Las primeras industrias de aglomerados iniciaron sus actividades en la década de 1950, pero sólo a partir de fines de los años sesenta la industria pasó a ser económicamente significativa, con la instalación de nuevas plantas industriales. Entre 1967 y

1975, la capacidad instalada del sector creció de 40.000 metros cúbicos al año a cerca de 630.000 metros cúbicos.

En los años ochenta, la capacidad de producción se mantuvo estancada, y sólo a partir de la expansión del mercado interno, en los años noventa, se inició un nuevo ciclo ascendente. Esta trayectoria tuvo como resultado una elevada concentración de la oferta en unas pocas empresas nuevas, por efecto del relativo atraso tecnológico del resto de la industria.

La capacidad nominal de producción de láminas de aglomerados de Brasil es de aproximadamente 1,8 millones de metros cúbicos anuales (véase el cuadro 3.11). En los últimos años, la producción ha crecido de manera sistemática, debido a la entrada en funcionamiento de nuevas unidades industriales. A mediados de la década de los noventa, el parque fabril brasileño presentó problemas de obsolescencia tecnológica y fue incapaz de atender las necesidades del mercado nacional, fenómeno que adoptó ribetes significativos en los años 1996 y 1997, cuando la producción nacional cayó a aproximadamente 1,2 millones de metros cúbicos, obligando a la industria de muebles a recurrir a importaciones desde Argentina y Chile. A pesar del crecimiento de la producción, el consumo brasileño continuó absorbiendo casi íntegramente la producción nacional, por lo que las exportaciones fueron poco voluminosas.

**Cuadro 3.11**  
PRODUCCIÓN, CONSUMO, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES  
DE AGLOMERADOS, 1994-1999  
(Metros cúbicos)

Año	Producción	Consumo	Exportaciones	Importaciones
1994	758.286	705.728	55.736	3.178
1995	879.296	865.865	56.567	43.136
1996	1.059.056	1.114.599	58.729	114.272
1997	1.224.112	1.294.757	49.462	120.107
1998	1.313.053	1.322.074	3.646	12.667
1999	1.499.947	1.473.291	28.019	1.363

Fuente: Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (Abipa).

En el ámbito global, la tendencia predominante en este sector apunta a la reducción progresiva del consumo mundial de láminas de fibra, debido a las presiones ambientalistas y a la competencia de los tableros MDF. Resulta ilustrativo a este respecto comprobar que, en los Estados Unidos, la producción de MDF aumentó 83% entre 1984 y 1993, al tiempo que caía 23% la de láminas de fibra.

La estructura productiva de este segmento presenta un alto grado de concentración, pues cinco empresas dominan el mercado: Duratex, Láminas de Paraná, Stipel, Berneck y Eucatex. El crecimiento experimentado por la demanda interna desde 1994

ha incitado a estas empresas a hacer grandes inversiones, por ejemplo, en la ampliación de la capacidad instalada y en la instalación y puesta en marcha de nuevas fábricas de MDF.

Entre 1998 y 2000, Duratex invirtió alrededor de 100 millones de dólares en una nueva línea de producción de aglomerados, con capacidad para aproximadamente 350.000 metros cúbicos al año, duplicando así su capacidad anterior. Además, invirtió 15 millones de dólares en la línea de producción de pisos de madera, con lo cual elevará hasta en 30 millones de dólares el total de sus ventas anuales. También levantó, en el estado de São Paulo, una unidad productora de MDF con capacidad para 200.000 metros cúbicos al año, la cual comenzó a operar en 1998.

La compañía Stipel, segunda productora de madera aglomerada del país, también anunció la expansión de sus actividades en el sector, con inversiones cercanas a 200 millones de dólares, de los cuales 70 millones se destinarán a una nueva fábrica de aglomerados, 60 millones a un programa de reforestación y 70 millones a una nueva unidad productora de MDF.

La empresa Láminas de Paraná también hizo nuevas inversiones, por un total de 240 millones de dólares, de los cuales 90 millones se destinaron a reforestación, 60 millones a la construcción de una nueva fábrica de aglomerados, y otros 90 millones a la construcción de una planta de MDF, con capacidad para producir 180.000 metros cúbicos al año. Gracias a estas inversiones, la compañía amplió su capacidad de producción de aglomerados a 500.000 metros cúbicos al año y la de MDF a 200.000 metros cúbicos al año.

Por su parte, la compañía Tafisa, empresa conjunta del grupo Brascan y del grupo portugués Sonae, inició la construcción de otra unidad productora de MDF en la localidad de Pién, Paraná, la cual tendrá una capacidad instalada de 160.000 metros cúbicos al año.

Además de estas empresas, Masisa, compañía chilena que pertenece al grupo Pathfinder, anunció en 1998 que estaba construyendo una planta de MDF con capacidad de 240.000 metros cúbicos al año. Masisa tiene además inversiones en Argentina, donde posee tres plantas industriales, y en Perú.

En el área de láminas de fibra, la producción y el consumo se mantuvieron estancados en los últimos años (véase el cuadro 3.12). El excedente exportable producido en el país no modificó mayormente el cuadro imperante a comienzos de la década de los noventa. Las ventas externas continuaron bajo el dominio de unas pocas empresas, exportadoras fundamentalmente de láminas de fibra, producto que, como se ha dicho ya, está perdiendo terreno frente a los tableros MDF en el mercado mundial.

**Cuadro 3.12**  
**PRODUCCIÓN, CONSUMO, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES**  
**DE LÁMINAS DE FIBRA, 1994-1999**  
 (Metros cúbicos)

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Consumo</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>Importaciones</b>
1994	554.400	273.252	281.230	82
1995	555.500	284.874	271.051	425
1996	538.040	305.630	236.667	4.258
1997	539.230	321.964	233.397	16.131
1998	506.692	300.077	207.779	1.164
1999	535.691	330.762	204.929	...

**Fuente:** Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (Abipa).

En el caso de los tableros MDF (*véase* el cuadro 3.13), las empresas brasileñas han reaccionado con gran dinamismo a la rápida expansión del mercado internacional, que ha estado impulsada por el creciente uso de este producto en lugar de los aglomerados, los compensados y la madera maciza. Han invertido en nueva capacidad instalada, la cual alcanza a 360.000 metros cúbicos al año en las fábricas de las compañías Duratex y Tafisa. A juzgar por las inversiones que, según se prevé, entrarán en funcionamiento en los próximos años, Brasil deberá producir excedentes exportables de MDF.

**Cuadro 3.13**  
**PRODUCCIÓN, CONSUMO, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES**  
**DE TABLEROS MDF<sup>a</sup>, 1994-1999**  
 (Metros cúbicos)

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Consumo</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>
1994	...	6.616	...	6.616
1995	...	21.486	...	21.486
1996	...	53.462	...	53.462
1997	30.036	143.323	...	113.287
1998	166.692	184.363	17.918	35.589
1999	357.041	350.588	17.430	10.977

**Fuente:** Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (Abipa).

<sup>a</sup> Tableros MDF: tableros de fibra de densidad media.

## La industria de muebles

Según la Asociación Brasileña de Industrias del Mueble (Abimovel), este segmento está constituido por alrededor de 13.000 empresas, que ocupan a unas 780.000 personas (*véase* el cuadro 3.14). Las empresas están concentradas en las ciudades del



centro/sur del país, entre las que destacan las de Bento Concalves (RS), São Bento do Sul (SC), Arapongas (PR), Ubá (MG), Mirassol, Votuporanga y São Paulo (SP), y Linhares (ES).

Los muebles de madera tienen una participación bastante elevada en la producción total de muebles. En el año 2000, el sector del mueble en su conjunto alcanzó ventas por unos 8.8 mil millones de reales. El 60% de la producción total de muebles es para residencias, 25% para escritorio, y 15% para instituciones (escuelas, hospitales, restaurantes y hoteles).

Las empresas fabricantes de muebles son, en su gran mayoría, pequeñas y medianas. El sector cuenta con 10.000 microempresas de hasta 15 empleados; 3.000 pequeñas empresas de entre 16 y 150 empleados, y 500 medianas empresas con más de 150 empleados cada una. Se trata, por lo general, de empresas familiares, tradicionales y, por lo general, de capital nacional. En los últimos años, sin embargo, diversas compañías extranjeras han mostrado un interés creciente por producir en el país en algunas áreas específicas, particularmente en la de muebles de escritorio.

En los años noventa, la industria pasó por un proceso de modernización empresarial, laboral y tecnológica. Basándose en la importación de equipamientos, mejoró sensiblemente la tecnología aplicada a sus productos, al tiempo que elevaba el nivel de entrenamiento de sus operarios. Prueba de esa modernización fue el crecimiento experimentado por las exportaciones, que en sólo seis años subieron desde aproximadamente 40 millones de dólares (en 1990) a 351 millones de dólares (en 1996).

**Cuadro 3.14**  
BRASIL: INDICADORES DE LA CADENA PRODUCTIVA  
DE LA MADERA Y LOS MUEBLES, 1995-1999

	1995	1996	1997	1998	1999
Participación en el PIB (%)	0,89	0,80	0,76	0,70	0,71
Número de personas ocupadas	843.100	856.100	834.800	780.500	781.823
Participación en la ocupación total	1,37	1,43	1,39	1,32	1,34
Participación en la ocupación industrial	6,88	7,14	6,97	6,65	6,98
Coefficientes de comercio					
Valor exportación/valor producción (%)	10,85	10,52	11,80	12,09	20,19
Valor importación/valor producción (%)	1,34	1,74	2,46	2,43	2,23
Variación anual de la producción (%)	1,51	3,74	1,02	-3,85	-0,19
Variación anual de la productividad del trabajo (%) <sup>a</sup>	-0,12	2,17	3,60	2,84	-0,35

**Fuente:** Elaborado por el autor sobre la base de antecedentes de Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE); y Ministerio para el Desarrollo, la Industria y el Comercio Exterior (MDC)/ Secretaría de Planeamiento e Inversiones Estratégicas (SPI).

<sup>a</sup> La productividad del trabajo se calculó como el coeficiente entre el valor agregado anual a precios corrientes y el número de empleados.

En la composición de las exportaciones brasileñas de muebles destacan las correspondientes a muebles de madera, que representan alrededor de 75% del total exportado (el 25% restante está formado por muebles de metal, partes y piezas de madera y otros). A su vez, cerca de 50% de las exportaciones de muebles de madera corresponde a muebles para residencias. También se ha podido advertir que las piezas torneadas de madera de pino encierran un fuerte potencial exportador.

El principal mercado de destino de las exportaciones brasileñas son los países europeos, que absorben cerca de 50% del total exportado, con Alemania, Francia, los Países Bajos y el Reino Unido como principales demandantes. El mercado latinoamericano también tiene importancia en este respecto, pues recibe aproximadamente 25% del total exportado, seguido por el de los Estados Unidos, con cerca de 20% del total.

Se estima que alrededor de 60% de los muebles exportados por Brasil se elaboran a partir de piezas de pino (en particular los muebles de dormitorio), lo que ha llevado a las empresas a invertir en tecnología con objeto de producir muebles sobre la base de madera de bosques plantados. Ello ha significado un cambio importante en el patrón de desarrollo de la industria de muebles, ya que hasta la década de los ochenta la estructura de las exportaciones estaba basada en muebles de madera maciza proveniente de bosques naturales.

De esta manera, desde el punto de vista del proceso de aglomeración (*clustering*) de la industria forestal brasileña, podemos identificar la presencia de relaciones verticales entre productores forestales, aserraderos, fabricantes de láminas y aglomerados y productores de muebles. No obstante, falta que prevalezcan, en todos ellos, normas estables de calidad y criterios uniformes de regularización de la masa forestal, y falta, en particular, la adopción de conductas de respeto por la sustentabilidad ambiental, es decir, de acatamiento de las recomendaciones y normas del Consejo de Administración de Bosques, de la ISO 14000, de los sellos verdes y otros.

En cuanto al origen de las exportaciones brasileñas, los principales estados exportadores son Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Pará y Rio de Janeiro, que en conjunto aportan casi la totalidad del monto exportado por Brasil.

A pesar del crecimiento de las exportaciones, el sector aún presenta diversos problemas de capacitación tecnológica y productiva, entre los cuales los más evidentes son la baja calidad y el mal diseño de los muebles. Sin embargo, se han desplegado algunas iniciativas para mitigar estos problemas y favorecer el desarrollo sectorial, como el Programa Brasileño de Diseño de Muebles, lanzado a mediados de los años noventa por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

En la actualidad, la compañía Abimovel, en conjunto con el Estado, conduce un organismo, Promovel, que tiene por objetivo fortalecer a las empresas del sector, capacitándolas para que puedan reestructurarse, desarrollar sus departamentos de

diseño de producto, y adecuarse al uso de normas internacionales como la ISO 9000 y la ISO 14000.

Otra iniciativa importante es el intento de ampliar el uso de madera de bosques plantados de crecimiento rápido (pino y eucalipto) y de utilizar mayor variedad de especies nativas en la fabricación de muebles. A partir de investigaciones del Laboratorio de Productos Forestales (LPP), dependiente del Instituto Brasileño de Protección del Medio Ambiente (Ibama), se elaboró un programa que incentiva el uso de nuevas maderas para tal fin, en el cual se seleccionaron 22 especies, todas de la Amazonia, con objeto de establecer nuevos hábitos de consumo que propicien el uso de especies diversas, explorando, por ejemplo, la posibilidad de combinar distintas maderas o de contrastar colores y texturas en un solo mueble.

Diversas empresas del sector, incluso productoras de celulosa y papel, han llevado a cabo otras investigaciones, tendientes a fabricar muebles a partir de especies exóticas como pino y eucalipto. En el caso del pino, que se ha utilizado desde comienzos de los años ochenta como materia prima para la producción de muebles, se intenta mejorar la calidad de la madera. No se cuenta aún con una variedad ideal de eucalipto para la producción de muebles. Todo depende del tipo de mueble que se vaya a fabricar, pues existen numerosas variedades de eucalipto, con características físicas distintas, en particular en lo relativo a la densidad de la madera. Algunas de ellas, como el *Eucalyptus grandis* y sus híbridos, parecen ser, por sus características y la facilidad de procesamiento, las más promisorias.

Cabe resaltar aquí otro aspecto importante, a saber, la tendencia a la concentración espacial de la industria de muebles. Aunque el sector se caracteriza por la presencia de un gran número de empresas repartidas por todo el país, cerca de 70% del valor agregado del sector proviene de sólo tres estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina y São Paulo. Además, en cada uno de ellos hay polos productores de muebles localizados en regiones o ciudades específicas. Así, por ejemplo, en Rio Grande do Sul, estado que aporta aproximadamente 30% de la producción brasileña de muebles, se destaca el polo de Bento Concalves, que aporta 45% de la producción de ese estado, con ventas totales cercanas a 400 millones de dólares. Conviene destacar que en este polo surgieron las primeras iniciativas de coordinación entre productores, inicialmente para viabilizar las exportaciones, mejorar la calidad de los productos y entrenar operarios, iniciativas que se han difundido hacia otras localidades del país. Estas actividades, que también se desarrollaron en el sector del calzado en el mismo estado (Nadvi, 1995), estimulan la creación de mecanismos de cooperación horizontal y de redes entre las empresas, y contienen un elevado potencial en lo referente a generación de innovaciones e introducción de mejoras para elevar la competitividad internacional.

En el caso del estado de Santa Catarina, cabe indicar que en la década de 1980 se desarrolló en las ciudades de São Bento do Sul y Rio Negrinho un complejo de

empresas de muebles, cuya principal característica fue la apertura hacia los mercados externos. El 45% del total producido en el estado se exporta, proporción que llega a 80% del total en la región del valle de Rio Preto. Unas 170 empresas localizadas en este polo aportan la mayor parte de las exportaciones brasileñas, con ventas superiores a 175 millones de dólares al año.

Finalmente, en el estado de São Paulo, además de la industria de muebles instalada en la ciudad de São Paulo –cuyas dimensiones y relevancia son manifiestas, ya que cubre la demanda del mayor mercado del país–, se destacan los polos de Votuporanga y Mirassol, ciudades ubicadas en el noroeste del estado y separadas por unos 70 kilómetros entre sí. El polo de Votuporanga está constituido por 450 pyme, que emplean en conjunto cerca de 15.000 personas. Desde 1991 opera en esta ciudad el *pool* de importadores y exportadores de la región noroeste del estado de São Paulo (Pexnor), el cual funciona como una cooperativa que centraliza diversas informaciones que van en apoyo de las operaciones de importación de equipos y materias primas y las exportaciones de productos. Por otra parte, el municipio de Votuporanga está creando un centro tecnológico orientado hacia el sector. Del polo de Mirassol, que cuenta con 80 empresas y genera cerca de 3.000 empleos, cabe destacar que tiene una producción importante de muebles y ofrece perspectivas promisorias en lo concerniente a cooperación entre las empresas. También se llevan a cabo acciones públicas encaminadas a formar recursos humanos calificados para el sector del mueble.

En resumen, se puede decir que en el sector del mueble están contenidas las principales perspectivas de surgimiento de nuevas formas de acción colectiva, basadas en redes de pyme que se aproximan a la noción de aglomeración productiva aquí examinada. En este mismo sentido, dada la importancia de la industria de muebles de madera para el conjunto del sector forestal, puede sostenerse que hay en Brasil una no despreciable integración productiva entre la base estrictamente forestal y las ramas productivas situadas aguas abajo del bosque propiamente dicho.

## **El sector de celulosa y papel**

Aunque la industria de celulosa y papel tiene una historia centenaria en Brasil, el primer gran ciclo de crecimiento del sector tuvo lugar en la década de los setenta, gracias al impulso de la política industrial de la época y de las directrices e instrumentos previstos en el II Plan Nacional de Desarrollo. En ese decenio, prácticamente todas las actuales grandes empresas del rubro iniciaron proyectos de expansión de la capacidad instalada, cuya materialización les permitió generar excedentes exportables en la década siguiente.

De modo concomitante, los grandes proyectos ejecutados en la década de los setenta en el rubro de celulosa y papel tuvieron, entre otras consecuencias positivas, la expansión de la capacidad instalada de las industrias productoras de equipos y

materias primas para el sector forestal. En efecto, aunque los primeros proyectos habían implicado la importación de una cantidad bastante significativa de equipos, las perspectivas de aumento de la demanda despertaron el interés de diversos fabricantes internacionales de bienes de capital, lo cual se tradujo en la instalación en el país de un parque industrial capaz de atender la mayor parte de las demandas de equipos del sector.

En la década de los ochenta, las empresas productoras de celulosa y papel procuraron consolidar su posición económico-financiera y administrativa, por medio de la introducción de cambios profundos en su estructura organizacional y gerencial: profesionalización de los cuadros gerenciales, reducción del endeudamiento y desarrollo de canales propios de distribución. Asimismo, las exportaciones crecieron en forma significativa a lo largo de esos años.

Los resultados positivos alcanzados, así como la elevada competitividad de que dieron muestras las empresas brasileñas, atraieron al sector a otros grupos privados de inversionistas, nacionales y extranjeros. Pese a que a fines de los años ochenta el país estaba viviendo tiempos difíciles, las perspectivas de inserción internacional, especialmente merced a la exportación de productos básicos industriales, eran extremadamente favorables para esta industria, sobre todo a causa de sus bajos costos de producción. De esa forma, las empresas de base forestal mostraron un ciclo expansivo, con inversiones que ascendieron a más de 5.500 millones de dólares en el período 1989-1993.

Desafortunadamente, la entrada en funciones de los mencionados proyectos de inversión coincidió con una fuerte crisis de los mercados mundiales, lo que se manifestó en una brusca caída de los precios internacionales y de las tasas de ganancia que la industria esperaba obtener con estos proyectos. En efecto, los mecanismos de defensa y las estrategias adoptados por las grandes empresas mundiales y sus respectivos países –desvalorización de las tasas de cambio (Canadá, Finlandia y Suecia); aumento del proteccionismo, con el argumento de la defensa del medio ambiente (Bélgica y la Comunidad Europea), y consolidación patrimonial (los Estados Unidos, Japón y otros)– redujeron en parte las ventajas comparativas de los productores brasileños, que operaban fundamentalmente sobre la base de sus bajos costos de producción. De esa forma, la recuperación de las inversiones tuvo lugar de manera mucho más lenta y desorganizada de lo que se había esperado, lo cual no dio espacio para un nuevo ciclo de acumulación y disminuyó drásticamente los flujos de caja que, según se había previsto, resultarían de las fábricas recién instaladas.

De este modo, para las grandes empresas brasileñas, la crisis del mercado internacional significó un fuerte desequilibrio económico-financiero y una marcada reducción de las tasas de retorno sobre el capital. La insuficiente generación de recursos las obligó a tomar préstamos en los mercados internacionales y nacionales de capital, a fin de hacer frente a los compromisos financieros que habían contraído.

El Plan Real, al inducir un crecimiento acelerado del mercado interno, permitió recomponer la situación económico-financiera de algunas de estas empresas. La crisis de los precios internacionales del período 1992-1994 redujo los márgenes de ganancia de las grandes exportadoras y las obligó a presionar fuertemente sobre los costos. El panorama fue menos crítico para las pyme del sector, dado que su expansión estaba basada primordialmente en el crecimiento del mercado interno. Pese a que muchas de ellas estaban descapitalizadas, el aumento de la demanda y los cambios organizacionales que experimentaron con la profesionalización de su gestión, les permitieron, en parte, sostener el proceso de modernización y de expansión de la capacidad instalada, a través de aumentos muy significativos de la productividad fabril.

Otro elemento importante es el elevado grado de apertura del sector, que demuestra su competitividad internacional. Las importaciones han crecido notoriamente en los últimos años, pero esto debe verse más como reflejo de la rápida expansión del mercado interno que de la falta de competitividad de las empresas instaladas en el país.

A partir de 1999, los precios de la celulosa y de los diferentes papeles volvieron a subir rápidamente, permitiendo un rápido proceso de consolidación patrimonial en el sector.

### *Características del mercado*

El mercado interno de celulosa y papel moviliza cerca de siete millones de toneladas al año (véase el cuadro 3.15). Su principal segmento son los papeles para embalaje, que en 1999 representaron 42% del consumo total, seguidos de papel para imprimir y escribir, rubro que representó 23% del consumo.

**Cuadro 3.15**  
PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE PAPEL, 1999  
(Miles de toneladas y porcentajes)

Usos	Producción	Variación 1999/1998 (%)	Consumo	Variación 1999/1998 (%)
Papel prensa	243	-11,3	600	-8,8
Imprimir y escribir	2.057	5,1	1.498	2,9
Embalaje	2.967	8,3	2.683	6,9
Cartones	941	5,6	891	-0,4
Papel sanitario	571	-0,5	545	-1,4
Papel especial	164	7,9	146	-28,8
<b>Total</b>	<b>6.943</b>	<b>5,4</b>	<b>6.363</b>	<b>1,4</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

A fines de los años noventa, el consumo interno de celulosa y papel registró un estancamiento. Ello estuvo acompañado por una marcada reducción de las importaciones, que cayeron 17% entre 1999 y 1998 (véase el cuadro 3.16), en contraste con lo que había acontecido a mediados de la década. En efecto, mientras en 1996 se habían importado 926.000 toneladas de papel, en 1999 el total importado bajó a 750.000 toneladas. Brasil continuó importando principalmente papel para imprimir (379.000 toneladas), pues la producción local era insuficiente para atender la demanda, compras que representaron, en 1999, el 51% del total adquirido en el exterior.

Las exportaciones de papel crecieron 9,3% de 1998 a 1999, alcanzando un valor de 901 millones de dólares. El superávit comercial en este tramo de la industria fue de 260 millones de dólares. Si se consideran los datos por tipo de producto, se observa que el rubro que más contribuyó al aumento de las exportaciones fue el de papel prensa (37,5%), aunque también registraron incrementos destacables las de papel para embalaje (18,9%), cartones (30,5%) y papeles especiales (25,8%).

**Cuadro 3.16**  
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE PAPEL, 1999  
(Miles de toneladas y porcentajes)

Tipos	Importación	Variación 1999/1998 (%)	Exportación	Variación 1999/1998 (%)
Papel prensa	379	-20,9	22	37,5
Imprimir y escribir	197	-5,3	756	0,7
Embalaje	12	-36,8	296	18,9
Cartones	27	100	77	30,5
Sanitarios	2	-56,5	28	27,3
Especiales	133	-23,1	151	25,8
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>-17</b>	<b>1.330</b>	<b>9,3</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

Las importaciones de celulosa totalizaron 328.000 toneladas en 1999. Provenientes en su mayoría de Canadá y Chile, correspondían fundamentalmente a celulosa de fibra larga blanqueada. Por otra parte, aunque las importaciones de celulosa representan una parte muy pequeña del consumo aparente, han mostrado una tasa de crecimiento muy significativa en los últimos años.

En suma, se puede concluir que el aumento del consumo de papel en los años noventa estuvo cubierto en gran parte por el aumento de las importaciones, en especial en lo que se refiere al papel prensa, hecho que inhibió la expansión de la capacidad productiva interna. En el caso de los productos con mayor grado de protección natural, como papel para embalajes, papeles sanitarios y cartones, las importaciones fueron de

menor magnitud y el crecimiento del mercado estimuló la ejecución de nuevas inversiones.

### *Estructura de la oferta*

La industria brasileña de celulosa y papel creció en forma considerable en los últimos años, como resultado del aumento de la participación de Brasil en el comercio internacional. De 1980 a 1993, el consumo de papeles en el país creció a una tasa media anual de 1,5%, baja en comparación con la tasa media de aumento de la producción, que fue de 3,6%: la producción, en efecto, se elevó de 3,4 millones de toneladas a 5,3 millones en el período. Sin embargo, a partir de 1994, el consumo interno experimentó una rápida expansión —en particular de 1994 a 1995, lapso en que creció 16,5%—, lo que motivó incluso que una parte de la producción dejara de destinarse a las exportaciones para atender la demanda interna. De este modo, las ventas externas descendieron 19,7% de 1994 a 1995, al tiempo que las importaciones se incrementaban en forma notoria (67,9%). A fines de los años noventa, el aumento de los precios en el mercado internacional y la fuerte demanda interna permitieron una elevación de la tasa de ganancia de las empresas de papel y celulosa, pero el fenómeno fue de corta duración.

En contraste con el ritmo acelerado de aumento de la producción, en el período 1989-1999 se redujo significativamente la demanda de mano de obra del sector de celulosa y papel. En otras palabras, mejoró en forma notoria su productividad laboral. Según la información disponible, en 1989 había en el sector 140.000 empleados, de los cuales 86.000 estaban ocupados en la industria y 54.000 en la actividad forestal; en 1999 esas cifras habían disminuido a 70.000 en la industria y a 29.000 en el área forestal, lo que da un total de 99.000 empleados. Es decir, entre 1989 y 1999 hubo una reducción del orden de 41.000 puestos de trabajo (30%). Sin embargo, cabe resaltar que ese proceso se vio atenuado por el aumento de la tercerización (o subcontratación) de actividades, en especial en el campo de los servicios para la producción y en el del manejo forestal.

En 1999, las empresas de celulosa y papel poseían 1,4 millones de hectáreas reforestadas propias (61% de eucalipto, 36% de pino y 3% de otras especies). Ese mismo año se plantaron 107.000 hectáreas, y se estima que el consumo de madera fue de 22 millones de metros cúbicos, 90% de los cuales se destinaron a la producción de celulosa y papel y el 10% restante se utilizó como fuente de energía.

En los últimos años se ha observado un movimiento de las grandes empresas del sector tendiente a propiciar programas de fomento forestal, mediante los cuales se intenta estimular la formación de una red de subcontratistas proveedores de madera, con costos y calidad compatibles con las exigencias de las fábricas. Con ello se pretende reducir la inmovilización de capital propio en tierras y bosques. Estos progra-



mas están basados en un sistema de asociación, en virtud del cual el productor rural recibe recursos económicos y asistencia técnica, a cambio del compromiso de vender posteriormente la madera a las industrias. La plantación se realiza en áreas dañadas por la producción agrícola o pecuaria.

Las mayores empresas brasileñas de celulosa y papel cuentan con plantas industriales modernas, presentan un elevado grado de actualización tecnológica, y están integradas verticalmente desde la base forestal hasta la producción de celulosa y papel. Los principales grupos nacionales del rubro (*véase* el cuadro 3.17) tienen como característica una fuerte especialización en el uso de fibra corta de eucalipto, con excepción del grupo Klabin, que actúa en diversos segmentos de la industria de papel, además de hacerlo en el área de la celulosa.

Otro elemento importante es la ubicación geográfica de las nuevas fábricas, las cuales, por razones de diversa índole, deben instalarse cerca de los bosques, en zonas casi siempre pobres en infraestructura. Por lo tanto, las nuevas fábricas han ejercido un impacto positivo considerable, traducido en una intensificación del dinamismo económico en las regiones donde se instalan.

**Cuadro 3.17**  
MAYORES FABRICANTES DE PAPEL Y CELULOSA, 1998  
(Miles de toneladas y porcentajes)

Papeles de todo tipo			Celulosa de mercado		
Empresa/grupo	Producción		Empresa/grupo	Producción	
	Miles de ton.	(%)		Miles de ton.	(%)
Grupo Klabin	959	15			
Grupo Suzano	603	11	Aracruz	1.200	37
Champion (papel y celulosa)	531	8	Cenibra	720	24
Grupo Votorantim	497	8	Bahia Sul	300	10
Grupo Ripasa	373	6	Jari	280	9
Grupo Igaras	368	6	Riocell	250	8
Rigesa (celulosa y papel)	271	4	VCP	250	8
Grupo Orsa	220	3	Otros	141	34
Grupo Trombini	184	3			
Pisa (Papel de Imprenta S. A.)	179	3			
Santher	132	2			
Otros	2.172	33			
<b>Total</b>	<b>6.589</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>3.141</b>	<b>100</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

En términos regionales, la producción de papel está concentrada en los estados de São Paulo, Paraná y Santa Catarina. Los productores sureños se especializan en papel de embalaje y papel de imprenta (fibra larga de pino), en tanto que los productores paulistas lo hacen en papel para imprimir y escribir, a partir de fibra corta de eucalipto.

En cuanto a la producción de celulosa, la capacidad instalada se concentra en el eje formado por las empresas Ipatinga (MG-Cenibra), Mucuri (sur de Bahía) y Aracruz (norte de Espírito Santo). Los otros productores de importancia se ubican en Rio Grande do Sul (Riocel) y Pará (Jari).

Los nuevos proyectos de expansión de la producción de celulosa, ya enunciados, tienden a concentrar aún más la producción en la región central del país, en especial en los estados de Bahía (empresas Vera Cruz y Norcell), Minas Gerais (empresa Cenibra y un grupo de reforestadores) y Mato Grosso do Sul (compañía Champion). La apertura de un nuevo frente de expansión, esta vez en el norte del país, dependerá del éxito del proyecto Celmar, en Maranhao.

### *Producción de celulosa*

Brasil es un importante productor mundial de celulosa y tiene una presencia relevante en el mercado internacional de celulosa blanqueada de fibra corta de eucalipto.

La celulosa producida en el país (*véase* el cuadro 3.18) se divide básicamente en cinco tipos: celulosa de fibra corta blanqueada, celulosa de fibra corta no blanqueada, celulosa de fibra larga blanqueada, celulosa de fibra larga no blanqueada, y pastas mecánicas de alto rendimiento. En el caso de la celulosa de fibra corta, predomina la de tipo blanqueado, que se utiliza preferentemente en papeles para imprimir y escribir y en papeles sanitarios. En el caso de la celulosa de fibra larga, su principal uso es la producción de papeles para embalajes y cartones. Finalmente, la mayoría de las pastas de alto rendimiento se utilizan en la producción de papel prensa.

**Cuadro 3.18**  
PRODUCCIÓN DE CELULOSA, 1990-1999  
(Miles de toneladas)

Tipo de celulosa	1990	1995	1999
Fibra larga blanqueada	217	262	72
Fibra larga no blanqueada	958	1.150	1.340
Total fibra larga	1.174	1.412	1.412
Fibra corta blanqueada	2.378	3.760	5.295
Fibra corta no blanqueada	363	271	244
Total fibra corta	2.740	4.031	5.539
Total celulosa química	3.915	5.443	6.951
Pasta de alto rendimiento	436	493	496
<b>Total</b>	<b>4.351</b>	<b>5.936</b>	<b>7.447</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

La producción de celulosa de fibra corta aumentó significativamente en las últimas cinco décadas. En 1950, por ejemplo, la celulosa de fibra larga y las pastas de

alto rendimiento representaban 40% y 58% respectivamente de la producción total de celulosa, mientras que la celulosa de fibra corta representaba sólo 2% del total. Casi 50 años después, la situación había variado completamente: en 1999, la celulosa de fibra corta representó 74% del total, frente a 19% de la de fibra larga y 7% de la de pastas mecánicas.

Además, en los años noventa continuó acentuándose la tendencia a la especialización de los productores brasileños: la producción de celulosa blanqueada de fibra corta creció 123% entre 1990 y 1999; la de celulosa no blanqueada, 40%, y la de pastas, 14%. Este incremento estuvo relacionado, como se mencionó, con el desempeño de las exportaciones y la utilización de celulosa para la producción integrada de papeles para imprimir y escribir.

### *Producción de papeles*

La oferta de papeles de las empresas brasileñas es bastante diversificada e integrada, además de competitiva en términos de precio y calidad. Con excepción del papel prensa y de algunos tipos de papeles especiales, en los cuales las escalas de producción y los requisitos tecnológicos son elevados, la producción local atiende prácticamente la totalidad de la demanda interna.

La producción nacional de papeles (véase el cuadro 3.19) alcanzó un total de 6.5 millones de toneladas en 1997, superando en 5% la producción del año anterior y en 37% la de 1990. Los sectores que más contribuyeron a ese resultado fueron el correspondiente a papeles para imprimir y escribir (55%) y el de papeles sanitarios (40%).

**Cuadro 3.19**  
PRODUCCIÓN DE PAPELES, 1990-1999  
(Miles de toneladas)

Productos	1990	1995	1999
Papel prensa	246	295	266
Imprimir y escribir	1.289	1.802	3.000
Embalaje	2.185	2.510	3.436
Cartones	470	588	566
Papel sanitario	404	466	596
Papel especial	122	137	171
<b>Total</b>	<b>4.716</b>	<b>5.798</b>	<b>8.035</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

En términos de participación relativa, en 1999 la producción de papeles de embalaje representó cerca de 43% del total, seguida por las de papeles para imprimir y escribir (37%), cartones (7%), sanitarios (7%), papel prensa (3%) y papeles especiales (2%).

En la década de los noventa, creció la producción en prácticamente todos los subsectores de la industria del papel, gracias al aumento de la demanda interna y de las exportaciones. El sector hizo nuevas inversiones en diversas áreas, como las de papeles de imprimir y escribir, embalaje, sanitarios, cartones y papeles especiales. Los papeles para imprimir y escribir lideraron el crecimiento de la producción en la década, alcanzando tres millones de toneladas en 1999, resultado que representó un aumento de 133% con respecto a 1990.

En cuanto a las ventas externas de papel (véase el cuadro 3.20), Brasil exportó, en 1999, cerca de 1,1 millones de toneladas. Si bien esta cantidad fue muy inferior a la de 1995, las exportaciones sectoriales registraron, en conjunto, un incremento medio anual de 15% en el período 1990-1999. Este resultado se debió, en particular, al aumento de las ventas de papeles para imprimir y escribir, que crecieron 22% en el período. La caída que experimentaron las exportaciones entre 1995 y 1999 –especialmente las de papeles para imprimir y escribir, que se redujeron en cerca de 122.000 toneladas– es atribuible, como vimos antes, al aumento de la demanda interna y a la apreciación cambiaria que tuvo lugar en el país.

**Cuadro 3.20**  
EXPORTACIONES DE PAPELES, 1990-1999  
(Miles de toneladas)

Productos	1990	1995	1999
Papel prensa	20	17	13
Imprimir y escribir	484	712	590
Embalaje	366	288	391
Cartones	53	76	92
Sanitarios	12	36	12
Papel especial	22	100	14
<b>Total</b>	<b>957</b>	<b>1.229</b>	<b>1.112</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

En términos de participación en las ventas externas, el subsector de papeles para imprimir y escribir aportó en 1999 más de 50% del total exportado, seguido de papel de embalaje (35%), cartones (8%), sanitarios (1%) y papel prensa (1%). La elevada concentración de las exportaciones demuestra la fuerte especialización relativa de Brasil en papel para imprimir y escribir no revestido, que se fabrica con celulosa blanqueada de fibra corta de eucalipto.

## El sector de celulosa y papel y el complejo forestal

El sector de celulosa y papel es, sin duda, el área industrial que presenta vínculos más estrechos con la economía de base forestal. Esto se debe al alto grado de verticalización prevaleciente en esta rama, lo cual, como se dijo anteriormente, se vio estimulado por la política estatal de incentivos fiscales de las décadas de los sesenta y setenta. En los años ochenta, a pesar de la reducción de los incentivos fiscales, la base forestal del sector continuó ampliándose a un ritmo acelerado, en función de las fuertes expectativas de inserción en el mercado internacional y de las ventajas de costo y calidad de los productos madereros brasileños, derivadas de la rica materia prima forestal que posee el país.

El resultado de este proceso fue el establecimiento de un cuantioso patrimonio de bosques plantados, de alta calidad y elevada productividad media. Además, las grandes empresas del sector invirtieron sumas muy elevadas en investigación y desarrollo, merced a lo cual pudieron dominar ampliamente las tecnologías más avanzadas para el desarrollo de nuevas variedades y para la mejora de las características genéticas de las especies ya existentes.

En 1999, el sector había reforestado cerca de 1,4 millones de hectáreas (véase el cuadro 3.21), 64% de las cuales se encontraban en sólo cuatro estados: São Paulo, Paraná, Bahía y Minas Gerais, en los que se concentraba también la producción de celulosa de fibra corta de eucalipto (São Paulo, Bahía y Minas Gerais) y la de fibra larga de pino (Paraná).

**Cuadro 3.21**  
SUPERFICIE REFORESTADA, 1999  
(Hectáreas)

Estado	Eucalipto	Pino	Araucaria	Acacia	Otros	Total
Amapá	33.624	46.042				79.666
Bahía	221.197	21.096				242.293
Espírito Santo	102.772					102.772
Maranhão	5.488					5.488
Minas Gerais	137.174	3.526	658		1.935	143.293
Mato Grosso do Sul	57.024					57.024
Pará	28.717	8.902				37.619
Paraná	46.563	207.769	13.071		872	268.275
Rio de Janeiro	289					289
Rio Grande do Sul	53.149	10.202	710	262	48	64.371
Santa Catarina	13.102	111.892	2.695		219	127.908
São Paulo	287.553	32.636	664		681	321.534
<b>Total</b>	<b>986.652</b>	<b>442.065</b>	<b>17.798</b>	<b>262</b>	<b>3.755</b>	<b>1.450.532</b>

Fuente: Asociación Brasileña de Celulosa y Papel (Bracelpa).

Otro punto digno de mención es el hecho de que la industria celulósico-papelera mantiene un amplio programa de siembra y mejoramiento de bosques, el cual ha permitido racionalizar los costos de producción y disminuir la necesidad de explotar nuevas áreas.

El desarrollo de la base forestal del sector y las recientes crisis de precios internacionales llevaron a las empresas a adoptar nuevas estrategias de utilización de sus recursos forestales, con el propósito de diversificar su uso y aumentar el valor agregado a la materia prima forestal. En este sentido, algunas empresas, como Klabin y Aracruz, han desarrollado proyectos de diversificación productiva, con objeto de utilizar su base forestal para producir madera en rollos.

En suma, se puede concluir que el sector celulósico-papelero será un eje importante en el desarrollo del complejo forestal en Brasil, tanto por la participación significativa de los bosques plantados en la superficie forestal, como por el dominio tecnológico que han adquirido las empresas en el manejo y la explotación de este patrimonio.

Se percibe, además, que las empresas del sector están cada vez más interesadas en desarrollar nuevas unidades de negocios, lo que incentiva y facilita la posibilidad de que otras actividades productivas se aglomeren en torno de la base forestal existente.

## CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha intentado evaluar las perspectivas de que surjan y se consoliden aglomeraciones productivas de base forestal en Brasil, para lo cual se han analizado los principales subsectores industriales que componen el sector en su conjunto, y se ha intentado calibrar la intensidad de las relaciones horizontales y verticales que existen entre las respectivas empresas.

Al analizar la evolución de la base forestal, se advierte que su desarrollo ha estado orientado más hacia la creación de un patrimonio de recursos naturales que sirviese de sustento a una gran industria consumidora de madera, que hacia la creación de una economía de base forestal, que fomentase la actividad de las pequeñas y medianas empresas y ampliase la competitividad de sectores como la industria de muebles y la construcción civil, o impulsara el crecimiento de pequeños aserraderos, tal como ha ocurrido en países que, como Finlandia o Suecia, progresaron en esa dirección.

Cabe decir, en este sentido, que la política estatal de incentivos fiscales, si bien permitió formar grandes bosques de pino y eucalipto, no mostró una preocupación simultánea por crear, paralelamente, las condiciones que garantizaran una utilización diversificada y generadora de mayor valor agregado de los bosques así formados. De esa manera, el uso del patrimonio forestal se halla concentrado, hasta el momento, en determinadas actividades, tales como la producción de celulosa y papel y la fabricación de laminados y aglomerados. Por otra parte, la industria de madera

en rollos y la de fabricación de muebles continúan avanzando sobre la base de la explotación de bosque nativo.

A partir de los años ochenta, dos hechos importantes han tendido a modificar este cuadro: el primero está relacionado con los cambios experimentados por las actividades de extracción de madera de los bosques tropicales, por efecto, en especial, de las presiones internacionales encaminadas a reducir la tala indiscriminada. Este cambio ha estimulado la creación de un mercado promisorio para muebles y madera en rollos producidos a partir de bosques artificiales, pero al mismo tiempo ha propiciado un control creciente del manejo de los bosques y un cuidado mayor por la certificación de origen de los productos.

El segundo hecho tiene que ver con la transformación que está experimentando actualmente este mercado a partir del aumento de la fabricación de tableros MDF, lo cual permite racionalizar el uso de la madera y abre una nueva frontera de innovaciones tecnológicas y organizacionales para industrias productoras de muebles, láminas y aglomerados. Además, no es desdeñable la oportunidad que ello ofrece a los grandes consumidores de madera, como la industria de celulosa, para mejorar el uso económico de sus bosques, mediante la ampliación del abanico de productos y la reducción de los costos de producción.

Sobre la base de estas fuerzas impulsoras, ha sido posible identificar, aunque de manera preliminar, una serie de iniciativas del campo empresarial y, en menor medida, del ámbito de la política pública, que de algún modo apuntan hacia la intensificación de las relaciones interindustriales e intraindustriales entre los diversos sectores que forman el sector forestal brasileño.

Entre esas iniciativas cabe destacar:

- La diversificación de muchas empresas productoras de celulosa que producen madera en rollos y aserrados de madera de pino y eucalipto, lo que aumenta la calidad y la oferta de materia prima para otros sectores.
- La difusión del proceso de fabricación de tableros MDF, hecho que de una forma u otra habrá de incidir en la futura expansión de la fabricación de muebles.
- La creciente penetración en el mercado internacional de una industria de muebles basada en madera de bosques plantados, especialmente de pino y eucalipto.

Más allá de lo anterior, también resulta claro que las iniciativas del Estado brasileño para alentar el surgimiento y la consolidación de una aglomeración forestal han sido, hasta el momento, extremadamente tímidas y circunscritas. En realidad, a pesar de algunas acciones aisladas y fragmentarias del Estado, no hay ninguna política sectorial definida que estimule el desarrollo de la base forestal y, al mismo tiempo, el de las industrias que están situadas aguas abajo. Para que las tendencias hacia la aglomeración se consoliden en el futuro, parece imprescindible que el Estado brasileño asuma un papel de mayor peso en la formulación y coordinación de una política

industrial, que sea capaz de articular los distintos intereses en juego, a fin de construir ventajas comparativas dinámicas en este campo de la producción industrial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarenga, Roberto M. (1972). "Incentivos fiscais: evolução e estágio atual", *O papel*, vol. 33, Nº 5, mayo.
- Arienti, Wagner L. (1983). "Os investimentos em recursos florestais: um estudo do uso de despesa tributária como instrumento de política setorial", tesis de grado, Río de Janeiro, Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro.
- Arruda, Guilherme (1997). *Indústria brasileira do mobiliário. Desafios e evolução*, Curitiba, Editora Alternativa.
- Bacha, Carlos J. C. (1993). "A dinâmica do desmatamento e do reflorestamento no Brasil", tesis. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidad de São Paulo (Esalq/USP).
- Beattie, W. D. y J. M. Ferreira (1978). *Diagnóstico do subsector florestal do Brasil. Análise financeira e sócio-econômica do reflorestamento no Brasil*, Brasilia, Coplan/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Ministerio de Agricultura.
- BNDDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social) (1998). "A crise asiática e o setor de celulose e papel no Brasil", *Informe setorial*, Nº 14, Río de Janeiro, marzo.
- \_\_\_\_\_ (1997a). "O impacto do Plano Real", *Informe setorial*, Nº 11, Río de Janeiro, mayo.
- \_\_\_\_\_ (1997b). "Celulose e pastas de mercado. Perspectivas 1997-2002", *Informe setorial*, Nº 12, Río de Janeiro, octubre.
- \_\_\_\_\_ (1997c). "Papéis para imprimir e escrever revestidos", *Relato setorial*, Río de Janeiro, mayo.
- \_\_\_\_\_ (1997d). "Indústria brasileira de celulose e papel. Necessidade de investimentos", *Relato setorial*. Río de Janeiro, agosto.
- \_\_\_\_\_ (1997e). "Papel de embalagem", *Informe setorial*, Nº 13, Río de Janeiro, noviembre.
- \_\_\_\_\_ (1996a). "Caixas de papelão ondulados", *Informe setorial*, Nº 10, Río de Janeiro, octubre.
- \_\_\_\_\_ (1996b). "Celulose e pastas de mercado", *Informe setorial*, Nº 9, septiembre.
- \_\_\_\_\_ (1996c). "O setor de papel e celulose no Brasil e no mundo", *Relato setorial*. Río de Janeiro, agosto.
- \_\_\_\_\_ (1995a). "Celulose e pastas de mercado", *Informe setorial*, Nº 6, Río de Janeiro, octubre.
- \_\_\_\_\_ (1995b). "Papéis de imprensa", *Informe setorial*, Nº 5, Río de Janeiro, septiembre.
- \_\_\_\_\_ (1995c). "Papel e celulose de mercado. Conjuntura 1995", *Informe setorial*, Nº 4, Río de Janeiro, julio.
- \_\_\_\_\_ (1995d). "Papel e celulose de mercado. O ano de 1994", *Informe setorial*, Nº 3, Río de Janeiro, febrero.
- \_\_\_\_\_ (1994a). "Celulose de mercado", *Relato setorial*, Río de Janeiro, noviembre.
- \_\_\_\_\_ (1994b). "Papéis para fins sanitários", *Informe setorial*, Nº 2, Río de Janeiro, diciembre.



- \_\_\_\_\_ (1994c), "Papéis para imprimir e escrever", *Informe setorial*, Nº 1, Río de Janeiro, septiembre.
- \_\_\_\_\_ (1993), "Segmento de papel para imprimir e escrever", *Texto para discussão*, Nº 10, Río de Janeiro, marzo.
- Mendonça, M. (1997a). "Desarrollo y competitividad de la industria de celulosa y papel en Brasil", *Reestructuración industrial y apertura económica. La industria de celulosa y papel de Argentina, Brasil y Chile en los años 90*, J. Katz y N. Bercovich, Buenos Aires, Alianza Editorial.
- \_\_\_\_\_ (1997b), "Desarrollo y estructura de la industria mundial de celulosa y papel", *Reestructuración industrial y apertura económica. La industria de celulosa y papel de Argentina, Brasil y Chile en los años 90*, J. Katz y N. Bercovich, Buenos Aires, Alianza Editorial.
- \_\_\_\_\_ (1993a), *Competitividade da indústria de celulose de mercado. Estudo da competitividade da indústria brasileira*, Campinas, Instituto de Economía/Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- \_\_\_\_\_ (1993b), *Competitividade do complexo celulose, papel e gráfica. Estudo da competitividade da indústria brasileira*, Campinas, Instituto de Economía/Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- Mendonça, M., N. Naretto y S. Cruz (1993), *Competitividade da indústria de papel. Estudo da competitividade da indústria brasileira*, Campinas, Instituto de Economía/Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- MITC (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) (1997), *Ações setoriais para o aumento de competitividade da indústria brasileira. Documento básico*, Brasília.
- Nadvi, Khalid (1995), *Industrial Clusters and Networks: Case Studies of SME Growth and Innovation*, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi), octubre.
- Prado, A. C. (1990), "Uma avaliação dos incentivos fiscais do Fiset-Florestamento/Reflorestamento", *Brasil florestal*, vol. 17, Nº 69.
- Soto Baquero, Fernando A. (1992), "Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: o caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo", tesis de doctorado, Campinas, Instituto de Economía, Universidad Estadual de Campinas.



## Capítulo 4

# EL COMPLEJO FORESTAL CHILENO

*Jorge Katz, Giovanni Stumpo, Felipe Varela\**

### INTRODUCCIÓN

Las actividades de base forestal han ido adquiriendo creciente importancia en Chile en los últimos 25 años. En particular, se puede decir que han tenido (y siguen teniendo) un papel fundamental en el exitoso desempeño de las exportaciones del país, especialmente en la última década.

En la actualidad, el complejo forestal exporta bienes por un valor cercano a 2.000 millones de dólares y ocupa a alrededor de 120.000 personas. Se trata de cifras muy significativas, si se tiene en cuenta que en 1970 se exportaban apenas 40 millones de dólares en productos forestales, con una ocupación de 70.000 personas.

Sin embargo, es también necesario tener en cuenta que este éxito es atribuible, en buena medida, a tres o cuatro productos básicos industriales (celulosa, madera aserrada, astillas y trozas), y a cuatro o cinco grandes empresas, lo cual parece indicar que la reestructuración productiva no se ha profundizado en dirección a rubros de mayor valor agregado.

El análisis de la experiencia chilena en el área forestal nos parece especialmente importante, por diferentes razones. En primer lugar, y tal como dijimos recién, se trata de un caso particularmente exitoso. En segundo lugar, es un sector cuyo gran desarrollo actual tuvo lugar sólo a partir de un cambio radical en la política económica. En efecto, a pesar de que las bases del sector habían sido creadas, en gran medida, gracias a la política industrial directa aplicada por el Estado (es decir, una que intentaba modificar la estructura productiva mediante la regulación e intervención estatales), el éxito mencionado sobrevino sólo a partir de la aplicación de medidas de política económica “indirecta”<sup>1</sup>. Como veremos más adelante, la política industrial

---

\* El presente trabajo ha sido preparado por Jorge Katz, Giovanni Stumpo y Felipe Varela, de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Cepal, en el marco del proyecto conjunto de la Cepal y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID). “Reestructuración industrial, innovación y competitividad internacional en América Latina (Fase II)”.

1. Se hace aquí referencia a los programas de política económica encaminados a aumentar el grado de apertura de la economía, desregular los mercados y transferir al sector privado la gran mayoría de las empresas controladas

llevada a cabo hasta 1973 logró echar los cimientos del sector; pero para explicar su crecimiento y su actual competitividad, es necesario analizar la política económica que se aplicó de 1974 en adelante. Interesa destacar el papel, a veces olvidado, que desempeñaron las instituciones del Estado, en el sentido de estimular y fortalecer al sector con intervenciones directas, y es necesario también subrayar el hecho de que esa acción, a pesar de sus efectos positivos, no era suficiente para dar origen a mejoras significativas en la competitividad internacional. En tercer lugar, no hay que restar importancia al hecho de que no parecen haberse creado cadenas productivas de cierta profundidad, ni redes de empresas, ni tampoco, más en general, interacciones relevantes entre los diferentes actores y componentes del espacio socio-productivo cubierto por esta industria.

Algunas de las preguntas centrales que examinaremos aquí son las siguientes:

- i) ¿Podemos pensar que el complejo forestal podrá seguir creciendo con las tasas que obtuvo en los últimos 15 años, sobre todo si su éxito sigue ligado a tres o cuatro productos y empresas exitosas?
- ii) ¿Se ha llegado a un límite más allá del cual será cada vez más difícil expandir el patrimonio forestal sobre el cual se ha basado, al menos en parte, el éxito de esta actividad?
- iii) ¿Existen condiciones para inducir el crecimiento de otras ramas dentro del complejo forestal, merced al desarrollo de sinergias e interacciones entre empresas que permitan evolucionar hacia la generación de un mayor valor agregado interno y hacia la captación de nuevos mercados mundiales?

## PRODUCCIÓN Y COMERCIO EXTERIOR

### **El complejo forestal en la economía nacional**

El complejo forestal chileno abarca las actividades relativas a la silvicultura y a la extracción de madera, y aquellas, más propiamente industriales, relacionadas con la elaboración de la madera y la producción de celulosa y papel. Si bien centraremos aquí la atención sobre las actividades manufactureras, parece oportuno comenzar con una breve referencia a la importancia que ha ido adquiriendo en los últimos 30 años en Chile el complejo forestal en su conjunto. Para estos fines, recurriendo a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las activi-

---

por el sector público. Este conjunto de nuevas medidas de política económica ha sido definido como una "política industrial indirecta" y, en efecto, a pesar de no estar orientadas de forma específica hacia los sectores industriales, han tenido consecuencias importantes, como veremos después, sobre el proceso de reestructuración industrial (Katz, 1993).

dades industriales (CIU Rev. 2), veremos primero lo que atañe a la evolución de los tres segmentos que componen el complejo forestal, a saber, "silvicultura y extracción de la madera" (CIU 12); "industria de la madera y productos de madera, incluidos muebles" (CIU 33), y "fabricación de papel y productos de papel" (CIU 341).

Como se puede observar en el cuadro 4.1, el complejo forestal así definido aportaba en 1970 el 1,2% del total del PIB del país. A partir de mediados de los años setenta, ese porcentaje se fue incrementando, hasta llegar a valores cercanos a 3% a mediados de los años noventa.

**Cuadro 4.1**  
PESO DEL COMPLEJO FORESTAL EN EL PIB TOTAL, 1970-1997  
(Porcentajes)

Sector <sup>a</sup>	1970	1974	1981	1982	1990	1992	1995	1996	1997
12	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
33	0,4	0,4	0,6	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
341	0,7	0,8	1,2	1,1	1,4	1,6	1,8	1,7	1,5
33+341	1,1	1,2	1,7	1,6	2,2	2,4	2,7	2,6	2,4
12+33+341	1,2	1,3	1,9	1,8	2,6	2,8	3,1	2,9	2,7

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Programa de Análisis de la Dinámica Industrial (PAD) de la Cepal y el Banco Central de Chile.

Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIU).

En los cuadros que siguen se utilizarán las categorías de la CIU Rev. 2 con cuatro dígitos de desagregación, las cuales se refieren a los sectores y subsectores indicados a continuación:

- 3311: Aserraderos; talleres de acepilladura; producción de puertas, marcos para puertas y ventanas; materiales de madera para la construcción; piezas y estructuras prefabricadas; chapas, madera terciada, tableros; astillas.
- 3312: Fabricación de envases de madera y de caña y artículos menudos de caña.
- 3319: Fabricación de productos de madera y de corcho no especificados en otra parte (productos de corcho, artículos menudos fabricados de madera, escaleras de madera, clavijas, perchas, marcos para cuadros y espejos, ataúdes).
- 331: Industria de la madera y productos de madera (es la suma de los subsectores 3311, 3312 y 3319).
- 332: Fabricación de muebles y accesorios. Incluye todos los muebles, con excepción de los que son principalmente de metal y los de plástico moldeado.
- 33: Es la suma de 331 y 332 y representa el total de la industria de elaboración de la madera.
- 3411: Fabricación de celulosa, fabricación de los principales tipos de papeles y cartones.

3412: Fabricación de envases y cajas de papel y cartón.

3419: Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón no especificados en otra parte (papel tissue, papel de empapelar, cartón piedra).

341: Fabricación de papel y productos de papel (es la suma de los subsectores 3411, 3412 y 3419).

La ausencia de información relativa a las empresas que ocupaban entre 10 y 49 personas en la década de los setenta, nos lleva a considerar sólo las empresas medianas y grandes en este primer análisis cuantitativo.

Según los datos recogidos en la Encuesta Industrial Manufacturera del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el peso relativo del rubro celulosa y papel (CIU 341) dentro del conjunto es muy superior al de la industria de la madera (CIU 33), diferencia que incluso parece estar ampliándose: 61,6% contra 38,4% en 1970, y 64,9% contra 35,1% en 1996.

Como se puede observar en el cuadro 4.2, la mayor parte de la producción del complejo está concentrada en los rubros 3311 y 3411; sin embargo, también llama la atención el camino que siguieron dos rubros "secundarios", muebles (CIU 332) y tissue y papel de embalar (CIU 3419): el primero redujo su importancia relativa de 9,4% en 1970 a 6,1% en 1996, mientras que el segundo (CIU 3419), que era prácticamente inexistente a comienzos de los años setenta, llegó a 10,5% en 1996.

**Cuadro 4.2**  
COMPOSICIÓN DEL VALOR AGREGADO, 1970-1996  
(Porcentajes)

Sector <sup>a</sup>	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996
3311	27,4	27,6	24,7	24,7	28,2	26,6	26,9
3312	0,3	0,5	0,5	0,5	3,0	1,2	1,3
3319	1,2	0,7	0,6	0,6	0,3	0,7	0,8
331	29,0	28,8	25,8	25,8	31,4	28,5	29,0
332	9,4	5,8	6,4	5,5	6,4	6,6	6,1
33	38,4	34,6	32,2	31,3	37,8	35,0	35,1
3411	55,6	62,0	60,7	61,3	44,0	51,2	48,5
3412	6,0	2,5	5,9	5,5	6,2	6,1	5,9
3419	-	0,9	1,1	2,0	11,9	7,7	10,5
341	61,6	65,4	67,8	68,7	62,2	65,0	64,9
33+341	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIU).

Los datos relativos al empleo, en cambio, nos muestran que el subsector más relevante en este plano es el 3311 (aserraderos; talleres de acepilladura; producción

de puertas, marcos para puertas y ventanas; materiales de madera para la construcción; piezas y estructuras prefabricadas; chapas, madera terciada, tableros; astillas), sector que en 1966 generaba 47,4% de la ocupación total del sector forestal (véase el cuadro 4.3).

**Cuadro 4.3**  
COMPOSICIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR FORESTAL, 1970-1996  
(Porcentajes)

Sector <sup>a</sup>	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996
3311	54,2	55,4	54,1	47,6	49,4	47,5	47,4
3312	1,4	1,1	2,5	2,3	7,9	4,4	4,7
3319	1,0	0,8	1,2	1,6	2,7	2,4	2,5
331	56,6	57,3	57,8	51,5	60,1	54,3	54,5
332	14,0	10,8	12,6	14,5	14,3	16,8	16,7
33	70,7	68,1	70,4	66,0	74,4	71,1	71,2
3411	24,1	28,0	22,1	27,1	13,5	13,8	13,1
3412	5,2	3,2	6,7	5,1	7,1	8,3	7,7
3419	0,0	0,8	0,8	1,9	5,0	6,8	8,1
341	29,3	31,9	29,6	34,0	25,6	28,9	28,8
33+341	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIIU).

Por el contrario, el rubro 3411 (fabricación de celulosa y de los principales tipos de papeles y cartones) generaba ese mismo año 13,1% del empleo total, mientras que su valor agregado representaba 48,5% del correspondiente al complejo industrial forestal en su totalidad. Este hecho nos indica la presencia de profundas diferencias en la productividad de los subsectores.

La distribución de los establecimientos productivos según sectores también deja ver una concentración en el rubro 3311, mientras que las unidades dedicadas a la producción de celulosa y de los principales tipos de papeles y cartones representaban en 1996 apenas 6,5% del número total de establecimientos (véase el cuadro 4.4).

El dinamismo del complejo forestal ha sido muy superior al del sector industrial en su conjunto. Como se observa en el cuadro 4.5, en 1970 apenas 4,4% del total del valor agregado industrial del país era generado por el complejo forestal, mientras que en 1996 esa proporción había llegado a 13%. El empleo también se incrementó, pero en un porcentaje bastante menor: de 7,8% en 1970 a 12,5% en 1996. Aún menor fue el aumento de la relación entre la cantidad de establecimientos del complejo industrial forestal y el total de los establecimientos industriales: de 9,4% a 13,9% entre 1970 y 1996.

**Cuadro 4.4**  
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS POR SECTOR, 1970-1996  
(Porcentajes)

Sector <sup>a</sup>	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996
3311	58,3	63,6	59,2	52,8	54,2	54,8	54,8
3312	2,5	1,7	4,6	4,7	8,9	4,1	3,8
3319	1,7	1,7	2,3	2,8	2,1	2,9	2,7
331	62,5	66,9	66,2	60,4	65,1	61,8	61,3
332	20,0	15,7	16,9	19,8	17,7	19,5	20,3
33	82,5	82,6	83,1	80,2	82,8	81,3	81,6
3411	8,3	9,9	7,7	9,4	6,3	6,6	6,5
3412	9,2	5,8	6,9	6,6	6,3	6,6	5,7
3419	-	1,7	2,3	3,8	4,7	5,4	6,1
341	17,5	17,4	16,9	19,8	17,2	18,7	18,4
33+341	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIIU).

**Cuadro 4.5**  
PARTICIPACIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL FORESTAL EN EL SECTOR  
INDUSTRIAL TOTAL, 1970-1996  
(Porcentajes)

	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996
Valor agregado	4,4	4,7	7,9	7,9	10,2	13,2	13,0
Empleo	7,8	9,0	10,9	9,7	11,8	12,5	12,5
Establecimientos	9,4	9,5	11,2	10,9	11,6	12,8	13,9

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Estos datos nos dan algunas informaciones interesantes sobre la dinámica de la productividad y sobre el cambio en el tamaño medio de los establecimientos. En efecto, es evidente que la productividad promedio del complejo industrial forestal se incrementó bastante más que la del sector industrial; al mismo tiempo, se puede concluir que el tamaño medio y el valor agregado por establecimiento del complejo aumentaron más que el promedio correspondiente del total de la industria. En efecto, mientras el producto industrial total se incrementó 104,4% entre 1970 y 1996, la producción del complejo forestal creció 509,3% en el mismo período (véase el cuadro 4.6). El empleo, en cambio, se incrementó 120,8% en las actividades industriales forestales, y 37,5% en el total de la industria. La productividad de esta última aumentó 48,7% en el período, mientras que la del complejo forestal tuvo un incremento cuatro veces mayor: 176%.



El número de establecimientos forestales se duplicó en el mismo período (de 120 en 1970 subieron a 261 en 1996), mientras que el número de los establecimientos industriales aumentó 47.4%.

**Cuadro 4.6**  
INDUSTRIA FORESTAL E INDUSTRIA TOTAL: VALOR AGREGADO, EMPLEO  
Y NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS, 1970-1996  
(Porcentajes; 1970= 100)

	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996
<i>Valor agregado</i>							
Industria forestal	100,0	112,8	209,3	164,7	340,4	597,5	609,3
Industria total	100,0	104,4	114,9	90,8	144,8	197,5	204,4
<i>Empleo</i>							
Industria forestal	100,0	119,7	110,0	77,6	185,5	222,9	220,8
Industria total	100,0	104,0	78,9	62,4	122,4	138,8	137,5
<i>Productividad</i>							
Industria forestal	100,0	94,2	190,3	212,2	183,5	268,1	276,0
Industria total	100,0	100,4	145,7	145,5	118,3	142,3	148,7
<i>Establecimientos</i>							
Industria forestal	100,0	100,8	108,3	88,3	160,0	200,8	217,5
Industria total	100,0	99,5	91,0	76,4	129,5	147,1	147,4

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

## Inserción internacional

### *Exportaciones e importaciones*

Las exportaciones forestales se han incrementado de forma espectacular en los últimos 30 años: desde alrededor de 40 millones de dólares en 1970 a 1.700 millones en 1998 (véase el cuadro 4.7).

Al desagregar las exportaciones por productos (véase el cuadro 4.8), se advierte que la celulosa química fue el principal bien exportado, con más de 50% del total en 1995, año en que los precios internacionales fueron particularmente favorables para este producto. La caída de los precios en los años siguientes (desde más de 800 dólares la tonelada en 1995 a 350 dólares a fines de 1998), así como una pequeña reducción de los volúmenes exportados, explican la notoria pérdida de peso relativo de este bien en los últimos años del período.

**Cuadro 4.7**  
**EXPORTACIONES E IMPORTACIONES FORESTALES, 1970-1998**  
 (Millones de dólares)

	Exportaciones	Importaciones
1970	41	15
1973	45	18
1975	126	13
1980	466	81
1985	354	52
1990	913	132
1991	965	182
1992	1.174	226
1993	1.253	244
1994	1.620	299
1995	2.439	504
1996	1.891	455
1997	1.918	547
1998	1.739	562

Fuente: Banco de Datos del Comercio Exterior de América Latina y el Caribe (Badece).

**Cuadro 4.8**  
**COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES POR PRODUCTO, 1970-1998**  
 (Porcentajes)

	1970	1974	1981	1982	1990	1992	1995	1996	1997	1998
Trozos	-	-	5,3	11,4	8,7	5,3	6,1	5,7	5,8	1,4
Astillas	-	-	-	-	12,8	14,6	9,8	9,5	8,0	7,9
Madera aserrada	24,8	10,8	28,5	19,9	15,9	1-	9,4	10,3	11,9	10,7
Celulosa química	47,3	68,3	54,5	53,5	37,4	47,0	53,6	42,3	37,7	41,7
Papel periódico	27,7	20,8	6,3	8,4	7,5	5,0	4,7	5,4	4,2	4,2
Otros papeles	-	-	3,7	3,9	2,1	3,3	3,4	4,3	4,9	5,7
Tableros y chapas	0,3	-	1,7	2,9	2,6	3,1	3,4	5,3	6,0	5,2
Muebles	-	-	0,1	0,1	1,4	2,1	1,4	1,8	2,4	2,8
Madera elaborada	-	-	-	-	9,8	6,9	6,6	12,8	16,9	16,7
Productos silvícolas	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,1	1,3	2,3	1,7	3,4
Otros productos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,3	0,4	0,4	0,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

La madera aserrada, rubro tradicional de exportación en los años setenta y ochenta (28,5% del total en 1981), perdió importancia relativa, al igual que el papel prensa; por otra parte, fueron ganando espacio nuevos rubros, algunos asociados a procesos de producción extremadamente simples y con uso muy intensivo de recursos naturales (es el caso de las astillas), y otros, a la inversa, de mayor valor agregado, como los

tableros, la madera elaborada (que comprende madera elaborada cepillada, molduras y puertas y ventanas) y algunos muebles.

En los últimos 30 años, las importaciones de productos forestales han sido claramente inferiores a las exportaciones (véase nuevamente el cuadro 4.7). Sin embargo, en particular en el período 1991-1998, mostraron incrementos apreciables. Si en 1990 la relación entre exportaciones e importaciones era, en valores nominales, de 7 a 1, en 1998 encontramos una relación de 3 a 1.

Al examinar los valores nominales, podemos advertir que mientras a lo largo de los años ochenta los valores exportados (en dólares corrientes de cada año) crecieron a una tasa media anual de 11,3%, las importaciones forestales se incrementaron a una tasa anual de apenas 1,1%. Por el contrario, entre 1990 y 1998, las exportaciones forestales se expandieron 8,4% al año (en valores nominales), mientras que las importaciones lo hacían a una tasa anual de 19,8%. Vale la pena destacar aquí el crecimiento de las importaciones de muebles, que pasaron de 2 millones de dólares en 1990 a 50 millones en 1998.

Estos cambios se reflejan en la balanza comercial del complejo industrial forestal (véase el cuadro 4.9), la cual, pese a resultar ampliamente positiva, mostró cierto retroceso a partir de 1995, es decir, después del último año de precios crecientes para la celulosa, el papel, la madera aserrada y algunos tipos de tableros. Conviene notar aquí, también, el desempeño del rubro 332 (muebles), que presentó déficit comerciales crecientes en los últimos años.

**Cuadro 4.9**  
BALANZA COMERCIAL DEL COMPLEJO INDUSTRIAL FORESTAL, 1970-1998  
(Millones de dólares)

Sector <sup>a</sup>	70	74	81	82	90	95	96	97	98
1210	-3,5	-5,6	-8,5	0,2	54,9	100,2	117,6	112,3	120,4
1220	-	0,3	25,2	41,9	204,2	392,9	287,6	272,2	166,0
12	-3,5	-5,4	16,7	42,1	259,2	493,1	405,2	384,4	286,4
3311	8,4	12,0	82,0	65,6	180,6	349,0	393,6	483,9	411,7
3312	-	-	-2,3	-0,7	14,4	-0,8	0,9	-2,4	-3,6
3319	-0,4	-0,6	-3,3	-0,5	-	-9,8	-16,2	-22,6	-25,8
331	8,0	11,5	76,4	64,4	195,0	338,3	378,3	458,9	382,3
3320	-0,4	-0,3	-20,1	-5,7	11,2	-1,3	-12,0	-15,2	-25,1
33	7,6	11,1	56,3	58,6	206,2	337,0	366,2	443,8	357,2
3411	26,8	106,9	197,1	193,0	326,2	1.113,1	660,6	546,3	543,9
3412	-0,8	-0,6	-11,3	-13,1	-8,1	-2,5	10,8	4,4	-4,3
3419	-3,3	-3,6	-30,8	-19,2	-3,2	-5,8	-6,3	-7,0	-5,8
341	22,7	102,6	155,0	160,6	314,9	1.104,7	665,1	543,7	533,7
33+341	30,3	113,8	211,3	219,2	521,1	1.441,7	1.031,3	987,5	890,9
33+341+12	26,7	108,4	228,0	261,4	780,3	1.934,8	1.436,6	1.371,9	1.177,3

Fuente: Banco de Datos del Comercio Exterior de América Latina y el Caribe (Badece).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIIU).

En la composición de las importaciones forestales (véase el cuadro 4.10), vale la pena destacar dos elementos: en primer lugar, el gran peso de los diferentes tipos de papeles (CIU 341), que llegaron a representar 67% del total de las importaciones forestales en 1998, y, en segundo lugar, el crecimiento de las importaciones de muebles, que pasaron de 3,4% del total en 1990 a 14,5% en 1997.

**Cuadro 4.10**  
COMPOSICIÓN DE LAS IMPORTACIONES FORESTALES, 1970-1998  
(Porcentajes)

Sector <sup>a</sup>	1970	1974	1981	1982	1990	1995	1996	1997	1998
1210	31,1	45,8	7,8	4,4	4,6	1,7	2,0	2,1	2,1
1220	0,1	0,9	-	0,1	-	-	0,1	0,1	0,1
12	31,2	46,6	7,8	4,5	4,6	1,8	2,1	2,2	2,2
3311	3,0	3,1	7,4	5,7	7,5	7,3	8,0	9,0	9,1
3312	0,3	-	2,0	1,1	1,3	1,0	1,7	1,9	2,2
3319	2,6	3,6	3,6	3,2	3,8	2,6	4,1	4,6	5,2
331	5,9	6,8	13,0	9,9	12,5	10,9	13,8	15,6	16,5
3320	3,2	1,8	17,1	8,7	3,4	7,8	11,7	13,1	14,5
33	9,2	8,6	30,1	18,6	16,0	18,8	25,6	28,7	31,0
3411	31,9	18,4	21,7	25,3	69,8	74,2	67,9	65,0	62,4
3412	5,6	3,9	12,7	20,7	7,1	3,9	3,0	2,7	3,2
3419	22,1	22,5	27,8	30,8	2,5	1,3	1,6	1,5	1,3
341	59,7	44,8	62,1	76,9	79,4	79,5	72,4	69,1	66,8
33+341	68,8	53,4	92,2	95,5	95,4	98,2	97,9	97,8	97,8
12+33+341	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Banco de Datos del Comercio Exterior de América Latina y el Caribe (Badecel).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades industriales (CIU).

En dos estudios concernientes al comercio exterior de papel de América Latina, Bercovich (1996a y 1996b) muestra que, en el caso de Chile, los mayores déficit se registraron en los papeles para impresión y escritura (163 millones de dólares de déficit en 1995), en los papeles para envoltura y envase (-68 millones de dólares) y en los papeles especiales (-70 millones de dólares). Si a estos productos se suman los muebles, podemos concluir que el déficit comercial se concentró en los rubros de mayor valor agregado del complejo forestal.

### *La competitividad en el mercado de la OCDE*

Una primera evaluación de la competitividad internacional del sector se puede hacer analizando el comportamiento de las exportaciones del complejo forestal en el mercado de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). La elec-

ción de este mercado se debe al elevado porcentaje del comercio mundial que representa y, asimismo, a su grado de exigencia en términos de calidad.

En el cuadro 4.11 hemos considerado el total de las exportaciones del complejo forestal de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México hacia la OCDE. El último renglón del cuadro (% OCDE) se refiere al peso que tienen esos productos en las importaciones totales de la OCDE. En el cuadro se puede observar que, si bien la participación de esos bienes dentro del total importado por la OCDE disminuyó en la primera mitad de los años ochenta, al pasar de 5,24% en 1977 a 4,7% en 1985, su importancia relativa volvió a aumentar en los años noventa.

**Cuadro 4.11**  
ARGENTINA, BRASIL, CHILE, COLOMBIA Y MÉXICO: EXPORTACIONES TOTALES  
DEL COMPLEJO FORESTAL HACIA LA OCDE<sup>a</sup>, 1977-1995  
(Porcentajes)

País	1977	1980	1985	1990	1992	1993	1994	1995
Argentina	0,02	0,02	0,03	0,11	0,08	0,07	0,08	0,09
Brasil	0,59	1,02	1,22	1,12	1,18	1,38	1,60	1,69
Chile	0,14	0,18	0,23	0,49	0,58	0,63	0,72	0,74
Colombia	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
México	0,24	0,33	0,70	0,82	0,97	1,13	1,19	1,17
% OCDE	5,24	4,83	4,70	5,35	5,22	5,24	5,34	5,40

Fuente: Análisis de la competitividad de los países (Canplus).

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

Otro elemento que se puede destacar a partir del cuadro 4.11 es el notable aumento de la participación en el mercado de la OCDE de los productos chilenos, que pasaron de 0,14% del mercado en cuestión en 1977, a 0,74% en 1995. Y si bien esta participación es inferior a la de Brasil y de México, su tasa de crecimiento durante el período fue superior.

Al desagregar los diferentes sectores según la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI Rev. 2) (véase el cuadro 4.12), podemos notar que los dos sectores más importantes, en términos del valor del comercio generado, son el 641 (papel y cartón) y el 821 (muebles). En segundo lugar, se puede apreciar que hay un conjunto de sectores que están en retroceso o, por lo menos, claramente estancados, en el sentido de que su peso relativo disminuye o se mantiene estable en el total de las importaciones de la OCDE. Estos sectores son el 246, madera para pulpa; el 247, otras maderas en bruto (se trata esencialmente de trozas para aserrar); el 248, madera trabajada simplemente (madera aserrada, tableros de lámina de fibra de más de 5 milímetros de espesor); el 251, pulpa y desperdicios de papel; y el 634, que se refiere esencialmente a chapas, madera terciada y tableros (distintos de los tableros de láminas de fibra, los cuales están incluidos en el sector 248).

**Cuadro 4.12**  
**PESO DE LOS PRODUCTOS CHILENOS DE BASE FORESTAL**  
**EN LAS IMPORTACIONES DE LA OCDE<sup>a</sup>, 1977-1995**

Sector <sup>b</sup>	1977	1980	1985	1990	1992	1993	1994	1995
246	0,21	0,12	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
247	0,98	0,56	0,30	0,31	0,31	0,30	0,30	0,28
248	0,92	0,84	0,68	0,68	0,70	0,75	0,75	0,74
251	0,57	0,63	0,57	0,60	0,45	0,45	0,51	0,55
634	0,32	0,30	0,26	0,29	0,29	0,31	0,32	0,31
641	1,12	1,25	1,44	1,65	1,53	1,49	1,54	1,57
642	0,27	0,28	0,34	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43
821	0,66	0,66	0,81	1,08	1,13	1,14	1,11	1,12
<b>Total</b>	<b>5,24</b>	<b>4,83</b>	<b>4,70</b>	<b>5,35</b>	<b>5,22</b>	<b>5,24</b>	<b>5,34</b>	<b>5,40</b>

**Fuente:** Análisis de la competitividad de los países (Canplus).

<sup>a</sup> ocde: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

<sup>b</sup> Se refiere a los sectores de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (cuci Rev. 2): cucu 246: madera para pulpa; cucu 247: otras maderas en bruto; cucu 248: madera trabajada simplemente; cucu 251: celulosa y desperdicios de papel; cucu 634: chapas, madera terciada, tableros; cucu 641: papel y cartón; cucu 642: cajas y envases de papel y cartón, cuadernos, papel tissue; y cucu 821: muebles.

Por otra parte, hubo tres sectores que exhibieron gran dinamismo, como lo muestra el incremento de su participación en el comercio de la OCDE: el 641, papel y cartón; el 642, cajas, bolsas, envases de papel y cartón, cuadernos, talonarios, papel para cigarrillo, papel carbón, papel tissue, toallas higiénicas; y el 821, muebles.

En el cuadro 4.13 hemos resumido el modo en que evolucionó la participación en el mercado de la OCDE de los cinco países latinoamericanos recién mencionados, en lo que concierne a los sectores que constituyen el complejo forestal.

En el caso de Chile, vale la pena destacar el sector 246 (madera para pulpa), cuya participación en el mercado de la OCDE pasó de 0,44% en 1985 a 11,99% en 1995. Significativo fue también, entre 1985 y 1995, el incremento de la participación de otros dos sectores: el 251 (celulosa), que subió de 0,98% a 3,15%, y el 248 (madera aserrada), con un ascenso de 0,27% a 1,07% en dicho lapso.

Por otra parte, es prácticamente irrelevante la presencia de las exportaciones chilenas en los rubros de mayor valor agregado y dinamismo: el sector 641 (papel y cartón), el 642 (envases de papel y cartón, papel tissue y papeles especiales) y el 821 (muebles). En contraste, estos rubros tuvieron una presencia bastante mayor en el caso de las exportaciones de Brasil (en particular los papeles) y de México (esencialmente los muebles).

**Cuadro 4.13**  
**PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES DE ARGENTINA, BRASIL, CHILE,**  
**COLOMBIA Y MÉXICO EN EL MERCADO DE LA OCDE, 1977-1995<sup>a</sup>**  
**(Porcentajes)**

<b>CUCI 246: Madera para pulpa</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	-	-	-	0,70	0,71	0,54	0,31	0,22
Brasil	0,02	-	-	-	0,45	1,10	1,80	2,08
Chile	-	0,09	0,44	9,36	11,37	11,63	11,82	11,99
Colombia	-	-	-	-	-	-	-	-
México	-	-	0,01	0,38	0,88	0,80	0,50	0,34
<b>CUCI 247: Otras maderas en bruto (trozas para aserrar)</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	-	0,01	0,03	0,69	0,37	0,33	0,40	0,53
Brasil	0,05	0,05	0,06	0,05	0,08	0,23	0,50	0,69
Chile	0,10	0,31	0,48	1,09	0,75	0,52	0,54	0,46
Colombia	-	-	-	0,01	-	-	0,01	0,01
México	-	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04
<b>CUCI 248: Madera trabajada simplemente (madera aserrada y tableros de alta densidad)</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	0,01	-	-	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01
Brasil	1,06	1,74	1,57	1,23	1,27	1,44	1,68	1,81
Chile	0,16	0,26	0,27	0,92	0,89	0,88	1,06	1,07
Colombia	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	-
México	0,04	0,03	0,07	0,64	0,85	0,84	0,77	0,68
<b>CUCI 251: Pulpa y desperdicios de papel</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	-	-	0,16	0,25	0,28	0,33	0,40	0,41
Brasil	1,69	3,46	3,70	4,14	5,21	5,82	6,19	6,33
Chile	0,75	0,67	0,98	1,23	2,16	2,78	3,08	3,15
Colombia	-	-	-	-	-	-	-	-
México	0,03	0,01	0,01	0,10	0,06	0,07	0,06	0,06
<b>CUCI 634: Chapas, madera terciada y tableros</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	0,02	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Brasil	1,66	1,70	2,71	2,21	2,60	3,29	3,53	3,63
Chile	0,02	0,01	0,05	0,09	0,17	0,18	0,16	0,15
Colombia	0,14	0,03	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
México	1,16	0,83	1,48	0,13	0,13	0,17	0,26	0,31
<b>CUCI 641: Papeles y cartones</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	0,06	0,04	0,03	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02
Brasil	0,31	0,39	0,86	0,90	0,83	0,88	0,95	0,98
Chile	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06
Colombia	-	-	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
México	0,02	0,04	0,21	0,26	0,15	0,16	0,26	0,30
<b>CUCI 642: Cajas, envases de papel y cartón, y cuadernos talonarios, papel tissue</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	0,01	-	0,02	0,01	-	-	-	-
Brasil	0,01	0,08	0,63	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07
Chile	-	-	-	-	-	-	-	-
Colombia	0,02	0,01	0,02	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05
México	1,00	1,79	2,87	1,43	0,78	0,88	1,03	1,05
<b>CUCI 821: Muebles</b>								
<b>País</b>	<b>1977</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
Argentina	0,02	0,01	0,01	0,07	0,05	0,03	0,03	0,03
Brasil	0,17	0,13	0,26	0,23	0,43	0,58	0,71	0,71
Chile	0,01	0,01	0,01	0,05	0,08	0,08	0,09	0,08
Colombia	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
México	0,31	0,63	1,61	2,28	3,02	3,63	3,97	3,91

Fuente: Análisis de la competitividad de los países (Canplus).

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Los rubros hacen referencia a las categorías de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI Rev. 2).

## INSTITUCIONES, INCENTIVOS Y MARCO REGULADOR

**La primera etapa de la política económica: desde los años treinta hasta 1973**

Ya desde los años treinta, el Estado chileno apoyó el desarrollo del sector forestal, por medio de los diversos incentivos otorgados a las inversiones orientadas a intensificar la plantación de pino radiata. El primer instrumento que se utilizó en tal sentido fue la ley de Bosques (julio de 1931), que apuntaba a fomentar la forestación por medio de una serie de exenciones tributarias.

En esta primera etapa, el papel más activo correspondió a la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo). Fundada en 1939, la Corfo procuró desde sus comienzos promover el desarrollo del sector forestal y de las industrias conexas. En 1942, la institución contrató una misión forestal de los Estados Unidos para que evaluara el potencial de utilización industrial de los bosques chilenos. A partir del informe emitido por esa misión, la Corfo elaboró un plan de desarrollo sectorial que incluía, entre otros aspectos, la instalación de aserraderos permanentes, de una fábrica de celulosa química de fibra larga, de una fábrica de tableros de fibra y de una impregnadora de madera.

Sin embargo, el plan no encontró mucho apoyo en el sector privado. Por ejemplo, la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S. A. (CMPC), que era la única empresa del sector que en aquel entonces habría podido hacerse cargo de la inversión correspondiente a la fábrica de celulosa, prefirió no hacerlo, por considerar la operación demasiado riesgosa (Álvarez, 1993, p. 116). Conforme al plan de la Corfo, la fábrica de celulosa debía abastecer, en primer lugar, el mercado interno (en esa época la celulosa se importaba casi en su totalidad de Suecia y Finlandia), aunque no se descartaba la posibilidad de exportar, razón por la cual se había pensado en una fábrica que fuese, desde el comienzo, de grandes dimensiones. La CMPC, por el contrario, se inclinaba por una planta de tamaño mediano (por debajo de los estándares óptimos internacionales), cuya producción, evidentemente, no habría podido ir más allá del mercado interno. Con todo, la Corfo gestionó un crédito de 20 millones de dólares del Banco Mundial para la CMPC, y su insistencia, junto con la del Banco Mundial, fueron decisivas para impulsar a la empresa a construir, en la segunda mitad de los años cincuenta, dos grandes fábricas, la planta de celulosa Laja y la de papel de diario Bio-bío. A fines de los años cincuenta, la Corfo cumplió también una función importante en la creación de otra planta de papel de diario, al otorgar su aval a la compañía Industrias Forestales S. A. (Inforsa) para que iniciara su construcción. Dicho sea de paso, en 1969 Inforsa pasó a ser controlada directamente por el Estado, merced a la capitalización de su deuda.



Al mismo tiempo, siguiendo las líneas trazadas en el plan de desarrollo forestal, se empezaron a entregar créditos para la forestación y se puso en marcha la planta impregnadora de madera, Impregma, creada en 1949 en virtud de la asociación entre la Corfo y la Empresa de Ferrocarriles del Estado (FFEE).

En los años sesenta, la Corfo participó en la creación de otras empresas del complejo forestal. En 1967 se formó la Forestal Pilpilco (en la cual la Corfo era propietaria de 70% de las acciones); en 1967 se constituyó la empresa Laminsa, productora de paneles, y, en 1968, Masisa, que resultó de la fusión de una empresa privada con la maderera Pupunahue, de propiedad de la Corfo (Álvarez, 1993, p.118).

Sin embargo, la iniciativa de mayor importancia de la Corfo en este plano fue la construcción (al comienzo en asociación con capitales privados, y adquiriendo después la propiedad total) de dos plantas de celulosa química de fibra larga, cuya producción estaría destinada esencialmente a la exportación: la Celulosa Arauco y la Celulosa Constitución. El proyecto correspondiente a la primera fue aprobado en 1966; en 1968 empezó su construcción, y en 1972 entró en funcionamiento. La segunda, en cambio, comenzó a operar sólo en 1975, retraso que fue consecuencia de la fuerte oposición que había encontrado el proyecto en el sector privado.

Estas actividades de promoción directa estuvieron acompañadas por la creación, a comienzos de los años setenta, de dos instituciones concebidas específicamente para apoyar el desarrollo del sector, el Instituto Forestal (Infor) y el Comité de Industrias Forestales de la Madera, Celulosa y Papel. La FAO desempeñó un papel importante en la fundación de la primera de ellas. En efecto, ya desde el decenio de 1950 se había establecido una estrecha colaboración entre la Corfo y la FAO, y precisamente a partir de ello y de las sugerencias formuladas por el organismo internacional, se constituyó el Infor, con el propósito de promover el uso más eficiente de los recursos forestales. El mencionado comité se fundó en 1971, como órgano dependiente de la Corfo, con el objetivo de coordinar las diferentes actividades forestales del Estado.

### **El decreto-ley 701 de 1974**

A partir de 1974, la política económica se modificó radicalmente y, en consecuencia, también el rol de las instituciones estatales encargadas de promover las actividades productivas. En lo que concierne específicamente al fomento del sector forestal, la primera medida importante de esta nueva etapa fue el decreto-ley (DL) 701 de 1974, que puede ser considerado como un instrumento decisivo, porque su puesta en vigor fue lo que permitió, a la larga, construir la actual riqueza forestal del país. Entre otras disposiciones, el decreto establecía la absoluta inexpropiabilidad de los terrenos forestales, bonificaba hasta en 75% los costos de forestación y de manejo de las planta-

ciones<sup>2</sup>, e introducía exenciones y reducciones de impuestos territoriales y de impuestos sobre las utilidades que se derivaran de la explotación de los bosques naturales y artificiales. Hasta esa fecha, las empresas privadas mostraban escaso interés en invertir en plantaciones, y ello por diversos motivos: en primer lugar, dada la inestabilidad del contexto político-económico, prevalecía cierta incertidumbre con respecto a las reglas de juego, sobre todo en relación con el derecho de propiedad. En segundo lugar, los mercados de madera aserrada estaban muy poco desarrollados. Y, tercero, no había mercados secundarios para bosques jóvenes, lo que significaba que el inversionista se enfrentaba al riesgo de tener inmovilizada su inversión por 20 años o más (Grass y Raga, 1991).

De ese modo, por medio del DL 701, existía la posibilidad concreta de formar, con una inversión limitada, una gran masa forestal, lo cual podría constituir la base para el desarrollo de grandes industrias orientadas hacia la exportación, que además, podrían tener considerable impacto en las zonas de su instalación. Como dicen Grass y Raga (1991, p. 51), se configuraba así un panorama de alta rentabilidad social, pero de rentabilidad privada insuficiente, lo cual precisamente justificaba la subvención contemplada por el DL 701. Por lo tanto, éste venía a actuar sobre la percepción de alto riesgo asociada a la inversión. De esa manera, como consecuencia de su aplicación, la superficie plantada anualmente aumentó de manera espectacular en los años sucesivos, al pasar de 30.313 hectáreas en 1973 a 107.805 en 1976 y a 130.429 hectáreas en 1992, incremento que se vio acompañado por un aumento del número de viveros (véase el cuadro 4.14).

---

2. Además, entre 1975 y 1979 el Banco Central abrió una línea de créditos especiales para forestación, con plazos de tres y seis años y con tasas reales anuales de entre 14% y 18%. Los créditos otorgados ascendieron a un total de 2,4 millones de dólares en 1975, de 2,5 millones en la temporada 1975-1976, de 3,4 millones en la de 1976-1977, de 6,2 millones en la de 1977-1978 y de 12,2 millones de dólares en la temporada 1978-1979 (Álvarez, 1993, pp. 146-147).

**Cuadro 4.14**  
**AUMENTO ANUAL DE LA SUPERFICIE PLANTADA Y DEL NÚMERO**  
**DE VIVEROS, 1970-1997**  
 (Hectáreas)

<b>Año</b>	<b>Superficie plantada</b>	<b>Número de viveros</b>
1970	23.446	4
1971	28.046	12
1972	31.042	38
1973	30.313	70
1974	56.223	124
1975	82.479	119
1976	107.805	117
1977	93.172	212
1978	77.371	158
1979	52.226	215
1980	72.164	296
1981	92.781	268
1982	68.586	290
1983	76.280	309
1984	93.602	278
1985	96.278	272
1986	66.197	236
1987	65.441	221
1988	72.508	285
1989	86.703	314
1990	94.130	363
1991	117.442	438
1992	130.429	381
1993	124.704	438
1994	109.885	412
1995	99.858	314
1996	78.592	356
1997	79.484	292

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de información del Instituto Forestal (Infor).

De este modo, en el período 1970-1974 se forestaron anualmente, en promedio, 33.814 hectáreas; mientras que en el período 1975-1996 se alcanzó una media anual de 88.614 hectáreas, es decir, más de dos veces y media la cifra del período anterior (en efecto, entre 1975 y 1996 se forestó un total de 2.038.117 hectáreas). Además, a diferencia de lo que ocurría en la etapa precedente, la forestación estuvo a cargo ahora, en lo fundamental, del sector privado: del total plantado anualmente, 90,6% correspondía en 1973 a la Corporación Nacional Forestal (Conaf); en 1980, en cambio, sólo 0,1% de la superficie plantada correspondía a este organismo, contra 99,9% del sector privado. A partir de 1986, la Conaf abandonó las labores de forestación directa, que quedaron enteramente en manos del sector privado (véase el cuadro 4.15).

**Cuadro 4.15**  
**SUBVENCIÓN A LA ACTIVIDAD FORESTAL, 1975-1997**  
 (Miles de dólares y hectáreas)

Año	Superficie forestada total	Valor de la inversión (miles de dólares)	Superficie forestada		Porcentaje forestado sector privado	Superficie subvencionada forestal (miles de dólares)	Monto de la subvención forestal (miles de dólares)	Valor hectárea (dólares)	Porcentaje subvencionado de forestación	Otras subvenciones <sup>a</sup> (miles de dólares)	Total subvenciones (miles de dólares)
			sector privado	sector público							
1975	82.479	...	38.463	...	46,6	...	...	...	...	...	...
1976	107.805	7.389,6	55.635	4.435	51,6	228,0	51,4	8,0	...	228,0	228,0
1977	93.172	12.160,6	48.499	47.174	52,1	4.617,8	97,9	97,3	...	4.617,8	4.617,8
1978	77.371	13.120,5	52.486	33.674	67,8	4.282,8	127,2	64,2	228,0	4.510,8	4.510,8
1979	52.226	9.548,4	51.749	38.315	99,1	5.253,8	137,1	74,0	216,0	5.469,8	5.469,8
1980	72.164	14.575,4	72.079	45.861	99,9	6.947,1	151,5	63,6	380,4	7.327,5	7.327,5
1981	92.781	23.443,2	92.752	40.502	100,0	7.675,3	189,5	43,7	648,8	8.324,1	8.324,1
1982	68.586	13.375,2	68.545	60.050	99,9	8.782,9	146,3	87,6	1.016,6	9.799,5	9.799,5
1983	76.280	11.055,2	54.469	64.011	71,4	6.957,8	108,7	117,5	1.046,8	8.004,6	8.004,6
1984	93.602	12.724,4	53.300	37.979	56,9	3.872,2	102,0	71,3	1.572,9	5.445,1	5.445,1
1985	96.278	11.057,0	72.084	48.636	74,9	4.189,2	86,1	67,5	2.398,3	6.587,5	6.587,5
1986	66.197	9.245,3	66.197	49.833	100,0	5.219,9	104,7	75,3	2.841,9	8.061,8	8.061,8
1987	65.441	8.506,6	65.441	40.947	100,0	3.992,0	97,5	62,6	2.449,2	6.441,2	6.441,2
1988	72.508	9.127,4	72.508	37.267	100,0	3.518,4	94,4	51,4	2.953,3	6.471,7	6.471,7
1989	86.703	10.569,1	86.703	30.089	100,0	2.750,9	91,4	34,7	2.983,8	5.734,7	5.734,7
1990	94.130	13.682,8	94.130	26.695	100,0	2.910,3	109,0	28,4	2.674,0	5.584,3	5.584,3
1991	117.442	17.553,9	117.442	37.533	100,0	4.207,5	112,1	32,0	3.487,5	7.695,0	7.695,0
1992	130.429	24.288,2	130.429	51.713	100,0	7.222,4	139,7	39,6	3.626,3	10.848,7	10.848,7
1993	124.704	26.644,0	124.704	48.083	100,0	7.705,0	160,2	38,6	2.676,5	10.381,5	10.381,5
1994	109.885	26.737,3	109.885	68.215	100,0	12.448,6	182,5	62,1	2.317,2	14.765,8	14.765,8
1995	99.858	30.485,2	99.858	54.961	100,0	12.584,1	229,0	55,0	2.347,3	14.931,4	14.931,4
1996	78.592	23.700,8	78.592	51.356	100,0	11.615,5	226,2	65,3	3.826,6	15.442,1	15.442,1
1997	79.484	22.667,0	79.484	30.657	100,0	6.557,0	213,9	38,6	1.126,5	7.683,5	7.683,5
<b>Total</b>	<b>2.038.117</b>	<b>351.657</b>	<b>1.785.434</b>	<b>947.986</b>	<b>87,6</b>	<b>133.539</b>	<b>140,9</b>	<b>53,1</b>	<b>40.818</b>	<b>174.357</b>	<b>174.357</b>

Fuente: Elaborado por los autores sobre la base de información del Instituto Forestal (Infor).

a Incluyen las subvenciones entregadas para la poda y la administración de las plantaciones.

En lo que respecta al papel que desempeñó el Estado en todo este proceso, cabe llamar la atención sobre la magnitud de las transferencias reales que otorgó al sector privado. El porcentaje de la superficie plantada por éste que fue bonificado por el DL 701 nunca fue inferior al 60%, con excepción del año 1981, e incluso superó el 80% en los años 1977, 1980, 1983 y 1985. Posteriormente, el porcentaje bonificado disminuyó (28,4% en 1990), pero después volvió a subir (65,3% en 1996). En valores absolutos, las subvenciones para la forestación significaron una erogación media de alrededor de 6 millones de dólares al año entre 1977 y 1996, aunque con grandes variaciones, dado que, por ejemplo, en 1995 la subvención fue de más de 12 millones de dólares, mientras que en 1989 no llegó a 3 millones. Tomando en cuenta también la bonificación por manejo (que comprende la realización de hasta dos podas al año) y por administración (vigilancia, mantenimiento de cercos y cortafuegos), se llega a una media de 8 millones de dólares al año entre 1977 y 1996, también aquí con grandes variaciones de un año a otro.

Si bien el DL 701 no apunta directamente a fomentar la industrialización del sector, ha sido, de cualquier manera, un instrumento de particular importancia para la industria productora de madera aserrada, tableros, astillas, celulosa, papel y otros, pues gracias a las subvenciones pertinentes han podido, muchas de ellas, cultivar los bosques que aprovechan luego en el proceso industrial. En este sentido, el DL 701 ha favorecido y fortalecido la integración vertical hacia las fuentes de materia prima de las empresas industriales.

### **Apertura, privatizaciones e inversión extranjera**

A partir de 1974, se recurrió a medidas indirectas para favorecer el desarrollo del sector. Al respecto podemos mencionar, en primer lugar, el hecho de que en 1975 se levantó la prohibición de exportar productos forestales no elaborados o semielaborados, con lo cual se abrió paso a las exportaciones de trozas. También se suprimieron las barreras a la importación, lo cual favoreció a los sectores que se dedican a la transformación industrial de la madera, toda vez que ello les permitió adquirir insumos importados (por ejemplo, productos químicos) y bienes de capital a precios más convenientes.

En segundo lugar, el Estado comenzó a privatizar las empresas que controlaba. Las operaciones de privatización que se realizaron en Chile entre 1974 y 1978 llevaron a un fuerte proceso de concentración de la propiedad en unos pocos grupos económicos. Sáez (1993) dice al respecto que tanto la elección del momento en que se realizaron las privatizaciones, como los mecanismos y procedimientos de venta, contribuyeron poderosamente a dicha concentración. Cabe observar, en cuanto al primer punto, que las privatizaciones se efectuaron en un período de profunda recesión económica, caracterizado por tasas de interés sumamente altas, ahorro nacional bajo, un

mercado de capitales poco desarrollado, y acceso al crédito escaso y restringido. A todo ello debe agregarse el hecho de que la apertura de la economía estaba provocando cambios en los precios relativos que resultaban desfavorables para los sectores que competían con las importaciones.

En ese contexto, muy pocos operadores económicos (aparte de los más grandes) estaban en condiciones de endeudarse para comprar las empresas estatales en venta. Por otra parte, cabe acotar que muchas de estas transferencias se llevaron a cabo con procedimientos poco rigurosos. La revisión de los antecedentes financieros de los eventuales compradores fue bastante superficial: por ejemplo, no se exigieron balances consolidados. De esta forma, los grandes grupos económicos pudieron utilizar empresas y bancos que ya habían adquirido del Estado como garantía para comprar otras empresas que se estaban privatizando (Sáez, 1993). A esto hay que agregar que el porcentaje que el comprador debía pagar al contado a la Corfo era bastante bajo (entre 10% y 20%), lo que significa que el financiamiento de la operación lo proporcionaba la propia corporación.

Esta situación general se verificó también en el caso de las empresas forestales. Por ejemplo, en 1976 la Conaf era dueña de 117 viveros, y en los dos años siguientes los traspasó por completo al sector privado. En 1977, la Corfo cedió la propiedad de Celulosa Arauco y de Forestal Arauco al grupo Cruzat-Larraín, que dos años después adquirió (siempre de la Corfo) la Compañía de Celulosa Constitución y Forestal. En 1976, el grupo Vial compró Inforsa, una de las dos productoras de papel de diario del país, dueña de más de 81.000 hectáreas de plantaciones, que también había pasado a estar bajo el control de la Corfo.

Según Cruz y Rivera (1981), estas empresas se vendieron a un precio que equivalía, en promedio, a 78% de su valor real, lo cual representó, en la práctica, una subvención importante para los empresarios privados. Por otra parte, existen serias dudas acerca de la utilidad de esta subvención como estímulo al sector, pues los fondos recaudados por ese concepto no se reinvirtieron en éste, al tiempo que se desplazaban recursos privados hacia plantas ya construidas, en lugar de destinarlos a nuevas inversiones (Álvarez, 1993, p. 120). Sin embargo, también es importante destacar que los grandes grupos económicos se fortalecieron con estas transferencias, y gracias en parte a ello siguieron invirtiendo, con gran dinamismo, en el sector. Es probable, también, que estas operaciones hayan contribuido a modificar la actitud de los inversionistas privados hacia la actividad forestal<sup>3</sup>.

---

3. Fueron precisamente estas privatizaciones lo que permitió al grupo Copec comprar las empresas Celulosa Arauco, Celulosa Constitución y Forestal Arauco (esta última también controlada hasta entonces por la Corfo), para formar la actual Compañía de Celulosa Arauco y Constitución S. A. (Celco) y entrar así de forma decidida al rubro forestal.

El grupo Vial y el grupo Cruzat-Larraín eran, en esa época, los más poderosos de Chile, y sus empresas estaban ya en una relación deuda/capital sumamente peligrosa cuando, a partir de 1981, la economía del país cayó en una fase de fuerte deterioro. Como consecuencia de ello, los dos grupos entraron en crisis, y sus empresas, así como la mayoría de las que habían sido privatizadas entre 1974 y 1978, pasaron nuevamente a estar bajo control del Estado.

En 1984 se inició un segundo proceso de privatización –o reprivatización– de bancos y empresas, y si bien esta vez se intentó, por lo menos formalmente, evitar los gruesos errores que habían llevado a comportamientos especulativos y a un sobreendeudamiento de las empresas en el proceso de privatización anterior, los resultados no fueron muy diferentes en términos de concentración de la propiedad.

Fue en el curso de este proceso de reprivatización cuando el grupo Angelini tomó el control de la Compañía de Petróleos de Chile S. A. (Copec) y de su importante patrimonio forestal (Celulosa Arauco, Forestal Arauco, Celulosa Constitución y Forestal Constitución). En 1986, el grupo Matte, vinculado a la propiedad de la CMPC, tomó el control de Inforsa.

Diversas empresas extranjeras invirtieron también en el complejo forestal. A partir de 1974, el Estado procuró atraer inversión extranjera directa (IED), para lo cual se dictó el decreto-ley 600, que establecía la igualdad de trato entre inversionistas nacionales y extranjeros; el libre acceso a los diversos mercados y sectores económicos; la eliminación de los plazos para la remisión de las utilidades, y la posibilidad, para el inversor extranjero, de optar por un régimen tributario especial.

Pese a ello, el flujo de inversiones que se generó a partir de la nueva legislación no fue particularmente caudaloso. Entre 1974 y 1981 se aprobaron 714 proyectos de IED, por un monto total comprometido de 6.484 millones de dólares en valores corrientes (Rozas, 1992). La gran mayoría de éstos –casi 85%– se concentró en unos pocos proyectos mineros. Las escasas inversiones extranjeras que se orientaron hacia el sector industrial apuntaron, en su mayor parte, a la adquisición de empresas consolidadas. En efecto, de los 15 principales proyectos industriales aprobados entre 1974 y 1981, que en términos de valor representaban 51% de los montos autorizados para ese sector, 10 correspondían a compra de empresas existentes (38% del total autorizado) y 5 a la creación de nuevas empresas. En el caso del complejo forestal, sólo después de 1982 la IED empezó a cobrar cierta importancia.

Es así como la compañía británico-neerlandesa Shell adquirió, entre 1982 y 1988, empresas y activos ya existentes en el área forestal: Bosques de Chile S. A. (1982), Aserraderos Copihue (1982), Forestal Colcura S. A. (1988); e Industrial y Forestal Colcura Ltda. (1988). Además, en 1988, en conjunto con la empresa estadounidense Scott Paper y el Citibank, la Shell constituyó la empresa Forestal e Industrial Santa Fe, con el objetivo de adquirir la planta de papel de la compañía Papeles Sudamérica,

que estaba en quiebra, para transformarla en la primera (y única hasta esa fecha) fábrica de celulosa de fibra corta de Chile.

El grupo neozelandés Carter Holt Harvey hizo también algunas inversiones al amparo del DL 600: fue así como adquirió 50% del *holding* Copec, asociándose de esta forma al grupo nacional Angelini, para dar origen después, junto con la empresa Maderas Prensadas Cholguán (del grupo Copec), a la Manufacturera de Fibropaneles de Chile.

Otra operación que supuso una asociación entre empresas chilenas y transnacionales fue la creación de Celulosa del Pacífico, una de las plantas de celulosa de fibra larga más grandes y modernas del país. En este caso se trató de una alianza entre la empresa estadounidense Simpson Paper y la CMPC. Aunque también aquí una parte de los capitales ingresó bajo las normas previstas en el DL 600, el grueso de la operación se realizó al amparo de un instrumento que veremos a continuación, el llamado Capítulo XIX.

Finalmente, siempre en el contexto del DL 600, varias compañías estadounidenses y japonesas adquirieron predios, no particularmente extensos, para forestación.

Sin embargo, no fue el DL 600 el instrumento de mayor impacto para el sector forestal y para la industria chilena en su conjunto, sino el Capítulo XIX del Compendio de Normas de Cambios Internacionales del Banco Central de Chile, conocido como Capítulo XIX. Introducido en 1985, a fin de promover la IED y disminuir la deuda externa, el Capítulo XIX estableció un mecanismo por el cual un inversionista extranjero podía comprar títulos de la deuda externa chilena pagando un precio de mercado muy inferior al valor nominal; el Banco Central canjeaba esos títulos, según su valor nominal (menos un descuento), por otros títulos en pesos, los cuales eran transables en el mercado de capitales. De esta forma, las empresas extranjeras podían utilizar los títulos adquiridos en una inversión.

Entre 1985 y 1989, el flujo de IED que ingresó en la economía chilena bajo esta normativa fue muy superior al que entró en el marco del DL 600 en el mismo período: 4.523 millones de dólares contra 2.046 millones, en valores constantes de 1985.

Al amparo del Capítulo XIX, por ejemplo, se canalizó el grueso de los fondos de las operaciones relativas al ingreso de Carter Holt en el grupo Copec; a la construcción de la planta Santa Fe, de celulosa de fibra corta, operación en que intervinieron la Shell, la Scott Paper y el Citibank; y a la construcción de la fábrica de pulpa de fibra larga Celulosa del Pacífico (Simpson Paper y CMPC).

Siempre en virtud del Capítulo XIX, la compañía sueca Stora, la más grande empresa forestal europea, concertó una alianza con el grupo Angelini para poner en marcha un ambicioso proyecto de producción de celulosa en el sur de Chile.

De mucha cuantía fue, asimismo, la operación que llevó a cabo la empresa neozelandesa Fletcher Challenge, importante exportadora de celulosa, para comprar dos compañías locales ya consolidadas, la empresa Forestal Bío-bío y la empresa



Papeles y Bosques Bío-bío, esta última una de las dos fábricas de papel de diario que había en Chile.

Conviene comparar aquí los resultados cuantitativos de ambos instrumentos en lo que dice relación con el sector forestal: entre 1982 y 1989 ingresaron al sector alrededor de 190 millones de dólares al amparo del DL 600, mientras que entre 1985 y 1989, esto es, incluso en un período más corto, ingresaron alrededor de 1.026 millones de dólares al amparo del Capítulo XIX, lo que representa una cantidad más de cinco veces mayor.

En suma, antes de la existencia de estos mecanismos, es decir, hasta 1982, la inversión extranjera en el complejo forestal había sido muy reducida. Después de 1982, como vimos, se materializaron algunas operaciones en el marco del DL 600; pero el instrumento de mayor impacto entre 1985 y 1989 fue indudablemente el Capítulo XIX.

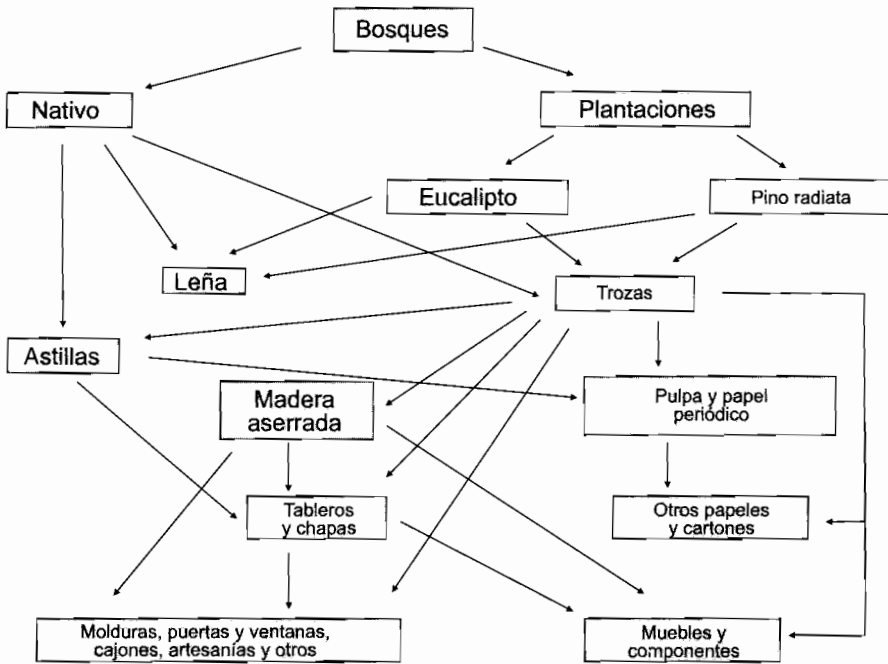
Con respecto a la presencia de empresas extranjeras en el sector, vale la pena destacar que muchas de las operaciones mencionadas se hicieron gracias a la concertación de alianzas entre grandes grupos nacionales y empresas transnacionales: la alianza entre el grupo Angelini y Carter Holt Harvey, y la de la Simpson Paper y la CMPC son las más significativas.

No obstante, en lo que concierne específicamente al sector forestal, es preciso decir que el Capítulo XIX, es decir, el instrumento que ejerció mayor impacto en lo que a atraer inversión extranjera se refiere, tuvo más el efecto de acentuar la gravitación de los grandes grupos nacionales que el de favorecer el ingreso de empresas extranjeras.

## RECURSO NATURAL, SUBSECTORES Y AGENTES

En el diagrama 4.1 se presenta una descripción 'estilizada' del complejo forestal chileno, que servirá en cierto modo de guía en el recorrido que se sigue en esta sección, en que examinaremos sucesivamente las características del recurso forestal, los subsectores industriales que componen el sector y los grandes grupos económicos que operan en él.

**Diagrama 4.1**  
COMPLEJO FORESTAL CHILENO



## El recurso natural

### Las plantaciones

Chile presenta enormes ventajas naturales para la producción de madera, principal insumo del sector. Estas ventajas naturales, que se dan de forma parecida en Argentina y Brasil, consisten en la disponibilidad de tierra apta para la forestación y en las características ecológicas del país, que permiten que las especies plantadas crezcan con mucha mayor rapidez que en los países productores de madera del hemisferio norte.

Según el catastro levantado en 1997, los bosques –nativos y artificiales– ocupan en Chile una superficie de 15.647.894 hectáreas, lo que representa 20,8% del territorio nacional. Aunque las plantaciones artificiales cubren sólo 12% de la superficie boscosa, de ellas proviene el grueso de los recursos utilizados por el complejo forestal. Por ejemplo, de los 34 millones de metros cúbicos de madera consumidos en 1997, un total de 23,6 millones (69%) se destinó a diferentes usos industriales, mientras que 10,4 millones (el 31% restante) fueron utilizados como leña (véase el cuadro 4.16). En los últimos 20 años, con el crecimiento de las actividades del complejo

forestal, la relación entre la madera destinada a usos industriales y a leña ha aumentado: en 1975 era prácticamente de 1 a 1, mientras que en la actualidad, como vimos recién, es de más de 2 a 1.

Del total de la madera consumida, como leña o en usos industriales, 72% (más de 24 millones de metros cúbicos) proviene de plantaciones y el 28% restante del bosque nativo. Sin embargo, en lo que se refiere a la utilización de la madera como insumo industrial, alrededor de 87% proviene de plantaciones y sólo 13% del bosque nativo. En contraste, en el caso de la leña, 63% de la madera procede del bosque nativo y 37% de las plantaciones.

**Cuadro 4.16**  
UTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA MADERA, 1976-1997  
(Porcentajes)

	1976	1980	1982	1985	1990	1994	1995	1996	1997
Astillas	-	-	-	-	15,8	18,2	20,4	17,3	15,4
Madera aserrada	51,2	53,9	38,4	47,9	49,1	33,5	33,4	38,1	41,5
Pulpa mecánica	6,2	3,0	4,5	4,1	2,9	2,3	3,0	2,3	2,2
Pulpa química	39,8	28,1	39,4	31,4	15,3	31,4	29,0	29,8	28,4
Tableros y chapas	2,5	2,6	3,8	3,3	4,3	4,2	3,8	3,8	3,6
Trozas aserrables <sup>a</sup>	0,3	12,5	14,0	13,2	7,2	7,3	6,8	6,1	6,3
Trozas pulpables <sup>a</sup>	-	-	-	0,1	4,1	1,3	2,1	0,9	1,1
Otros	-	-	-	-	1,4	1,8	1,4	1,6	1,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

<sup>a</sup> Trozas destinadas a la exportación.

La principal especie plantada es el pino radiata, que representa la materia prima más importante para la gran mayoría de los productos del complejo forestal (trozas, madera aserrada, tableros, celulosa y papel) de Chile. En fechas más recientes, ha empezado a cobrar cierto peso el eucalipto, que es actualmente la segunda especie en importancia dentro de las plantaciones y que, sin embargo, representa un porcentaje mucho menor que el pino radiata en la masa forestal chilena. En el cuadro 4.17 se puede apreciar el aumento de la superficie destinada a plantaciones y la participación del pino radiata. Entre 1979 y 1997, la superficie cubierta con plantaciones artificiales aumentó 154,4%, al tiempo que, según se desprende de diversos indicios, disminuía la ocupada por bosque nativo. Por otra parte, 75,5% de la superficie plantada correspondía, en 1997, a pino radiata. Las coníferas, en efecto, constituyen la materia prima para la producción de celulosa de fibra larga y para la industria del aserrío, esto es, para los dos componentes más importantes del complejo forestal; por el contrario, el eucalipto se utiliza esencialmente en la producción de astillas y de celulosa de fibra corta.

**Cuadro 4.17**  
**EXISTENCIAS DE BOSQUES SEGÚN TIPO DE RECURSO FORESTAL,**  
**1979-1997**  
 (Miles de hectáreas)

<b>Año</b>	<b>Total existencias</b>	<b>Bosque nativo</b>	<b>Plantaciones artificiales</b>	<b>Pino radiata</b>	<b>Eucalipto</b>	<b>Otros</b>
1979			739,6	671,3	-	68,3
1980			794,5	717	33,2	44,3
1982			877,2	786,1	40,8	50,3
1985			1.188,6	1.040,3	51,2	97,1
1986			1.242,3	1.080,5	59,4	102,4
1987			1.285,5	1.118,1	63,9	103,5
1988			1.326,8	1.147,8	70,3	108,7
1989			1.386,4	1.192,3	81,8	112,3
1990			1.460,5	1.240,2	104,8	115,5
1991			1.555,3	1.305,3	130,9	119,1
1992			1.572,1	1.313,8	171,5	87,9
1993			1.694,1	1.372,9	210,7	110,5
1994			1.747,5	1.375,9	238,3	133,3
1996	15.278,8	13.443,3	1.835,5	1.387,0	308,8	139,7
1997	15.324,9	13.443,3	1.881,9	1.420,0	317,2	144,7

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de información proporcionada por el Instituto Forestal (Infor).

En Chile, el rendimiento promedio del pino radiata oscila entre 20 y 25 metros cúbicos por hectárea al año; en Suecia, en cambio, el rendimiento promedio de las coníferas destinadas a la producción de madera fluctúa entre 4 y 5 metros cúbicos, y en los Estados Unidos es de 7 metros cúbicos por hectárea al año (véase el cuadro 4.18). En concreto, esto significa que en Chile se puede obtener un pino radiata maduro en 20 ó 22 años, mientras que en Suecia son necesarios alrededor de 60 años. En el caso del eucalipto se da una ventaja parecida.

**Cuadro 4.18**  
**CRECIMIENTO ANUAL DE CONÍFERAS, 1990**  
 (Metros cúbicos por hectárea al año)

<b>País</b>	<b>m<sup>3</sup>/ha/año</b>
Canadá	1,5
Unión Soviética	1,6
Suecia	5,0
Estados Unidos	7,0
Chile	20-25

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel (ATCP), *Revista Celulosa y papel*, N° 2, Santiago de Chile, junio de 1992, y de información proporcionada por las empresas.

En Chile, actualmente, debido al fuerte incremento de las plantaciones de pino radiata y de eucalipto, las existencias de madera de estas dos especies superan el consumo anual, esto es, hay un balance positivo en lo que a corta y crecimiento se refiere.

En el caso del pino radiata, la disponibilidad anual fue, en 1996, de aproximadamente 27,8 millones de metros cúbicos; el consumo de la industria forestal equivalió a 18 millones de metros cúbicos; el de leña a 1,6 millones, y las pérdidas por incendios y pestes pueden estimarse en 1,5 millones, lo que arroja un excedente de 6,7 millones de metros cúbicos. Este resultado, claramente positivo, nos puede dar una primera idea acerca de las posibilidades de expansión del complejo forestal. Sin embargo, también es importante observar que el balance entre crecimiento y corta arrojaba un resultado positivo de 12,1 millones de metros cúbicos en 1991, de 10 millones en 1992, de 8,8 millones en 1993 y de 8,6 millones en 1994, lo que significa que el superávit anual se está reduciendo. Ello no debe sorprendernos, dado que en los años noventa entraron en funcionamiento muchas plantas nuevas en diferentes sectores (papel, celulosa, madera aserrada, tableros), algunas de las cuales, aparte ser de grandes dimensiones, hacen un uso particularmente intensivo de la madera (por ejemplo, las nuevas plantas de Celulosa Arauco II y Celulosa del Pacífico).

Por otra parte, también debe tenerse presente que la superficie forestada anualmente no sólo no ha aumentado al ritmo requerido por las nuevas inversiones industriales, sino que incluso se ha reducido: mientras en la primera mitad de los años ochenta se plantó un promedio anual de 70.000 hectáreas de pino radiata, en las temporadas 1994, 1995 y 1996 el promedio fue de 59.700 hectáreas.

La propiedad de las plantaciones muestra una situación de elevada concentración. En el caso del pino radiata, según datos del Infor, si se clasifica como grandes a los propietarios que tienen más de 1.000 hectáreas, como medianos a los que tienen entre 100 y 1.000 y como pequeños a los que no alcanzan a 100 hectáreas, se advierte que 71,1% de las plantaciones pertenece a propietarios grandes (que representan apenas 2% de los propietarios forestales); 20,7%, a medianos (23% del total), y 8,2%, a pequeños productores (75%).

Con todo, es muy probable que el grado de concentración sea bastante más alto de lo que indican estos datos. En primer lugar, porque muchas de las propiedades grandes pertenecen a la misma empresa, y, en segundo lugar, porque el criterio utilizado para catalogar de "grandes" a los propietarios, "más de 1.000 hectáreas", parece inapropiado para representar al sector: de los 89 propietarios clasificados como grandes por el Infor, tan sólo dos poseen alrededor de 50% del total de las plantaciones de pino radiata. Una situación bastante parecida se da en el caso del eucalipto, por lo cual podemos inferir que la elevada concentración de la propiedad de las plantaciones es, en realidad, el reflejo de la concentración productiva y de la integración vertical que prevalecen en el complejo forestal.

Los diferentes sectores que componen el complejo (madera aserrada, tableros, celulosa y otros) se caracterizan por la presencia de importantes economías de integración. La principal es, probablemente, la que se da entre la producción de recursos forestales y la industrialización primaria<sup>4</sup>, pues muchas empresas de gran tamaño —como aserraderos, fábricas de paneles y plantas productoras de celulosa y papel de diario— son propietarias a la vez de las plantaciones de que proviene la materia prima.

En el caso de la celulosa, por ejemplo, la relación entre hectárea propia plantada y tonelada de celulosa producida es, en Chile, de 0,41, mientras que en Brasil es de 0,44 y de sólo 0,22 en Argentina<sup>5</sup>, dos países con una situación parecida a la de Chile en lo relativo a ventajas naturales (Stumpo, 1995).

Además de permitir un mejor aprovechamiento de las ventajas naturales, este tipo de integración es fuente de otros beneficios, pues facilita el mejoramiento de la materia prima y del empaste (en el caso de la celulosa) y permite asimismo, en general, uniformar la calidad del producto final.

Mucho menos importantes son en Chile, en cambio, aquellas integraciones que van de la industria forestal primaria a la secundaria, las cuales, por el contrario, caracterizan a los grandes productores de celulosa y papel, madera aserrada y muebles del norte de Europa.

Finalmente, cabe mencionar que también la política del Estado ha favorecido en Chile este proceso de integración vertical y, por lo tanto, de concentración productiva y económica, por medio de los cuantiosos incentivos que se han otorgado a la forestación. Por lo tanto, podemos concluir que las empresas de la industria primaria han logrado captar las rentas que provienen de la ventaja natural mencionada y de las subvenciones a la forestación.

En segundo lugar, vale la pena mencionar que la concentración en la tenencia de las plantaciones se ha visto reforzada, también, por el proceso de conglomeración productiva que se da en el seno de los grupos económicos que controlan las principales empresas del sector. Esto se debe, en parte, a algunas características propias del pino radiata, la especie más utilizada, y, en parte también, a las políticas de privatización puestas en práctica durante el gobierno militar. Con respecto al primer punto, cabe mencionar el hecho de que el pino radiata permite producir diversos bienes, como celulosa, madera aserrada, madera cepillada, *block clear*, madera remanufacturada,

- 
4. Llamamos industria primaria a todas aquellas actividades que utilizan directamente las trozas de madera. Es el caso de los aserraderos, las astilladoras, las fábricas de celulosa y de tableros, y de las plantas que producen ciertos papcles de bajo valor agregado, como el papel de diario. Los sectores que utilizan insumos producidos por la industria primaria constituyen la industria forestal secundaria. Es el caso de las fábricas de muebles, de embalajes de madera, puertas y ventanas, parqués, juguetes de madera, casas prefabricadas y utensilios de madera de uso doméstico.
  5. Es interesante observar que el menor grado de integración entre recursos forestales y producción de celulosa presente en Argentina es considerado una de las causas de los mayores costos, con respecto a Brasil y Chile, que exhibe el sector forestal de ese país.

molduras, trozas para aserrar de exportación y otros. Es así como las dos principales productoras de celulosa del país son también dueñas de los aserraderos más grandes, y ocupan un lugar destacado en la producción de molduras y *block clear* y en la exportación de rollizos aserrables.

De esa manera, la conglomeración productiva dentro del mismo grupo económico le permite a éste realizar reasignaciones sectoriales internas de determinados insumos cuando, por ejemplo, se dan fluctuaciones de la demanda. Al mismo tiempo, ello hace posible generar ahorros, que derivan a su vez del uso alternativo de una misma inversión en investigación y desarrollo (ID): por ejemplo, las investigaciones que apuntan a desarrollar especies de mejor rendimiento y resistencia pueden ser aprovechadas tanto en la producción de celulosa como en la de madera y sus derivados.

### *El bosque nativo*

El bosque nativo ocupa 13.443.316 hectáreas, lo cual representa alrededor de 88% de la superficie boscosa del país. Sin embargo, como se comentó anteriormente, su participación en la generación del valor agregado del complejo forestal es mucho más modesta que la de las plantaciones. Del total de la madera producida en el país, 28% (alrededor de 9,5 millones de metros cúbicos) proviene del bosque nativo; a su vez, 68% de esa madera nativa se destina a la producción de leña y el 32% restante sirve como insumo para los diferentes subsectores del complejo forestal. Esto significa que del total utilizado como insumo por la industria forestal, sólo 13% se origina en el bosque nativo.

Los sectores que utilizan en mayor medida madera de bosque nativo son el de madera aserrada, el de tableros y el de astillas. En 1997, el 23% de la madera utilizada como insumo industrial (es decir, la que no se destina a leña) fue aprovechada por los aserraderos y casi 68% fue transformada en astillas para la exportación (véase el cuadro 4.19).

**Cuadro 4.19**  
UTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA MADERA NATIVA, 1997  
(Porcentajes)

Sector	Destino de la madera	Madera nativa/total
Celulosa	-	-
Madera aserrada	23,4	7,3
Tableros	7,2	25,4
Trozas para aserrar (exportación)	1,3	2,6
Trozas para pulpa (exportación)	-	-
Astillas	67,8	56,9
Cajones	0,3	2,7
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>12,9</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

Los únicos dos rubros del complejo forestal industrial en los cuales el bosque nativo muestra alguna importancia son los tableros y las astillas. En el primer caso, 25,4% de la madera utilizada como insumo se origina en el bosque nativo y, en el segundo, 56,9%.

En 1997, en el caso de la madera aserrada, sólo 7,3% de las trozas utilizadas como insumo eran de madera nativa. A comienzos de los años sesenta, por el contrario, la mayor parte de la madera aserrada tenía esa procedencia. Posteriormente, el enorme desarrollo de las plantaciones de pino radiata hizo que esta especie se transformara en el principal insumo para los aserraderos.

En general, puede decirse que, además de aportar bastante poco a la producción del complejo forestal, el bosque nativo es explotado esencialmente para generar productos de bajo valor agregado. El ejemplo más significativo es el de la producción de astillas. Se trata de una actividad bastante reciente, pues sólo en 1986 empezó la producción de astillas para la exportación, inicialmente a partir de pino radiata, pero, de 1988 en adelante, utilizando también madera nativa. En los años noventa se exportó entre 55% y 60% de las astillas producidas. En estas exportaciones, el porcentaje de astillas procedentes del bosque nativo se incrementó rápidamente, hasta alcanzar en 1993 el 76% del volumen total exportado; posteriormente el porcentaje se redujo, y en la actualidad es de aproximadamente 55%.

Esta nueva actividad ha tenido un impacto considerable sobre el bosque nativo, pues en siete u ocho años aumentó más de dos veces la cantidad de madera nativa utilizada para fines industriales, sin haber evaluado las posibles consecuencias sobre el medio ambiente y sin haber planeado en forma racional la explotación del bosque mismo. En efecto, el bosque nativo está constituido por un conjunto bastante heterogéneo de especies, cuyo potencial en términos de explotación racional ha sido hasta ahora muy poco estudiado. Al respecto, hay que aclarar que sólo una parte de los 13 millones de hectáreas cubiertas de bosque nativo —probablemente alrededor de 6 millones— puede ser aprovechada para fines industriales.

Según estimaciones hechas en 1985, el crecimiento del bosque nativo oscila en promedio, con marcadas variaciones según las especies, entre uno y ocho metros cúbicos por hectárea al año. Es decir, se trata de tasas que están muy por debajo de los 20 a 25 metros cúbicos por hectárea consignados en el caso del pino radiata. Hay que tener en cuenta que estos valores se refieren a bosques nativos en que no se realizan actividades de manejo; por el contrario, si se aplicaran técnicas apropiadas de manejo intensivo o extensivo, seguramente se podría incrementar el rendimiento. Con todo, no parece posible alcanzar las tasas de crecimiento del pino radiata y del eucalipto.

Dentro del conjunto heterogéneo conocido como bosque nativo, hay especies que pueden proveer maderas de elevada calidad y valor. Para tener una idea al respecto, pueden considerarse los precios nominales de exportación de un metro



cúbico de madera aserrada de diferentes especies: en 1996, el metro cúbico de pino radiata tenía un precio promedio de 166 dólares; el de coigüe, de 279 dólares; el de lenga, de entre 255 y 551 dólares; el de alerce, de 912 dólares, y el de raulí, de entre 352 y 464 dólares. Estas diferencias podrían justificar un aprovechamiento más racional del recurso, es decir, un aprovechamiento dirigido a la obtención de productos de mayor valor agregado y apoyado en una explotación sustentable.

Pese a ello, diferentes problemas obstaculizan la posibilidad de utilizar en forma más apropiada y rentable el bosque nativo. El primero y más importante está representado por la incertidumbre en torno al marco regulador. Si bien la aprobación de una ley que definiera y regulara el manejo y la explotación del bosque nativo estaba incluida en el programa de gobierno del presidente Aylwin ya desde 1990, a mediados de 1998 las partes interesadas (gobierno, empresarios y grupos ecologistas) seguían sin llegar a un acuerdo que permitiera promulgar la ley respectiva. El primer proyecto de ley ingresó al Congreso Nacional en 1991 y, tras dos reformulaciones, una en el gobierno de Aylwin y otra en el actual, inició su tramitación en el Senado. Este último, sin embargo, cambió muchas de las normas aprobadas por la Cámara de Diputados, por lo que el Congreso Nacional tendrá que volver a estudiar y analizar a fondo el texto del proyecto de ley antes de aprobarlo. Por lo tanto, nada hace pensar que se pueda tener un nuevo marco regulador en el corto plazo.

Debido a situaciones de este tipo, resulta poco atractivo para el sector privado contraer un compromiso de largo plazo (indispensable para la explotación sustentable de especies de crecimiento lento) con las especies nativas. En este sentido, es claramente más interesante desde un punto de vista económico aprovechar las ventajas que ofrecen las plantaciones de pino radiata y eucalipto, cuya explotación no sólo está reglamentada, sino que ha gozado durante más de 20 años, como veremos más adelante, de una importante subvención.

La falta de interés del sector privado explica, por lo menos en parte, el exiguo número de estudios realizados acerca de las posibilidades de aprovechamiento económico que ofrecen las diferentes especies nativas. En efecto, dado que en la situación actual el Estado no cuenta con instituciones ni capacidades suficientes para encarar tales investigaciones, la tarea recae necesariamente en las empresas privadas, las cuales, por razones obvias, han concentrado sus esfuerzos de ID en las especies exóticas.

Esto constituye, a su vez, un segundo obstáculo, pues la insuficiencia de los estudios sobre la calidad de los diferentes tipos de madera nativa, o sobre los efectos de distintos planes de manejo y el impacto sobre el medio ambiente de la explotación de las especies nativas, hace aún más difícil atraer capitales hacia operaciones que impliquen el aprovechamiento sustentable del bosque natural.

Como tercer obstáculo se puede mencionar un hecho que es, en parte, consecuencia de los dos anteriores, a saber, que la tecnología utilizada para la transformación

industrial está claramente orientada hacia las especies exóticas. Ello es particularmente evidente en el caso de los aserraderos, cuya tecnología está concebida, en su mayor parte, para trabajar con madera blanda, como la del pino radiata, mientras que la mayoría de las especies nativas proveen madera dura.

Por lo tanto, no debe sorprender que las actividades privadas se dirijan, en lo esencial, sólo hacia el aprovechamiento de corto plazo del bosque nativo. El caso de las astillas es de particular significación en este sentido. Se trata, por lo demás, de un producto de muy bajo valor agregado: en la estructura de costo de una tonelada de astillas, los gastos relativos a transporte, carga y flete marítimo hasta los mercados finales representan 79% del costo total, mientras que la materia prima incide en 9% y la transformación industrial propiamente dicha en apenas 7%.

Además, las astillas provenientes de especies nativas son, por lo general, de muy baja calidad, dado que se mezclan diferentes especies y tipos de árboles, con lo cual se obtiene un resultado bastante poco uniforme. Como consecuencia de ello, el precio internacional de este producto se sitúa constantemente por debajo del de las astillas de eucalipto: en 1996, por ejemplo, el precio internacional promedio de una tonelada de astillas nativas era de 56 dólares, frente a 77 dólares en el caso de las de eucalipto. Esta diferencia de precio parece ser una de las principales razones por las cuales ha estado disminuyendo, en los últimos años, el porcentaje de astillas nativas en el total de astillas exportadas, al tiempo que se ha incrementado el peso de las de eucalipto. De hecho, muchas plantaciones de eucalipto presentes hoy en Chile se realizaron con miras a la exportación de astillas y, dado que están llegando en la actualidad a su etapa de maduración, han empezado a desplazar a las maderas nativas como insumo de las plantas astilladoras. En este sentido, las especies nativas han sido simplemente un puente provisorio, utilizado únicamente mientras llegaban a maduración las plantaciones de eucalipto; es decir, en la explotación de los recursos madereros nativos no ha operado una perspectiva de largo plazo, que tuviese en cuenta la necesidad de reponerlos, sino que se ha perseguido más bien sólo el aprovechamiento de corto plazo.

En la actualidad, el bosque nativo está expuesto a un proceso de degradación, en el cual confluyen diversos factores, relacionados con fenómenos de larga data y con desarrollos más recientes.

Entre los primeros hay que mencionar, ante todo, los incendios, que en particular en las primeras décadas del siglo XX, fueron provocados a fin de habilitar suelos para la agricultura. Si bien en la actualidad los actos propiamente dolosos de este tipo parecen estar bastante limitados, los incendios siguen siendo una causa importante de destrucción del bosque nativo. Por ejemplo, se estima que en la temporada 1991-1992 se quemaron más de 24.000 hectáreas, de las cuales alrededor de 22.000 correspondían a bosque nativo (IMA, 1998).

Cabe mencionar, en segundo lugar, la práctica del floreo, consistente en la selección y extracción de las mejores especies y/o individuos, con lo cual se deja en el bosque sólo los árboles de menor valor y peor forma, práctica que es responsable de una parte importante de lo que se ha calificado como bosque nativo degradado.

En tercer lugar, la práctica de utilizar los bosques como invernales o veranadas para el ganado vacuno tiene un efecto bastante negativo sobre las plantas en estado juvenil y, por consiguiente, sobre las posibilidades de regeneración del bosque.

Otros fenómenos que actúan en igual sentido son, por ejemplo, la sustitución de bosque nativo por plantaciones (si bien aún falta una cuantificación precisa de las hectáreas afectadas); el incremento del consumo de leña (en particular en las áreas urbanas), y la producción de astillas para la exportación (casi 60% de la madera utilizada para este fin proviene del bosque nativo). Por último, también la quema de los desechos de las plantaciones, al afectar al suelo, el aire y el agua, tiene un impacto negativo sobre el crecimiento de los bosques naturales.

### **Los subsectores industriales**

El complejo forestal chileno, además de las actividades relacionadas con la producción y la extracción de madera, está constituido por un conjunto de subsectores industriales, productores de astillas, aserrados, tableros y chapas, maderas para la construcción, muebles, y celulosa y papel.

En el cuadro 4.20 se observa que los subsectores industriales con mayor participación en el número de establecimientos y el número de empleados son los correspondientes a madera aserrada (22,7% de los establecimientos y 18,2% de los empleados), maderas para la construcción y otras manufacturas (25,3% y 44,5%), y muebles y componentes (49,6% y 24,7%). Por otra parte, como se muestra en el cuadro 4.21, los subsectores con mayor participación en el consumo de materia prima son los de madera aserrada (43,1%); pulpa, papeles y cartones (31,8%), y astillas (16%).

**Cuadro 4.20**  
**SUBSECTORES INDUSTRIALES DEL COMPLEJO FORESTAL, 1997**  
 (Metros cúbicos, dólares y porcentajes)

Subsector	Número de empresas	(%)	Consumo de materia prima (m <sup>3</sup> )	(%)	Número de empleados	(%)	Producción (m <sup>3</sup> )	(%)	Exportaciones (dólares)	(%)
Astillas	133	1,9	3.627.343 <sup>a</sup>	16,0	1.410	1,4	6.032.700 <sup>a</sup>	23,7	147.000.000	8,8
Madera aserrada	1.575	22,7	9.792.374	43,1	18.456	18,2	4.661.329	18,3	217.400.000	13,1
Tableros y chapas	15	0,2	861.561 <sup>a</sup>	3,8	3.596	3,6	1.051.641 <sup>a</sup>	4,1	110.400.000	6,6
Construcción y otras manufacturas	1.759	25,3	1.056.071 <sup>b</sup>	4,7	45.000	44,5	760.900 <sup>b</sup>	3,0	288.900.000 <sup>c</sup>	17,4
Muebles y componen.	3.448	49,6	137.728 <sup>b</sup>	0,6	25.000	24,7	110.635 <sup>b</sup>	0,4	44.899.000	2,7
Pulpa, papeles y cartones	17	0,2	7.220.023 <sup>d</sup>	31,8	7.669	7,6	12.798.023 <sup>d</sup>	50,4	855.100.000 <sup>d</sup>	51,4
<b>Industria</b>	<b>6.947</b>	<b>100,0</b>	<b>22.695.100</b>	<b>100,0</b>	<b>101.131</b>	<b>100,0</b>	<b>25.415.228</b>	<b>100,0</b>	<b>1.663.699.000</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

<sup>a</sup> El valor de consumo se refiere sólo a trozas. En cambio, el de producción considera también las astillas producidas a partir de desechos o residuos de madera, y los tableros producidos con astillas provenientes de aserraderos.

<sup>b</sup> Los valores de consumo y producción se refieren sólo a las empresas ubicadas en la región metropolitana.

<sup>c</sup> El valor de las exportaciones incluye sólo maderas para la construcción y no otras manufacturas.

<sup>d</sup> El valor del consumo se refiere sólo a trozas, y sólo para la industria de pulpa. El valor de la producción considera también papeles y cartones, y la producción a partir de astillas provenientes de aserraderos. Las exportaciones incluyen las de pulpa química y las de papeles y cartones.

**Cuadro 4.21**  
**CONSUMO NACIONAL DE MATERIA PRIMA POR ESPECIES, 1997<sup>a</sup>**  
 (Metros cúbicos y porcentajes)

Subsector	Pino radiata m <sup>3</sup>	%	Eucalipto m <sup>3</sup>	%	Nativas m <sup>3</sup>	%	Otras m <sup>3</sup>	%	Total m <sup>3</sup>	%
Astillas	658.745	18,2 3,8	902.519	24,9 47,7	2.066.079	57,0 66,2	-	-	3.627.343	100 16,0
Madera aserrada	8.925.529	91,1 51,7	32.476	0,3 1,7	714.635	7,3 22,9	119.734	29,9	9.792.374	100,0 43,1
Tableros y chapas	620.217	72,0 3,6	22.100	2,6 1,2	219.244	25,4 7,0	-	-	861.561	100,0 3,8
Construcción y otras manufacturas <sup>b</sup>	53.094	71,3 4,4	3.954	0,4 0,2	110.331	10,4 3,5	188.692 <sup>c</sup>	17,9 47,2	1.056.071	100,0 4,7
Muebles y componentes <sup>b</sup>	22.183	16,1 0,1	11.147	8,1 0,6	12.869	9,3 0,4	91.529 <sup>c</sup>	66,5 22,9	137.728	100,0 0,6
Pulpa, papeles y cartones <sup>d</sup>	6.298.937	87,2 36,5 76,1	921.086	12,8 48,7 8,3	-	-	-	-	7.220.023	100,0 31,8 100,0
<b>Total industria</b>	<b>17.278.705</b>	<b>100,0</b>	<b>1.893.282</b>	<b>100,0</b>	<b>3.123.158</b>	<b>100,0</b>	<b>399.955</b>	<b>100,0</b>	<b>22.695.100</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", Boletín estadístico, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

<sup>a</sup> En astillas, madera aserrada, y tableros y chapas, se considera sólo el consumo de trozas. En construcción y otras manufacturas, y muebles y componentes, se considera únicamente el consumo de madera aserrada y de tableros.

<sup>b</sup> Los valores del consumo corresponden sólo a las empresas de la región metropolitana, donde está el mayor número de estos establecimientos.

<sup>c</sup> Sólo se incluye aquí el consumo de tableros, que corresponde a más de 65% del consumo total del segmento.

<sup>d</sup> El consumo se refiere únicamente a trozas utilizadas en la industria de pulpa.

### Productoras de astillas

El 62,4% de las empresas productoras de astillas son instalaciones integradas a un aserradero y el 37,8% restante son fábricas independientes de astillas. La mayoría de ellas (63%) se encuentran en la octava región (véase el cuadro 4.22).

**Cuadro 4.22**  
PRODUCTORAS DE ASTILLAS POR REGIONES, 1997  
(Porcentajes)

Tipo de planta/región	VIII	IX	X	VII	Otras	Total
Integradas a aserraderos	70	13	11	5	1	100
Fábricas independientes	52	22	14	10	2	100
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

La alta concentración de establecimientos en la VIII región se debe, por una parte, a la posibilidad de aprovechar los residuos que se generan en la industria del aserrío y en la actividad silvícola (raleos, poda y cosecha). Por otra parte, en esta región se encuentran los principales puertos de embarque de productos forestales, lo que redundará en menores costos de flete para los establecimientos astilladores<sup>6</sup>.

La materia prima más utilizada por esta industria es la troza de madera nativa. Las astilladoras integradas a aserraderos emplean esencialmente pino radiata, mientras que las productoras independientes utilizan sobre todo eucalipto y especies nativas, y, en menor medida, pino radiata.

La madera pulpable nativa consumida por las plantas astilladoras proviene, en su mayor parte, 56%, de la X región, mientras que la correspondiente a maderas exóticas se obtiene principalmente en la VIII región (véase el cuadro 4.23).

**Cuadro 4.23**  
ORIGEN DE LA MADERA PULPABLE PARA ASTILLAS, 1997  
(Porcentajes)

Especies nativas		Eucalipto		Pino radiata	
Región	(%)	Región	(%)	Región	(%)
X	56	VIII	46	VIII	48
IX	24	IX	26	X	23
VIII	18	X	21	VII	20
Otras	2	Otras	7	Otras	9

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

6. Debido al escaso valor agregado generado en la producción de astillas, la rentabilidad de este segmento depende en gran medida de la posibilidad de reducir los costos del flete.

Por último, en el cuadro 4.24 se muestra la distribución del empleo por regiones en el segmento productor de astillas.

**Cuadro 4.24**  
EMPLEO EN LAS PRODUCTORAS DE ASTILLAS, 1990-1997  
(Porcentajes)

Región	Porcentaje del total nacional	Año	Total nacional	Porcentaje de incremento
		1990	1.368	
VIII	45,2	1991	2.102	53,7
X	32,3	1992	1.475	-29,8
VII	8,9	1993	1.394	-5,5
IX	8,7	1994	1.322	-5,2
XII	2,8	1995	1.629	23,2
Otras	2,1	1996	1.520	-6,7
		1997	1.410	-7,2

Fuente: Instituto Forestal (Infor). "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

### Aserraderos

Estos establecimientos producen principalmente tablones, basas, tapas y tablillas. El 76% de los aserraderos del país son instalaciones móviles o desmontables, lo cual les permite desplazarse en busca de la materia prima. Estas unidades suelen verse afectadas por dificultades técnico-económicas, de abastecimiento y comercialización. Además, evidencian gran heterogeneidad en cuanto a tamaño y a tipo y calidad del producto.

El 24% restante está constituido por aserraderos permanentes, caracterizados por tener algún grado de mecanización e infraestructura. En este grupo se encuentran los aserraderos de mayor rango de producción y de mayor modernización tecnológica, cuya producción está orientada principalmente hacia la exportación.

La X región concentra la mayor parte de los aserraderos del país, tanto los de tipo móvil (35,3%) como los permanentes (29%), seguida muy de cerca, en el caso de los permanentes (27,2%), por la VIII región (véase el cuadro 4.25).

Como puede observarse en el cuadro 4.26, en 1996 los aserraderos permanentes aportaron 83% de la producción nacional<sup>7</sup>, y los móviles, el 17% restante. En ambos tipos de aserraderos predominan los establecimientos muy pequeños: 65% en el caso de los móviles y 56% en el de los permanentes. El grueso de la producción de los aserraderos permanentes (55%) provino de los de mayor tamaño. En el caso de los móviles, su producción por establecimiento no superó los 10.000 metros cúbicos en 1996, y la mayor parte de la producción (82%) provino de los muy pequeños.

7. La mayor participación de los aserraderos permanentes ha aumentado desde 1990, año en que producían 71% del total nacional.

**Cuadro 4.25**  
**ASERRADEROS PERMANENTES Y ASERRADEROS MÓVILES**  
**POR REGIONES, 1996**  
 (Porcentajes)

Permanentes								
Región (%)	X	VIII	IX	VII	XII	XI	V	Otras
	29,0	27,2	15,3	10,6	7,9	3,4	2,9	3,7
Móviles								
Región (%)	X	VIII	IX	VII	VI	XI	Otras	
	35,3	22,7	21,6	9,5	6,2	1,9	2,8	

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

**Cuadro 4.26**  
**PRODUCCIÓN DE ASERRADEROS MÓVILES Y PERMANENTES <sup>a</sup>, 1996**  
 (Metros cúbicos al año y porcentajes)

Tamaño	Producción		Número de establecimientos				Producción		
	m <sup>3</sup> /año	Total	Móviles		Permanentes	Total	Móviles		Permanentes
		Número	Porcentaje			m <sup>3</sup> /año	Porcentaje		
Muy grande	Más de 50.000	16	1	-	4	878.019	45	-	55
Grande	50.000 - 20.001	19	1	-	5	568.365	14	-	17
Mediano	20.000 - 10.001	33	2	-	9	462.863	11	-	13
Pequeño	10.000 - 5.001	48	3	1	8	347.105	8	18	6
Muy pequeño	5.000 o menos	989	63	65	56	883.700	21	82	9
Paralizados	-	470	30	34	18	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>1.575</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>4.140.052</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

Los aserraderos de mayor tamaño pertenecen a grandes grupos económicos nacionales o extranjeros, y los más pequeños –y menos productivos– son por lo general empresas familiares.

Como se puede ver en el cuadro 4.27, el número total de empleados en el sector mostró ciertas variaciones entre 1990 y 1997, pero con una leve tendencia decreciente, que acumuló un descenso de 14,2% en el período. El mayor incremento en el empleo se registró en 1993 (+7,4%), y la mayor caída, al igual que en la producción de astillas, tuvo lugar en 1992 (-16,9%).



**Cuadro 4.27**  
**EMPLEO EN ASERRÍO POR REGIONES, 1990-1997**  
 (Porcentajes)

Región	Porcentaje del total nacional	Año	Total nacional	Incremento (%)
VIII	38,9	1990	21.499	
X	19,1	1991	22.185	3,2
IX	18,1	1992	18.433	-16,9
VII	13,5	1993	19.788	7,4
VI	4,2	1994	18.511	-6,5
XI	2,8	1995	18.545	0,2
XII	2,4	1996	17.929	-3,3
Otras	1,0	1997	18.456	2,9

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

### *Productoras de tableros y chapas*

En Chile se producen en lo fundamental cuatro tipos de tableros: de fibra de alta densidad, MDF, de partículas y contrachapados. En cuanto a las chapas, las principales son la chapa tradicional, que tiene aproximadamente 0.6 milímetros de espesor, y la tulipa, cuyo espesor varía entre 2,5 y 3 milímetros<sup>8</sup>.

La industria de tableros está formada en lo esencial por nueve empresas, las cuales han experimentado cambios estructurales muy profundos en los últimos años, marcados por una importante modernización tecnológica, la ampliación de la capacidad productiva, el ingreso de nuevos inversionistas y el reciente proceso de internacionalización hacia el mercado argentino. La industria agrupa un total de 12 plantas productoras, que se ubican entre la VIII y la X región. En el caso de las chapas, hay en el país seis productoras principales, con un total de siete plantas ubicadas entre la VIII y la XI región.

En 1997, la producción nacional de tableros fue de 954.161 metros cúbicos, 44% de los cuales correspondió a tableros de partículas; 43%, a MDF; 7%, a contrachapados, y el 6% restante a tableros de alta densidad. Por su parte, la producción total de chapas fue de 97.480 metros cúbicos, lo que equivale a sólo 10,2% de la producción de tableros.

Durante la década de los noventa, la producción de tableros de partículas y MDF creció en forma sostenida. En 1988 entró en funciones la primera fábrica de gran escala de MDF (Trepan), con una capacidad instalada de 100.000 metros cúbicos, y en

8. La chapa es una hoja de madera de espesor uniforme, que se emplea principalmente en la fabricación de madera terciada (contrachapado), muebles y cajas o envases.

1992 y 1995 se inauguraron dos nuevas plantas de MDF, una de la empresa Fibranova y otra de Masisa, con todo lo cual la producción de MDF se convirtió en la de mayor crecimiento de los años noventa.

Por su parte, la producción de chapas también aumentó en forma notable entre 1990 y 1997, con un crecimiento de 995%.

Cabe hacer notar que la marcada diferencia entre el elevado incremento de la producción y el escaso aumento del empleo entre 1990 y 1997 (véase el cuadro 4.28) puede atribuirse a la modernización tecnológica que experimentó esta industria, lo cual se tradujo en un aumento de 177% de la productividad de la mano de obra en el período.

**Cuadro 4.28**  
EMPLEO EN FÁBRICAS DE CHAPAS Y TABLEROS POR REGIONES, 1990-1997

Región	Porcentaje del total nacional	Año	Total nacional	Incremento (%)
X	50,6	1990	3.309	
VIII	35,8	1991	3.557	7,5
IX	10	1992	3.447	-3,1
VII	2,7	1993	3.931	14,0
Otras	0,9	1994	3.275	-16,7
		1995	3.050	-6,9
		1996	3.278	7,5
		1997	3.596	9,7

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

En 1997 se exportó cerca de 35% de los tableros y chapas producidos en el país. Por tipo de producto, las exportaciones correspondieron a 50,3% de los tableros MDF, 47,9% de los tableros de alta densidad, 14,8% de los de partículas y 8,2% de los contrachapados. En el caso de las chapas y tulipas, se exportó poco más de 67% de la producción nacional.

### *Productoras de maderas para la construcción y otras manufacturas*

Las principales maderas para la construcción son: madera elaborada dimensionada y/o cepillada, puertas y ventanas, y molduras. En la categoría de otras manufacturas figuran cajones, cajas, mangos de herramientas, artesanías y otros.

Operan en el país 1.350 establecimientos productores de maderas para la construcción, los cuales son centros de elaboración especializados, barracas, o unidades derivadas de aserraderos. En el caso de las productoras de otras manufacturas, hay alrededor de 410 empresas. Buena parte de las productoras de maderas para la construcción (29,2%) y de otras manufacturas (27,9%) están situadas en la región metropolitana.

Según su nivel de producción, las productoras de maderas para la construcción que caen en la denominación de centros de elaboración y de barracas pueden ser clasificadas como grandes, medianas-grandes, medianas y pequeñas. Por su parte, los establecimientos integrados a aserraderos se clasifican sólo en grandes y medianos. Como se observa en el cuadro 4.29, la mayor parte de estos establecimientos (74,1%) son de tamaño pequeño. Las productoras de otras manufacturas son casi en su totalidad pequeñas, con una producción anual de entre 50 y 100 metros cúbicos cada una.

**Cuadro 4.29**  
**PRODUCTORAS DE MADERAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, 1997**  
 (Metros cúbicos al año y porcentajes)

Tipo	Tamaño	Producción (m <sup>3</sup> /año)	Número	(%)
Centros de elaboración y barracas	Grandes	Más de 10.000	10	0,7
	Mediana-grande	10.000 - 4.001	50	3,7
	Mediana	4.000 - 1.000	250	18,5
	Pequeña	999 o menos	1.000	74,1
Integradas a aserraderos	Grandes	Más de 10.000	10	0,7
	Medianas	10.000 - 5.000	30	2,2
<b>Total</b>			<b>1.350</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Instituto Forestal (Infor). "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile, 1998.

Si se considera el consumo industrial total de materia prima de ambos grupos –maderas para la construcción y otras manufacturas– sólo en la región metropolitana se advierte que la mayor parte del total correspondió al consumo de madera aserrada de pino radiata (71,3%), seguido del de tableros (11,7%) –principalmente tableros MDF (75,5%) y tableros de partículas (22,5%)– y del consumo de madera nativa aserrada (10,4%).

Se estima que cerca de 45.000 personas trabajan directamente, en todo el país, en la producción de maderas para la construcción y otras manufacturas, de las cuales 5.803 (12,9%) se desempeñan en la industria de la región metropolitana. De este último valor, la mayor parte (60,4%) corresponde a empresas con más de 10 y menos de 150 empleados; en segundo lugar en cuanto a participación vienen las empresas con menos de 10 empleados (32,2%), y en tercer lugar aquellas que tienen más de 150 empleados (7,4%).

Del total producido por la industria de maderas para la construcción y otras manufacturas de la región metropolitana en 1997, la mayor parte correspondió a las empresas con más de 10 y menos de 150 empleados (67,3%), seguidas por las empresas con menos de 10 empleados (30,9%).

En 1997, el país en su conjunto exportó 253.100 toneladas de las principales maderas para la construcción, de las cuales 45,2% correspondió a madera elaborada cepillada, 30,2% a puertas y ventanas y el 24,6% restante a molduras.

### *Productoras de muebles y componentes*

Entre los muebles de madera producidos en el país, los principales son los de oficina, los de hogar y los de cocina. Del total de unidades productoras de muebles, 69 son establecimientos integrados a aserraderos, 360 son fábricas industrializadas y 3.019 son talleres artesanales (véase el cuadro 4.30). La región metropolitana concentra la mayor parte de las fábricas de muebles (56,5%), seguida de la VIII (9,9%), la IX (8%), la V (7,1%) y las restantes regiones (18,5%). Como puede observarse en el cuadro 4.30, la mayor parte de estos establecimientos (87,56%) corresponde a microempresas. Cabe mencionar que la pequeña industria del mueble ha orientado su producción principalmente hacia el mueble para el hogar, a diferencia de las empresas medianas y grandes, que se han concentrado en los muebles para oficina y cocina (Asimad/Fundación Chile, 1998).

**Cuadro 4.30**  
PRODUCTORAS DE MUEBLES, 1997  
(Metros cúbicos al año y porcentajes)

Tipo	Tamaño	Producción (m <sup>3</sup> /año)	Número	(%)
Integradas a aserraderos	Muy grande	Más de 5.000	4	0,12
	Mediana-grande	5.000 - 2.001	15	0,44
	Mediana	2.000 o menos	50	1,45
Fábricas industrializadas	Grande	Más de 4.000	10	0,29
	Mediana	4.000 - 2.001	50	1,45
	pequeña	2.000 - 101	300	8,70
Talleres artesanales	Microempresa	100 o menos	3.019	87,56
<b>Total</b>			<b>3.448</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Forestal (Infor), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, Nº 61, Santiago de Chile, 1998.

Los insumos madereros y los procesos de fabricación utilizados por esta industria dependen del tipo de mueble. Mientras los muebles de cocina se producen fundamentalmente sobre la base de tableros, los muebles de oficina y para el hogar se componen de tableros y, además, de madera sólida, cuya elaboración exige el uso de máquinas y procesos especiales.

Se estima que cerca de 25.000 personas trabajan directamente, en todo el país, en la producción de muebles, de las cuales 7.389 (29,6% del total) lo hacen en la región metropolitana. Dentro de esta última cifra, la mayor participación corresponde a

empresas con menos de 150 y más de 10 empleados (45,2%), luego vienen las empresas con 10 empleados o menos (32,2%) y, en tercer lugar, aquellas con 150 y más (22,6%).

Considerando al país en su conjunto, la mayor parte de la producción de esta industria corresponde a partes y piezas de muebles (35%), seguida de la producción de muebles de hogar (33%), de oficina (19%) y de cocina (13%) (Asimad/Fundación Chile, 1997). Por otra parte, la mayor participación en la producción (38,3%) correspondió a las empresas con menos de 150 y más de 10 empleados, seguidas por las empresas con 150 empleados y más (36,2%) y aquellas con 10 empleados o menos (25,5%).

En el ámbito nacional, las ventas totales de muebles alcanzaron en 1997 un valor de 261.599.000 dólares, del cual sólo 17,2% correspondió a ventas al exterior. Por otra parte, llama la atención el considerable aumento que han registrado las importaciones en los últimos cinco años. En este período, el consumo interno de muebles aumentó 11,3%, mientras las exportaciones subieron 36,7%. No obstante, las ventas nacionales al mercado interno disminuyeron 4,1%, al tiempo que las importaciones registraron un ascenso vertiginoso, equivalente a 441,9%.

Aun cuando el valor de las exportaciones de muebles de madera constituye, con mucho, la mayor parte del valor de las exportaciones totales de muebles<sup>9</sup>, esa participación decreció de 97% a 89% entre 1992 y 1996, a expensas del incremento experimentado por el valor de las ventas externas de muebles de metal y plástico.

En cuanto a las importaciones de muebles (véase el cuadro 4.31), los primeros lugares respecto a participación en el valor total recayeron en los muebles de madera y en los de metal, cuyas importaciones representaron, en términos de valor, cerca de

**Cuadro 4.31**  
VENTAS E IMPORTACIONES DE MUEBLES DE MADERA, 1993-1997  
(Miles de dólares y porcentajes)

Años	Ventas nacionales al mercado:					Importaciones	Variación (%)	Consumo	Variación (%)	Exportaciones netas	Variación (%)
	Interno	Variación (%)	Externo	Variación (%)	Total						
1993	226.000		32.835		258.835	6.1	8.099	234.099	7.7	24.736	
1994	238.200	5.4	36.369	10.8	274.569	6.1	13.881	252.081	7.7	22.488	(9,1)
1995	243.900	2.4	33.966	(6,6)	277.866	1.2	19.018	262.918	4,3	14.948	(33,5)
1996	222.200	(8,9)	33.270	(2,0)	255.470	(8,1)	29.966	252.166	(4,1)	3.304	(77,9)
1997	216.700	(2,5)	44.899	35,0	261.599	2,4	43.891	260.591	3,3	1.008	(69,5)
1993-1997		(4,1)		36,7		1,1			11,3		(95,9)

Fuente: Asociación de Industriales de la Madera (Asimad)/Fundación Chile. *Dirimueble. Directorio de la industria del mueble y la decoración en Chile*, Santiago de Chile, Punto Diez, S.A., 1998.

9. El país exporta muebles de madera, de metal, plástico, mimbre y otros materiales.

50% del total entre 1992 y 1996, aunque este último año alcanzaron una participación de 48% y 41%, respectivamente, en el valor total de estas importaciones. Sin embargo, las importaciones totales de muebles, cualquiera que fuese el material, tuvieron en ese período un aumento superior al 200% en cuanto a valor. Los mayores incrementos correspondieron a los muebles de ratán (+607%) y de plástico (+255%), artículos que, por lo demás, tienen una participación bastante baja en el total (de 2,5% y 8,2%, respectivamente, en 1996)<sup>10</sup>.

Los productores de muebles encaran diversas dificultades, entre las cuales hay que destacar la falta de capacitación de sus operarios, especialmente en las empresas grandes; el relativo retraso tecnológico, principalmente en el desarrollo de nuevos productos; la inseguridad en el abastecimiento de materia prima; la falta de estándares internos de fabricación, y la baja capacidad de secado de la madera, que es la más baja de toda la industria maderera. Además, aunque las empresas reconocen la falta de mercado para sus productos y la necesidad de ampliar la producción, no muestran mayor interés, en especial las unidades pequeñas, en integrarse con otras empresas (Infor, 1998b). A estos factores obedece, en gran medida, la baja competitividad internacional que exhibió esta industria en la década de los noventa.

### *Celulosa y papel*

La producción de celulosa está en manos de grandes empresas, porque la presencia de fuertes economías de escala impide el funcionamiento de empresas de tamaño mediano. Actualmente, dos empresas, Celco y CMPC, por medio de sus siete plantas, concentran 100% de la capacidad productiva de celulosa destinada al mercado. Se trata de empresas que operan con plantas muy modernas, que han incorporado o están incorporando los últimos adelantos tecnológicos en el proceso de producción (como deslignificación con oxígeno, sustitución parcial del cloro en la etapa de blanqueo de la celulosa y control de las emisiones líquidas y gaseosas), en el control automatizado de la producción, así como en los sistemas de control de calidad, pues han adoptado los estándares de calidad establecidos por la ISO 9003 y la ISO 9002. La capacidad instalada de estas dos empresas equivale a alrededor de dos millones de toneladas anuales de celulosa química para el mercado (entre fibra corta y larga)<sup>11</sup>.

En lo que atañe a la industria del papel, hay actualmente alrededor de 12 empresas que producen diferentes tipos de papel y cartón. De éstas, cinco podrían ser conside-

---

10. En el país se importan, entre otros, muebles de madera, metal, plástico y ratán.

11. Existe también una producción de celulosa, casi exclusivamente mecánica, que se destina, en su mayor parte, al consumo de las mismas empresas que la producen. Se trata de alrededor de 200.000 toneladas anuales, distribuidas entre las empresas Inforsa, CMPC (plantas de Puente Alto y Valdivia) y Papeles Bío-bío.

radas grandes por la cantidad de personal ocupado, entre las cuales se encuentran las dos únicas fábricas chilenas de papel para periódico; sin embargo, si consideramos el tamaño de las grandes empresas papeleras internacionales, en términos de capacidad productiva y de facturación, sobre todo de las estadounidenses, escandinavas y japonesas, probablemente sólo una de las empresas chilenas, la CMPC, podría ser considerada grande. En cuanto a nivel tecnológico, hay una diferencia notoria entre las empresas nacionales y las compañías extranjeras recién aludidas. No obstante, la CMPC, en términos generales, puede calificarse como una empresa moderna desde el punto de vista del proceso de producción, del control de éste, el control de calidad y la organización interna.

En cuanto a las dos fábricas de papel para diario, puede decirse que su nivel tecnológico es intermedio, esto es, ni atrasado ni claramente moderno.

Las otras ocho o nueve empresas productoras de papel y cartón operan, en general, con máquinas viejas o muy viejas, sin sistemas de control automatizado del proceso de producción, con una organización interna fuertemente vertical (y muchas veces ineficiente) y sin la adopción de conceptos modernos de control de calidad.

En lo referente a la propiedad del capital, la característica más destacable es el predominio de las empresas chilenas por sobre las extranjeras. La presencia de estas últimas, en forma independiente o en asociación con compañías chilenas, aumentó a comienzos de los años noventa, gracias a las inversiones realizadas por medio del Capítulo XIX, pero en 1997 dos de las cuatro empresas transnacionales que operaban en el sector vendieron sus cuotas de capital a su socio chileno (en ambos casos la CMPC).

Como vimos en las secciones anteriores, la celulosa química representa el principal producto de exportación del conjunto forestal chileno. En el cuadro 4.32 se puede observar el fuerte crecimiento experimentado por la producción y las exportaciones de celulosa a partir de 1970, tendencia que se intensificó desde comienzos de los años noventa, con la entrada en funcionamiento de cuatro nuevas plantas.

En el caso de los papeles, la competitividad internacional fue claramente inferior a la de la celulosa. En efecto, como se puede observar en el cuadro 4.33, los montos exportados fueron bastante inferiores a los de esta última industria, y se concentraron en productos de consumo masivo, como papel de diario y otros. Al mismo tiempo, la balanza comercial fue abiertamente negativa a lo largo del período 1970-1998, y empeoró rápidamente entre 1990 y 1998, al pasar de -24 millones de dólares a -220 millones. El incremento del consumo interno de papel, como consecuencia del aumento del PIB per cápita en la última década, ha sido cubierto con importaciones, particularmente altas en lo tocante a papel de impresión y escritura.

**Cuadro 4.32**  
**PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE CELULOSA QUÍMICA, 1970-1997**  
(Miles de toneladas y millones de dólares)

	<b>Producción</b> (Miles de toneladas)	<b>Exportación</b> (Miles de toneladas)	<b>Coefficiente de</b> <b>exportación</b>	<b>Exportación</b> (Millones de dólares)
1970	210,7	105,3	50,0	16,4
1975	325,8	177,4	54,5	59,7
1980	632,0	414,8	65,6	197,1
1985	679,6	503,1	74,0	150,9
1990	644,3	581,1	90,2	319,5
1991	934,0	664,5	71,1	308,8
1992	1.499,0	1.210,0	80,7	529,1
1993	1.681,5	1.404,5	83,5	467,4
1994	1.768,9	1.585,0	89,6	717,7
1995	1.928,6	1.625,1	84,3	1.270,4
1996	1.932,3	1.655,2	85,7	764,4
1997	1.868,4	1.575,1	84,3	689,2

Fuente: Instituto Forestal (Infor).

**Cuadro 4.33**  
**CHILE: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE PAPEL, 1970-1998**  
(Porcentajes)

Año	Exportaciones				Importaciones			
	Total	Papel periódico	Otros papeles <sup>a</sup>	Otros papeles <sup>b</sup>	Total	Papel periódico	Otros papeles <sup>a</sup>	Otros papeles <sup>b</sup>
1970	15,0	9,6	5,4	-	7,2	0,1	4,2	2,9
1975	36,5	26,0	10,4	-	5,5	-	2,9	2,6
1980	49,8	31,2	14,6	4,0	61,6	0,6	34,5	26,5
1985	61,6	48,6	12,4	0,6	44,6	-	26,8	17,8
1990	84,0	65,8	5,9	12,2	108,1	-	81,1	27,0
1991	99,1	68,8	7,5	22,7	160,0	1,9	119,4	38,7
1992	94,2	56,8	9,2	28,2	192,7	2,9	150,5	39,4
1993	102,6	69,0	8,0	25,5	192,1	3,4	150,3	38,4
1994	125,0	77,0	13,9	34,1	233,3	7,9	178,6	46,8
1995	185,0	110,9	20,8	53,3	400,8	6,1	329,9	64,7
1996	172,5	98,0	23,2	51,4	336,0	17,7	249,8	68,4
1997	162,1	76,6	31,2	54,4	386,0	13,1	288,0	84,9
1998	160,0	69,1	52,3	38,6	380,3	13,0	281,7	85,5

Fuente: Banco de Datos del Comercio Exterior de América Latina y el Caribe (Badecel).

<sup>a</sup> Papeles para impresión y escritura, papel *kraft*.

<sup>b</sup> Bolsas, cajas, envases de papel y cartón, papel *tissue*, cuadernos.

Esta situación es reflejo de la especialización hacia la producción de bienes estandarizados que caracteriza a este sector (y al complejo forestal en general). En el caso de productos más diferenciados, en los cuales la relación con el consumidor



final es más importante y la competencia por medio del precio tiene una gravitación menor, buena parte de la demanda interna es cubierta por importaciones.

### Los grandes grupos económicos

Los agentes más dinámicos del complejo forestal chileno son cuatro grandes grupos económicos, Matte, Angelini, Pathfinder y Terranova, que han llevado a cabo un notable proceso interno de integración vertical y de encadenamiento entre diferentes subsectores productivos.

El complejo presenta una marcada orientación hacia los mercados externos, diferente según el rubro, por lo cual el grado de concentración de las exportaciones puede darnos una idea de la importancia que revisten estos grupos.

Si bien en 1997, por ejemplo, había más de 800 empresas exportadoras de productos forestales, los cuatro principales grupos económicos del sector fueron responsables, en conjunto, de 66% del total de las exportaciones forestales, por un monto equivalente a alrededor de 1.200 millones de dólares. No obstante, si se desagregan las ventas, pueden encontrarse porcentajes aún mayores. Por ejemplo, en el caso de las ventas externas de celulosa química blanqueada de pino radiata, que representan, en valor, 27% de las exportaciones forestales del país, dos de estos grupos exportaron 82,5% del total; 100% en el caso de la celulosa cruda de pino y de la celulosa blanqueada de eucalipto; alrededor de 60% en el caso de la madera aserrada, y 63% en el de las trozas para aserrar.

En el cuadro 4.34 hemos resumido la presencia de los cuatro grupos más importantes en los diferentes subsectores del complejo forestal.

**Cuadro 4.34**

PRESENCIA DE LOS CUATRO GRUPOS PRINCIPALES EN EL COMPLEJO FORESTAL<sup>a</sup>

	Matte	Angelini	Pathfinder	Terranova
Plantaciones	XX	XX	X	X
Celulosa	XX	XX		
Papel periódico	XX			
Otros papeles	XX			
Astillas				
Madera en trozas	XX	XX		
Madera aserrada	XX	XX	X	X
Madera cepillada	XX	XX	X	X
Molduras	X	XX	X	XX
Tableros		XX	XX	XX
Puertas y ventanas			XX	XX
Muebles				

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de antecedentes de las empresas.

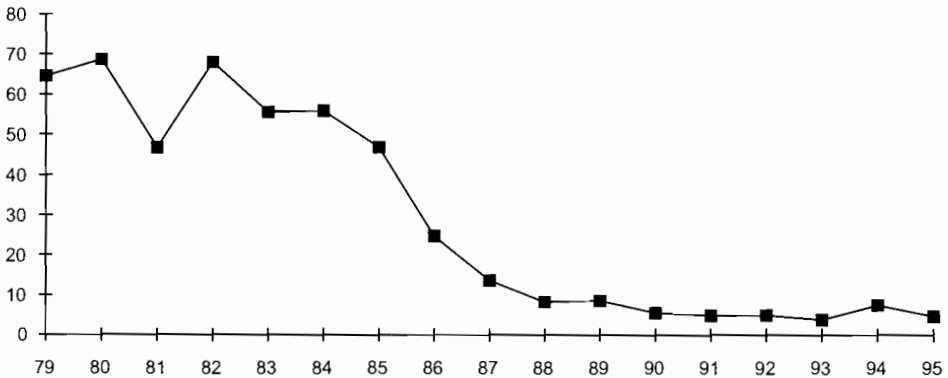
<sup>a</sup> XX indica que la cuota de mercado que controla el grupo en el subsector es muy grande; X indica que la cuota de mercado no es muy grande.

### *El grupo Matte*

Es uno de los tres grupos más grandes del país, junto con el grupo Angelini y el grupo Luksic, y también uno de los que pueden definirse como tradicionales por su antigüedad y por el hecho de estar claramente ligado a una familia. El grupo Matte opera en el área forestal por medio del *holding* de empresas CMPC S. A.; pero se halla además presente en el sector financiero, en el de fondos de pensiones, en el de instalaciones portuarias y en el de generación de energía. Actualmente está encabezado por Eliodoro Matte Larraín.

El grupo se ha caracterizado tradicionalmente por un estilo conservador en los negocios, que apunta más bien a consolidar sus posiciones en los campos en que participa y a mantener un bajo nivel de endeudamiento (véase el gráfico 4.1).

**Gráfico 4.1**  
CMPC<sup>a</sup>: RELACIÓN DEUDA/PATRIMONIO, 1979-1995



**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de información del diario *Estrategia*.

<sup>a</sup> CMPC: Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones S. A.

Gracias a esas características, el grupo Matte se diferencia claramente del grupo Vial y del Cruzat-Larraín, que fueron los dos principales grupos de la economía chilena en los años setenta y comienzos de los ochenta. A diferencia de la estrategia prudente del grupo Matte, estos dos últimos procuraron expandir rápidamente sus áreas de negocio, incursionando sucesivamente en nuevas actividades, para lo cual aprovecharon, en lo esencial, los procesos de privatización de los años setenta. Por efecto de ello, el grupo Vial y el Cruzat-Larraín acumularon una deuda elevadísima, y la frágil relación deuda/capital los llevó a una rápida desaparición en el curso de la crisis económica de los años 1982 y 1983, etapa que el grupo Matte, por el contrario, logró superar con éxito.

Si bien el grupo Matte opera en diferentes sectores económicos, sus actividades más importantes están concentradas en el *holding* de empresas CMPC S. A. Este *holding* está organizado en cinco filiales, cada una de las cuales se ocupa, por intermedio de diferentes empresas, de un área productiva específica: Forestal Mininco S.A.; CMPC Celulosa S. A.; CMPC Papeles S.A.; CMPC Productos Tissue S.A.; y CMPC Productos de Papel S. A. En 1997, las ventas consolidadas del *holding* alcanzaron a 1.184 millones de dólares.

En el área forestal (plantaciones y procesamiento de la madera) opera la empresa Forestal Mininco S.A., que es propietaria, en forma directa o por medio de filiales, de alrededor de 500.000 hectáreas de pino y eucalipto, lo que significa que en 1997 el grupo Matte controlaba 18,7% de las plantaciones de pino del país y 18,4% de las de eucalipto (véase el cuadro 4.35).

**Cuadro 4.35**  
RECURSOS FORESTALES DEL GRUPO MATTE, 1997  
(Hectáreas)

	Superficie plantada con pino	Superficie plantada con eucalipto	Superficie plantada con otras especies	Suelo por plantar	Otros usos	Total
Forestal Mininco	183.272	33.547	19.014	32.095	77.423	345.351
Forvesa	47.401	8.885	3.961	2.352	16.085	78.684
Crececx	34.618	347	673	3.792	16.497	55.927
Angol	580	15.580	1.549	212	2.366	20.287
<b>Total</b>	<b>265.982</b>	<b>58.359</b>	<b>25.359</b>	<b>38.451</b>	<b>112.371</b>	<b>500.249</b>

Fuente: Empresas CMPC, *Memoria anual*, Santiago de Chile, 1997.

Las empresas del *holding* que actúan en esta área se dedican también a la producción de trozas de madera para pulpa y para aserrar, las cuales se venden a otras empresas del grupo o se exportan. En 1997, Forestal Mininco exportó 306.000 metros cúbicos de trozas de pino para aserrar, lo cual representó 21,3% del total exportado por el país en este rubro.

En esta área encontramos otras importantes empresas, también pertenecientes al grupo, que se dedican a la producción de madera aserrada y cepillada. En 1997, Aserraderos Mininco exportó 301.000 metros cúbicos de madera aserrada y 39.000 metros cúbicos de madera cepillada, que representaron respectivamente 27,2% y 30,2% de las exportaciones chilenas de tales rubros.

Por otra parte, CMPC Celulosa S.A. se ocupa de la producción y comercialización de celulosa, rubro en el cual encontramos diversas filiales del *holding*, como las plantas de Celulosa Laja, de Celulosa del Pacífico y, desde 1997, la planta Santa Fe, que la compañía Shell había vendido a CMPC. Estas fábricas producen alrededor de 40% de la celulosa química de fibra larga del país y 100% de la de eucalipto.

El *holding* CMPC es también el principal productor de papeles del país, y uno de los más importantes de América Latina. En efecto, por intermedio de Inforsa, controla el 62% de la producción y 71% de las exportaciones de papel de diario. Además, hizo recientemente una cuantiosa inversión, equivalente a 219 millones de dólares, para construir una fábrica de cartulina, la más grande de la región (120.000 toneladas anuales), el grueso de cuya producción está orientado a los mercados externos.

Los papeles *tissue* también representan un área de actividad importante para el grupo. En efecto, además de ser el mayor productor de papeles *tissue* de Chile, el *holding* ha asignado a estos productos, como veremos más adelante, un rol clave en su estrategia de expansión fuera del país.

Al *holding* pertenecen, asimismo, empresas que producen bienes derivados del papel y de la celulosa, las cuales controlan un porcentaje muy alto de sus respectivos mercados en el país. Es el caso de Austral, que lidera el mercado interno de cuadernos, y también de la empresa Prosan, que produce pañales desechables y toallas femeninas. No obstante, en abril de 1998 CMPC vendió Prosan a la empresa Procter & Gamble.

Si bien sus negocios más importantes están concentrados en el *holding* Empresas CMPC S. A., el grupo Matte está presente también, como se dijo más arriba, en otros segmentos de la economía chilena.

En el sector financiero, el grupo controla el Banco BICE, que en 1996 ocupaba el lugar 11 en la clasificación por colocaciones de las instituciones bancarias. En 1994, el grupo y el consorcio británico NM Rothschild & Sons constituyeron el *holding* Bicecorp, que reúne todas las inversiones financieras que los dos grupos tienen en conjunto.

De igual modo, el grupo está presente en el sector eléctrico, con la compañía hidroeléctrica Guardia Vieja, y tiene una participación de 41,5% en la recién privatizada empresa Colbún. Además, cuenta con una participación de 37,5% en la explotación del puerto de Lirquén, operación en que está asociado al grupo Angelini.

Desde sus comienzos, en 1920, el grupo se ha caracterizado por el hecho de mantenerse en la misma área de negocios, la forestal; su estrategia ha consistido en profundizar su presencia en esa área y en expandirse hacia sectores relacionados verticalmente, tanto hacia atrás (los recursos forestales) como hacia adelante (producción de cartulinas, cuadernos y pañales), pero también hacia sectores relacionados horizontalmente, gracias a lo cual ha formado un conjunto de empresas estrechamente relacionadas entre sí.

En ese sentido, ha sido clave el control de una amplia dotación de recursos forestales, pues de esta manera el grupo se ha beneficiado de las subvenciones otorgadas a la forestación, así como de las economías de integración y de aglomeración relacionadas con la posesión de tales recursos.

Como se dijo más arriba, ha concertado diversas alianzas con empresas transnacionales. Además de la mencionada asociación con el consorcio Rothschild en el sector financiero, cabe destacar la alianza que estableció en 1992, en su área productiva específica, con la compañía Simpson Paper, con el fin de constituir la empresa Celulosa del Pacífico. Aparentemente, sin embargo, el propósito fundamental en este caso no era tanto el de concertar una alianza estratégica de largo plazo, como el de conseguir capitales para financiar la cuantiosa inversión (alrededor de 600 millones de dólares) que exigía el proyecto. En efecto, en 1997 Simpson Paper se retiró del negocio y cedió a CMPC su cuota de Celulosa del Pacífico.

Asimismo, en 1992 el grupo se concertó con Procter & Gamble para fabricar y comercializar, por intermedio de la empresa Prosan, pañales desechables y toallas femeninas en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay. Sin embargo, en abril de 1998, CMPC vendió a Procter & Gamble su participación en Prosan (en 375 millones de dólares), y de esa manera dejó ese rubro específico. Varios factores parecen haber influido en esa decisión: primero, la mayor competencia existente en el mercado interno y subregional como consecuencia de la entrada de la compañía Kimberly-Clark, y, segundo, la caída de los márgenes de ganancia del negocio. Por otra parte, el grupo debía reestructurar sus pasivos de corto plazo, después de las muy importantes inversiones que había realizado para adquirir 50% de las acciones de Celulosa del Pacífico y 80% de las de Santa Fe y para construir la nueva planta de cartulina.

Otro aspecto de la estrategia del grupo Matte digno de destacar es el referido a sus inversiones fuera del país. De hecho, CMPC fue la primera empresa chilena del complejo forestal que expandió sus actividades hacia el exterior, estrategia en la cual asignó especial importancia a los países del Mercosur.

En efecto, en 1991 CMPC compró 51% de la empresa argentina Química Estrella, productora de pañales desechables<sup>12</sup>, como parte de la operación conjunta que el grupo llevó a cabo entre 1992 y 1998 con Procter & Gamble. En agosto de 1992, CMPC creó en Argentina la empresa Productos Tissue S.A. (Protisa), y en 1993 compró un terreno en Zárate (Buenos Aires) para construir una fábrica de papel *tissue* con una capacidad de 33.000 toneladas anuales, la cual entró en funcionamiento en 1995. Esta operación supuso un desembolso de 80 millones de dólares. En 1997, decidió ampliar la capacidad productiva de esta fábrica para llevarla a 100.000 toneladas anuales, lo que nuevamente demandó una inversión cercana a 80 millones de dólares.

Siempre en Argentina, el grupo Matte adquirió FABI S. A., empresa que controlaba alrededor de 50% del mercado de sacos multipliegos industriales de ese país; y en 1996 adquirió la empresa Papelera del Plata, productora de papel *tissue*. De esta

---

12. En 1992, esta empresa pasó a llamarse Productos Descartables S.A.

forma, por intermedio de Protisa y de Papelera del Plata, CMPC ha alcanzado una participación de más de 50% en el mercado argentino de papel *tissue*.

En Uruguay, CMPC adquirió la empresa Ipusa, también productora de papel *tissue*; y en Paraguay controlaba la empresa Fabipar (filial de FABI S. A.), pero la vendió en 1997. En Perú, el grupo es propietario de una fábrica de sacos multipliegos.

A todas estas inversiones hay que sumar las referidas específicamente a recursos forestales: en 1997, CMPC poseía 46.902 hectáreas de suelos forestales en Argentina, de las cuales 18.111 correspondían a plantaciones de pino y 3.524 a plantaciones de eucalipto.

Las inversiones hechas fuera del país han alcanzado una magnitud tal, que en 1997, por ejemplo, 30% de la facturación (1.200 millones de dólares) del *holding* provenía de sus filiales en el extranjero.

### ***El grupo Angelini***

Otro grupo tradicional es el que encabeza Anacleto Angelini, si bien su historia es más reciente que la del grupo Matte.

En 1948, Anacleto Angelini Fabbri, ciudadano italiano que había emigrado a Chile en la posguerra, creó la empresa Pinturas Tajamar, y en 1953 y 1956 las pesqueras Indo y Enerva. En 1977, Angelini adquirió la Pesquera Iquique, empresa privatizada, antes perteneciente a la Corfo. Hasta 1985, el sector pesquero fue el área en la cual se concentraron las actividades más importantes del consorcio.

A partir de ese año, el grupo entró con fuerza en el complejo forestal, al comprar 14% de las acciones del *holding* Copec, y en 1986 aumentó su participación en el *holding* hasta llegar finalmente a controlarlo, por intermedio de la compañía Inversiones y Desarrollo Los Andes S.A., de propiedad del mismo grupo Angelini, la cual pasó a ser propietaria de 60% de las acciones del *holding* Copec.

En 1987, el grupo concertó un... alianza con el consorcio neozelandés Carter Holt, merced a la cual este último adquirió 50% de las acciones de la mencionada Inversiones y Desarrollo Los Andes S.A., mientras el restante 50% seguía en poder del grupo chileno. Sin embargo, ambos consorcios firmaron un acuerdo por el cual la gestión quedaba por completo en manos del grupo Angelini.

Conviene acotar aquí que la empresa Copec había sido fundada en la década de 1930 por el Estado chileno, para iniciar la prospección y la explotación del petróleo en Chile. Privatizada a mediados de los años setenta, la empresa fue adquirida en un primer momento por el grupo Cruzat-Larraín. En 1976, este grupo compró otras empresas privatizadas por la Corfo, esta vez en el sector forestal, a saber, Aserraderos Arauco, Celulosa Arauco y Celulosa Constitución, estas dos últimas fusionadas más tarde en una sola empresa que pasó a integrar el *holding* Copec. El grupo Cruzat-Larraín, como está dicho, se derrumbó con la crisis de comienzos de los años ochenta.

ta, y Copec volvió temporalmente a estar bajo el control de la Corfo, la cual, como ya se ha indicado, la vendió posteriormente al grupo Angelini.

Volviendo al grupo Angelini, cabe señalar que, tal como ha ocurrido con el grupo Matte, el control de una amplia base de recursos forestales ha sido de particular importancia para su estrategia. De hecho, el grupo es propietario de las mayores plantaciones forestales del país, que en conjunto suman más de 500.000 hectáreas, en su mayoría de pino, a lo cual hay que agregar 300.000 hectáreas de suelos forestales (entre bosque nativo y suelo por plantar), lo que significa, en definitiva, que es dueño de aproximadamente 27% de las plantaciones forestales del país.

Por otra parte, en el plano de la industria maderera, tiene una presencia muy importante en la producción de madera aserrada, tableros y celulosa, aunque nunca ha incursionado en la de papeles.

En lo concerniente a celulosa, las empresas del grupo aportan 55% de la producción y 53% de las exportaciones de celulosa química de fibra larga, por intermedio de las plantas Constitución (280.000 toneladas anuales), Arauco I (200.000 toneladas) y Arauco II (450.000 toneladas).

En cuanto a madera aserrada y cepillada, la empresa Aserraderos Arauco, de propiedad del grupo, exportó en 1997 un total de 414.000 metros cúbicos de madera aserrada y 54.000 metros cúbicos de madera cepillada, montos que representaron respectivamente 34% y 42% del total exportado por el país en esos rubros; ese mismo año, otras dos empresas de su propiedad, Forestal Arauco y Forestal Cholguán, exportaron respectivamente 604.000 y 137.000 metros cúbicos de trozas para aserrar de pino radiata, que en conjunto correspondieron a 51% del total exportado por el país en ese rubro.

Asimismo, ocupa un lugar destacado en la producción de paneles, por intermedio de las empresas Maderas Prensadas Cholguán y Manufacturera de Fibropaneles (también conocida como Trupan). En 1997, la primera exportó 24.758 toneladas de tableros de fibra de pino radiata (98% del total exportado en ese rubro), mientras que la segunda exportaba 39.212 toneladas de tableros MDF de pino radiata (25,17% del total exportado por el país).

Por otra parte, el grupo Angelini comenzó a invertir en el extranjero, aunque varios años después que el grupo Matte. Además, sus inversiones se han concentrado en Argentina, donde adquirió 94,65% de las acciones de la empresa Alto Paraná, la productora de celulosa más importante de aquel país, por un monto de 287 millones de dólares. Esta empresa es propietaria de 57.000 hectáreas de tierras forestales, 31.000 de las cuales están plantadas con coníferas. La empresa posee, además, una fábrica de celulosa, con una capacidad de 250.000 toneladas anuales de celulosa blanqueada de fibra larga, y es la única exportadora de este rubro en Argentina.

El grupo tiene otras diferencias importantes con el que encabeza la familia Matte, una de las cuales es la mayor diversificación de sus actividades. En efecto, además de su fuerte presencia en el rubro forestal, tiene una participación bastante significativa en el sector pesquero chileno: en 1966, por ejemplo, sus empresas aportaban 11% de las exportaciones pesqueras del país y 28% de las de harina de pescado. Su presencia en el mercado nacional de combustibles es aún mayor: en 1996, las ventas de Copec representaban 51% de las ventas totales del mercado combustibles.

En cuanto al sector financiero, el grupo, si bien no está presente en la banca, controla la mayor empresa de seguros generales del país, la compañía Cruz del Sur, y posee una parte minoritaria de las acciones de la administradora de fondos de pensiones Summa. Además, tiene una participación importante en la cadena de tiendas de venta de electrodomésticos ABC, y comparte con el grupo Matte la gestión del puerto de Lirquén.

En los últimos años, siempre en el marco de esta estrategia de diferenciación, el grupo Angelini ha empezado a actuar en el sector de la energía eléctrica. Adquirió plantas eléctricas en el norte y sur del país, como la Sociedad Austral de Electricidad (Saesa), la Empresa Eléctrica de la Frontera S.A. (Frontel) y la Compañía General de Electricidad (CGE), e invirtió en la construcción del gasoducto de GasAndes. Actualmente, es el único accionista que posee más de 10% de los títulos de la empresa Gener, compañía chilena de gran envergadura, con cuantiosas inversiones en los rubros de generación y distribución de energía eléctrica en Argentina, Colombia y Perú. Además, el grupo Angelini es dueño, en Argentina, de la Empresa Eléctrica Río Negro.

Otra gran diferencia con el grupo Matte, concerniente esta vez al sector forestal, está relacionada con la distinta orientación de uno y otro grupo con respecto a los productos básicos y a los productos de mayor grado de elaboración. Como vimos anteriormente, si bien el grupo Matte ha reforzado su presencia en la producción de un bien básico como la celulosa, no ha dejado por ello de incursionar en el terreno de los bienes más elaborados, gracias a lo cual ha cobrado un peso notable en el mercado interno y regional de productos como papel *tissue* y otros (lo cual ocurrirá también, dentro de muy poco tiempo, en el mercado de las cartulinas). En cambio, los proyectos más importantes del grupo Angelini en el plano forestal están concentrados en la producción de celulosa, para lo cual pretende ampliar la planta Arauco I y construir dos nuevas plantas de grandes dimensiones: una situada cerca de Valdivia, con una inversión de 1.000 millones de dólares y capaz de producir 550.000 toneladas anuales, que se convertiría en la más grande de la región; y otra ubicada en la ribera del río Itata, con una capacidad productiva de 400.000 a 500.000 toneladas anuales y una inversión parecida a la del proyecto de Valdivia. Podemos decir, entonces, que los proyectos del grupo Angelini parecen estar orientados a aprovechar las ventajas naturales con que cuenta el país en lo concerniente a producción de madera.



### *El grupo Pathfinder*

Éste es uno de los conglomerados de más reciente formación en el país. A diferencia de los dos anteriores, no está dirigido por una familia, sino por tres socios: Juan Obach, Félix Bacigalupo y Marco Antonio Cariola. Es también bastante más pequeño, pues, en 1997, sus ventas totales ascendieron a no más de 850 millones de dólares.

La casa matriz del grupo, la compañía Inversiones Pathfinder, pertenecía anteriormente a la familia árabe Bin Mafhouz. Sus principales empresas son Vidrios Lirquén, única productora de vidrios planos del país, Textil Viña y el *holding* Maderas y Sintéticos S.A. (Masisa).

Masisa es el mayor productor de tableros aglomerados de Chile; en 1996, las ventas físicas de aglomerados de Masisa cubrieron alrededor de 76% del mercado interno del país, e incluso la marca Masisa se utiliza como nombre genérico para estos productos. Al mismo tiempo, es el mayor productor de América Latina de tableros aglomerados y tableros MDF, con ventas consolidadas netas de 166 millones de dólares en 1996. En 1998, el grupo adquirió la planta Nóbél (tableros de partículas) a la empresa Infodema, incrementando así su participación en el mercado chileno de tableros.

Por otra parte, Masisa es el principal fabricante de puertas de Chile, y tiene una presencia de cierta consideración en el mercado de molduras y madera aserrada.

En la actualidad, Masisa cuenta con tres plantas de producción en Chile, situadas en Coronel, Chiguayante y Valdivia, y una en el departamento argentino de Concordia.

Además, por intermedio de dos compañías de su propiedad, la empresa Georgia-Pacific Masisa Resinas Limitada (Chile) y la empresa de tableros Resinas Concordia S. A. (Argentina), produce las resinas que utiliza en la fabricación de los tableros, lo cual no deja de ser importante, dado que los adhesivos representan alrededor de 33% del costo de producción de los tableros aglomerados y 25% del de los tableros MDF.

Para mantener un contacto más estrecho con los consumidores finales, la empresa ha organizado una red de centros de venta (Placacentros), de propiedad de los distribuidores y manejados según un mecanismo de concesiones. Estos centros ofrecen la línea completa de productos de Masisa y prestan servicios de asesoramiento y de corte de tableros. Por su parte, la empresa brinda asistencia técnica y de capacitación al personal encargado de las ventas.

Asimismo, el grupo Pathfinder es dueño de la empresa Forestal Tornagaleones, propietaria a su vez de plantaciones forestales que, en 1998, totalizaban 42.600 hectáreas, alrededor de 17.125 de las cuales correspondían a plantaciones de pino, 4.560 a plantaciones de eucalipto y otras especies, 7.970 a bosques naturales, 8.700 a áreas de reserva ecológica, 1.100 a terrenos para nuevas plantaciones y 3.145 a terrenos para otros usos.

A partir de 1994, Masisa empezó a invertir, y en forma muy intensa, en el exterior. Ese año levantó en Concordia (Argentina) varias plantas para producir tableros aglomerados y MDF, cuya producción le permite, junto con las importaciones procedentes de Chile, mantener un claro liderazgo en los correspondientes mercados argentinos. Según estimaciones de la propia empresa, en 1996 tenía una participación de 39% en el mercado argentino de aglomerados y de 71% en el de MDF.

En este último país, el grupo Pathfinder cuenta también con plantaciones, manejadas por la empresa Forestal Argentina S.A., subsidiaria de la Forestal Tornagaleones, que totalizan 32.741 hectáreas, de las cuales 12.777 corresponden a plantaciones de eucalipto, 5.926 a plantaciones de pino y las restantes a terrenos para nuevas plantaciones y áreas de reserva ecológica.

**Cuadro 4.36**

GRUPO PATHFINDER: CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA MASISA, 1997  
(Metros cúbicos y metros cuadrados)

Plantas	Línea	Producto	Capacidad (m <sup>3</sup> )
Coronel (Chile)	Línea 1	Tableros de partículas	95.000
	Línea 2	Tableros de partículas	65.000
	MDF	Tableros MDF <sup>a</sup>	120.000
	Laminado	Tableros melaminizados	58.000
Chiguayante (Chile)	Línea 1	Tableros de partículas	90.000
	Laminado	Tableros melaminizados	40.000
Valdivia (Chile)	Ranco	Tableros de partículas	105.000
	Nóbel	Tableros de partículas	120.000
	Laminado	Tableros melaminizados	30.000
	Enchapados	Enchapados	40.000
Concordia (Argentina)	Puertas	Puertas	500.000 (m <sup>2</sup> )
	Línea 1	Tableros de partículas	168.000
	Línea 2	Tableros de partículas	40.000
	MDF	Tableros MDF <sup>a</sup>	138.000
	Laminado	Tableros melaminizados	200.000

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de información proporcionada por la empresa Maderas y Sintéticos S.A. (Masisa).

<sup>a</sup> Tableros MDF: tableros de fibra de densidad media.

Además, a través de las plantas de Concordia, la empresa empezó a abastecer el mercado de Brasil. El grupo constituyó en este país, específicamente en Bento Gonçalves, es decir, en el corazón del más importante polo brasileño de muebles, la empresa Masisa do Brasil Ltda. El éxito obtenido en este nuevo mercado movió a la compañía a instalar una fábrica de tableros MDF, con una capacidad productiva de 200.000 metros cúbicos al año, en Ponta Grossa (estado de Pará), cuya construcción empezó en julio de 1999.

En 1998, Masisa se asoció en un proyecto conjunto con Georgia-Pacific, la segunda compañía del rubro forestal de los Estados Unidos (después de International Paper), para desarrollar las unidades productoras de los insumos químicos que utiliza en la elaboración de tableros.

### ***El grupo Terranova***

Este grupo, controlado por la Compañía de Inversiones Suiza Andina, perteneciente al conglomerado suizo Schmidtheiny, está constituido en Chile por las siguientes empresas: Forestal Millalemu S. A., Andinos S. A., Fibranova S. A., Fibramold S. A., Terranova Internacional y Terranova Forest Products, todas vinculadas al sector forestal, sea en el plano de la producción industrial, sea en el de las plantaciones. En efecto, tal como en los casos anteriores, el grupo es propietario de los recursos forestales que utilizan sus empresas industriales. Por ejemplo, en 1996, la Forestal Millalemu poseía 125.000 hectáreas, por un valor de 230 millones de dólares, de las cuales 82.000 correspondían a plantaciones de pino radiata, 34.000 a bosque nativo y áreas de protección, y 9.000 estaban destinadas a otros usos.

Para dar una idea de la importancia del grupo, cabe indicar que, en 1996, sus ventas totalizaron 112 millones de dólares.

A partir de 1992, empezó a operar en la localidad de Cabrero (Región del Biobío) un conjunto de plantas vinculadas al grupo, entre ellas una fábrica de tableros MDF, perteneciente a Fibranova S. A., con una capacidad productiva de alrededor de 150.000 metros cúbicos al año, y la planta de molduras de Andinos S. A., que utiliza los tableros fabricados por Fibranova S. A. para elaborar sus productos. Además, la empresa Andinos S. A. es propietaria, siempre en el complejo de Cabrero, de un aserradero, de instalaciones de secado de madera, de una planta productora de *fingerjoint* y de otras instalaciones para la elaboración de la madera. Y hace poco entró en funcionamiento, en la misma localidad de Cabrero, por conducto de la subsidiaria Fibramold S. A., la segunda fábrica de puertas del grupo (la primera fábrica de puertas de Andinos S. A. está situada en Chillán).

Así como los grupos antes descritos, Terranova ha puesto en marcha una estrategia de expansión internacional. Para esos fines fundó la compañía Terranova International S.A., que en 1997 adquirió plantaciones forestales de pino en Brasil y Venezuela, al tiempo que creaba las subsidiarias Terranova Brasil y Terranova Venezuela.

El grupo compró, en la localidad brasileña de Rio Negrinho, situada a 150 kilómetros al oeste de Curitiba, un predio de 12.000 hectáreas, con 8.000 hectáreas de pino Taeda y Elliotti, en el cual el grupo planea levantar un complejo parecido al de Cabrero.

A la vez, posee en Venezuela, cerca de Puerto Ordaz, un aserradero y un total de 59.000 hectáreas de pino Caribaea, y está estudiando la posibilidad de construir una fábrica de tableros MDF o de otro tipo.

Por último, es propietario de Terranova Forest Products, compañía instalada en Bellevue, cerca de Seattle, Estados Unidos, para comercializar sus productos en este país.

## REFLEXIONES FINALES

El complejo forestal chileno ha tenido un desempeño sumamente positivo en los últimos 20 a 25 años. De exportar 40 millones de dólares a comienzos de la década de los setenta, ha pasado a un monto cercano a 2.000 millones de dólares en la actualidad. Los niveles de eficiencia, productividad y producción alcanzados por algunos rubros (celulosa química, en primer lugar, pero también tableros, puertas y ventanas) indican claramente la presencia de empresas capaces de moverse con éxito en los mercados internacionales.

Se ha observado, a lo largo de este estudio, que el complejo muestra cierta tendencia hacia la concentración, en particular en sus segmentos más dinámicos. Esto es así en lo que se refiere a las fuentes de materia prima (las plantaciones de pino y eucalipto) y a la producción de celulosa, tableros y aserrados.

Obviamente, algunos de estos procesos productivos presentan características técnicas que favorecen la concentración: la escala técnica eficiente en el plano internacional es muy elevada, en particular en el caso de la celulosa, pero también en el de los tableros.

Sin embargo, una peculiaridad de la experiencia chilena es que el desempeño exitoso del conjunto parece obedecer al comportamiento de unos pocos actores, como hemos visto al analizar los grandes grupos económicos que operan en el sector.

Al mismo tiempo, se advierte cierta debilidad en las áreas en que es más importante la diferenciación de producto, la producción en lotes pequeños o ambos aspectos a la vez: es el caso de los papeles especiales y los muebles.

Actualmente, el éxito del conjunto parece estar esencialmente vinculado a la elaboración de productos básicos en que es posible aprovechar las ventajas relacionadas con la escala de producción y con el control del recurso forestal (en este sentido, lo que ocurre con la producción de tableros de partículas y de MDF no es muy diferente de lo que acontece con la producción de celulosa química).

Sin embargo, esta característica del complejo no debe dejar en segundo plano la capacidad que han tenido (y siguen teniendo) las empresas exitosas de los diferentes subsectores para aprovechar las ventajas naturales que ofrece Chile, así como las ventajas de escala, de integración vertical y las asociadas al hecho de mantener una continua actualización tecnológica, tanto en lo que se refiere a los procesos produc-

tivos mismos (por medio del uso de maquinaria moderna y del control automatizado y computarizado de los procesos), como a la introducción de tecnologías menos contaminantes.

En síntesis, podríamos resumir en dos características fundamentales la especificidad de la exitosa experiencia chilena en el complejo forestal:

- i. Concentración en unos pocos bienes, que son esencialmente productos básicos industriales en los cuales el control del recurso natural y la escala de producción desempeñan un papel fundamental.
- ii. Capacidad del complejo de funcionar con éxito gracias al accionar de muy pocos agentes económicos.

Vale la pena preguntarse, entonces, cuáles son los límites con que podría encontrarse esta forma particular de desarrollo.

Para responder esta pregunta, hay que tomar en cuenta, primero, una serie de aspectos, referidos a los productos sobre los cuales se basa el éxito del complejo. Al respecto, se pueden considerar dos situaciones diferentes: en primer lugar, hay productos en los cuales la diferenciación y la relación con el cliente, si bien existen, desempeñan un papel limitado. La competencia se entabla esencialmente sobre la base del precio, y es relativamente fácil que entren en los mercados internacionales nuevos productores que cuenten con ventajas naturales parecidas a las de Chile.

Esto se da claramente en el caso de la celulosa, que además está continuamente expuesta a la competencia que proviene de la utilización creciente de fibra reciclada en la producción de papel (en 1970, el 25% de la fibra utilizada en la producción de papel era reciclada, mientras que en 1990 ya se había llegado a 33%). En situación parecida se hallan otros productos de bajo valor agregado, como las astillas, las trozas y la madera aserrada.

A las posibles dificultades mencionadas hay que agregar, siempre dentro de este mismo caso, las amenazas provenientes de la introducción de restricciones de tipo ambiental en los mercados de destino.

En 1997, por ejemplo, una corte de California, acogiendo una demanda presentada por tres organizaciones ambientalistas, ordenó restringir los permisos de importación de productos no terminados de maderas no tropicales, a fin de proteger los bosques de los Estados Unidos de plagas exóticas.

Es importante notar que, en la legislación de los Estados Unidos, el concepto de "productos no terminados" no se limita a los casos obvios de las trozas y las astillas, sino que se extiende también a la madera aserrada, los bloques de madera *clear*, la madera *fingerjoint* y la madera cepillada. Es decir, una gran variedad de productos que tienen mucho peso en las exportaciones chilenas.

En el caso de la celulosa, en cambio, los problemas de este tipo pueden estar relacionados con las características particularmente contaminantes del proceso de

producción (en especial, en la fase de blanqueo con cloro). En los últimos años han aumentado las exigencias de los consumidores finales en cuanto al contenido de cloro de los papeles (y, por lo tanto, de la celulosa utilizada para producirlos) y al control de las emisiones asociadas a los procesos de producción de celulosa (independientemente del país en que ésta se realice). Ello puede llevar a un incremento de los costos de producción, incremento que no necesariamente habrá de reflejarse en los precios finales.

Se puede suponer, entonces, que cuanto más relacionado con la base forestal esté el bien producido, y cuanto menor sea su grado de elaboración, mayores serán las presiones y las limitaciones de tipo ambiental (y, por lo tanto, comercial) a que estará expuesto en los mercados de exportación. Para este primer bloque de bienes –productos básicos en los cuales la competencia se basa en el precio–, los mercados finales tienden a adquirir un poder de negociación cada vez mayor.

Un segundo bloque de productos es el representado por los tableros, las puertas y ventanas y otras partes estandarizadas. Aquí la situación es sólo parcialmente diferente, en el sentido de que si bien se trata de productos básicos, es posible una mayor diferenciación de producto y una relación más estrecha con los clientes. Sin embargo, las dimensiones del comercio internacional de este bloque son más limitadas que las de otros bloques de productos. Volviendo al cuadro 4.12, referido al mercado de la OCDE, el más grande del mundo, podemos observar que los tableros y chapas representaban en 1995 apenas 0,31% de las importaciones totales de ese mercado; es decir, menos de la mitad de lo que representa la madera aserrada, menos de la quinta parte de la participación correspondiente a los papeles y cartones, y casi la cuarta parte de la correspondiente a los muebles.

En el caso de Chile, las exportaciones de tableros han crecido notablemente, al pasar de 33,5 millones de dólares en 1991 a 86,6 millones en 1998. Sin embargo, el coeficiente de exportación se ha mantenido en valores cercanos a 38%, lo que quiere decir que el incremento de la producción se ha repartido en forma proporcionalmente igual entre el mercado interno y las exportaciones.

Por lo tanto, también en Chile el mercado más importante para estos productos continúa siendo el interno, que se ha incrementado sensiblemente con el crecimiento del sector de la construcción, principal usuario de los tableros.

Sin embargo, vale la pena notar que el consumo per cápita de tableros en Chile es ya el más alto de América Latina (35,42 metros cúbicos por habitante, contra 11,35 en Argentina, 11,71 en México, 9,11 en Brasil y 5,47% en Colombia), y es incluso superior al de varios países europeos (por ejemplo, España, Hungría, Polonia y Portugal).

Si bien es cierto que la reactivación del sector de la construcción (estancado en 1998 y 1999) permite esperar un incremento de la utilización de tableros, es más difícil, por otra parte, que haya un incremento considerable del consumo per cápita.

Un segundo conjunto de aspectos que hay que tomar en consideración tiene que ver con el nivel alcanzado, hasta ahora, por la explotación del recurso forestal. Para todos los productos mencionados, la existencia de una base forestal de buena calidad y el acceso directo a ella son elementos de importancia fundamental. Por lo tanto, si se quiere mantener la actual estructura productiva orientada hacia los productos básicos y seguir expandiendo la producción, es indispensable garantizar el crecimiento de la base forestal misma. En la actualidad, el balance entre corte y crecimiento sigue siendo positivo, si bien el superávit, como vimos en la sección "Recurso natural, subsectores y agentes", se ha ido reduciendo en los últimos años. Al mismo tiempo, la superficie forestada anualmente sigue en niveles cercanos a 80.000 hectáreas. Por lo tanto, se puede pensar que se está incrementando la cantidad de madera disponible en el futuro.

Sin embargo, el problema podría ser más complejo de lo que aparenta. Al respecto, hay que tener en cuenta dos factores. En primer lugar, cabe la posibilidad (confirmada en algunas entrevistas a empresas del sector realizadas a lo largo de esta investigación) de que la tierra disponible para forestación ya no sea, en muchos casos, de tanta calidad como la que estaba disponible diez años atrás, lo cual tendría por consecuencia una caída de los rendimientos físicos por hectárea plantada.

Un indicio de esta situación parece venir del incremento de la presión sobre el bosque nativo. En efecto, si bien en el pasado la sustitución de bosque nativo por plantaciones se consideraba como un factor menor en la destrucción del bosque nativo, una investigación reciente aporta nueva luz sobre este aspecto.

En efecto, según reveló el Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetales Nativos de Chile, entre 1994 y 1998 el bosque nativo chileno disminuyó en 25.530 hectáreas en las regiones del Biobío y de Los Lagos. En particular, en el caso de la Región del Biobío, se pudo comprobar que 81% de la destrucción del bosque nativo en esos años había estado asociada a la sustitución de éste por plantaciones.

Esta situación indica que las plantaciones están ejerciendo un apremio sobre el bosque nativo que difícilmente podrá mantenerse en el futuro, a causa de las presiones de los grupos ambientalistas (de Chile y del exterior), y a causa también de la posibilidad de que se llegue a legislar sobre el bosque nativo (el proyecto de ley respectivo ha estado en estudio en el Congreso Nacional desde hace ocho años). En consecuencia, es cada vez más probable que se foresten tierras de menor rendimiento que las que están produciendo madera en la actualidad.

En segundo lugar, hay que tener en cuenta que, cuando se realizan proyectos industriales de cierta envergadura, una base forestal de alta calidad es sólo uno de los recursos naturales involucrados, pues hay que considerar también, en particular, el agua y el aire, sobre todo si estos recursos son compartidos con otras explotaciones económicas.

Las dificultades crecientes que están experimentando las empresas que quieren establecer nuevas plantas de celulosa en Chile son una demostración de la presencia de este tipo de problemas.

Desde hace varios años, la empresa Celulosa Arauco y Constitución, perteneciente al grupo Angelini, ha manifestado su intención de construir una planta de celulosa cerca de Valdivia, con una capacidad productiva de 550.000 toneladas anuales y una inversión de 1.045 millones de dólares. La fuerte oposición que este proyecto ha suscitado en la comunidad local ha sido algo nuevo para el país. En efecto, las emisiones (en particular, las emisiones líquidas) que produciría esta planta una vez que esté en funciones, podrían afectar negativamente a la zona de la costa en que operan los pescadores artesanales de la comunidad local.

De la misma manera, la simple posibilidad de que se instale una fábrica parecida cerca de la cuenca del río Itata ha provocado un estado de alerta y de abierta oposición entre los alcaldes de varias comunas aledañas (Quillón, Ranquil, Coelemu, Trehuaco y Portezuelo) y entre los productores locales de vino, debido al daño que podrían ocasionar las emisiones de la fábrica a los viñedos y al turismo.

Al parecer, entonces, varios elementos indican que nos estamos acercando a una situación límite, en la cual, por diferentes razones, será cada vez más difícil para los nuevos proyectos industriales mantener los niveles de costos y de rendimiento asociados a los recursos naturales.

Lo que estamos afirmando no pone en cuestión el grado de competitividad internacional de las empresas líderes del complejo forestal chileno. Incluso es posible que se logre materializar algún otro proyecto de gran envergadura (del tipo de los que ya existen) en el país.

En cambio, resulta más difícil creer que, si se mantiene la misma estructura productiva volcada hacia los productos básicos, sea posible seguir alcanzando las tasas de crecimiento de la producción y de las exportaciones que hubo a lo largo de los años ochenta y hasta mediados de los años noventa.

Al respecto, nos parece muy interesante la estrategia de los grandes grupos (es decir, de los actores más significativos y competitivos del complejo) frente a la aparición de estos problemas.

La respuesta de los grupos se ha orientado hacia el incremento de las inversiones en otros países de América Latina (en particular, Argentina y Brasil), para aprovechar las potencialidades en términos de recursos naturales que presentan esos países, lo cual no implica, obviamente, que hayan descuidado las inversiones que es perfectamente posible realizar en Chile –tales como ampliación de fábricas existentes, introducción de nuevas tecnologías y compra de activos– sin toparse en el camino con las dificultades mencionadas.

Vale la pena preguntarse, entonces, si ésta es la única respuesta posible frente a los nuevos escenarios que enfrenta el complejo forestal. Naturalmente, una opción teórica consiste en reestructurar el aparato productivo hacia sectores que generen mayor valor agregado (papeles y muebles, por ejemplo), como ha sucedido a partir de los años setenta en los países escandinavos.



Sin embargo, parece haber serios obstáculos para una transformación de este tipo. En particular, se puede mencionar la debilidad de las interacciones entre los diferentes actores y componentes del complejo. Como se dijo a lo largo de la sección "Recurso natural, subsectores y agentes", con excepción de los grandes grupos, las empresas restantes presentan en su gran mayoría un desempeño pobre, y sobre todo escasa o ninguna interacción con las otras empresas de su mismo sector, de otros sectores, o con las instituciones locales y los centros de investigación.

Todo indica que no se dan relaciones que favorezcan el traspaso de conocimientos e innovaciones hacia las pyme, y que, por el contrario, éstas encaran un alto grado de incertidumbre y de inestabilidad.

Los encadenamientos con comercializadores son escasos en las pyme y sólo involucran a agentes que operan dentro del país. En contraste, las grandes empresas tienen agentes comerciales tanto dentro como fuera del país, por lo que son capaces de captar abundante información de mercado.

Y, de la misma manera, también se verifica una clara desvinculación entre las grandes empresas y las pyme. Las asociaciones gremiales más exitosas, como la Asociación de Industriales de la Madera (Asimad) o la Corporación Chilena de la Madera (Corma), agrupan sólo a empresas grandes y medianas-grandes (de mayores recursos), que pueden participar con beneficios comparables en la asociación. Por su parte, las agrupaciones gremiales de empresas pequeñas y microempresas, como la Asociación de la Mediana y Pequeña Industria de Chile (Ampich), han obtenido en general escasos resultados y han tenido un carácter más simbólico que práctico, pues han carecido de los recursos económicos, informativos y de capital humano necesarios para actuar de manera eficaz.

La ausencia de productores locales de insumos químicos y de maquinaria, o la debilidad de éstos, reducen aún más las posibilidades de que se establezcan dentro del complejo interrelaciones que puedan generar externalidades positivas.

En definitiva, si se aparta por un momento la mirada de los pocos productos y productores de gran éxito internacional, la sensación que se recibe es la de un complejo fuertemente polarizado, con escasos resultados en términos de articulación, generación de redes de empresas y creación de nuevos subsectores. Hacia la corrección de estas deficiencias deberían reenfocarse las acciones de política pública para el sector.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Carlos (1993), "La Corporación de Fomento de la Producción y la transformación de la industria manufacturera chilena", *La transformación de la producción en Chile: cuatro ensayos de interpretación*, serie Estudios e informes de la Cepal, N° 84 (LC/G.1674-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.93.II.G.4.

- Asimad (Asociación de Industriales de la Madera)/Fundación Chile (1998), *Dimueble. Directorio de la industria del mueble y la decoración en Chile*, Santiago de Chile, Punto Diez, S.A.
- \_\_\_\_ (1997), *Directorio de la industria del mueble y la decoración en Chile*, Santiago de Chile, Punto Diez, S.A.
- Ayala, Ernesto (1987), "Desarrollos forestales futuros. Financiamiento y mercado", *Celulosa y papel*, vol. 3, N° 4, Santiago de Chile, Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel (ATCP).
- Bercovich, Néstor (1996a), Oportunidades y desafíos para los productores de papel de América Latina en los noventa. Resultados de una encuesta a importadores, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Cepal Santiago de Chile.
- \_\_\_\_ (1996b), Comercio exterior de papel en América Latina: alternativas de complementación comercial y productiva, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Cepal, Santiago de Chile.
- Bordachar, Mauricio (1993), "El sello ambiental y el comercio internacional", El sello de reconocimiento ambiental en Chile (LC/R.1286), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
- Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1993), El sello de reconocimiento ambiental en Chile (LC/R.1286), Santiago de Chile.
- Cerda, Ignacio (1993), "Marco de referencia y aportes para la formulación de políticas en el sector forestal", documento presentado al Taller regional sobre necesidades y prioridades de investigación en políticas forestales y agroforestales para Latinoamérica, Santiago de Chile, Centro Internacional de Investigación Forestal (Cifor)/Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (Ifpri)/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- \_\_\_\_ y Hernán Cortés (1993), "Política y desarrollo forestal. El caso chileno", documento presentado al Taller regional sobre necesidades y prioridades de investigación en políticas forestales y agroforestales para Latinoamérica, Santiago de Chile, Centro Internacional de Investigación Forestal (Cifor)/Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (Ifpri)/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Cruz, María Elena y Rigoberto Rivera (1983), "La realidad forestal chilena", serie Resultados de investigación, N° 15, Santiago de Chile, Grupo de Investigaciones Agrarias (GIA).
- Díaz, Harry (1984), "Algunas notas sobre el desarrollo forestal chileno", *Estudios agrarios*, N° 14, Santiago de Chile.
- Grass, Antonio y Fernando Raga (1991), "Análisis económico del D.L. 701", documento presentado al Segundo Simposio de Economía Forestal en Chile, Concepción, Universidad del Bío-Bío, Departamento de Ingeniería Industrial.
- IMA (Instituto de Medio Ambiente) (1998), "Bosques: recursos forestales y efectos ambientales derivados de su uso adaptado del perfil ambiental de Chile", Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile.
- Infor (Instituto Forestal) (1999), "Exportaciones forestales chilenas, 1998", *Boletín estadístico*, N° 66, Santiago de Chile.

- \_\_\_\_ (1998a), *Trayectoria del sector forestal chileno: sus logros y desafíos*. Santiago de Chile.
- \_\_\_\_ (1998b), "Estadísticas forestales, 1997", *Boletín estadístico*, N° 61, Santiago de Chile.
- Jadresic, Alejandro (1993), "La transformación de la producción, el crecimiento y la competitividad internacional en la experiencia chilena", *La transformación de la producción en Chile: cuatro ensayos de interpretación*, serie Estudios e informes de la Cepal, N° 84 (LC/G.1674-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.93.II.G.4.
- Katz, Jorge (1993), "La industrialización sustitutiva y después. Reflexiones en torno a la reestructuración industrial de América Latina". Santiago de Chile, Cepal, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, inédito.
- Muñoz, Óscar (1996), "El programa forestal de la Fundación Chile", *Estado, empresarios, instituciones*, Óscar Muñoz (comp.), Santiago de Chile, Cepal-Ciepla.
- Pietrobelli, Carlo (1993), "El proceso de diversificación de las exportaciones en Chile", *La transformación de la producción en Chile: cuatro ensayos de interpretación*, serie Estudios e informes de la Cepal, N° 84 (LC/G.1674-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.93.II.G.4.
- Rozas, Patricio (1992), "Inversión extranjera y empresas transnacionales en la economía de Chile (1974-1989)", serie Estudios e informes de la Cepal, N° 85, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- Sánchez, José Miguel y R. Paredes (1994), *Grupos económicos y desarrollo: el caso de Chile (LC/R.1444)*, Santiago de Chile, Cepal.
- Sáez, R. (1993), "Las privatizaciones de empresas en Chile", *Después de las privatizaciones. Hacia el Estado regulador*, O. Muñoz (comp.), Santiago de Chile, Corporación de Investigaciones Económicas para Latinoamérica (Cieplan).
- Stumpo, Giovanni (1995), "El sector de celulosa y papel en Chile" (LC/R.1521), Santiago de Chile, Cepal.
- Vergara, Sergio (1993), "Esencia y significado del sello ambiental", *El sello de reconocimiento ambiental en Chile (LC/R.1286)*, Santiago de Chile, Cepal.



## Capítulo 5

### EL COMPLEJO FORESTAL COLOMBIANO\*

*María Teresa Motta Tello, Ricardo Candelo Cárdenas*

#### EL PATRIMONIO MADERERO DE COLOMBIA

**E**l patrimonio forestal colombiano se divide en dos grandes categorías: el bosque nativo y las plantaciones artificiales. El primero provee 70% de la madera que demanda la industria, y las plantaciones el 30% restante.

Según estimaciones de 1997, la superficie de bosque nativo era de 54 millones de hectáreas, lo que representa una reserva de bosque maderable del orden de 40 millones de hectáreas y un volumen de aproximadamente 840 millones de metros cúbicos de madera. Sin embargo, por razones de accesibilidad y por factores ecológicos, se estima que el potencial utilizable es mucho menor, de alrededor de 5,6 millones de hectáreas y 260 millones de metros cúbicos de madera. En el cuadro 5.1 se da cuenta de la distribución por regiones del patrimonio forestal.

**Cuadro 5.1**  
DISPONIBILIDAD DE MADERA EN BOSQUES  
NATURALES POR REGIONES, 1997  
(Miles de hectáreas y miles de metros cúbicos)

Región	Superficie			Volumen		
	Total maderable	Bosques accesibles	Disponible en el corto plazo	Total maderable	Bosques accesibles	Disponible en el corto plazo
Amazonia	27.409	0	0	270.455	0	0
Orinoquia	4.046	0	0	111.588	0	0
Caribe	223	162	0	4.917	2.780	0
Andina	4.954	3.975	67	305.314	177.771	3.373
Pacífico	2.549	1.459	1.496	146.614	78.396	77.970
<b>Total</b>	<b>39.181</b>	<b>5.596</b>	<b>1.563</b>	<b>838.888</b>	<b>258.947</b>	<b>81.343</b>

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de estimaciones de 1997.

\* Trabajo realizado por la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal de Colombia (Conif) para la Cepal, de conformidad con el contrato Conif/Cepal, 1998.

El país inició la reforestación activa, o plantación de bosques, en la década de 1960, con siembras modestas, del orden de 11.000 a 12.000 hectáreas anuales. Esta cifra aumentó a unas 30.000 hectáreas anuales en el primer quinquenio de los años ochenta, cuando el Estado introdujo estímulos tributarios para las inversiones de largo plazo en el sector, con lo cual se pudo atraer inversión de otros sectores hacia la reforestación. No obstante, las siembras descendieron en la década de 1990, fluctuando entre 5.000 y 7.000 hectáreas anuales. En 1994, se creó el Certificado de Incentivo Forestal (CIF), como un sistema más eficiente de fomento forestal. Sin embargo, el CIF no ha tenido mayor efecto, debido a las bajas asignaciones que recibió en el presupuesto fiscal. Se estima que hacia fines de la década de 1990 se habían forestado algo más de 100.000 hectáreas de plantaciones comerciales, con un volumen potencial de 14 millones de metros cúbicos de madera, lo que cubre aproximadamente 6 años del consumo industrial nacional (véase el cuadro 5.2).

**Cuadro 5.2**  
SUPERFICIE ANUAL DE PLANTACIONES  
COMERCIALES, 1960-1997  
(Hectáreas)

Período	Promedio anual
1960-1974	4.300
1975-1979	10.900
1980-1982	27.100
1983-1985	9.600
1986-1988	4.800
1989-1992	5.600
1994-1997	8.605
<b>Acumuladas en 1997</b>	<b>102.500</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif).

Hacia fines de la década de 1990, la industria nacional elaboradora de productos de madera consumía 2,6 millones de metros cúbicos de materia prima, de los cuales 1.820.000 correspondían a bosque nativo y 780.000 a bosques plantados. La madera proviene de las diversas regiones del país, cuya participación a este respecto es la siguiente: Región Pacífica, 28,5%, toda de bosque nativo; Región Andina, 29,3%, tanto de bosque natural como plantado; zona Caribe, 23,3%, con un alto componente de madera de bosque plantado; Amazonia, 18,5%, y Orinoquia, 0,2%. La madera de estas últimas dos regiones proviene en su totalidad de bosque nativo (véase el cuadro 5.3). Por especies, 6,7% corresponde a maderas muy especiales o de alto valor comercial, debido a sus características tecnológicas y de lustre y acabado (cedro, caoba y guayacán); 28% a maderas especiales o de valor intermedio, y 65,3% a maderas ordinarias o de menor valor.

**Cuadro 5.3**  
**APROVECHAMIENTO FORESTAL, 1995-1996**  
 (Hectáreas y porcentajes)

<b>Región</b>	<b>Superficie</b>	<b>Participación (%)</b>
Amazonia	17.001	18,8
Andina	26.568	29,3
Caribe	21.078	23,3
Orinoquia	154	0,2
Pacífica	25.841	28,5
<b>Total</b>	<b>90.642</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

El 85% de la madera extraída del bosque natural se destina a la industria y el resto a leña y otros usos no industriales (véase el cuadro 5.4). Del total de la madera de uso industrial proveniente del bosque natural, 72% se destinó a la producción de madera aserrada, 11% a la de madera rolliza y 4% a la de madera para pulpa. El 40% de la madera de las plantaciones se destina a producción de pulpa, 28% a madera rolliza y 17% a madera aserrada. Así como la madera para aserrar y para la elaboración de chapas procede principalmente del bosque natural, la madera para pulpa y para aglomerados proviene primordialmente de plantaciones.

**Cuadro 5.4**  
**UTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA MADERA NATIVA, 1995**  
 (Porcentajes)

<b>Sector</b>	<b>Destino de la madera nativa</b>	<b>Madera nativa/total</b>
Madera para pulpa	4,0	19,3
Madera aserrada	72,0	91,2
Madera rolliza	11,0	49,0
Leña	2,0	100,0
Carbón	2,0	55,0
Otros	9,0	68,8
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>71,0</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif).

Anualmente se explotan cerca de 80.000 hectáreas de bosque nativo, cuyo aprovechamiento, sin embargo, es muy reducido, a causa de las dificultades de acceso, la baja densidad por hectárea, el rigor del clima de las zonas en que se ubican los bosques naturales, la lejanía de los grandes centros de consumo y la heterogeneidad de las especies forestales. Su extracción es migratoria. Aunque para cortar y movilizar

madera del bosque natural es necesario cumplir con varios requisitos, como tener permiso del Estado, presentar planes de manejo sustentable del bosque y pagar un canon por aprovechamiento de bosques públicos, 42% de la madera que se consume para usos industriales se extrae sin respetar tales exigencias. Por esa razón, las estadísticas oficiales permiten conocer el volumen y el origen únicamente de 58% de la madera que consume la industria forestal, y por la misma razón sólo es posible ejercer sobre esa fracción los controles de sustentabilidad ambiental que son imprescindibles para proteger recursos que se han estado agotando.

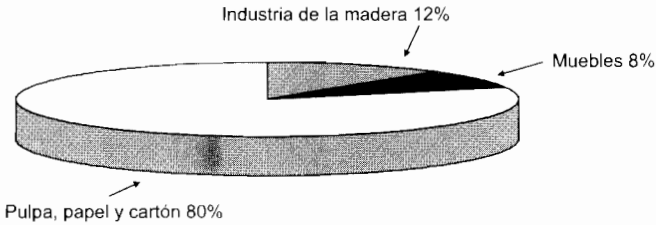
Por su parte, las inversiones en reforestación son sumamente modestas comparadas con las inversiones productivas que llevan a cabo las industrias de transformación de la madera, esto es, las productoras de pulpa, papel, tableros y madera aserrada. Esta circunstancia ha comenzado a poner en peligro el crecimiento de la base forestal y, con ello, el futuro mismo de la industria, con graves implicaciones ambientales y económicas (en términos de empleo e ingreso de divisas). Actualmente, las plantaciones cubren alrededor de 1% de la superficie ocupada por bosques. Sin embargo, Colombia posee 19 millones de hectáreas de tierras aptas para el desarrollo de la reforestación productiva, así como climas propicios para tal actividad. La existencia de una variedad de regiones agroecológicas ubicadas en el trópico permite, en principio, cultivar especies forestales de crecimiento rápido (coníferas y latifoliadas), en turnos cortos y largos de usos celulósicos, como los pinos y eucaliptos, y también especies productoras de maderas finas, como teca, roble, cedro y nogal.

## LA INDUSTRIA FORESTAL COLOMBIANA

Conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), las industrias de base forestal son al menos tres: i) la industria de maderas y sus productos, ii) la industria de muebles de madera y iii) la industria de pulpa, papel y cartón. En el gráfico 5.1 se muestra la composición, en 1996, de la producción de estas tres grandes ramas industriales de base forestal, y en el gráfico 5.2, la distribución del valor agregado correspondiente.

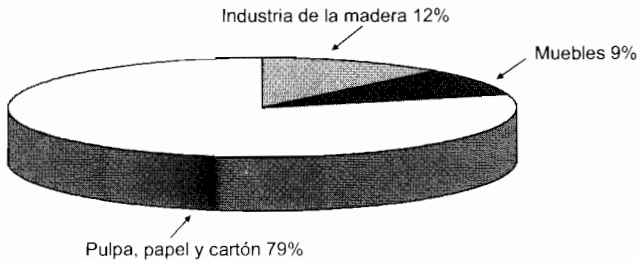


**Gráfico 5.1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA POR RAMAS DE LA INDUSTRIA FORESTAL, 1996**



**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de la investigación.

**Gráfico 5.2**  
**DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO POR RAMAS DE LA INDUSTRIA FORESTAL, 1996**  
 (Total valor agregado: 889,4 millones de dólares)



**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de la investigación.

Se conoce con el nombre de industria de la madera la rama de la industria forestal que comprende los aserraderos, la fabricación de madera cepillada, de listones machihembrados, de molduras, láminas de madera no contrachapada y otros, bienes mayoritariamente destinados a la industria de la construcción y la producción de puertas, ventanas y sus partes. En general, la producción de este subsector está muy concentrada en Colombia. En efecto: según las estadísticas oficiales, en 1996 había 200 empresas en el subsector: de ellas, apenas 5, es decir, 2,5% del total, albergaban a 30% de todas las personas empleadas en el subsector y aportaban 27% de la producción nacional. Sin embargo, esa concentración se da sobre todo en el subsector de tableros aglomerados y en el de chapas y contrachapados, pues el del aserrado (otro de los segmentos que forman esta rama industrial) presenta una situación muy diferente.

En efecto, *la industria del aserrado* se encuentra muy atomizada, pues unos 300 aserraderos –entre pequeños y medianos– cubren gran parte de la demanda nacional,

estimada en 570.000 metros cúbicos al año. El comercio de madera aserrada, liberalizado a partir de 1990 por la política de apertura, goza de un régimen de libre importación, con un gravamen de 10% (vigente desde 1990). En consecuencia, las importaciones han aumentado rápidamente desde esa fecha, al tiempo que las exportaciones han caído en forma espectacular. En efecto, estas últimas bajaron de 5.175 toneladas en 1991 a 1.462 toneladas en 1996, en tanto que las importaciones ascendieron de 749 toneladas a 5.557 toneladas en igual período. La creciente penetración de las importaciones obedece, en parte, al rezago tecnológico del sector de las maderas, atraso causado por la alta protección de que gozó el segmento en las décadas de 1970 y 1980.

Por su parte, *la producción de tableros aglomerados* representa entre 20% y 25% del valor bruto de la producción del sector de las maderas. La demanda nacional se estima en 160.000 metros cúbicos anuales. En 1996, la producción nacional de aglomerados fue de 137.000 metros cúbicos, de los cuales la empresa Pizano S.A. aportó 51% y la fábrica Tablemac 26%. Otras empresas, principalmente extranjeras, cubren el resto de la demanda, como Novopan y Cotopaxi de Ecuador, y Trupan, Fibranova y Masisa de Chile. La producción nacional de tableros aglomerados no es competitiva, debido a que el precio de éstos es relativamente alto en comparación con el de la madera. El tablero aglomerado es más barato en los Estados Unidos y México que en Colombia. En efecto, el metro cúbico de tablero aglomerado cuesta 140 dólares en los Estados Unidos, 205 dólares en México y 240 dólares en Colombia.

A pesar de la apertura comercial, la protección nominal continúa siendo relativamente elevada. El tablero aglomerado tiene un gravamen de 15% y goza del incentivo otorgado a la exportación, el certificado de reembolso tributario (CERT), equivalente a 3,6% sobre el valor fob. Gracias a ello, las exportaciones de tablero aglomerado aumentaron satisfactoriamente de 1991 en adelante. En efecto, ese año se exportaron 1.022 toneladas de tableros aglomerados, monto que ascendió a 5.473 toneladas en 1996, al tiempo que el valor de las exportaciones de tableros de madera –cuyos principales destinatarios fueron Costa Rica, Guatemala y Venezuela– subía de 3.069 dólares en 1991 a 429.473 dólares en 1996. En el país, el consumo promedio de aglomerados es muy bajo, equivalente a 4,7 metros cúbicos por mil habitantes, mientras que en Chile es de 17 metros cúbicos. Por tal motivo, Colombia tiene en la exportación y en el consumo interno de aglomerados un nicho potencial de mercado, pero habría que progresar en cuanto a capacidad competitiva para poder aprovecharlo.

*La producción de chapas y contrachapados*, que asciende a aproximadamente 55.000 metros cúbicos al año, depende de 13 empresas, la más importante de las cuales es Pizano S.A. En 1994, la balanza comercial fue favorable, pues las exportaciones superaron en 500.000 dólares a las importaciones. La madera chapada, contrachapada y estratificada es el segundo renglón de las exportaciones de maderas. Su protección es igual a la de los tableros aglomerados. Por razones presupuestarias,

los incentivos a la exportación han disminuido, pues de un CERT de 8% en 1991 se pasó a uno de 3,6% en 1996. Las exportaciones de chapas y contrachapados comenzaron a descender en 1991: cayeron de 3 millones de dólares ese año a 2,1 millones en 1996, y, en cuanto a cantidad, de 5.051 toneladas a 1.673 toneladas en igual período, lo que significa una disminución de 66,9%. Del mismo modo, las exportaciones de las hojas para chapado y contrachapado empleadas en la fabricación de madera terciada, tableros laminados y muebles disminuyeron drásticamente, al caer de 34.619 dólares en 1991 a 5.730 dólares en 1996.

Las exportaciones *de madera de construcción*, rubro que comprende flejes de madera, tablillas y frisos para parqués y otras piezas de carpintería, exhibieron un comportamiento satisfactorio a partir de 1990, en especial las exportaciones de puertas, ventanas y sus marcos y piezas de carpintería con destino a Italia y México. No obstante, las importaciones crecieron rápidamente en el período, al ascender de 6,6 millones de dólares en 1991 a 26,3 millones de dólares en 1996. Las importaciones de marcos de madera, por ejemplo, subieron de 67.616 dólares en 1991 a 2,1 millones en 1996. También aumentaron considerablemente las importaciones de otras manufacturas de madera, a causa del incremento de las correspondientes a palillos de dientes, cucharas y otros.

Si consideramos ahora la segunda de las industrias de base forestal de la CIU, esto es, la *industria del mueble*, podemos observar que se trata de un sector relativamente pequeño, con una participación de sólo 0,4% en el PIB manufacturero y de 1,6% en el empleo de la manufactura. En cuanto a la estructura de la rama, se puede decir que es medianamente concentrada: de sus 264 establecimientos, únicamente 6, o sea, 2% del total, son de tamaño grande (entre 350 y 500 empleados), con un aporte conjunto de 22% de la producción del sector.

El grueso de la producción sectorial, que alcanzó un valor de 162 millones de dólares en 1996, se dirige al mercado interno de hogares y oficinas. Las exportaciones de muebles no son muy cuantiosas: 10,6 millones de dólares en 1996, es decir, 0,4% del valor de las exportaciones industriales del país y 6,8% del valor de la producción nacional de muebles de madera. En 1996, las importaciones de muebles fueron de 23,3 millones de dólares, equivalentes a 0,1% de las importaciones industriales del país y a 16% del consumo aparente industrial, estimado en 149 millones de dólares.

Al igual que lo ocurrido en muchos otros países latinoamericanos, la industria colombiana de muebles vivió una etapa de decaimiento en los años ochenta; pero, a diferencia de lo que sucedió en Brasil o México, la situación no mejoró mayormente en los años noventa.

Por último, el tercer grupo de industrias de base forestal de la CIU abarca las ramas productoras de *pulpa, papel y cartón* y sus derivados. Éste es, con mucho, el subsector más importante de la industria forestal colombiana, toda vez que en 1996

aportó 80% del valor bruto de la producción de esta industria y 79% del valor agregado sectorial. En 1996, la producción bruta de estas ramas fue de 1.621 millones de dólares, es decir, 4% de la producción bruta industrial, al tiempo que el valor agregado correspondiente era de 704 millones de dólares, cifra equivalente a 3,5% del valor agregado de toda la industria. Ésta es la rama donde hay mayores progresos en lo que a tecnificación y a integración vertical y horizontal se refiere, a causa esencialmente de las características técnicas de la producción.

La industria de pulpa, papel y cartón contaba, en 1996, con 163 establecimientos (2,3% del total de la industria) y generaba 16.280 empleos (2,8% del total de la industria y 0,28% del empleo nacional).

Las exportaciones de este sector son significativas: en 1996 alcanzaron un valor de 96,6 millones dólares, es decir, 6% del valor de la producción y 3% del total de las exportaciones industriales. Debido a la no producción de ciertos tipos de papeles, como papel prensa o papeles especiales, así como al hecho de que la producción de pulpa química no llegue a cubrir la demanda interna respectiva, el sector ha sido en general deficitario, situación que se intensificó en los años noventa con la apertura de la economía. En 1996, las importaciones de toda esta industria llegaron a 370,3 millones de dólares, cifra equivalente a 2,8% del valor de todas las importaciones industriales del país.

Aunque el consumo aparente de papel y cartón aumentó de forma importante entre 1970 y 1996, Colombia continúa manteniendo un consumo relativamente bajo en comparación con otros países: en la década de 1990, el consumo alcanzó un promedio de aproximadamente 27 kilogramos per cápita, frente a 45 kilogramos en Argentina, 30 en Brasil, 31 en Ecuador y 32 en Venezuela, en tanto que en el mundo desarrollado se llegaba a cifras tales como 200 kilogramos per cápita en la provincia china de Taiwán, 213 en Finlandia y 313 en los Estados Unidos.

## COMPORTAMIENTO ECONÓMICO DEL SECTOR FORESTAL

En la presente sección examinaremos el comportamiento sectorial, atendiendo al hecho de que tal desempeño refleja, por una parte, la evolución del sector de silvicultura y extracción de madera (que desde el punto de vista de las cuentas nacionales corresponde a la categoría CIU 12) y, por otra, lo acontecido en la industria de la madera y productos de madera, incluidos muebles (CIU 331 y 332), en la rama de fabricación de papel, cajas de cartón y productos de papel (CIU 3411, 3412 y 3419) y en la rama de imprentas y editoriales (CIU 342). En otras palabras, nuestro juicio provendrá de estadísticas tomadas con diferente nivel de agregación, hecho que debe ser advertido al lector.

El complejo forestal no tiene una presencia significativa en la economía del país, ni tampoco mostró una dinámica muy marcada en el período comprendido entre

1970 y 1996. En el período 1970-1972, aportaba en promedio 1,9% del PIB nacional, y a mediados de los años setenta dicho porcentaje había aumentado marginalmente, a 2,01%, para caer luego a 1,94% a comienzos de los años noventa.

Un examen de los componentes del complejo forestal deja ver que el peso relativo de la silvicultura, de la producción de madera aserrada, de los productos de madera y de la fabricación de muebles, ha descendido a lo largo del tiempo. En contraste con ello, la participación de la producción de pulpa, papel y cartón (CIU 341) y de las imprentas y editoriales (CIU 342) mostró una tendencia ascendente (véase el cuadro 5.5).

**Cuadro 5.5**  
PARTICIPACIÓN DEL COMPLEJO FORESTAL EN EL PIB TOTAL, 1970-1996<sup>a</sup>  
(Porcentajes)

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción de madera (12)	0,48	0,48	0,45	0,44	0,41	0,32
Industria de madera (331)	0,19	0,19	0,15	0,14	0,14	0,12
Industria de muebles (332)	0,13	0,11	0,10	0,08	0,09	0,10
Pulpa, papel y cartón (341)	0,58	0,69	0,69	0,72	0,77	0,80
Imprenta y editoriales (342)	0,52	0,54	0,57	0,56	0,52	0,65
Industria forestal (33+34)	1,42	1,52	1,51	1,50	1,53	1,67
Complejo forestal (12+33+34)	1,90	2,01	1,96	1,94	1,94	1,99

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU).

Este comportamiento se confirma si examinamos no ya el valor de la producción, sino el valor agregado de los distintos subsectores que integran el complejo forestal (véase el cuadro 5.6).

Ahora bien, basándose en otros indicadores (véase el cuadro 5.7), se pueden sacar algunas conclusiones acerca de la evolución de la productividad laboral y el cambio en el tamaño medio de los establecimientos forestales en el período 1970-1996. La productividad de la mano de obra del sector forestal aumentó más que la productividad promedio del sector manufacturero; al mismo tiempo, el tamaño medio de los establecimientos y el valor agregado por establecimiento aumentaron más en el sector forestal que en el total de la industria. En efecto, mientras el valor del producto industrial total se incrementaba 156,3% entre el trienio 1970-1972 y el trienio 1994-1996, el valor correspondiente al complejo forestal subió 204,4% en igual período. El empleo en las actividades industriales forestales aumentó 66,9% entre esos años, en tanto crecía 50,9% en el total de la industria. La productividad de esta última se elevó 69,8% en el período considerado, y 82,4% la del complejo forestal.

**Cuadro 5.6**  
**COMPOSICIÓN DEL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA FORESTAL,**  
**1970-1996<sup>a</sup>**  
**(Porcentajes)**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Acepillado, listones y molduras (3311)	10,3	9,5	9,3	8,5	8,3	7,8
Envases de madera (3312)	0,7	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
Productos de madera (3319)	1,9	1,1	0,7	0,7	1,2	0,7
Madera y productos de madera (331)	13,0	11,2	10,2	9,3	9,6	8,6
Muebles y accesorios (332)	9,0	7,1	6,7	5,4	6,0	6,2
Madera y muebles (33)	22,0	18,3	16,9	14,8	15,6	14,8
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	23,8	30,6	29,8	32,3	29,3	21,2
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	11,6	10,3	11,6	10,9	12,5	11,5
Otros productos de papel (3419)	5,1	4,9	4,4	4,7	8,1	10,8
Pulpa, papel y cartón (341)	40,5	45,7	45,8	47,8	50,0	43,5
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	62,5	64,0	62,6	62,5	65,6	58,3
Imprenta y editoriales (342)	37,5	36,0	37,4	37,5	34,4	41,7
Industria forestal (33+341+342)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

**Cuadro 5.7**  
**VALOR AGREGADO, EMPLEO Y NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS,**  
**1970-1996**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
<i>Valor agregado</i>						
Industria forestal	100,0	110,2	141,3	154,3	193,2	304,4
Total industria	100,0	109,9	145,6	141,7	180,5	256,3
<i>Empleo</i>						
Industria forestal	100,0	125,3	125,7	120,2	136,7	166,9
Total industria	100,0	127,2	141,8	127,0	137,4	150,9
<i>Productividad</i>						
Industria forestal	100,0	88,0	112,4	128,4	141,3	182,4
Total industria	100,0	86,4	102,6	111,5	131,4	169,8
<i>Establecimientos</i>						
Industria forestal	100,0	93,3	89,1	81,4	93,6	104,8
<b>Total industria</b>	<b>100,0</b>	<b>103,7</b>	<b>112,1</b>	<b>106,3</b>	<b>123,2</b>	<b>129,0</b>

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

Por otra parte, el número de establecimientos forestales se mantuvo relativamente estable entre el trienio 1970-1972 y el de 1994-1996. En efecto, los establecimientos del complejo forestal industrial pasaron de 1.005 en 1970 a 1.053 en 1995, lo que arroja una tasa anual de expansión de sólo 4,8%, mientras que el número de establecimientos de toda la industria subió de 6.006 a 7.823 en los 16 años considerados, lo que equivale a una tasa anual media de aumento de 29%.

## FASES DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR

A partir de 1970, la evolución del complejo forestal colombiano presentó cinco etapas.

En la *primera*, situada a comienzos de los años setenta, se evidenciaron indicadores bastante modestos en el aumento del valor del producto forestal, debido a los problemas críticos que enfrentaba la economía mundial —y la colombiana— a raíz del alza de precio de los combustibles. En el cuadro 5.8 se puede observar que durante esta etapa la industria manufacturera de Colombia no se alejó mucho del patrón medio de comportamiento de la economía en su conjunto: aumento del valor agregado del orden de 2,5% anual, incrementos importantes en la absorción de mano de obra y, por consiguiente, descenso relativamente apreciable de la productividad laboral. El desempeño de las industrias de base forestal no se diferenció mucho de la pauta promedio.

La *segunda etapa* transcurrió entre 1975 y 1980. Tampoco aquí la tasa de crecimiento del complejo forestal difirió grandemente del promedio de la industria manufacturera, pero sí hubo diferencias en lo que a empleo se refiere, lo cual se reflejó en mejoras de la productividad del complejo forestal superiores a las registradas en promedio por la industria.

La *tercera etapa* va desde comienzos de la década de 1980 hasta fines de 1984. En ese lapso, tal como ocurrió en el resto de América Latina, la industria manufacturera de Colombia experimentó una fuerte caída, que arrastró consigo al empleo. Las industrias de base forestal, no obstante, lograron sostener un mínimo ritmo expansivo, pero también expulsaron mano de obra, con lo cual su desempeño en términos de productividad laboral resultó superior al del promedio de la industria colombiana. En esta etapa, la política macroeconómica del país experimentó un ajuste drástico, sobre todo en el frente cambiario. Sus indicadores muestran un crecimiento lento de la economía. Pese a que los incentivos crediticios nacionales (en particular, las subvenciones otorgadas por medio de la baja de las tasas de interés) disminuyeron en forma espectacular, el complejo forestal del país mostró una dinámica propia, alcanzando patrones de desempeño mejores que el patrón promedio.

La *cuarta etapa*, que va desde 1985 hasta 1990, se puede considerar de recuperación de la economía y de primer aprovechamiento de las plantaciones hechas una década antes, hacia fines de los años setenta. Ello explica un crecimiento satisfacto-

rio (4,6%) del complejo forestal, que no fue muy diferente del alcanzado por la industria en su conjunto (5%).

Finalmente, la *quinta etapa*, que se extendió de 1990 a 1995, refleja la reacción del aparato productivo a la creciente apertura comercial externa y la globalización de la economía colombiana. Los indicadores económicos del complejo forestal y de la industria en general dan cuenta de una mejora sustantiva. En efecto, la tasa de crecimiento anual del complejo forestal fue de 9,5%, y la de la industria, de 7,3%; al mismo tiempo, la tasa anual de crecimiento de la productividad se aproximó en ambos casos a 5,2%. Cabe destacar aquí el rol desempeñado por los subsectores de imprentas y editoriales, de pulpa y papel, y de productos de papel. En lo que respecta a la industria de pulpa, su crecimiento puede atribuirse al aumento notorio que había experimentado, a comienzos del decenio, la demanda de productos de papel. Como es natural, para cubrir ese aumento de la demanda fue necesario elevar el abastecimiento de materias primas para producir fibra, entre las cuales figuran, además de la madera y la pulpa de madera, bagazo de caña y desperdicios de papel. Sin embargo, el país mostró en esos años, y continúa mostrando, serios problemas de abastecimiento de material pulpable de fibra larga.

Las dos primeras etapas pueden considerarse importantes desde el punto de vista del desarrollo del complejo forestal, pues durante su transcurso se otorgaron los primeros incentivos a la reforestación. En 1971, el decreto-ley 2247 estableció la exención de impuestos a la renta sobre el patrimonio forestal; en 1973, la ley 4 eximió del pago de impuestos a la renta presunta a los cultivos de rendimiento tardío, entre los cuales estaban las plantaciones forestales. En 1974, el decreto 2053 autorizó un descuento tributario de hasta 20% para las inversiones en reforestación, y el decreto-ley 2348 de 1974, artículo 12, estableció que se presumía de derecho en plantaciones forestales que 80% de los ingresos por ventas, en cada ejercicio gravable, correspondía a los costos y deducciones inherentes a la explotación. Además, en este período se entregaron otros grandes incentivos a la actividad forestal, por medio del otorgamiento de créditos subvencionados, lo cual tuvo lugar por la entrada en vigencia de la ley 5 de 1973, que creó el Fondo Financiero Agropecuario (FFAP). De esta forma, no sólo se impulsaron las grandes plantaciones forestales, sino que se pudo hacer frente a los costos crecientes que suponía el aprovechamiento del bosque natural para usos industriales distintos a los que habían prevalecido hasta entonces.

Gracias a ello, las plantaciones forestales vivieron un período de auge entre los años setenta y la primera mitad de los años ochenta, circunstancia que permitió sustituir hasta en 60% las importaciones de pulpa de fibra larga, y producir pulpa de fibra corta a partir, esta vez, de materia prima proveniente de plantaciones de eucalipto y ya no de bosque natural. De esa forma, merced al auge de las plantaciones, ya no fue necesario incurrir en los costos crecientes que suponían el acceso al bosque natural y el transporte correspondiente, gastos que, de haber persistido, habrían con-



ducido a una pérdida de competitividad de la industria forestal colombiana. Sin embargo, la política arancelaria forestal fue desfavorable para el sector, en la medida en que se permitió la importación de pulpa y desperdicios de papel sin pago de arancel, en circunstancias en que las importaciones de productos terminados sí tenían que pagar recargo aduanero.

El conjunto de la discusión anterior se refleja sintéticamente en el cuadro 5.8.

**Cuadro 5.8**  
INDICADORES DE LA INDUSTRIA FORESTAL Y DE LA INDUSTRIA TOTAL,  
1971-1995  
(Porcentajes)

	1971-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1971-1995
<i>Valor agregado</i>						
Industria forestal	2.5	5.1	1.8	4.6	9.5	4.7
Total industria	2.4	5.8	-0.5	5.0	7.3	4.0
<i>Empleo</i>						
Industria forestal	5.8	0.1	-0.9	2.6	4.1	2.2
Total industria	6.2	2.2	-2.2	1.6	1.9	1.7
<i>Productividad</i>						
Industria forestal	-3.2	5.0	2.7	1.9	5.2	2.5
Total industria	-3.6	3.5	1.7	3.3	5.3	2.2
<i>Establecimientos</i>						
Industria forestal	-1.7	-0.9	-1.8	2.9	2.3	0.2
<b>Total industria</b>	<b>0.9</b>	<b>1.6</b>	<b>-1.1</b>	<b>3.0</b>	<b>0.9</b>	<b>1.1</b>

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

Habiendo examinado ya la industria de pulpa y papel y la de cartones, a continuación revisaremos el desempeño de los distintos subsectores del complejo forestal. Como se podrá advertir en lo que sigue, algunos de ellos, tales como los de madera aserrada, productos de madera y muebles de madera, fueron más exitosos que otros (véase el cuadro 5.9).

Como se muestra en el cuadro, la industria de *madera aserrada* tuvo un crecimiento lento, debido a diversos factores, como las dificultades para obtener materias primas provenientes de bosques nativos, las características inapropiadas de éstas en cuanto a tamaño y la dispersión geográfica de los establecimientos. En efecto, desde 1971 hasta el presente, los grandes aserraderos han sido gradualmente sustituidos por un gran número de unidades más pequeñas y más dispersas, lo cual ha traído consigo pérdidas de economías de escala y de externalidades por aglomeración territorial.

**Cuadro 5.9**  
**TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DEL VALOR AGREGADO**  
**POR SUBSECTORES, 1971-1995<sup>a</sup>**

	1971-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1971-1995
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	0,3	4,6	—	4,1	8,1	3,5
Envases de madera (3312)	-2,3	-23,5	-13,4	2,5	0,7	-8,0
Productos de madera (3319)	-11,3	-2,2	1,3	15,2	-1,1	0,5
Madera y productos de madera (331)	-0,2	1,8	—	5,1	7,1	2,9
Muebles y accesorios (332)	-3,6	4,0	-2,4	6,6	10,2	3,1
Madera y muebles (33)	-2,2	3,5	-0,9	5,7	8,3	3,0
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	9,1	4,6	3,4	2,6	2,6	4,3
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	-0,7	7,7	0,5	7,7	7,7	4,7
Otros productos de papel (3419)	1,4	2,8	3,1	16,9	15,9	8,1
Pulpa, papel y cartón (341)	5,6	5,1	2,7	5,6	6,5	5,1
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	3,0	4,7	1,7	5,6	7,0	4,4
Imprenta y editoriales (342)	1,5	5,9	1,8	2,8	13,8	5,2
Industria forestal (33+341+342)	2,5	5,1	1,8	4,6	9,5	4,7
<b>Total industria</b>	<b>2,4</b>	<b>5,8</b>	<b>-0,5</b>	<b>5,0</b>	<b>7,3</b>	<b>4,0</b>

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

En cambio, la *industria de paneles* mostró un comportamiento inverso, de mayor dinamismo expansivo y tecnológico. Esta industria se inició en Colombia en 1954, con el establecimiento de una empresa, Pizano S.A., cuyo tamaño podía considerarse grande para la época. Otro renglón importante dentro de los productos de madera corresponde a la producción de chapas, que se inició en 1967 con la entrada al mercado de la compañía Chapas de Colombia S.A., situada en la localidad de Buenaventura. Su evolución fue rápida, como queda ilustrado por el hecho de que ya en 1971 contaba con 8 plantas y una capacidad instalada de 73.000 metros cúbicos anuales. No obstante, el auge de este sector fue de corta duración. En los años ochenta, muchos de estos renglones productivos encontraron serios problemas de abastecimiento, por la falta de calidad y grosor de la materia prima maderable extraída del bosque natural, lo cual fue restando competitividad a la industria de tableros contrachapados. Esta industria había marchado a buen ritmo mientras había podido obtener materia prima de diámetro grande, procedente de especies como el cativo o la virola, las cuales se fueron agotando por la intensidad de la explotación. Pese a que se contaba con materia prima proveniente de especies como el ciprés, el pino o el eucalipto, su madera no era apropiada para la industria de tableros contrachapados. Ante el agotamiento de las maderas especiales del bosque natural, las empresas productoras de chapas se vieron obligadas, con el fin de conseguir materia prima de calidad y tamaño apropiados y defender así sus enormes inversiones, a integrarse verticalmente

hacia atrás, es decir, a establecer sus propias plantaciones. Por el contrario, no les ha sido necesario integrarse hacia adelante, porque no hay dificultades en la producción y abastecimiento de adhesivos y colas. En efecto, las empresas que producen tableros de partículas consiguen sin problemas insumos químicos producidos por empresas como Basf Química Colombiana, Cyanamid de Colombia y Compañía Química Borden.

Tal como el subsector de madera aserrada, el de *muebles de madera* ha tenido también un crecimiento pausado. Ello obedece al alto costo de la materia prima y a las dificultades de obtener madera sólida, sin humedad y bien cortada. Además, la sustitución de muebles de madera por muebles metálicos y de plástico se ha extendido en el medio colombiano.

### INSERCIÓN INTERNACIONAL DEL COMPLEJO FORESTAL

El valor de las exportaciones forestales, incluyendo las del sector imprenta y editoriales, aumentó de 7,2 millones de dólares en 1970 a 150,8 millones en 1996. Por su parte, el de las importaciones se elevó aún más rápidamente, al pasar de 33 millones de dólares a 423 millones en igual período (*véase* el cuadro 5.10).

**Cuadro 5.10**  
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES FORESTALES,  
1970-1996  
(Millones de dólares)

Año	Exportaciones	Importaciones
1970	7,2	33,8
1971	7,2	33,3
1972	11,3	32,8
1973	23,9	39,5
1974	44,6	69,9
1975	4,2	46,6
1976	37,4	55,5
1977	33,7	62,3
1978	28,0	95,2
1979	44,3	86,6
1980	46,0	133,5
1981	62,4	161,1
1982	50,0	171,5
1983	33,5	139,2
1984	43,1	154,6
1985	41,5	209,6
1986	51,9	134,2
1987	54,6	153,6
1988	20,2	181,1
1989	25,8	181,2
1990	33,4	173,1
1991	56,6	200,9
1992	82,3	232,8
1993	99,1	287,9
1994	102,3	378,6
1995	161,0	475,9
1996	150,8	432,3

Fuente: Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). *Anuario de comercio exterior*, varios años.

Durante el período 1970-1996, se registraron notorias diferencias en el desempeño exportador de los distintos rubros. Como puede verse en el cuadro 5.11, hubo un marcado ascenso de las exportaciones de pulpa y papel, productos de papel, e imprentas y editoriales. Como contrapartida, las exportaciones de madera aserrada disminuyeron de manera apreciable en la década de 1970.

**Cuadro 5.11**  
COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES, 1970-1996<sup>a</sup>  
(Porcentajes)

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción de madera (12)	—	—	-1	—	-1	—
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	73,3	35,4	16,9	11,3	15,9	7,5
Envases de madera (3312)	0,3	0,3	0,7	0,4	0,2	0,1
Productos de madera (3319)	1,5	4,7	4,6	7,9	5,7	1,8
Madera y productos de madera (331)	75,1	40,4	22,2	19,6	21,8	9,4
Muebles y accesorios (332)	2,5	17,0	9,8	10,0	12,2	7,7
Madera y muebles (33)	77,6	57,4	32,0	29,6	34,0	17,1
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	13,6	4,2	6,1	9,0	9,9	31,8
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	2,9	27,6	56,1	49,1	8,6	6,6
Otros productos de papel (3419)	4,2	5,9	3,7	9,0	36,7	30,4
Pulpa, papel y cartón (341)	20,7	37,7	65,9	67,1	55,2	67,8
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	98,1	95,0	97,9	96,8	89,2	86,0
Imprenta y editoriales (342)	1,8	5,0	2,1	3,2	10,8	14,0
<b>Total complejo forestal (33+341+342+12)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

El análisis por sectores (*véase* el cuadro 5.12) muestra que hubo un incremento particularmente marcado del coeficiente de exportación de los envases de madera, que subió de 0,9 en el trienio 1970-1972 a 14,4 en el de 1994-1996, al tiempo que también se elevaba, aunque en menor medida, el de los productos de madera (de 2,5 a 13,8) y de los productos de papel (de 2,6 a 4,9). Es decir, tendieron a aumentar los coeficientes de exportación de sectores de escasa demanda interna y de mayor valor agregado interno.

**Cuadro 5.12**  
**COEFICIENTES DE EXPORTACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES,**  
**1970-1996<sup>a</sup>**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	21,4	22,3	9,2	5,8	5,8	13,1
Envases de madera (3312)	0,9	1,7	21,4	30,8	11,2	14,4
Productos de madera (3319)	2,5	10,1	30,4	44,8	21,0	13,8
Madera y productos de madera (331)	17,3	18,7	10,9	9,3	7,2	13,2
Muebles y accesorios (332)	0,9	13,2	7,8	7,6	5,9	6,8
Madera y muebles (33)	11,1	16,8	9,7	8,6	6,7	9,3
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	1,3	0,5	0,9	0,9	0,8	6,4
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	0,5	6,3	13,3	10,4	1,4	2,4
Otros productos de papel (3419)	2,6	6,3	3,7	6,2	11,4	14,9
Pulpa, papel y cartón (341)	1,2	2,8	5,2	4,2	2,5	7,0
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	4,0	6,1	6,2	5,0	3,3	7,4
Imprenta y editoriales (342)	0,2	0,8	0,3	0,3	0,9	2,0
Total complejo forestal (12+33+34)	2,4	3,9	3,8	3,1	2,3	4,9
<b>Total industria forestal (33+341+342)</b>	<b>2,9</b>	<b>4,6</b>	<b>4,3</b>	<b>3,5</b>	<b>2,6</b>	<b>5,4</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

Al desagregar las exportaciones por producto (véase el cuadro 5.13), se puede observar que el papel aportó 31,6% del total exportado en el período 1994-1996, mientras que los otros papeles o productos derivados del papel (papel higiénico) representaron 37%. También cobraron especial importancia las exportaciones de libros e impresos, con una participación que subió de 1,7% a 13,9% en el período 1970-1996.

**Cuadro 5.13**  
**PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES**  
**POR PRODUCTO, 1970-1996**  
**(Porcentajes)**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Leña y carbón vegetal	—	—	0,03	—	0,02	—
Aserrín y desperdicios	—	—	0,04	—	—	—
Madera en bruto	9,1	1,2	0,02	—	0,14	0,34
Tableros y chapas	1,4	2,5	1,1	2,8	7,9	3,5
Tablillas	61,5	29,7	7,3	1,7	4,4	1,0
Puertas y ventanas	1,8	10,4	13,7	15,2	9,3	4,7
Muebles	4,3	16,0	9,8	9,9	12,2	7,7
Pastas mecánicas, químicas y semiquímicas	—	0,1	0,1	—	0,1	0,3
Papel	13,4	3,9	6,0	9,0	9,8	31,6
Otros papeles	3,1	4,8	1,9	5,3	24,9	9,8
Cajas de papel y cartón	2,8	26,0	56,1	49,1	8,6	6,6
Papel higiénico	0,4	0,2	1,3	3,0	10,7	10,8
Otros productos de papel	0,6	0,5	0,4	0,7	1,0	9,9
Libros e impresos	1,7	4,7	2,1	3,2	10,8	13,9
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

En el cuadro 5.14 se observa que el peso de las exportaciones forestales en las exportaciones totales del país prácticamente no varió entre los extremos del período considerado, pues del 1,1% registrado en 1970 sólo subieron a 1,4% en 1995, aunque en 1975 habían llegado a 2,2%. Esto muestra claramente la escasa importancia de las exportaciones forestales en el modelo de crecimiento colombiano. Todo parece indicar que el mercado interno es la base del complejo forestal del país. Sin embargo, el tránsito desde la industrialización mediante sustitución de importaciones al modelo de apertura trajo consigo un mayor peso de las exportaciones del complejo forestal, cuya participación aumentó de 0,6% en 1990 a 1,4% en 1995. Este incremento se explica por la competitividad de los sectores de pulpa, papel y cartón, y de imprentas y editoriales. La madera en bruto y las tablillas, rubros importantes de exportación en los años setenta (70,6% del total en el trienio 1970-1972), perdieron participación. Paradójicamente, Colombia no ha tenido éxito con las exportaciones asociadas a procesos no sofisticados de producción y de uso intensivo de recursos naturales (como aserrín o *chips*), ni tampoco con las exportaciones asociadas a productos de mayor valor agregado y de uso intensivo de mano de obra (como tableros, puertas y ventanas y muebles).

**Cuadro 5.14**  
PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES EN LAS  
EXPORTACIONES TOTALES, 1970-1996<sup>a</sup>

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción de madera (12)	—	—	—	—	—	—
Acepillado, listones y molduras (3311)	0,7	0,8	0,2	0,1	0,1	0,1
Envases de madera (3312)	—	0,01	0,01	—	0,2	—
Productos de madera (3319)	0,02	0,1	0,1	0,1	0,03	0,02
Madera y productos de madera (331)	0,8	0,9	0,3	0,2	0,1	0,1
Muebles y accesorios (332)	0,03	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
Madera y muebles (33)	0,8	1,2	0,5	0,3	0,2	0,2
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	0,03	0,6	0,8	0,5	0,1	0,1
Otros productos de papel (3419)	0,04	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4
Pulpa, papel y cartón (341)	0,2	0,8	0,9	0,7	0,3	0,9
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	1,0	2,0	1,4	1,0	0,5	1,1
Imprenta y editoriales (342)	0,02	0,1	0,03	0,04	0,1	0,2
<b>Total complejo forestal (33+341+12+342)</b>	<b>1,1</b>	<b>2,2</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>	<b>0,6</b>	<b>1,4</b>

**Fuente:** Cálculos de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de antecedentes proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Banco de la República.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

Examinemos ahora las importaciones de productos forestales.

En la composición de éstas, vale la pena destacar dos elementos: en primer lugar, el peso muy considerable de las importaciones de pulpa, papel y cartón y de las corres-

pondientes a diferentes tipos de papeles, que a fines del período 1970-1996 representaron cerca de 84,4% del total de las importaciones forestales. En segundo lugar, el crecimiento de las importaciones de productos de madera y muebles, las cuales representaban 1,7% de las importaciones forestales totales en el trienio 1970-1972, para aumentar a 3,4% en el de 1989-1991 y a 10,9% en el de 1994-1996.

**Cuadro 5.15**  
**PARTICIPACIÓN DE LAS IMPORTACIONES FORESTALES EN LAS IMPORTACIONES**  
**TOTALES, 1970-1996<sup>a</sup>**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción de madera (12)	—	—	0,03	—	—	—
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	1,4	1,0	5,6	2,2	2,7	6,1
Envases de madera (3312)	—	—	0,1	0,02	0,4	0,3
Productos de madera (3319)	0,14	0,03	0,09	0,04	0,14	0,6
Madera y productos de madera (331)	1,6	1,0	5,8	2,3	3,2	6,9
Muebles y accesorios (332)	0,1	0,04	0,5	0,2	0,2	4,0
Madera y muebles (33)	1,7	1,1	6,3	2,5	3,4	10,9
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	85,2	88,5	79,8	85,8	82,8	58,7
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	1,3	0,5	0,5	0,7	1,5	2,0
Otros productos de papel (3419)	11,8	9,8	13,1	10,9	12,0	25,9
Pulpa, papel y cartón (341)	98,3	98,8	93,4	97,4	96,2	86,6
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	99,9	99,9	99,7	99,9	99,6	97,5
Imprenta y editoriales (342)	0,1	0,1	0,3	0,1	0,4	2,5
<b>Total complejo forestal (12+33+341+342)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

Por otra parte, entre 1970 y 1996 aumentó el índice de dependencia externa (relación entre importaciones y consumo aparente) del ámbito forestal. En el cuadro 5.16 se puede observar que el porcentaje del mercado interno cubierto por importaciones se incrementó notablemente en el período, al pasar de 10,9% en el trienio 1970-1972 a 16,3% en el de 1994-1996, aunque el aumento fue más acentuado (14,4%) en el trienio 1979-1981. Particularmente relevante es el incremento del índice de dependencia en los casos de la madera, los productos de madera y los muebles, que subió de 1,1 en el trienio 1970-1972 a 12,9 en el de 1990-1996, por efecto de la apertura comercial externa.

**Cuadro 5.16**  
**ÍNDICE DE DEPENDENCIA EXTERNA DEL SECTOR FORESTAL,**  
**1970-1996<sup>a</sup>**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción de madera (12)	–	–	0,1	–	–	4,9
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	2,2	4,1	10,9	4,9	5,9	12,3
Envases de madera (3312)	–	–	14,5	10,2	44,8	46,1
Productos de madera (3319)	1,0	0,7	2,9	3,2	5,9	14,6
Madera y productos de madera (331)	1,8	3,3	10,6	4,9	6,8	12,9
Muebles y accesorios (332)	0,1	0,3	1,9	0,9	1,3	13,2
Madera y muebles (33)	1,1	2,2	7,3	3,3	4,6	12,9
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	26,8	22,3	28,9	30,3	28,2	30,3
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	0,9	0,3	0,6	1,0	1,0	2,6
Otros productos de papel (3419)	24,0	24,5	34,9	28,5	24,8	34,7
Pulpa, papel y cartón (341)	19,5	17,3	22,8	23,8	21,7	24,9
Imprenta y editoriales (342)	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	1,4
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	15,4	14,8	20,1	20,9	19,1	22,6
Total complejo forestal (12+33+341)	14,8	14,6	19,9	20,8	19,1	22,6
<b>Total industria forestal (33+34)</b>	<b>10,9</b>	<b>10,9</b>	<b>14,4</b>	<b>14,8</b>	<b>14,2</b>	<b>16,3</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

Si consideramos los valores nominales, podemos advertir que mientras el valor de las exportaciones forestales (en dólares corrientes de cada año) disminuyó a una tasa media anual de 2,2% a lo largo de los años ochenta, el de las importaciones forestales se incrementó a una tasa de 2,7% anual. En contraste, el valor de las exportaciones forestales creció a una tasa media anual de 29% entre 1990 y 1996, mientras el de las importaciones se incrementaba a una de 2,2% (véase el cuadro 5.17).

Estos cambios se reflejaron en la balanza comercial (véase el cuadro 5.18), que resultó negativa y con tendencia a ampliarse a lo largo del período, lo cual puede atribuirse a las cuantiosas importaciones de pulpa y papel (en especial papel periódico), que explican 60% de dicho déficit. Es preciso notar que los cambios observados en el sector fueron inducidos por las prohibiciones que había impuesto el gobierno nacional a las exportaciones de madera aserrada, en su intento de desarrollar exportaciones con mayor valor agregado. Hasta 1976, no hubo restricciones para la exportación de madera aserrada. En 1973, las exportaciones habían llegado a aproximadamente 82.000 metros cúbicos, pero hacia 1987 habían caído a 1.500 metros cúbicos al año.



**Cuadro 5.17**  
**TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL NOMINAL**  
**DE LAS EXPORTACIONES Y LAS IMPORTACIONES FORESTALES, 1971-1995<sup>a</sup>**

	Exportaciones			Importaciones		
	1971-1980	1980-1990	1990-1995	1971-1980	1980-1990	1990-1995
Silvicultura y extracción madera (12)	-	-6,02	-33,5	73,9	-27,7	-61,7
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	4,1	-3,1	11,1	35,2	-6,2	6,1
Envases de madera (3312)	36,6	-15,0	17,5	68,1	-16,1	90,2
Productos de madera (3319)	38,4	-	2,8	10,6	-5,9	33,2
Madera y productos de madera (331)	7,0	-2,6	9,3	34,3	-6,4	9,4
Muebles y accesorios (332)	42,6	-	17,8	48,2	-6,4	0,2
Madera y muebles (33)	11,0	-1,8	12,6	35,0	-6,4	8,8
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	12,1	3,0	63,0	15,2	3,5	1,4
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	70,3	-20,7	22,2	4,5	5,3	19,7
Otros productos de papel (3419)	20,9	26,0	24,3	17,5	0,9	4,0
Pulpa, papel y cartón (341)	39,4	-4,3	34,9	15,4	3,2	1,9
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	22,5	-3,4	28,1	16,0	2,7	2,1
Imprenta y editoriales (342)	24,7	17,3	35,8	30,0	-9,4	35,2
Total industria forestal (33+34)	22,5	-2,4	29,0	16,0	2,7	2,2
<b>Total complejo forestal (12+33+34)</b>	<b>22,5</b>	<b>-2,4</b>	<b>29,0</b>	<b>16,0</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

**Cuadro 5.18**  
**BALANZA COMERCIAL FORESTAL, 1970-1996<sup>a</sup>**  
**(Millones de dólares)**

	1970-1972	1974-1976	1979-1981	1984-1986	1989-1991	1994-1996
Silvicultura y extracción madera (12)	-	-	-0,02	-	0,1	-0,2
Acepillado, listones y molduras ( 3311)	5,2	8,7	1,1	1,3	1,1	-15,7
Envases de madera (3312)	-	0,1	0,2	0,1	-0,6	-1,0
Productos de madera (3319)	0,1	1,0	2,1	3,5	1,9	-
Madera y productos de madera (331)	5,3	9,8	3,3	5,0	2,4	-16,7
Muebles y accesorios (332)	0,2	3,8	4,1	4,1	4,4	-6,6
Madera y muebles (33)	5,5	13,6	7,4	9,1	6,8	-23,3
Pulpa de madera, papel y cartón (3411)	-27,3	-49,8	-98,4	-138,5	-149,3	-207,7
Envases y cajas de papel y cartón (3412)	-0,2	5,9	26,3	20,8	0,6	0,4
Otros productos de papel (3419)	-3,6	-4,3	-14,9	-14,2	-8,1	-69,1
Pulpa, papel y cartón (341)	-31,1	-48,2	-87,0	-131,9	-156,8	-276,3
Madera, muebles, pulpa, papel y cartón (33+341)	-25,6	-34,7	-79,5	-122,8	-149,9	-299,6
Imprenta y editoriales (342)	0,1	1,0	0,6	1,3	3,5	8,7
Total industria forestal (33+34)	-25,6	-33,6	-78,9	-121,4	-146,4	-290,9
<b>Total complejo forestal (33+341+12)</b>	<b>-25,6</b>	<b>-33,6</b>	<b>-78,9</b>	<b>-121,4</b>	<b>-146,4</b>	<b>-290,9</b>

**Fuente:** Estimaciones de la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal (Conif) sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

<sup>a</sup> Las cifras entre paréntesis se refieren a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

## COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DEL COMPLEJO FORESTAL

Para hacer un análisis de la competitividad internacional del complejo forestal, se examinó el comportamiento de las exportaciones del complejo forestal colombiano en el mercado de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y se comparó la productividad de la mano de obra nacional con la de otros países forestales.

### Participación en los mercados de exportación

La elección del mercado de la OCDE se debe tanto al elevado porcentaje del comercio mundial que representa, como a su grado de exigencia en términos de calidad. En el cuadro 5.19 se considera el total de las exportaciones del complejo forestal hacia la OCDE. El último renglón del cuadro (% OCDE) se refiere al peso que tiene ese bloque de productos en el total de las importaciones de la OCDE. Ahí se puede observar que, en comparación con el desempeño de otros países de América Latina, los productos forestales colombianos no tienen mayor gravitación en ese mercado y no han logrado participar con dinamismo en él.

Como se puede apreciar en los cuadros 5.19 y 5.20, las exportaciones forestales colombianas han tenido una participación modesta o muy baja en el total de las exportaciones forestales destinadas a los países de la OCDE. Examinado dicho desempeño con mayor detalle, se observa que, en los últimos 20 años, Colombia no ha exportado a la OCDE madera para pulpa, pulpa ni desperdicios de papel, y las exportaciones de trozas para aserrar y de madera aserrada han sido esporádicas; además, el país ha sido exportador permanente, pero con una tendencia declinante, de chapas y tableros y muebles. Las ventas del rubro papel y cartón (que comprende cajas, bolsas, envases de papel y cartón, cuadernos, talonarios, papel para cigarrillo, papel carbón, papel *tissue* y toallas higiénicas), aunque no han sido importantes, han mostrado al menos estabilidad; al tiempo que las exportaciones de cajas de cartón muestran una tendencia creciente, pero todavía con volúmenes relativamente bajos.

**Cuadro 5.19**

EXPORTACIONES TOTALES DEL COMPLEJO FORESTAL HACIA LA OCDE<sup>a</sup>, 1977-1995  
(Porcentajes)

País	1977	1980	1985	1990	1992	1993	1994	1995
Argentina	0,02	0,02	0,03	0,11	0,08	0,07	0,08	0,09
Brasil	0,59	1,02	1,22	1,12	1,18	1,38	1,60	1,69
Chile	0,14	0,18	0,23	0,49	0,58	0,63	0,72	0,74
<b>Colombia</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>
México	0,24	0,33	0,70	0,82	0,97	1,13	1,19	1,17
% OCDE <sup>a</sup>	5,24	4,83	4,70	5,35	5,22	5,24	5,34	5,40

Fuente: Análisis de la competitividad de los países (Canplus).

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Se refiere al peso de los productos respectivos en las importaciones totales de la OCDE.

**Cuadro 5.20**  
**PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE LA OCDE<sup>a</sup>, 1977-1995<sup>b</sup>**  
 (Porcentajes)

	1977	1980	1985	1990	1992	1993	1994	1995
<b>CUCI 246 Madera para pulpa</b>								
Argentina	-	-	-	0,70	0,71	0,54	0,31	0,22
Brasil	0,02	-	-	-	0,45	1,10	1,80	2,08
Chile	-	0,09	0,44	9,36	11,37	11,63	11,82	11,99
<b>Colombia</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
México	-	-	0,01	0,38	0,88	0,80	0,50	0,34
<b>CUCI 247 Otras maderas en bruto (trozas para aserrar)</b>								
Argentina	-	0,01	0,03	0,69	0,37	0,33	0,40	0,53
Brasil	0,05	0,05	0,06	0,05	0,08	0,23	0,50	0,69
Chile	0,10	0,31	0,48	1,09	0,75	0,52	0,54	0,46
<b>Colombia</b>	-	-	-	<b>0,01</b>	-	-	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
México	-	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04
<b>CUCI 248 Madera trabajada simplemente (madera aserrada, tableros de alta densidad)</b>								
Argentina	0,01	-	-	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01
Brasil	1,06	1,74	1,57	1,23	1,27	1,44	1,68	1,81
Chile	0,16	0,26	0,27	0,92	0,89	0,88	1,06	1,07
<b>Colombia</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	-	<b>0,01</b>	-	-	-	-
México	0,04	0,03	0,07	0,64	0,85	0,84	0,77	0,68
<b>CUCI 251 Pulpa y desperdicios de papel</b>								
Argentina	-	-	0,16	0,25	0,28	0,33	0,40	0,41
Brasil	1,69	3,46	3,70	4,14	5,21	5,82	6,19	6,33
Chile	0,75	0,67	0,98	1,23	2,16	2,78	3,08	3,15
<b>Colombia</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
México	0,03	0,01	0,01	0,10	0,06	0,07	0,06	0,06

(Continúa en la siguiente pág.)

(Continuación Cuadro 5.20)

País	1977	1980	1985	1990	1992	1993	1994	1995
<b>CUCI 634 Chapas, madera terciada, tableros</b>								
Argentina	0,02	—	—	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Brasil	1,66	1,70	2,71	2,21	2,60	3,29	3,53	3,63
Chile	0,02	0,01	0,05	0,09	0,17	0,18	0,16	0,15
<b>Colombia</b>	<b>0,14</b>	<b>0,03</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
México	1,16	0,83	1,48	0,13	0,13	0,17	0,26	0,31
<b>CUCI 641 Papel y cartón</b>								
Argentina	0,06	0,04	0,03	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02
Brasil	0,31	0,39	0,86	0,90	0,83	0,88	0,95	0,98
Chile	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06
<b>Colombia</b>	—	—	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>
México	0,02	0,04	0,21	0,26	0,15	0,16	0,26	0,30
<b>CUCI 642 Cajas, envases de papel y cartón, cuadernos, talonarios, papel tissue</b>								
Argentina	0,01	—	0,02	0,01	—	—	—	—
Brasil	0,01	0,08	0,63	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07
Chile	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Colombia</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
México	1,00	1,79	2,87	1,43	0,78	0,88	1,03	1,05
<b>CUCI 821 Muebles</b>								
Argentina	0,02	0,01	0,01	0,07	0,05	0,03	0,03	0,03
Brasil	0,17	0,13	0,26	0,23	0,43	0,58	0,71	0,71
Chile	0,01	0,01	0,01	0,05	0,08	0,08	0,09	0,08
<b>Colombia</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
México	0,31	0,63	1,61	2,28	3,02	3,63	3,97	3,91

Fuente: Análisis de la competitividad de los países (Canplus).

a OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. Se refiere al peso de los productos respectivos en las importaciones totales de la OCDE.

b Los rubros hacen referencia a las categorías de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI).

En el *contexto regional*, tampoco es mejor la situación de competitividad de Colombia en comparación, por ejemplo, con Brasil y Chile, excepto, como se verá un poco más adelante, en el rubro correspondiente a impresos.

En la *rama de maderas en bruto*, los productos colombianos carecen de gravitación en el comercio mundial, lo cual contrasta con el desempeño de Brasil y Chile como exportadores en el mercado norteamericano y latinoamericano (véase el cuadro 5.21).

**Cuadro 5.21**

INDICADORES DE COMPETITIVIDAD: MADERAS EN BRUTO O ESCUADRADAS O TRABAJADAS SIMPLEMENTE, 1995

Indicador	Brasil	Chile	Colombia
Participación en los mercados de:			
América del Norte	2,01	1,76	0,01
América Latina	6,59	2,24	0,23
OCDE <sup>a</sup>	-	-	-

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico. *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., 1977.

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

En el caso de *pulpa de madera, papel y cartón*, Colombia tampoco presenta un buen desempeño en cuanto a competitividad en comparación con Brasil y Chile, particularmente en los mercados de América del Norte. No obstante, la participación colombiana en los mercados de América Latina, aunque baja, es mayor que la correspondiente a los mercados de América del Norte y la OCDE (véase el cuadro 5.22).

**Cuadro 5.22**

INDICADORES DE COMPETITIVIDAD: PULPA DE MADERAS, PAPEL Y CARTÓN, 1995

Indicador	Brasil	Chile	Colombia
Participación en los mercados de:			
América del Norte	3,46	-	<b>0,05</b>
América Latina	8,86	6,1	<b>0,73</b>
OCDE <sup>a</sup>	-	-	<b>0,02</b>

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico. *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., 1977.

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

En la rama industrial de *productos de papel y cartón*, Colombia muestra indicadores de competitividad mucho mejores que los antes descritos y, en tal sentido, se aproxima a Brasil y supera a Chile (véase el cuadro 5.23). Además, sus productos se han

estado haciendo presentes, aunque en forma reducida, en los mercados de América del Norte y la OCDE. En consecuencia, Colombia podría aprovechar las ventajas competitivas que tiene en este campo.

**Cuadro 5.23**

INDICADORES DE COMPETITIVIDAD: PAPEL Y CARTÓN RECORTADO EN FORMA DETERMINADA, 1995

Indicador	Brasil	Chile	Colombia
Participación en los mercados de:			
América del Norte	—	—	0,24
América Latina	3,24	1,92	2,17
OCDE <sup>a</sup>	—	—	0,05

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico, *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., 1977.

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

Colombia exhibe un desempeño satisfactorio en las exportaciones de *impresos*, y en ello supera a Brasil y se aproxima a la participación que tiene Chile en el mercado de impresos de América Latina (véase el cuadro 5.24). Por lo tanto, este sector puede ser de interés, en el largo plazo, para la penetración de Colombia en el mercado mundial.

**Cuadro 5.24**

INDICADORES DE COMPETITIVIDAD: IMPRESOS, 1995

Indicador	Brasil	Chile	Colombia
Participación en los mercados de:			
América del Norte	—	—	0,41
América Latina	—	6,08	5,30
OCDE <sup>a</sup>	—	—	0,14

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico, *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., 1977.

<sup>a</sup> OCDE: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.

Cabe destacar que los sectores forestales de Colombia enfrentan dificultades competitivas, y ello por diversos motivos. En primer lugar, los aserraderos son ineficientes. Segundo, los subsectores que producen madera aserrada, tableros, conglomerados y productos de madera no cuentan con un abastecimiento abundante de materia prima proveniente del bosque natural; el acceso a éste es cada vez más costoso, y van en aumento las restricciones legales para su aprovechamiento, aparte del incremento que han experimentado los costos a causa, entre otras dificultades, de la inseguridad reinante en el país. A todo ello se suma una creciente competencia externa. Debido a

estas circunstancias, la materia prima nacional resulta costosa y no competitiva, lo cual, a su vez, hace perder competitividad a los productos finales. Por lo tanto, las plantaciones forestales, aunque poco numerosas, comienzan a ser percibidas como el soporte natural del abastecimiento interno de las industrias madereras. Por otra parte, la competencia externa en muebles de madera se fundamenta en la moda y el diseño, aspectos en los que sobresalen países como Italia, que ganan posición en los mercados mundiales gracias a estos insumos tecnológicos diferenciados. Con productos estandarizados de madera como los que elabora Colombia, no se puede competir hoy en el comercio mundial. En el caso del papel, los países competitivos son aquellos que, como Finlandia, pueden introducir rápidamente cambios en sus formas de producción, a fin de adaptarse a las modificaciones de la demanda. La producción forestal colombiana no cuenta hoy con la elasticidad suficiente para acomodarse a los cambios que se verifican en el mundo.

En resumen, los indicadores de competitividad de los productos forestales colombianos son, en la mayoría de los mercados, poco significativos, y el país es superado en ese aspecto, en la mayoría de los casos, por Brasil y Chile. No obstante, muestra ciertos signos de competitividad en las ramas de papel, cartón e impresos, lo cual puede redundar, a su vez, en una presencia competitiva de alguna consideración en la rama de imprentas y editoriales.

### **Productividad de la mano de obra**

Aunque el complejo forestal colombiano se caracteriza por las bajas remuneraciones de la mano de obra, ello no se traduce en grandes ventajas, dada la escasa productividad que exhibe la mayoría de sus subsectores.

En la producción de *madera aserrada*, el salario promedio por trabajador alcanza en Colombia a 3.500 dólares al año, en tanto que en Chile llega a 5.600 y en Canadá a 26.300 dólares, es decir, en este último caso, un salario 7,5 veces más alto que el de Colombia. Sin embargo, ese salario mayor se ve compensado por la mayor productividad de la mano de obra en Chile y Canadá, donde es, respectivamente, 1,4 y 4,4 veces superior a la de Colombia. Además, en la rama de aserraderos, por un dólar pagado a los trabajadores, se generan en Colombia 3,3 dólares en excedentes, mientras que en Canadá se generan 1,5 dólares y 2,3 en Malasia (*véase* el cuadro 5.25). Si a esto se agrega el hecho de que en esta rama industrial la participación del salario en el valor del producto final es, en Colombia, relativamente baja (9,8% contra 16,5% en Canadá y 10,3% en Chile), y si se toma en consideración al mismo tiempo que la materia prima representa alrededor de 60% del valor del producto final, puede concluirse que los excedentes brutos de explotación son relativamente altos en Colombia en comparación con los de algunos de sus competidores. De tal forma, en definitiva,

es probable que Colombia ofrezca este producto al mercado a precios más altos que los de aquéllos, es decir, a precios escasamente competitivos.

**Cuadro 5.25**  
INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DE LA MANO DE OBRA: ASERRADEROS Y  
TALLERES DE ACEPILLADURA, 1996  
(Dólares de 1995)

Indicador	Colombia	Chile	Canadá	Malasia
Salario anual por trabajador	3.500	5.600	26.300	3.400
Producción bruta por trabajador	35.900	54.300	159.300	34.200
Productividad de la mano de obra (VA <sup>a</sup> de la mano de obra)	15.300	22.500	66.700	11.100
Excedente bruto de explotación por trabajador	11.800	16.900	40.300	7.700
Participación del salario en el valor bruto de la producción (%)	9,8	10,3	16,5	9,9

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico, *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., diciembre de 1977.

<sup>a</sup> VA: Valor agregado.

En la producción de *muebles*, la situación competitiva de Colombia es parecida a la que se da en la madera aserrada. En el ámbito mundial, la producción y el consumo de muebles están concentrados en los países desarrollados: por ejemplo, 80% del consumo mundial es absorbido por cuatro países, Alemania, los Estados Unidos, Francia e Italia, con una participación de 17%, 47%, 10% y 10% respectivamente.

En Colombia, la industria del mueble presenta problemas de competitividad, a causa del alto costo de la materia prima y su escasa disponibilidad, así como por lo anticuado de la tecnología que utiliza, por todo lo cual parece difícil que pueda competir, incluso en América Latina. En otros países de la región, se fabrican muebles para armar y se aplican técnicas de comercialización especializadas, nada de lo cual se maneja en Colombia. Además, en algunos países del Mercosur se han introducido innovaciones, sea mediante el uso de nuevos materiales (tableros aglomerados, tableros MDF, chapas laminadas) o de diseños modernos (de origen italiano y alemán), o mediante el uso de métodos de fabricación asistidos por computadoras (CAD/CAM).

La posibilidad de competir con los países desarrollados o con otros países en la fabricación de muebles, también se le dificulta a Colombia por otras causas, como el creciente uso que se hace en el mundo de productos estandarizados y los cambios que experimenta el gusto de los consumidores, para nada de lo cual está suficientemente preparada la industria forestal colombiana. Además, la creciente demanda de sellos ecológicos eleva los costos y milita también contra las exportaciones del país.

El desarrollo forestal brasileño muestra significativas diferencias con el de Colombia. Pese a predominar las empresas pequeñas, en Brasil está muy extendida la



práctica de contratar licencias en el extranjero para utilizar determinadas técnicas y marcas. La inversión en maquinaria es importante, y en el propio Brasil se fabrican los equipos industriales necesarios para la producción de muebles. Por otra parte, la industria brasileña ha podido satisfacer las necesidades específicas del mercado interno y externo, en cuanto exporta muebles con materia prima de bosques plantados (pino) y, al mismo tiempo, atiende el mercado interno con muebles de madera de bosques nativos. También ha sabido aprovechar su presencia en el Mercosur, y es así como exporta a los países que lo integran madera aserrada, chapas y tableros. La industria brasileña se caracteriza por sustituir madera de bosque natural por pino reforestado. Las empresas tienen sus propias plantaciones, con lo cual mejoran la calidad de los productos, cumplen con los contratos y obtienen precios competitivos.

En la rama de muebles, el *salario promedio* anual era, en 1995, de 3.400 dólares en Colombia y de 22.300 dólares en los Estados Unidos, 15.400 en España y 13.500 dólares en la República de Corea, es decir, 6,6, 4,5 y 4 veces mayor que el salario medio pagado en Colombia. Sin embargo, tal como vimos anteriormente, ello no se traduce en ventajas apreciables, debido a la productividad mucho menor vigente en el país.

En Colombia, los indicadores de competitividad de los sectores de papel y cartón son muy parecidos a los correspondientes a envases y cajas de cartón. No obstante, hay en este caso ciertas diferencias con otros países en cuanto a la participación de los excedentes de explotación en el valor bruto de la producción. En Colombia, al igual que en los Estados Unidos, esa participación equivale a 33,4%; en Chile es de 43,4%, y en Canadá de sólo 20%. Es decir, Colombia puede tener grandes posibilidades, por ejemplo, en el mercado latinoamericano de estos rubros, frente a la competencia de Chile o de los Estados Unidos (*véanse* los cuadros 5.26 y 5.27).

**Cuadro 5.26**  
INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA:  
PULPA DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN, 1996  
(Dólares de 1995)

Indicador	Colombia	Finlandia	Canadá	Chile
Salario por trabajador	7.800	37.900	40.100	17.900
Producción bruta por trabajador	142.400	366.600	237.100	307.500
Productividad de la mano de obra (VA <sup>a</sup> de la mano de obra)	48.700	130.200	99.800	131.600
Excedente bruto de explotación por trabajador	40.900	92.300	59.800	113.700
Participación del salario en el valor bruto de la producción (%)	5,5	10,3	16,9	5,8

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico, *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., diciembre de 1977.

<sup>a</sup> VA: Valor agregado.

**Cuadro 5.27**  
**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA:**  
**ENVASES Y CAJAS DE PAPEL Y CARTÓN, 1996**  
 (Dólares de 1995)

Indicador	Colombia	Estados Unidos	Canadá	Chile
Salario por trabajador	4.700	30.900	29.500	7.400
Producción bruta por trabajador	85.600	176.400	145.600	84.900
Productividad de la mano de obra (VA <sup>a</sup> de la mano de obra)	28.200	63.200	50.900	29.500
Excedente bruto de explotación por trabajador	23.500	32.400	21.300	22.100
Participación del salario en el valor bruto de la producción (%)	5,5	17,1	20,3	8,07

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico, *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., diciembre de 1977.

<sup>a</sup> VA: Valor agregado.

En la producción de *imprentas y editoriales*, Colombia muestra indicadores más competitivos que Chile, España y los Estados Unidos. Debido a falta de información sobre México, fue difícil comparar todos los indicadores utilizados. En Colombia, el salario promedio por trabajador en esta rama industrial era, en 1995, de 4.500 dólares al año, es decir, inferior al salario de la industria de pulpa de madera, papel y cartón, pero superior al de la industria de madera aserrada y muebles, en la que el salario anual de la mano de obra es, en Colombia, muy reducido en comparación con el de los Estados Unidos (29.200 dólares), de España (24.100) y de Chile (14.900), valores que son entre tres y seis veces superiores al vigente en Colombia. Otra diferencia entre Colombia y estos países reside en la productividad de la mano de obra, que en éstos es entre 2,5 y 4 veces mayor que la de Colombia (véase el cuadro 5.28). Por otra parte, Colombia muestra en esta rama industrial una relación de 3,2 dólares de excedente bruto de explotación por cada dólar pagado en salarios, proporción superior a la correspondiente a Chile (2,4 dólares), a España (1,5) y a los Estados Unidos (1,8 dólares).

Aunque las diferencias no son aquí tan notorias como en el resto de las industrias forestales, la competitividad de los productos colombianos de esta rama podría verse dificultada, en particular por el costo de los insumos, que representa 49,4% del valor bruto de la producción, en contraste con 31,6% en los Estados Unidos y 38,8% en Chile. Ello parece indicar que, a pesar de la apertura económica, Colombia tiene que asumir los altos costos de la industria del papel, en la cual, en forma excepcional, la participación de los excedentes no es muy significativa, a diferencia de lo que ocurre en las otras ramas industriales, pues la participación de los excedentes en los Estados Unidos y Chile sobrepasó a la de Colombia en 5,5 y 4,5 puntos porcentuales respectivamente.

**Cuadro 5.28**  
**INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA:**  
**IMPRENTAS Y EDITORIALES, 1996**  
 (Dólares de 1995)

Indicador	Colombia	Estados Unidos	España	Chile
Salario por trabajador	4.500	29.200	24.100	14.900
Producción bruta por trabajador	36.800	120.700	134.500	81.800
Productividad de la mano de obra (VA <sup>a</sup> de la mano de obra)	18.700	82.600	60.400	50.000
Excedente bruto de explotación por trabajador	14.200	53.400	36.200	35.100
Participación del salario en el valor bruto de la producción (%)	12,1	24,2	17,9	18,2

**Fuente:** Ministerio de Desarrollo Económico. *Anuario de competitividad internacional de la industria colombiana*, Bogotá, D.C., diciembre de 1977.

<sup>a</sup> VA: Valor agregado.

En resumen, y tras esta discusión pormenorizada, debemos concluir que, en las presentes circunstancias, las posibilidades competitivas de Colombia en este campo no son alentadoras, como tampoco son promisorios sus indicadores de productividad laboral relativa.



## Capítulo 6

# RUPTURA Y REMIENDOS EN LA CADENA FORESTAL MEXICANA

*Lilia Domínguez Villalobos*

### INTRODUCCIÓN

Desde los inicios del proceso de industrialización mediante sustitución de importaciones, la relativa abundancia de recursos boscosos permitió a México desarrollar una industria forestal relativamente autosuficiente. Sin embargo, al terminar aquel proceso, la industria forestal entró en una etapa de declinación —que apenas comienza a cambiar de signo en nuestros días—, visible a lo largo de toda la cadena productiva. La apertura de la economía ha puesto de manifiesto el alto grado de vulnerabilidad del sector frente a la competencia internacional, a pesar de la aparente ventaja competitiva que representa la amplia disponibilidad del recurso natural.

Este trabajo analiza las potencialidades, y los obstáculos, para el desarrollo de un conglomerado forestal competitivo, las vías tomadas por los agentes productivos para adecuarse a las nuevas condiciones macroeconómicas y de globalización, así como las condiciones reguladoras e institucionales que favorecerían su desempeño futuro.

Es importante llamar la atención sobre algunas características que hacen de la industria forestal mexicana un caso único en la región. En primer término, resalta el hecho de que mientras las industrias forestales del Cono Sur se abastecen primordialmente de bosques plantados, en México casi la totalidad de la materia prima maderera (99%) proviene del bosque nativo. Segundo, los bosques mexicanos son, en su mayoría, de propiedad social. A diferencia de las industrias latinoamericanas de derivados de la madera, que tienen la posibilidad de manejar sus plantaciones como empresas integradas verticalmente, el principal oferente de madera en México es el ejido, organización social con características institucionales radicalmente distintas a las de la empresa privada en lo que se refiere a estructuras de gobierno, objetivos y organización de la producción y la comercialización. Aunque no se pretende sindicarse aquí a la propiedad social como una característica negativa, ya que hay muchos ejidos y comunidades indígenas que explotan en forma exitosa y sustentable sus recursos forestales, es necesario tener en cuenta que, en general, el ejido enfrenta diversos problemas financieros, de capacitación técnica y de organización, que le dificultan la explotación racional de los bosques y la obtención de ingresos estables y remunerativos.

Esto nos lleva a una tercera diferencia con los países latinoamericanos antes mencionados, pues en ellos el sector forestal ha gozado, desde los años setenta, de exenciones fiscales y de subvenciones para la plantación de coníferas. En México, por el contrario, después de una larga historia de desacertados cambios institucionales y de políticas públicas que hasta no hace mucho relegaron el desarrollo de la silvicultura a un segundo plano entre las prioridades nacionales, recién en el último tiempo el sector forestal ha comenzado a recibir una cuota (ínfima) de apoyo financiero, dentro del conjunto de los recursos otorgados a las actividades agropecuarias. Sólo en los últimos tres años se ha observado cierto grado de rectificación del sesgo antiforestal de la política pública, pese a lo cual el financiamiento otorgado al sector es todavía relativamente bajo.

Dadas estas condiciones, la microeconomía de la oferta maderera que proviene del bosque nativo es diferente de la correspondiente a las plantaciones, y presenta problemas específicos (agravados por el deterioro del bosque nativo en ciertas zonas) en cuanto a estrategias de acopio, ubicación de las plantas —situadas a considerable distancia de los bosques, con las previsibles consecuencias que ello tiene para la estructura de costos— y, por supuesto, en lo relativo al horizonte de planeamiento de la producción.

La cercanía geográfica y la integración económica con Canadá y los Estados Unidos, cuyas industrias forestales están entre las más importantes del orbe, son otro factor determinante en el destino de la industria forestal mexicana, particularmente a partir de la apertura económica iniciada en 1987, proceso que, tras un período de perturbaciones económicas, se dio en un contexto de desequilibrio financiero de las empresas que provocó serios quebrantos en los encadenamientos intersectoriales.

En la siguiente sección nos referiremos a los cambios verificados en las dimensiones del conglomerado forestal dentro de la economía mexicana, así como a los cambios ocurridos en el comercio exterior correspondiente, para después examinar el desempeño individual de cada uno de los subsistemas del complejo y las acciones emprendidas por los agentes económicos para adecuarse a las nuevas condiciones macroeconómicas. Pondremos especial interés en examinar sus arreglos institucionales y modelos de organización industrial, así como los retos que éstos implican. Veremos así que, aunque en los últimos años ha tenido lugar un proceso de rectificación en toda la cadena forestal, el camino a recorrer es todavía muy largo, tanto en materia de cambio tecnológico como de acciones empresariales conjuntas que permitan la interacción entre empresas del mismo ramo y de éstas con sus proveedores o clientes, a fin de trabajar mancomunadamente en la solución de los problemas comunes y aumentar la competitividad del conjunto. En el presente, la modalidad de desarrollo de largo plazo de la cadena forestal aparece, más que como un hecho sistémico, como un intento, basado en el esfuerzo individual de las empresas, por impulsar nichos de exportación.

## IMPORTANCIA DEL COMPLEJO FORESTAL EN LOS GRANDES AGREGADOS ECONÓMICOS

La participación del complejo forestal en la generación del PIB total ha mostrado una tendencia descendente en los últimos 18 años. Después de un período expansivo, la industria de papel y celulosa y las ramas de madera y productos de la madera perdieron su impulso a comienzos de los años ochenta (véase el cuadro 6.1).

**Cuadro 6.1**  
PARTICIPACIÓN DEL COMPLEJO FORESTAL EN EL PIB TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL, 1970-1997

Años/ramas	Silvicultura	Aserrados y tableros	Producción de madera	Papel y celulosa	Editoriales	Total
1970	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7	2,8
1980	0,4	0,4	0,6	0,7	0,5	2,6
1988	0,4	0,3	0,5	0,7	0,5	2,4
1994	0,3	0,2	0,4	0,6	0,5	2,0
1995	0,4	0,3	0,4	0,7	0,5	2,3
1996	0,4	0,2	0,4	0,7	0,5	2,2
1997	0,4	0,2	0,56	0,6	0,71	2,4
<b>Tasas de crecimiento</b>						
1970-1981	2,93	5,0	6,6	6,9	4,8	5,3
1982-1988	1,65	0,23	-0,92	2,59	-0,03	0,828
1988-1994	-1,4	-3,4	0,94	0,82	3,01	0,435
1994-1997	1,44	4,5	0,5	3,89	-0,5	1,33
1988-1997	-0,07	-1,81	2,09	3,96	2,4	1,76

Fuente: Banco de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi).

Como se verá con mayor detalle en la sección siguiente, a partir de los años cincuenta comenzó a regir un sistema de concesiones forestales para la industria, lo cual otorgaba seguridad en cuanto al abasto de madera. Por otra parte, los distintos insumos requeridos para la producción (químicos en la industria papelera; barnices, adhesivos y resinas en el caso de la industria maderera) gozaban, al igual que los productores de madera y sus productos, de protección arancelaria, por lo cual la industria en su conjunto tenía virtualmente asegurada la demanda, y ello hacía innecesaria la comunicación constante entre clientes y proveedores. Por otra parte, los consumidores no podían importar productos de madera, por lo que faltaban incentivos para la competencia. Entre 1970 y 1982, la producción del conglomerado forestal mexicano creció a una tasa promedio anual relativamente alta (5,3%), si bien inferior a la tasa promedio de la economía, por lo que su participación en el PIB, que era de 2,8% en 1970, tendió a bajar en lo sucesivo.

Entre 1980 y 1987, hubo un cambio profundo en las condiciones macroeconómicas. Este período se caracterizó por recesiones recurrentes e inflación acelerada. En su transcurso, además, terminaron las concesiones forestales. Fueron años difíciles para la economía en su conjunto. El PIB presentó un crecimiento negativo en algunos años (en promedio creció a una tasa anual de 0,17% entre 1982 y 1987). No obstante, en 1988 se iniciaron los pactos antiinflacionarios y se llegó a una situación de apertura económica prácticamente total. A partir de 1989 y hasta 1994, el PIB nacional tuvo un incremento moderado (3%), con estabilidad de precios. Sin embargo, el crecimiento de las ramas que integran el conglomerado forestal fue muy inferior al de la economía en su conjunto, por lo que su participación en el PIB total cayó a 2% en 1994.

Por otra parte, los viejos problemas de competitividad de esta industria, cuyo comercio externo había sido deficitario por lo menos desde el año 1980, se exacerbaron a partir de 1987, debido a la apertura comercial y la sobrevaluación creciente de la moneda, por lo cual el déficit del comercio exterior del sector, equivalente a 339 millones de dólares en 1987, ascendió a 2.632 millones de dólares en 1994. La rama de papel y celulosa fue el segmento del sector forestal que tuvo mayor participación en este déficit, ya que contribuyó, en promedio, con 80% de las importaciones y sólo con 53% de las exportaciones, en tanto que la división de madera y productos de la madera contribuía con 17% de las importaciones y 45% de las exportaciones. El resto del déficit externo correspondió al sector silvícola (véase el cuadro 6.2)<sup>1</sup>.

**Cuadro 6.2**  
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE LA CADENA FORESTAL, 1987-1998  
(Millones de dólares)

	1987	1988	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Exportaciones</b>							
Sector forestal	14,6	21,9	25,5	16,9	16,9	...	...
Industria de la madera	134,6	181,7	586,0	619,0	861,0	1.046,8	1.060,6
Papel imprenta e industria editorial	221,2	321,5	562,0	872,0	895,0	1.063,5	1.161,6
<b>Total</b>	<b>370,4</b>	<b>525,1</b>	<b>1.173,5</b>	<b>1.507,9</b>	<b>1.772,9</b>	<b>2.110,3</b>	<b>2.222,2</b>
<b>Importaciones</b>							
Sector forestal	58,9	69,0	71,7	70,6	87,1	...	...
Industria de la madera	43,2	80,6	695,0	350,0	390,0	459,3	544,1
Papel imprenta e industria editorial	607,8	797,4	3.039,0	2.899,0	2.887,0	3.280,0	3.535,9
<b>Total</b>	<b>709,9</b>	<b>947,0</b>	<b>3.805,7</b>	<b>3.319,6</b>	<b>3.364,1</b>	<b>3.739,3</b>	<b>4.080,0</b>

**Fuente:** Banco de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi).

1. En el comercio exterior de ambas divisiones industriales, la exportación a subcontrato internacional (industria maquiladora) desempeña un papel de primer orden; en efecto, cerca de 60% de las exportaciones y 70% de las importaciones se hicieron bajo este régimen.



Finalmente, en 1994, por efecto de la salida de capitales que tuvo lugar ese año, la moneda se devaluó 230%. El PIB nacional y el PIB industrial se desplomaron, en lo que se considera una de las peores crisis que haya experimentado el país. Sorprendentemente, sin embargo, se dio una recuperación en algunas ramas industriales. El efecto combinado de la devaluación y de la entrada en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Tlcán) dio origen a un crecimiento notable de las exportaciones, particularmente de las correspondientes a algunas ramas tradicionales que parecían haber quedado excluidas del Tratado, como el calzado, la industria textil y la madera. La desaceleración registrada en las importaciones después de la crisis de diciembre de 1994, así como el crecimiento de las exportaciones, permitieron disminuir el déficit externo desde entonces hasta 1996. Esta tendencia continuó hasta el presente en el sector silvícola y en la división de madera y productos de la madera, que son superavitarios, a diferencia de lo que ocurre con el subsector de papel y celulosa, el cual, pese a haber registrado exportaciones crecientes, presenta otra vez altas importaciones.

En resumen, la cadena forestal de México ha tenido en los últimos años un crecimiento promedio inferior al de la economía en su conjunto, y ha disminuido su gravitación en el PIB y el empleo. A pesar de ello, y pese a haber enfrentado problemas de competitividad, ha hecho una contribución creciente, aunque reducida, a las exportaciones. Hay que tener en cuenta que la magnitud del conglomerado forestal, visto como sistema, no puede apreciarse cabalmente sólo por medio de las variables económicas<sup>2</sup>, toda vez que los servicios ambientales del sector forestal no están incluidos en esas variables. Con 10% de la biodiversidad mundial, México ocupa el cuarto lugar entre las naciones de mayor diversidad biológica del planeta. Los bosques y selvas conservan una gran riqueza de flora y fauna en diversos ecosistemas. Los bosques y selvas tropicales son importantes por la captación de carbono, la protección de las cuencas (hecho que tiene incidencia en la calidad y el flujo del agua y en la conservación de los suelos), el turismo y la recreación, así como por los productos farmacéuticos y los elementos genéticos que encierran. Estos bosques y selvas tienen, además, valores importantes de existencia y de herencia. Cuantificar en detalle estos valores sale de los propósitos de este estudio; además, sólo hay aproximaciones al respecto<sup>3</sup>. Lo evidente es que, si se tomaran en cuenta los valores ambientales del sector forestal, aumentaría en mucho la apreciación que se hace de su importancia, hoy subestimada por la no consideración de estos parámetros.

---

2. Si bien hay una estimación del producto interno ecológico neto del sector forestal, no hay una estimación para la industria manufacturera en el ámbito correspondiente a cada rama.

3. En un estudio que reúne la opinión de distintos especialistas en diversos aspectos del sector forestal (Banco Mundial, 1995), se presentan estimaciones acerca del número de especies existentes, algunas de las cuales son endémicas. Aunque hay mucho trabajo por realizar en la estimación de los valores ambientales, el estudio del Banco Mundial constituye una primera aproximación.

En las dos secciones siguientes examinaremos los subsistemas que componen el conglomerado, a saber, el subsistema propiamente forestal y el subsistema industrial conexo.

## EL SECTOR FORESTAL MEXICANO

Según datos oficiales, México cuenta con 55,3 millones de hectáreas boscosas, que constituyen cerca de 30% del territorio nacional, superficie que está dividida en 31,8 millones de hectáreas de bosques templados y 23,5 millones de hectáreas de selvas tropicales.

En cuanto a los recursos madereros que encierran, se estima que los bosques templados contienen un total de 1.773 millones de metros cúbicos rollo, de los cuales cerca de 80% corresponde a bosques de coníferas. El incremento anual estimado de estos bosques es de 25,2 millones de metros cúbicos rollo. Por su parte, los bosques tropicales contienen un total estimado de 1.026 millones de metros cúbicos rollo. A diferencia de otros países, casi la totalidad de la superficie boscosa mexicana corresponde a bosques nativos, pues las plantaciones, que comenzaron muy recientemente, representan apenas 0,1% de aquélla (véase el cuadro 6.3).

**Cuadro 6.3**

VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL Y TASA DE CRECIMIENTO POR PRINCIPALES ESPECIES SILVÍCOLAS, 1970-1996  
(Miles de metros cúbicos rollo y porcentajes)

Año	Total	Pino	Oyamel	Otras coníferas	Encino	Otras latifoliadas	Preciosas	Especies tropicales corrientes	Otras
1970	5.914	4.664	142	20	262	39	105	682	0.0001
1981	8.954	7.328	294	24	411	89	83	717	8
1987	9.791	7.873	543	101	394	203	104	663	-
1988	9.314	7.561	369	69	469	179	79	588	-
1994	5.956	4.837	196	36	434	165	15	273	-
1995	6.302	5.351	162	49	462	74	33	168	-
1996	6.843	5.783	140	62	578	77	32	169	-
<b>Tasa de crecimiento promedio anual</b>									
1970-1981	3,8	4,2	6,8	1,7	4,2	7,8	-2,1	0,5	179,1
1982-1987	1,7	1,1	14,7	44,6	0,3	26,8	-2,2	0,2	-100,0
1988-1994	-7,2	-7,2	-10,0	-10,3	-1,3	-1,3	-24,2	-12,0	
1994-1996	10,5	13,0	7,5	21,9	-1,9	-53,7	10,1	15,9	
1988-1996	13,9	15,8	13,2	17,9	6,6	0,6	8,0	0,01	

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar).

Es opinión generalizada que gran parte del potencial productivo natural está subvaluado y que los métodos deficientes de manejo han contribuido al deterioro continuo de los bosques. Tomando en consideración diversos factores, como la pendiente en donde se encuentran los bosques, la calidad del recurso y la zona legal en que se hallan, se estima que la superficie apta para un uso productivo sostenible es de 34 millones de hectáreas, es decir, 61% de la superficie boscosa total (Banco Mundial, 1995). Según otras estimaciones, la superficie de bosques y selvas con potencial de producción maderable representa 30% de la superficie total, quedando el resto como bosques de producción maderable restringida. En opinión de varios expertos, el potencial productivo de los bosques está subutilizado, ya que no se aprovechan los volúmenes generados anualmente, pero la paradoja es que ciertas especies o zonas están al mismo tiempo sobreexplotadas<sup>4</sup>.

México está entre los 10 países con mayor tasa de deforestación del mundo. A lo largo de la historia, diversos factores han agravado ese proceso: en primer lugar, las políticas proagrícolas y proganaderas, que incentivaron la conversión de bosques y selvas en zonas aptas para estas actividades, conforme a una concepción del desarrollo económico que privilegiaba las necesidades de las grandes ciudades y que trajo consigo los consiguientes desmontes. A ello hay que agregar un factor no menos importante, a saber, el mal manejo de los bosques. Actualmente, la mayor parte de la deforestación ocurre en los bosques tropicales del sur. En cuanto a los bosques templados, la pérdida de superficie boscosa es particularmente intensa en la zona central del país, en donde el estado de Michoacán contribuye con la deforestación de 50.000 hectáreas al año (Chapela, Gerez y Figueroa, 1995)<sup>5</sup>.

De las características arriba señaladas podemos concluir, en síntesis, que aunque México posee vastísimos bosques, con gran diversidad de especies, la deforestación y el mal manejo han redundado en una pérdida de muchas variedades comerciales valiosas, lo cual, sumado a la compleja orografía en que está situado el grueso de las reservas boscosas, ocasiona que sólo una parte de ese potencial maderero sea explotable en lo inmediato.

---

4. Actualmente, 7.1 millones de hectáreas de bosque nativo están bajo manejo. Ello da un volumen talado de 7.9 millones de metros cúbicos en rollo, de los cuales se extraen 6,3 millones, lo que significa que se desperdicia 20% de la madera cortada en el monte. En las selvas este desperdicio puede llegar a 47%.

5. Según datos de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), en los bosques templados los incendios son la primera causa de deforestación (50%), seguidos de cerca por la reconversión del bosque hacia la ganadería y agricultura (45%). Por otra parte, el 5% restante corresponde a la tala ilegal y a pérdidas por erosión y construcción de infraestructura. En los bosques tropicales, la ganadería es responsable de casi 60% de la deforestación, seguida por la agricultura (entre 10% y 14%) y los incendios (entre 7% y 22%).

## **Microeconomía de la oferta maderera**

### *Acopio exclusivo del bosque nativo*

Como quedó dicho, 99% de la materia prima maderera proviene en México del bosque nativo, lo cual no debe considerarse necesariamente como negativo, si se recuerda que la industria canadiense, la estadounidense y la finlandesa se surten, en buena parte, de este tipo de bosque. Además, el hecho de que los bosques mexicanos estén ubicados en un área geográfica de transición entre las zonas templadas y las tropicales, favorece el predominio de condiciones de gran productividad y capacidad de regeneración natural, así como de diversidad de especies (Chapela, 1994). Ello explica en gran medida las ventajas de que gozó por mucho tiempo la industria maderera mexicana.

Con todo, es importante considerar que la dependencia respecto del bosque natural plantea una microeconomía de oferta maderera muy diferente de la que se advierte en los bosques nativos canadienses o finlandeses, y da origen a problemas específicos en cuanto a la ubicación de las plantas industriales, las estrategias de acopio y su horizonte de planeación. Esta diferencia se acentúa a causa de las condiciones imperantes en México en lo concerniente a propiedad del recurso y grado de deterioro del bosque en ciertas zonas. Debido a ello, el industrial mexicano tiene menores posibilidades de controlar o planear la demanda de madera, pues la diversidad de los bosques nativos y su distribución geográfica se lo impiden. Por otra parte, el acopio es en extremo dependiente de las condiciones climáticas, a causa de la insuficiencia de la infraestructura vial. Debido a la estacionalidad de la oferta, a la falta de caminos y a la escasa competencia en el transporte, los costos correspondientes son bastante altos. Además, el hecho de que la industria procesadora se sitúe en general cerca de los mercados y lejos del recurso eleva aún más estos costos, que pueden llegar a representar, en promedio, hasta 38% del costo total de la materia prima (Banco Mundial, 1995). Por otra parte, la productividad media anual de los bosques nacionales es de 1,3 metros cúbicos por hectárea, lo que está claramente por debajo de los promedios internacionales (Merino, 1992).

### *Aspectos institucionales*

Una característica distintiva de los bosques mexicanos es que están habitados, con fuerte presencia del sector ejidal y del sector comunal indígena. De hecho, 80% de la superficie boscosa es de propiedad comunal o ejidal, en tanto 15% corresponde al sector privado y 5% al Estado. Como se dijo al comienzo, el principal oferente de madera es el ejido, organismo con características institucionales radicalmente distintas a las de la empresa privada en cuanto a estructuras de gobierno, objetivos y organización de la producción y la comercialización. Por consiguiente, vale la pena dedicar unas líneas al ejido y a la evolución del marco normativo de la actividad forestal.

Hasta principios de los años ochenta, los ejidatarios y los comuneros no explotaban verdaderamente los bosques, pues sólo los aprovechaban para el autoconsumo. Por otra parte, en los años cincuenta y sesenta, las compañías industriales habían recibido del Estado autorización para extraer madera de los bosques ejidales a cambio del pago de un derecho de monte, que en la práctica era una subvención para la industria. Estas concesiones otorgaban seguridad en cuanto al abasto de madera, y fueron el factor que favoreció el desarrollo de la industria de derivados forestales durante la etapa de sustitución de importaciones. La mayoría de las empresas obtenían altos rendimientos, pues aplicaron técnicas de extracción selectiva para explotar únicamente las mejores especies. Es decir, gozaron de una situación monopsonía que les permitió obtener materia prima en condiciones extremadamente ventajosas (Chapela, Gerez y Figueroa, 1995).

No obstante, hacia 1986, debido a las presiones y al descontento de los ejidatarios y de las comunidades indígenas, se suspendió el sistema de concesiones y se modificó la ley vigente al respecto. Este cambio confirió a las comunidades indígenas y a los ejidos la capacidad legal de tramitar sus propios permisos de aprovechamiento forestal. Gracias a ello, surgieron en esa época diversas empresas forestales campesinas, algunas de las cuales han tenido éxito. Sin embargo, como señala Merino (1997), no fue fácil para los ejidatarios y comuneros, hasta entonces productores agrícolas de autoconsumo, transformarse en empresarios silvicultores, por lo cual sólo un pequeño grupo ha logrado consolidar sus proyectos.

A comienzos de los años noventa, se introdujeron diversas modificaciones en el artículo pertinente de la Constitución Política y en 1992 se promulgó una nueva ley forestal, todo lo cual facultó al ejido para transferir el dominio de las tierras, incluso las de uso común, a sociedades mercantiles o civiles. Éstas podían ser propietarias de hasta 20.000 hectáreas de bosques, con la condición de que los predios no fueran parcelados o privatizados. Conforme a la nueva ley, los permisos de aprovechamiento podían ser libremente transferidos mediante una operación mercantil, ligada o no a la adquisición de la tierra social. La ley procuraba al mismo tiempo impulsar la inversión por medio de la asociación entre ejidos y agentes privados, los cuales carecían hasta entonces de tal incentivo para invertir en plantaciones, en proyectos de reforestación y en modernización del sector. En 1997 se enmendaron algunos problemas que suscitaba la ley anterior y se estableció un nuevo reglamento<sup>6</sup>.

Actualmente hay 100.000 predios de propiedad privada, que ocupan en conjunto 15% de la superficie boscosa total. Son, en general, predios pequeños, pero su apor-

---

6. Un aspecto positivo de la ley de 1992 fue la creación del Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal como órgano de consulta, que en ese entonces quedó a cargo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. De este Consejo se desprendieron los consejos regionales, algunos de los cuales comenzaron a ser un vehículo de participación (por ejemplo, en el estado de Chihuahua).

tación de materias primas forestales es proporcionalmente mayor que la superficie que controlan: en efecto, de un total de 29.983 predios forestales de comunidades indígenas y ejidos, 8.417 (o sea, 28%) aportan 33,6% de las materias primas forestales. Sin embargo, sólo en 421 ejidos la explotación forestal es la principal actividad económica (99 de ellos están en Chihuahua y 122 en Durango), pues los restantes ejidos con recursos boscosos combinan las actividades forestales con las agropecuarias, siendo estas últimas las más importantes (Poder Ejecutivo Federal, 1996).

El funcionamiento del ejido es muy heterogéneo, lo que se refleja en la diversidad de maneras en que enfrentan el manejo y la explotación de los bosques. Merino (1997) clasificó a las comunidades según la forma en que comercializan su producción: conforme a ello, 71% de las comunidades no están incorporadas a la producción; 14% venden en pie de monte, es decir, son rentistas; 13% hacen su extracción puesta en brecha o en planta, y 0,6% están involucradas en la industrialización.

Las dificultades que enfrentan los ejidos para explotar el recurso boscoso son de variado tipo. En primer lugar, de índole financiera, pues el manejo de los bosques requiere estudios e inversiones en caminos e infraestructura. En segundo lugar, la adquisición de capacidades técnicas para el cultivo de los bosques ha avanzado muy desigualmente entre los ejidos con recursos forestales. Por último, los ejidos enfrentan problemas de organización, hecho que dificulta la realización de las inversiones necesarias para el manejo adecuado del bosque. El órgano directivo del ejido, la asamblea ejidal, no siempre puede tomar decisiones racionales con respecto al manejo de la actividad, porque puede enfrentar demandas en otras direcciones por parte de la comunidad. Por ejemplo, la demanda de fuentes de empleo puede implicar la elección de técnicas cuyos costos sean excesivamente altos. En otras palabras, lo que es racional en términos económicos para una empresa privada, puede no serlo para el ejido.

A causa de todas estas características, la relación entre los ejidatarios y los industriales es más bien conflictiva, pues es frecuente que cada una de las partes tenga quejas de la otra. Los ejidatarios cuestionan los ingresos generados por la venta del recurso; los industriales se quejan de los altos costos de la extracción y el transporte, o de la insuficiente calidad de aserrío y, en especial, de la informalidad de los ejidatarios en el cumplimiento de los acuerdos, informalidad cuya causa reside, en parte, en los cambios periódicos en los sistemas de mando del ejido. Las grandes empresas tienden así a recurrir a un gran número de proveedores, para hacer compatibles, dentro de plazos predeterminados, los programas de manejo de los ejidos y sus propias necesidades de madera. De ese modo, una empresa puede tener contratos de abastecimiento hasta con 80 ejidos a la vez, en su mayoría por un año, aunque también pueden ser por tres y hasta cinco años. Por tales razones, la mayor parte de las empresas compran el insumo a intermediarios, los cuales tratan directamente con los

ejidatarios y clasifican la madera antes de venderla, cosa que no suelen hacer los ejidatarios<sup>7</sup>.

Este sistema de acopio marca grandes diferencias con respecto a los competidores globales: en Finlandia, por ejemplo, el bosque nativo suele ser de propiedad de familias, las cuales, por lo general, se asocian con otros propietarios de bosques para comercializar la madera, modalidad que les reditúa mayor poder de negociación, mayor eficiencia y menores costos de transacción. Y también difiere de lo que ocurre en el caso de los industriales que tienen sus propias plantaciones, lo cual permite a estos últimos tener acceso directo a grandes masas boscosas y controlar su materia prima. En el caso mexicano, la fragmentación en que se encuentran los oferentes redundan en un menor poder de negociación y en costos de transacción más altos. Estos ejemplos no son una condena de la propiedad social, pero cumplen con la necesidad de señalar que los problemas de organización de gran parte de los ejidos no favorecen una extracción o una comercialización eficientes.

Tan importante como lo anterior es la insuficiencia de recursos financieros y conocimientos técnicos que padece el ejido para explotar sus bosques y obtener un ingreso sólido de ello. Además, el sesgo antiforestal de la política de desarrollo no ha desaparecido del todo, ni siquiera después del cambio de la ley forestal, en 1986. Por ejemplo, se estima que entre 1987 y 1992 el crédito otorgado al sector forestal representó en promedio 1,55% del otorgado a la agricultura y 9,5% del crédito para la ganadería (Poder Ejecutivo Federal, 1996). Como se dijo antes, en los cuatro últimos años se ha tratado de corregir esta tendencia, pero los recursos económicos asignados a los programas forestales siguen siendo insuficientes.

## La evolución del ejido en el nuevo contexto económico

Consignados los grandes problemas del ejido forestal (falta de recursos financieros, de asistencia técnica y de organización), cabe resaltar que, a juicio de los industriales, el aprovisionamiento de madera es un problema insoluble si se sigue por la vía trazada. No obstante, diversos estudios muestran que en los ejidos y comunidades indígenas ha habido avances hacia una explotación comunitaria exitosa, con abastecimiento formal de la industria (Merino, 1997; Topete, 1996; Leigh Taylor, 1998 y Rello, 1997). Algunos de estos estudios destacan el esfuerzo que han hecho ciertos agentes por construir encadenamientos incipientes: uniones de ejidos para industria-

---

7. En palabras de Williamson (1981), las características institucionales reinantes en el sector forestal mexicano tienen las mismas consecuencias que las transacciones en que predominan los activos específicos. A ello se debe el hecho de que en la relación de aprovisionamiento entre el sector forestal y las empresas industriales haya elevados costos de transacción. No es posible una negociación amplia antes del contrato que cubra todas las contingencias futuras, o que estipule sanciones en caso de incumplimiento. Además, tienden a predominar comportamientos de tipo oportunista en ambas partes.

lizar, o ejidos que se integran verticalmente hacia adelante; uniones de ejidos para comercializar; redes de aprendizaje entre ejidos en zonas específicas, y ejidos con relaciones estables con empresas industriales.

Las experiencias de mayor éxito en este sentido se han dado en Chihuahua y Durango, pero existen en casi toda la república (Michoacán en el centro, y Oaxaca y Quintana Roo en el sur). Ejemplos notables son la Unión de Ejidos Emiliano Zapata, en Durango; la comunidad indígena de San Juan Nuevo, en Michoacán, y el ejido El Largo, en Chihuahua. Los factores de éxito citados en la literatura son varios: la existencia de planes de manejo y la presencia de sistemas operativos para llevar a cabo esos planes; las formas de organización interna de las comunidades para realizar las operaciones forestales; la existencia de sistemas de monitoreo y la evaluación y control comunitarios del acceso a los recursos; la estabilidad en el uso forestal del suelo, a fin de preservar la actividad productiva derivada del bosque y conservar sus servicios ambientales (Merino, 1997).

Estos ejidos aplican diversas modalidades de organización y gobierno: algunos tienen un consejo de administración relativamente estable; en otros se contrata una gerencia que rinde cuentas a la asamblea, aunque en la mayor parte la administración queda a cargo de un comisariato renovable periódicamente. De cualquier forma, en todos ellos hay un esfuerzo por establecer sistemas contables y de administración en sus empresas. La cohesión de estas comunidades y ejidos –por efecto de una cultura, de un parentesco o de luchas comunes– es también un factor importante. Topete (1996) destaca la gravitación que tienen instituciones tales como el consejo comunal y la asamblea general, o la presencia de líderes capaces de despertar confianza entre los comuneros. El autor menciona como elemento común la búsqueda de autonomía y autogestión. Debe considerarse, además, el apoyo crediticio brindado a los ejidos por instituciones públicas y, en fecha más reciente, por el programa de desarrollo forestal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Antes de pasar a la siguiente sección, vale la pena comentar dos cambios acontecidos en el contexto institucional, que pueden ser decisivos en la adquisición de capacidades técnicas y comerciales por parte del ejido. El primero pertenece al ámbito de la política pública, y guarda relación con la puesta en marcha del Programa Forestal y de Suelos, 1995-2000, que traza dos importantes estrategias: una referida al ordenamiento territorial y la otra a la promoción y el fomento. El programa de ordenamiento territorial, que deja ver una preocupación ambiental de indiscutible pertinencia, dada la alta tasa de deforestación prevaleciente en México, ha sido impulsado con el fin de organizar territorialmente el país en zonas prioritarias y cuencas hidrológicas como unidades naturales de gestión, y con el fin de proporcionar, al mismo tiempo, la información básica necesaria, todo ello con el propósito de favorecer el uso racional de los ecosistemas y la descentralización de las acciones en la materia. En cuanto a la promoción y el fomento, se pusieron en práctica dos programas: el primero, conoci-



do como Prodeplan (que se comentará más adelante), apunta al desarrollo de plantaciones comerciales con el objetivo de proveer de materia prima a la industria. La importancia de este programa para el ejido es, sin embargo, limitada. El otro programa, conocido como Prodefor, tiene por finalidad apoyar a los ejidos en el cultivo intensivo de los bosques naturales; de ejecutarse como fue concebido, el programa podría ser muy importante para enfrentar los problemas antes reseñados.

La premisa de este programa es que la mejor manera de conservar los recursos forestales es mediante el aprovechamiento sustentable; su objetivo, en consecuencia, consiste en mejorar el aprovechamiento integral del recurso por medio del uso de técnicas silvícolas modernas y el desarrollo industrial. Una de las facetas fundamentales del Prodefor es el hecho de que convoca a los distintos agentes económicos vinculados al complejo forestal para que participen, en conjunto con las instancias gubernamentales, en la ejecución de las diversas actividades contenidas en el programa (como inversión en caminos, capacitación técnica, otorgamiento de líneas de crédito para prácticas de mejoramiento silvícola o modernización del transporte). Sin embargo, pesa en contra de su eficacia el hecho de que los recursos aportados para su aplicación han sido muy bajos. En 1998, el presupuesto del programa era tres veces mayor que en 1977, pero su incidencia seguía siendo limitada.

El segundo cambio en el ámbito institucional guarda relación con el surgimiento de uniones y otro tipo de organizaciones dotadas de una visión que podría calificarse de proejidal moderna: tal es el caso de la Unión Nacional de Organizaciones Forestales Comunitarias (Unofoc), que comercializa la madera de ejidos de tamaño menor que carecen de poder de negociación y conocimientos de mercadeo. Para los ejidos, el trato con la Unofoc encierra una ventaja con respecto al trato con los intermediarios de la zona, por las labores de capacitación que ésta desempeña y, asimismo, por los precios que paga por la madera. La venta de los productos a la industria se lleva a cabo con un enfoque moderno, de formalidad en cuanto a entrega y calidad, aspecto corroborado en entrevistas con varias pequeñas empresas madereras. Hasta ahora, la Unofoc se financia con fondos de organizaciones no gubernamentales, por lo que el volumen que puede movilizar, aunque creciente, no es aún significativo.

En resumen, a pesar del rezago del sector ejidal y, sobre todo, a pesar de que el apoyo de los organismos gubernamentales es extremadamente limitado, se han dado avances en el sector. Es fundamental, por tanto, continuar en esa dirección, buscando al mismo tiempo nuevos apoyos públicos y privados para alcanzar el umbral de recursos financieros necesario para expandir los programas ejidales.

## EL SUBSISTEMA INDUSTRIAL

Un problema central de todo el complejo forestal mexicano y, en especial, de la industria respectiva, es su rezago tecnológico: plantas relativamente pequeñas, con

capacidad insuficiente para aprovechar las economías de escala y, en general, equipos obsoletos de baja productividad. Esta característica de la industria, herencia en buena parte del proteccionismo, tiene que ver probablemente, también, con las deficiencias del acopio, porque es posible que esta circunstancia haya desincentivado las inversiones industriales, especialmente en los subsectores de pulpa, tableros y aglomerados. Mientras las empresas brasileñas o chilenas del rubro tenían ya desde fines de los años sesenta plantaciones, para después invertir, durante la fase de sustitución de importaciones, en plantas industriales de gran tamaño, el aparato productivo mexicano exhibe plantas cuya capacidad, en el mejor de los casos, equivale a un tercio de la capacidad promedio de sus competidoras.

Otro aspecto a considerar es la falta de integración entre los distintos tramos de la cadena productiva. El modelo de organización industrial previamente descrito explica el hecho de que la industria aguas abajo haya operado siempre con altos costos de transporte.

## **Industria de papel y celulosa**

### ***Problemática sectorial***

En 1982, México contaba con una capacidad de producción de 1.023.000 toneladas anuales de celulosa, cantidad que se fue reduciendo progresivamente como consecuencia del cierre de numerosas empresas, hasta llegar a 956.000 toneladas en 1996. Con todo, ya desde fines de los años setenta, durante la fase de sustitución de importaciones, la producción nacional de celulosa se había mostrado incapaz de satisfacer la demanda interna. El problema se agravó a partir de los años ochenta: entre 1982 y 1987, las importaciones de celulosa casi se triplicaron, al pasar de 128.000 toneladas a 470.000 en 1987, y llegaron a constituir 67% del consumo aparente en 1994, cuando la utilización de la capacidad instalada bajó a 28%. Aunque desde esa fecha la situación ha tendido a mejorar, las importaciones de celulosa se mantuvieron en el nivel de 1992, lo cual indica que el déficit comercial en este rubro es ya un problema estructural de la industria (véase el cuadro 6.4).

A diferencia de lo que ocurre con la celulosa, la capacidad de producción de papel ha tendido a aumentar, si bien en forma moderada, toda vez que subió de 2.804 millones de toneladas en 1982 a 4.109 millones en 1996, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual de 2,5%. Entre 1982 y 1996, especialmente en los años que siguieron a la apertura comercial y al período de sobrevaluación de la moneda, hubo fases de estancamiento. En 1996, la industria mexicana produjo 3.219.000 toneladas de papel, 57% de las cuales estuvieron representadas por papel para empaque, con 2.363.000 toneladas, seguido por papel sanitario, papel facial y papel para escritura e impresión, con 16%, 15% y 10% respectivamente. La participación de los papeles

**Cuadro 6.4**  
**PRODUCCIÓN Y COMERCIO EXTERIOR DE CELULOSA Y PAPEL, 1982-1996**  
 (Miles de toneladas y porcentajes)

<b>Celulosa</b>					
<b>Año</b>	<b>Capacidad instalada</b>	<b>Producción</b>	<b>Utilización (%)</b>	<b>Importación</b>	<b>Exportación</b>
1982	1.023,0	748,4	73,2	128,5	0
1988	1.060,0	908,2	76,3	356,0	52,4
1994	975,0	276,3	28,3	570,8	0
1995	956,0	420,5	44,0	477,3	5,2
1996	956,4	511,3	53,5	399,3	18,2
<b>Papel</b>					
1982	2.804	1.986,5	70,8		281,4
1988	3.375	2.593	76,8	252,55	143,18
1994	3.812	2.860,2	75,0	134,00	1.022,0
1995	3.903	3.047,1	78,1	386,00	584,14
1996	4.106,4	3.219,3	78,4	238,00	653,38

**Fuente:** Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel, *Memoria estadística 1993-1997*, México, D.F.

especiales fue muy pequeña. En cuanto a las importaciones, las de papel para empaque representaron 37,4% del total, seguidas por las de papel para escritura e impresión, con 28%, y por las de papeles especiales (19,5%). Las importaciones de papel llegaron a constituir 28% del consumo aparente en 1994.

Después de la devaluación de 1994, el PIB del sector forestal recuperó un ritmo ascendente, a una tasa superior a la del promedio de la economía, y las exportaciones correspondientes registraron un crecimiento anual promedio de 20% entre 1994 y 1998. Las importaciones decrecieron verticalmente entre 1994 y 1996, hasta representar 17% del consumo aparente este último año, aunque después retomaron su marcha ascendente, hasta el punto de que en 1998 el déficit del comercio exterior en este ámbito se acercó al verificado antes de la tantas veces citada devaluación.

### *Acciones de las empresas*

Los cambios profundos que experimentó la economía mexicana han repercutido, sin duda, en la industria celulósica-papelera. Muchos grupos existentes a comienzos de la década de 1980 se fueron desmembrando en los últimos años, al tiempo que surgían y se consolidaban otros, merced en parte a la compra de las empresas de los grupos antiguos, con la consiguiente redistribución del poder económico entre las compañías dedicadas a la producción de celulosa y papel. Los compradores fueron, en particular, tres grandes grupos industriales de capital nacional: el Grupo Industrial

Durango, el consorcio Copamex y el Grupo Pulsar, los cuales, junto con la multinacional Kimberly Clark de México, son hoy los cuatro consorcios industriales celulósico-papeleros más grandes del país<sup>8</sup>.

Como resultado de ese proceso, el régimen de organización industrial del sector se caracteriza, en la actualidad, por una concentración técnica alta en el ámbito de la producción de celulosa, papel y cartón, y una mucho más baja en el de los productos de papel. También se caracteriza por presentar segmentos muy diferenciados entre sí según el tamaño de las empresas. Las cuatro mayores empresas del rubro son dos grandes grupos industriales nacionales y dos grandes empresas –multiplanta– transnacionales, que en conjunto aportan más de tres cuartas partes del valor de la producción bruta. Están sumamente diversificadas e integradas verticalmente: poseen plantas de celulosa y producen papeles de distinto tipo y envases de cartón. A continuación vienen dos o tres grupos medianos, también diversificados, y el resto son empresas pequeñas ubicadas en nichos particulares de mercado.

La reestructuración de la industria ha permitido sanear financieramente a las empresas y lograr sinergias entre las distintas plantas, aspecto que se considera importante para responder a la intensificación de la competencia que representa la entrada en el Tlcan. Ello es también de importancia para poder seguir aumentando la productividad laboral, la cual, a pesar de las circunstancias negativas del mercado, fue bastante parecida, durante el período 1984-1994, a la productividad media del sector manufacturero en su conjunto.

A continuación veremos tres de las estrategias a que suelen recurrir las empresas para mejorar su abastecimiento de materia prima.

### *Cambios en la mezcla de fibras*

Uno de los problemas de la industria celulósico-papelera es el alto costo de la madera. Las empresas lo han enfrentado desde diferentes ángulos, siendo quizás el más importante el uso creciente de papel reciclado para la obtención de pasta, procedimiento que consiste en mezclar fibras vírgenes y fibras secundarias (recicladas). La utilización de estas últimas para tal propósito se elevó 75% entre 1987 y 1997, al pasar de 1.718.000 toneladas métricas a 2.952.000 toneladas métricas. En promedio, la mezcla está compuesta, en la actualidad, por 21,9% de fibra virgen y 78,1% de fibra secundaria, aunque en 1987 las proporciones eran, respectivamente, de 40% y

---

8. La fusión, en el ámbito internacional, de Kimberly Clark y de Scott Paper tuvo como consecuencia el desmembramiento del Grupo Industrial de San Cristóbal, su segundo competidor en México; de esa manera, buena parte de las plantas de este último pasaron a poder de la primera empresa, que hasta ese momento no contaba con una planta de celulosa de madera en el país. Las plantas restantes quedaron en manos de otros grupos industriales.

60% (Cnipc, 1997). Se estima que México es uno de los siete países del mundo con mayor tasa de recolección de fibra secundaria. Las dos terceras partes del desperdicio utilizado para la producción de pasta son importadas; en términos monetarios, el valor de las importaciones de desperdicios para reciclado equivalió, entre 1991 y 1996, a alrededor de 40% del valor de las importaciones de pasta de celulosa y material celulósico (Secofi, *Anuario de comercio exterior*, varios números). Después de Canadá, México es el segundo importador de papel para reciclar proveniente de los Estados Unidos.

En general, las empresas consideran que el recurrir a la fibra secundaria constituye una ventaja dentro del nuevo contexto competitivo mundial, y de ahí que en casi todas ellas se hayan hecho inversiones en equipos para destintar y reciclar el papel.

### *Búsqueda de fuentes de materia prima*

Siendo la utilización de fibra secundaria tan importante para las empresas, es entendible que una de las preocupaciones que visualizan para el futuro sea el acopio de papel para reciclar, pues prevén que el reciclamiento tenderá a aumentar también en los Estados Unidos, el principal proveedor externo de este insumo, por lo que es preciso mejorar los sistemas de acopio nacionales. En las entrevistas realizadas para el presente estudio, dos de las empresas más grandes mencionaron haber hecho inversiones en centros de recolección en México, y sobre todo en los Estados Unidos (Nuevo México y Texas).

Por otra parte, en lo que concierne a la fibra primaria, algunas empresas industriales se están preparando, aunque con cierta cautela, para invertir en plantaciones. Para tales propósitos, tres de las empresas entrevistadas han instalado viveros experimentales, de alrededor de 100 hectáreas cada uno.

Otro modo de obtener materia prima es aprovechar el régimen de incentivos aprobado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para fomentar las plantaciones de bosques, cuya madera podrá ser utilizada posteriormente en la producción de celulosa. Conforme a este régimen, la SHCP llama a licitación a las empresas para plantar vastas extensiones de bosques, y entrega después subvenciones equivalentes hasta 65% del costo de los proyectos seleccionados. Recientemente, se convocó a una primera licitación para sembrar 40.000 hectáreas de celulósicos en los próximos siete años. En ella participaron, entre otras, dos de las empresas nacionales más grandes del ramo, pero no se adjudicaron los proyectos; de hecho, las ganadoras no fueron empresas celulósicas con inversiones en México. En el momento de la entrevista, estas dos empresas estaban pendientes de una segunda licitación, que se había visto obstaculizada hasta entonces por restricciones presupuestarias.

Se espera que las plantaciones hechas conforme a este procedimiento permitan un abastecimiento más económico para la industria celulósica. Sin duda, de aquí a diez años, el abastecimiento de materia prima podrá ser no sólo más barato, sino

también menos incierto que en el presente. Dos caminos pueden abrirse a partir de las plantaciones: o bien la exportación de astillas de madera, o bien el aprovechamiento de la materia prima para la producción de celulosa, lo cual supone invertir en la construcción de las plantas pertinentes; la elección dependerá, entre otras cosas, del devenir de los precios de la materia prima, que se han mostrado algo inestables.

### *Relaciones con los proveedores*

Debido al rezago que exhibe México en lo que respecta a plantaciones, la relación con los proveedores del insumo maderero sigue siendo fundamental para las empresas. En las entrevistas hechas en dos grandes papeleras se obtuvo información acerca del modo en que éstas han establecido vínculos con propietarios de bosques, vínculos que se han traducido en beneficios para ambas partes. Si bien muchos industriales se quejan por la dificultad de concertar acuerdos formales de abastecimiento con los ejidos proveedores de materia prima, estas dos empresas dijeron estar trabajando para llegar a una buena relación. Por ejemplo, procuran financiar a los ejidos para la compra de máquinas (descortezadoras, astilladoras, de extracción o asierre), para posteriormente ayudarlos en el mantenimiento. Además, mencionaron que habían otorgado préstamos a las comunidades indígenas para la construcción de obras tales como escuelas e iglesias.

Algunas empresas están trazando planes para cultivar en forma más intensa el bosque natural, y comienzan a participar en programas que van en esa misma dirección. Como ejemplo pueden citarse los esfuerzos del Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos para crear el fideicomiso natural Chihuahua Forestal, en el que participan propietarios de bosques, empresas y organismos de gobierno, y que tiene por finalidad financiar diversas formas de cultivo del bosque. La meta es contar, a la larga, con instrumentos financieros que permitan suministrar fondos al fideicomiso, según un mecanismo semejante al utilizado en Costa Rica para que las empresas intercambien emisiones por captación de carbono.

### **Madera y productos de la madera**

La industria de productos derivados de la madera es bastante heterogénea, pues comprende diez clases industriales muy distintas entre sí. Entre las ramas madereras, la mayor participación en el PIB forestal corresponde al sector muebles, con 47%, seguido por el sector de madera aserrada (23%), el de puertas y artículos de construcción (7%) y el de tableros (5%). El resto se reparte entre las otras clases industriales.

En la mayoría de las clases industriales madereras (*véase* el cuadro 6.5), la producción se estancó o decreció a partir de 1982, particularmente en el período 1988-1994. Ello se dio de modo más intenso en los sectores de madera aserrada y tableros

(-6,0% y -4,8% respectivamente), a causa de la fuerte competencia de las importaciones. Debido a esto último (véase el cuadro 6.6), la producción nacional de fibra cayó 13,1%, y 5,8% la de contrachapados, con lo cual estos rubros quedaron en niveles inferiores a los alcanzados a fines de los años setenta (Anafat, 1989).

**Cuadro 6.5**  
TASAS DE CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA POR CLASES,  
1988-1996

Año	Aserraderos	Contrachapados, tableros aglutinados y de fibracel	Muebles, partes y piezas; producción artesanal	Puertas, ventanas, clósets, producción artesanal	Otras clases
1988-1994	-6,02	-4.86	4,32	-0,97	3,38
1994-1996	3,40	6.43	-3,19	-3,47	0,34
1988-1996	-3,75	-2.15	2,39	-1,60	2,61

Fuente: Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros (Anafata).

**Cuadro 6.6**  
PRODUCCIÓN, COMERCIO EXTERIOR Y CONSUMO DE LA INDUSTRIA  
DE TABLEROS, 1982-1996  
(Miles de toneladas)

Años	Producción	Importación	Exportación	Consumo
<b>Tableros contrachapados</b>				
1982	203.645	3.770	65	207.350
1988	145.600	24.830	10.530	159.900
1994	101.554	155.098	1.536	255.107
1995	136.400	44.573	11.791	169.182
1996	139.300	83.614	16.545	206.369
<b>Tableros aglomerados</b>				
1982	267.800	12.155	1.235	278.720
1988	261.300	2.210	62.530	200.980
1994	285.700	10.063	12.850	282.913
1995	401.700	4.904	34.136	372.468
1996	409.305	7.914	52.841	364.378
<b>Tableros de fibra</b>				
1982	16.900	520	1.000	17.420
1988	55.900	2.535	37.700	20.730
1994	24.000	36.803	24.000	59.902
1995	23.400	12.963	23.400	34.397
1996	27.000	24.144	27.000	40.482

Fuente: Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros (Anafata).

Las exportaciones de todos estos rubros se recuperaron a partir de la crisis de devaluación de 1994 y del inicio del Tlcan, creciendo en promedio a una tasa anual de 16% entre ese año y 1998. En contraste, las exportaciones disminuyeron en el mismo período a una tasa anual de 6%, debido principalmente a la caída de la demanda interna. Así, en general, la balanza comercial fue favorable para la división: superávit en madera aserrada, muebles, molduras y ventanas, mientras que en la industria de tableros y aglomerados sólo hubo superávit entre estos últimos.

Para su tamaño, la industria de molduras es un ejemplo de eficiencia exportadora. Las molduras son exportadas a los Estados Unidos, donde se las utiliza para la construcción. Si bien en la frontera entre ambos países hay empresas con inversión extranjera (industria maquiladora) dedicadas a este rubro, han surgido muchas empresas mexicanas que fabrican molduras para la exportación, utilizando materia prima nacional. Esta industria registra un superávit comercial desde hace varios años, el cual se ha incrementado aún más últimamente, al pasar de 24.108.000 dólares en 1993 a 68.489.000 dólares en 1997 (véase el cuadro 6.7).

**Cuadro 6.7**  
COMERCIO EXTERIOR DE MUEBLES DE MADERA Y PARTES, 1991-1998  
(Millones de dólares)

Años	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Exportaciones								
Muebles de madera	269,8	175,7	185,9	209,5	255,4	376,56	495	573
Importaciones								
Muebles de madera	78,3	118,4	137	191,6	76,8	56,3	69,1	91

**Fuente:** Elaborado por los autores sobre la base de Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), *Anuario de comercio exterior*, varios años.

La situación de la industria de muebles de madera es interesante, pues presenta una dualidad muy marcada. Por una parte, hay un grupo de empresas que han sido muy afectadas por la apertura de la economía y la caída del mercado interno. Antes de esos procesos, operaban en este sector 849 empresas formalmente establecidas, muchas de las cuales debieron cerrar después. Se trata de un segmento destacable por su desempeño y sus posibilidades de expansión, pese a que los establecimientos, que trabajan con esquemas de producción bajo pedido, tienen una escala de producción reducida y escasa o nula especialización productiva. Su reducida escala de operación les impide generar y aprovechar economías en la adquisición de insumos, la comercialización o el transporte de grandes volúmenes (Nacional Financiera, 1995). En 1988, se estimaba que sólo 10% de los establecimientos recurrían a la subcontratación. A pesar de que existen pueblos enteros que se dedican a la producción de muebles, casi no hay, salvo muy notables excepciones, cooperación entre los establecimien-



tos, y tampoco se dan las economías externas propias de los distritos industriales señaladas por la literatura. De ahí la vulnerabilidad de este segmento ante las importaciones, que casi se triplicaron entre 1991 y 1994<sup>9</sup>.

Por otra parte, el proceso de reestructuración financiera ha permitido la constitución de grandes empresas exportadoras, con enfoques competitivos interesantes. A ello se puede atribuir el que las exportaciones hayan crecido en forma notable a partir de 1992, a pesar del impacto negativo de la sobrevaluación monetaria de comienzos de los años noventa. En 1997 se reportaron exportaciones de la industria del mueble (de metal, madera, plástico y bejuco) por un valor de 1.635 millones de dólares y, aunque buena parte de ese monto provino de la industria maquiladora de exportación (sobre todo de la productora de partes para muebles)<sup>10</sup>, las exportaciones no maquiladoras fueron considerables (cerca de 40% del total). En el rubro de muebles de madera<sup>11</sup> hay una presencia apreciable de capital mexicano en empresas que compran madera local. A partir de 1994, las exportaciones de muebles de madera se han multiplicado más de dos veces, al pasar de 209 millones de dólares ese año a 573 millones de dólares en 1998, con un valor neto exportado de 482 millones de dólares.

En resumen, a pesar de las diferencias entre las clases industriales madereras, hay un patrón común en cuanto al comportamiento de la producción, las importaciones y las exportaciones. En todas se observa una caída de las importaciones y una recuperación de las exportaciones, fenómenos que comenzaron a partir de 1994, junto con la entrada en vigor del Tlcán y la devaluación del peso. Aunque no hay razones para exagerar el optimismo, dado que la recesión frenó las importaciones, es indudable que la recuperación de las exportaciones no habría sido posible de no haberse gestado cambios profundos en las empresas.

### **Acciones de las empresas madereras ante los retos de la globalización**

La industria de tableros y aglomerados, al igual que la industria celulósico-papelera, se caracteriza por una alta concentración técnica, aunque con escalas de producción todavía subóptimas. Está constituida por una veintena de empresas relativamente grandes, de las cuales alrededor de diez están integradas hacia atrás con sus aserraderos, descortezadoras y astilladoras, y algunas también hacia delante, hacia la fabricación de productos terminados con cierta diversificación. En estas empresas los retos son de carácter tecnológico: progreso en lo referente a mejora continua y calidad total, e inversión en nuevos productos.

---

9. Al igual que en los casos anteriores, la recesión económica ocurrida después de 1994 redundó en una reducción de las importaciones.

10. Alrededor de 11% de la materia prima utilizada por la industria maquiladora de exportación es de origen nacional.

11. No tenemos la estimación del porcentaje de los muebles de madera exportados como maquila.

En el resto de la industria de madera, la organización industrial es de concentración media o baja, con fuerte presencia de pyme. Las economías de escala son limitadas. Estas circunstancias representan serias dificultades para la mera supervivencia de las empresas, y más serias aún para su posible éxito comercial. En este caso, los retos no son exclusivamente tecnológicos: las empresas grandes, integradas verticalmente, pueden penetrar en los mercados internacionales, pero no así las pequeñas. Según enseña la experiencia internacional, es necesario que se establezcan lazos de cooperación entre las unidades de la misma rama situadas en una determinada región y, a la vez, que las empresas establezcan lazos con sus proveedores y sus clientes. De igual modo, es preciso que las empresas se coordinen en forma más estrecha con las asociaciones que las agrupan, con vistas a desarrollar acciones conjuntas que generen economías externas y de aglomeración.

Una característica genérica de la industria maderera ha sido su baja productividad laboral, que está 50% por debajo del promedio de la industria manufacturera. Ello ilustra el gran desafío que enfrenta. ¿En qué medida los agentes productivos están respondiendo al reto tecnológico y están estableciendo relaciones de cooperación entre sí para llevar a cabo acciones conjuntas? En esta sección se bosquejan, a grandes rasgos, las estrategias competitivas que ponen en práctica las empresas, tal como se desprende de las entrevistas realizadas en 22 industrias madereras (14 de ellas medianas y 8 grandes), la mayoría de las cuales se creó a partir de los años ochenta<sup>12</sup>. En 13 de éstas, las exportaciones representaban, hacia fines de los años noventa, cerca de 40% de la producción. Al igual que las empresas del ramo celulósico-papelero, se ha dado en este segmento, por medio de alianzas o absorciones, un intenso proceso de reestructuración. Las empresas están, en su mayoría, diversificadas y presentan un grado de integración vertical considerable. Los aspectos que se examinaron en las entrevistas –y que se presentan aquí– son las inversiones en tecnología y diseño, las modalidades de competencia, las relaciones con proveedores y clientes, la subcontratación y la cooperación entre las empresas.

### *Inversiones en tecnología y diseño y fuentes de información tecnológica*

Un primer aspecto que sobresale en este plano es la actitud conservadora en materia tecnológica que prevalece entre las industrias entrevistadas, aunque algunas de ellas han hecho intentos de adecuación. La mayoría de los ejecutivos entrevistados señala-

12. Se trata de una muestra seleccionada entre las empresas en las cuales, según indicaciones de las respectivas cámaras de producción y diversos organismos gubernamentales, era más probable que se hubiesen verificado cambios en lo tocante a aspectos tales como modalidades de producción y cooperación entre empresas. Se entrevistó a los ejecutivos de dos empresas sociales forestales, propietarias de aserraderos, plantas de secado y fábricas de productos de madera; a los de cuatro fábricas de tableros; de dos empresas productoras de empaque; de cinco fábricas de molduras; de seis de muebles, y de tres de artículos para la construcción.

ron que su tecnología era básica y no correspondía a la más moderna; no obstante, en 13 empresas ha habido mejoras sustanciales en el último tiempo: en efecto, estas empresas invirtieron principalmente en equipos específicos, como maquinaria de extracción, aserraderos, descortezadoras y astilladoras. Una empresa de paneles ha invertido en maquinaria que optimiza el uso de la materia prima y, además, en un secante que, además de cumplir con la normativa ambiental, reduce las mermas y mejora la calidad del bien final. Una empresa productora de carretes y tarimas ha invertido en equipos para manejo de materiales y caladoras CNC. A la vez, varias empresas de muebles o molduras han invertido en secantes, a fin de elevar la calidad de sus productos de exportación. Los motivos para invertir fueron, predominantemente, el deseo de ampliar la capacidad (cinco empresas), mejorar las máquinas y equipos (tres) y desarrollar productos (tres). Las empresas de muebles dan prioridad al desarrollo de producto y al *marketing*.

Por otra parte, las fuentes de información tecnológica más frecuentes son las exhibiciones y ferias (7), los proveedores de máquinas (5) y los clientes (3). Las empresas de muebles son las que más destacaron el papel de las empresas clientes como fuente de información, en tanto que las de molduras y puertas son las que más importancia dieron a las publicaciones especializadas, obtenidas a través de agentes intermediarios. Los proveedores de maquinaria fueron mencionados en el caso de los secantes y de la maquinaria utilizada en la fabricación de aglomerados.

### ***Modalidades de competencia y relaciones con los clientes***

En 11 empresas se indicó que el elemento fundamental para competir en el ámbito internacional era la calidad; en 9 se mencionó la rapidez de respuesta, el servicio al cliente y el precio. En otras palabras, los productos que se están exportando corresponden a un segmento del mercado de exportación en el cual la calidad y el servicio al cliente son importantes, pero con un límite muy claro en el precio. Esto se debe a que los derivados del complejo forestal son, en su mayoría, productos básicos.

### ***Aprovisionamiento de insumos y relaciones con los proveedores***

La mayoría de las empresas compran la materia prima a intermediarios y no consideran factible comprar directamente en el bosque; pero las empresas más grandes, a semejanza de lo que acontece con las fábricas de celulosa, mantienen una relación con los ejidos que podría desarrollarse en un sentido de mutuo beneficio, dado que, a cambio de un abastecimiento eficiente, las empresas suelen ayudar financieramente a los ejidos para la compra de equipos, y asistirlos posteriormente en el mantenimiento de éstos. En ocasiones, también les aportan fondos para inversiones sociales

y otros fines. Por ejemplo, una de estas empresas ha financiado a los ejidos para la certificación de sus bosques ante el Consejo de Administración de Bosques.

En 11 empresas hay una comunicación fluida con sus proveedores con respecto a la calidad de los insumos. Varias de las grandes fábricas de muebles tienen proveedores de otros insumos, los cuales suelen hacerse presentes en las fábricas para solucionar cualquier problema relacionado con los insumos (por ejemplo, el barniz). Sin embargo, las empresas de menor tamaño ubicadas en zonas de desarrollo industrial insuficiente se sienten desconectadas de sus proveedores, los cuales no encuentran rentable atender sus necesidades. Por el contrario, sólo en dos empresas se brinda asistencia a los proveedores de materia prima en lo relativo a organización de la producción o capacitación, lo cual indica que este aspecto no parece tener mucha importancia para las compañías entrevistadas.

### *Relaciones entre empresas del mismo ramo*

No es mucho lo que se hace en este plano. En seis casos, los ejecutivos dijeron que visitan a menudo plantas semejantes, y sólo dos empresas reportaron que intercambian ideas o discuten problemas con empresas de su mismo ramo con frecuencia; por el contrario, en 12 y 9 casos respectivamente, estas prácticas eran sólo ocasionales. Las visitas a las plantas del mismo rubro suelen hacerse a instancias de clientes extranjeros. Tres mencionaron haber intentado trabajar en conjunto con otras fábricas para la comercialización del producto, y dos para la adquisición de insumos. Los fabricantes de molduras han intercambiado información sobre mercado y tecnología.

El recurso a la subcontratación tampoco es muy socorrido, y se da con mayor frecuencia entre las fábricas de molduras o muebles (nueve empresas). En sólo cuatro de estos casos se recurría a la subcontratación como una estrategia estable de crecimiento y no como una medida meramente coyuntural, suscitada por el hecho de que un determinado pedido de exportación excedía la capacidad interna de la empresa, por lo cual ésta se veía en la obligación de subcontratar a una o más plantas, aunque al mismo tiempo debía auxiliarlas en el plano de la capacitación, la organización del proceso productivo y el financiamiento de los equipos.

Dos fábricas de muebles (destinados primordialmente a la exportación<sup>13</sup>) constituyen verdaderos ejemplos en lo concerniente a establecer relaciones de desarrollo conjunto y de capacitación con sus proveedores, que son por lo general pequeños fabricantes tradicionales de partes de muebles. Estas empresas tienen una gran participación en la exportación de muebles hacia los Estados Unidos y Europa, y han contribuido a la ampliación de los talleres en que trabajan algunos de sus proveedores, facilitando recursos para la compra de equipos. De igual modo, les han brindado

---

13. Una de ellas exporta cerca de 90% de su producción de muebles de madera.

capacitación y asesoramiento en lo relativo a problemas de producción. De esa manera, han formado una suerte de red de talleres auxiliares o talleres asociados. Una de estas dos empresas trabaja con 100 talleres asociados; la otra, con 10. Gracias a estas prácticas, la primera cuenta con talleres asociados proveedores de herrajes y accesorios, e incluso ha montado un centro de capacitación artesanal que opera con 20 pequeños talleres, para adecuarlos a los pedidos de dimensión semiindustrial. La asistencia a los proveedores se hace por medio de verificadores, que pueden ser técnicos en procesos industriales o ingenieros industriales. En las entrevistas quedó claro que el modelo aplicado aquí es distinto del italiano, en el sentido de que cada taller se especializa en tipos específicos de muebles, pero casi no hay intercambio de partes. Se trabaja con un taller central que entrega el diseño y que posteriormente da el acabado y el empaque de exportación.

Otro caso de frontera es el de una fábrica de muebles de mucho éxito, surgida a partir de proveedores de madera, que surte a diversas tiendas de departamento para el segmento de altos ingresos (Domínguez, 1999). Sin embargo, no es ocioso repetir que la generalidad de las fábricas de muebles no establecen redes de cooperación a lo largo de la cadena, ni tampoco alcanzan grandes economías de especialización.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos visto los serios problemas competitivos que ha enfrentado la cadena forestal mexicana a lo largo de las dos últimas décadas, así como las oportunidades surgidas en los últimos cuatro años en lo concerniente a la recuperación de mercados. Es importante ahora sintetizar los resultados del análisis y explorar la vitalidad potencial del modelo forestal mexicano.

Como se dijo al comienzo, este modelo descansa en una microeconomía de oferta maderera con características únicas en América Latina: aprovisionamiento de bosque nativo de propiedad social. De ahí que la situación mexicana no pueda analizarse sin incluir la perspectiva campesina de manejo del bosque. En este sentido, la investigación muestra que, pese al rezago del sector forestal, y a pesar sobre todo del apoyo extremadamente limitado que los organismos estatales brindan al sector, se han dado pasos no despreciables en este ámbito. Mientras a comienzos de los años ochenta los ejidos no tenían la capacidad de manejar el bosque, hoy día existen ejidos y comunidades que han tenido éxito en la explotación comunitaria del bosque y el abastecimiento formal de la industria. Se trata, en su mayoría, de ejidos ricos en el recurso, con una fuerte cohesión interna, basada en el parentesco o en lazos culturales históricos. Estos factores les han permitido crear una organización abierta al aprendizaje, lo cual se ha traducido, a su vez, en la posibilidad de establecer relaciones más fructíferas con el sector industrial. Las ventajas de estos ejidos son el buen manejo del bosque, la capacidad de oferta y su organización. Sin embargo, el progreso

ha sido muy selectivo. Siguen prevaleciendo aspectos tales como insuficiencia de la capacitación, escasez de recursos y problemas de organización (visión de corto plazo de las asambleas, rigidez de los órganos de gobierno). Para atacar los dos primeros problemas, es necesario que los programas que apoyan a los ejidos en el manejo del bosque sean dotados de mayores recursos. En cuanto al problema de organización, que es tal vez el más importante, corresponde a los ejidos solucionarlo, mediante un proceso de cambio encaminado a adecuarse al nuevo entorno. En otras palabras, se requiere un cambio endógeno.

El análisis permite distinguir dos formas distintas de organización industrial, cada una con retos peculiares. La primera se da en la industria celulósico-papelera y en la de aglomerados y tableros, y está caracterizada por la alta concentración técnica y la presencia de empresas diversificadas, pero desvinculadas de sus proveedores y con escalas de producción y tecnologías que corresponden a un esquema enfocado casi exclusivamente hacia el mercado interno. La segunda se da en las fábricas de aserrados, muebles, y productos para la construcción, y se caracteriza por la escasa concentración de las empresas y el gran número de pyme, entre las cuales casi no ha habido, tradicionalmente, ni cooperación ni redes comunes de aprendizaje, debido a inercias de orden técnico, económico y organizacional.

En los rubros de papel y celulosa y de tableros y aglomerados se aprecia una estrategia tecnológica conservadora, en el sentido de que se trabaja con la planta y la escala heredadas de la etapa de sustitución de importaciones. Entre las empresas entrevistadas no se detectó ninguna incursión en la construcción de plantas nuevas, de escala competitiva; de igual modo, en el caso de la industria de tableros, brillan por su ausencia productos como los MDF, insumo de importancia cada vez mayor en la industria de muebles, falta que constituirá un flanco evidente en el futuro próximo. Esto podía esperarse, dados los problemas recientes de la industria. Sin embargo, también están presentes en ellas enfoques de mejora continua, esto es, enfoques que se traduzcan en adaptaciones y en inversión en equipos que contribuyan a solucionar problemas específicos de costo o calidad. Asimismo, dentro del rubro de papel y celulosa, específicamente en la industria de imprentas y editoriales, se está recurriendo en forma cada vez más frecuente al acercamiento al cliente como un modo de recuperar mercados.

En cuanto al abastecimiento de materia prima, una estrategia básica de las empresas del subsector celulósico-papelero ha sido, además del uso de bagazo de caña para fabricar pulpa, la sustitución de celulosa virgen por fibra secundaria, es decir, proveniente de papel usado. Buena parte de las inversiones se hicieron conforme a esta estrategia, en virtud de la cual se adquirieron máquinas para destintar y equipos para producir pulpa a partir de fibra secundaria, al tiempo que se instalaban centros de secado o de acopio de papel en México y en el extranjero. La fabricación de papel reciclado es, sin duda, un nicho importante de la industria mexicana y tal vez la razón

actual de su supervivencia. La vitalidad futura del modelo descansa, entre otros factores, en las estrategias de acopio de insumos.

Antes de pasar a la cuestión de las plantaciones, es ineludible señalar que hay vertientes inexploradas para que las empresas aprovechen materia prima proveniente de un cultivo intensivo de los bosques naturales, como lo muestran los ejemplos de cooperación hoy existentes entre empresas y ejidos, en una relación de beneficio mutuo. De ahí que haya florecido el esfuerzo conjunto de empresarios, ejidatarios y autoridades estatales para la formación del Fideicomiso Chihuahua, orientado a apoyar programas para incrementar la productividad del bosque natural en ese estado. En este sentido, la estrategia de las plantaciones debería considerarse como complementaria, y no necesariamente como sustitutiva, de la centrada en el bosque nativo.

Si aumentaran la inversión en plantaciones, las empresas celulósicas podrían abastecerse de materia prima a precios competitivos, con lo cual se ampliarían las posibilidades de planear el abasto y se reduciría la incertidumbre reinante al respecto. Sin embargo, el impacto de las plantaciones en la industria dependerá de que se hagan las inversiones necesarias para reducir su rezago tecnológico. Dos escenarios son aquí posibles, según sean la capacidad instalada en el ámbito mundial y las condiciones de la demanda. El primero sería que las condiciones favorables de acopio de madera que conllevan las plantaciones favorecerían la inversión en proyectos paralelos para la producción de celulosa y papel, situados probablemente cerca de estas plantaciones y dotados de escalas competitivas y tecnología de frontera. El segundo escenario consiste, por una parte, en que México se convierta en exportador de astillas para las plantas celulósicas de Canadá y los Estados Unidos y, por otra, en que la industria se modernice en aquellos nichos en donde tiene ventajas. Dadas la inestabilidad de los precios de la celulosa durante los últimos años y la integración económica de la industria mexicana con la de los Estados Unidos, este último parece el escenario más probable.

En lo que concierne a las ramas madereras con organización industrial de baja concentración y mayor presencia de pyme, la investigación arrojó resultados mixtos. Por una parte, hay un núcleo de empresas que están aventurándose en el mercado internacional, a pesar de su tamaño relativamente reducido. Aquí se aprecian comportamientos distintos de los que han caracterizado tradicionalmente a la industria mexicana, comportamientos que constituyen la base de la recuperación del mercado interno y del aumento de las exportaciones de los últimos cuatro años. Por otra parte, sin embargo, estos cambios son muy selectivos y se encuentran aún en una fase incipiente.

En nuestra investigación constatamos, por ejemplo, la existencia de incentivos para la articulación entre las empresas. Hay casos de empresas integradas, con unidades a lo largo de toda la cadena, en donde el impulso inicial fue la integración hacia adelante con la fabricación de productos de madera. También encontramos pequeñas

empresas que, al lograr un pedido de exportación, subcontrataron a otra empresa o simplemente se asociaron con ésta para cumplir con el pedido.

La relación de las empresas con sus clientes asoma como posible fuente de aprendizaje, en particular la relación que se da entre las fábricas de molduras y muebles y la demanda exportadora. El cliente mantiene un contacto cercano en lo que se refiere a asesoramiento de la producción o a entrega de aportes en los planos técnicos, de calidad y de diseño. Gracias a esa interacción, la empresa modifica su forma de producir. El grado en que este aprendizaje se difunda dependerá de la capacidad de las empresas de encadenarse con otras en una relación de proveedores y receptores, aspecto que es notable en el caso de las dos fábricas de muebles con un gran volumen de exportaciones. Una de ellas ha desarrollado talleres asociados que la proveen de distintos insumos y productos semiterminados. Sin embargo, fueron pocas las empresas de la muestra que han desarrollado mecanismos de acercamiento con sus proveedores. Asimismo, muchas pequeñas empresas exportadoras ubicadas en ciudades pequeñas señalaron la falta de interés de sus proveedores industriales por acercarse a ellas.

Hoy día, las asociaciones de productores desempeñan un papel crucial en este terreno y en el de la provisión de otros servicios útiles para las empresas. Sin embargo, la cadena forestal del país muestra un vacío a este respecto. En otras ramas de la industria mexicana, algunas cámaras industriales, impulsadas por sus mismos agremiados, comienzan a realizar esfuerzos por enlazar los diferentes eslabones de la cadena productiva, crear bancos de información o establecer estándares de calidad. Aunque la mayoría de las empresas entrevistadas mencionaron pertenecer a la asociación de industria forestal de su zona, o a otras asociaciones de productores (por ejemplo, agrupaciones de moldureros y de fabricantes de tableros), con frecuencia hicieron notar que los servicios de estas asociaciones eran limitados.

En resumen, la investigación sobre las estrategias empresariales muestra un proceso de cambio en ambos modelos de organización industrial, en el cual, sin embargo, queda aún mucho por recorrer en materia tecnológica, así como en lo referente a interacciones entre empresas del mismo ramo y entre éstas y sus proveedores o clientes. No obstante, también queda mucho por hacer en lo que concierne a acciones interempresariales conjuntas que generen externalidades productivas, economías de aglomeración y redes de aprendizaje. Por tanto, sería muy aventurado hablar de una clara tendencia hacia la formación de redes, y más temerario aún sostener que en México hay un funcionamiento sistémico como el que se da en las aglomeraciones forestales europeas. La modalidad de desarrollo de largo plazo de la cadena forestal mexicana parece residir más claramente en el aprovechamiento de nichos de exportación, sobre la base del esfuerzo individual de las empresas. De ahí que sea probable un escenario de exportaciones crecientes en algunas ramas de la cadena, con importaciones igualmente crecientes en otras ramas.



Los entrevistados insistieron en la insuficiencia del apoyo estatal, lo cual no deja de ser una reclamación razonable, dadas las desventajas estructurales que hemos mencionado a lo largo de este trabajo. En el sector ejidal forestal se ha señalado que el desarrollo sustentable de los bosques depende de que se otorguen incentivos para inversiones que permitan la explotación racional y la regeneración del recurso. Por tanto, la aplicación de un programa encaminado a financiar las actividades forestales comunitarias y ejidales podría traducirse, al favorecer el incremento de la productividad de los bosques nativos, en menores costos de extracción. Sin embargo, es necesario insistir en que la entrega de fondos para ese propósito ha sido, hasta ahora, relativamente baja, sobre todo si la comparamos con los fondos destinados a incentivar las plantaciones. Dado que un programa de esa índole está sólo en sus comienzos, y dado que es preciso superar la barrera del escepticismo para concertar esfuerzos, sería conveniente corregir esa insuficiencia y darle mayor importancia al sector comunitario y ejidal.

Varias iniciativas, como la formación, por medio del Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos, de un fideicomiso con fondos ejidales e industriales destinado a financiar proyectos que favorezcan un manejo intensivo y sustentable del bosque natural, son ejemplos de la posibilidad de unir fuerzas. Estas acciones podrían potenciarse con iniciativas de los organismos estatales, tendientes a explorar la creación de instrumentos financieros innovadores para la captación de carbono, similares a los existentes en Costa Rica. Por otra parte, dada la desigualdad de desarrollo entre los estados de la república, parece inevitable que la política estatal surta los fondos allí donde las fallas de mercado son más manifiestas. En un contexto de rezago de tal magnitud, es posible que sólo una masa crítica de recursos financieros logre un impacto visible en el comportamiento de los agentes.

En otro ámbito, las reclamaciones apuntan hacia la ausencia de límites o salvaguardias para la importación de bienes que ponen en condiciones desventajosas a los productos nacionales. Es virtualmente imposible para la industria mexicana resistir importaciones de saldos como las que han ocurrido en el caso de la madera y el papel. También se ha señalado la ineficiencia de las aduanas y el rezago de los sistemas de información de los organismos estatales encargados de proteger a la industria mexicana de irregularidades en la competencia internacional.

Por último, es necesario advertir que la recuperación que ha experimentado la industria a partir de 1994 está amenazada por dos factores: primero, la exacerbación de la competencia, a causa del aumento de las importaciones de celulosa y madera a partir de la crisis asiática; segundo, el limitado crecimiento del mercado interno. Es dudoso que, en las condiciones actuales, el complejo forestal pueda alcanzar una vitalidad de largo plazo con una política que descansa únicamente en el mercado. Esto plantea un futuro incierto para el objetivo de desarrollo sustentable de los bosques mexicanos, siempre que se entienda que desarrollo sustentable no es conserva-

ción a ultranza, sino un proceso donde corresponde un papel importante a las necesidades de la industria. De ese modo, al definir una política industrial para las ramas que integran el complejo forestal, sería necesario considerar el objetivo de desarrollo sustentable del bosque como un elemento esencial de ésta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anafata (Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros) (1989), *La industria de tableros de madera*, México, D.F.
- \_\_\_\_ (1988), *La industria de tableros de madera*, México, D.F.
- \_\_\_\_ (1987), *La industria de tableros de madera*, México, D.F.
- Arroche, F. (1998), "Encadenamientos industriales", México, D.F., inédito.
- Banco Mundial (1995), "Mexico resource conservation and forest sector review", Informe N° 1311-ME. Washington, D.C.
- Bancomext (Banco Nacional de Comercio Exterior) (1996), "Oportunidades de negocios para la industria mueblera", versión revisada y actualizada, México, D.F., inédito.
- Cámara Nacional de la Industria de Papel y Celulosa (1997a), *Informe anual*, México, D.F.
- \_\_\_\_ (1997b), *Memoria estadística, 1997*, México, D.F.
- \_\_\_\_ (1993), *Memoria estadística, 1993*, México, D.F.
- Chapela, G. (1994), "Desarrollo sustentable y modernización del sector forestal mexicano", México, D.F., Universidad Autónoma de Chapingo.
- \_\_\_\_ (1991), "De bosques y campesinos", *Cuadernos de desarrollo de base*, N° 2, México, D.F.
- \_\_\_\_, P. Gerez y A. Figueroa (1995), "Manejo de los bosques en México", documento del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable, A.C., México, D.F.
- Domínguez, L. (1999), "El complejo forestal mexicano", Santiago de Chile, Cepal, inédito. *Expansión*, varios números.
- Leigh Taylor, P. (1998), "Community forestry in a globalizing system: two cases from Quintana Roo and Durango, Mexico", documento preparado para la Asociación Latinoamericana de Armadores (Alamar), Chicago.
- Merino, L. (1997), *El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad*, México, D.F., CRIM/Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap)/Instituto de los Recursos Mundiales/Ccmss.
- \_\_\_\_ (1992), "La experiencia de la organización forestal en la zona maya", *El Cotidiano*, N° 48, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)/Atzacapotzalco.
- Nacional Financiera (1995), "Estudios de gran visión (actualización). Industria del mueble de madera", México, D.F., inédito.
- Poder Ejecutivo Federal, *Programa Forestal y de Suelo, 1995-2000*, México, D.F.
- Rello, F. (1997), Instituciones y organizaciones de productores rurales, experiencias de interés para Centroamérica (LC/MEX/R.625), México, D.F., Sede Subregional de la Cepal en México, septiembre.

- \_\_\_\_\_ (1996), El desarrollo sustentable en Centroamérica y México (LC/MEX/L.318), México, D.F., Sede Subregional de la Cepal en México.
- Semarnap (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (1998), "Programa de Apoyo para el Desarrollo de Plantaciones", documento divulgativo, México, D.F., Dirección General Forestal.
- \_\_\_\_\_ (s/f), Programa para el Desarrollo Forestal, México, D.F.
- Topete Lara, H. (1996), "Las estrategias de organización para la producción silvícola en Nuevo San Juan Parangaricutiro", *La sociedad mexicana frente al nuevo milenio*, H. Grammont y H. Tejera Gaona, México, D.F., Plaza y Valdés Editores.
- Williamson, O. (1981), "The corporate society origin, evolution and attributes", *Journal of Economic Literature*, vol. 19.



## Capítulo 7

# LOS COMPLEJOS FORESTALES EN AMÉRICA LATINA: EVOLUCIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS ORIENTADAS A SU CONSOLIDACIÓN

*Néstor Bercovich, Jorge Katz y Mauricio Mendonça*

### DOS MODELOS ESTILIZADOS DE ORGANIZACIÓN SECTORIAL

La historia de los complejos forestales latinoamericanos muestra tres fases de desarrollo claramente diferenciadas. La primera de ellas corresponde a una etapa en que el bosque se explota básicamente como fuente de energía –carbón y leña– y como proveedor de madera para la exportación. Los productos finales de madera consumidos localmente son, en lo esencial, importados. En una segunda etapa, cuyo inicio podemos ubicar entre 1940 y 1950, y cuya lógica central gira en torno a la sustitución de importaciones de productos madereros, es dable detectar los primeros pasos de una industria interna de trabajo de la madera. Por último, ya en los años ochenta, varios países de la región intentan insertarse en una economía mundial crecientemente globalizada a partir de una nueva industria forestal, resultante de un intenso proceso de reestructuración organizacional y tecnológica que todavía no se ha completado.

La actividad forestal en la región era, hasta mediados del siglo xx, básicamente una actividad extractiva, que aprovechaba las enormes existencias de bosques naturales. En gran medida, los árboles nativos se utilizaban para la producción de carbón, leña, postes y durmientes ferroviarios, y también para la extracción de caucho y tanino. Gran parte de lo producido se exportaba como madera en bruto. Sólo más tarde se desarrolló una producción artesanal de aserrados y muebles. La devastación que sufrieron los bosques nativos no sólo resultó del generalizado descontrol con que se llevaron a cabo las actividades forestales –muchas de ellas de subsistencia, protagonizadas por poblaciones autóctonas–, sino también de la expansión, a expensas de la superficie forestal, de la frontera agrícola-ganadera.

Los complejos foresto-industriales modernos comenzaron a estructurarse recién a partir de los años cincuenta, con la ampliación de los mercados internos y la aplicación de políticas públicas orientadas a proteger y promover la manufactura local y la plantación de bosques artificiales. En varios de los países de la región, ello dio paso a una formidable expansión de las superficies forestadas.

Como el acceso a la materia prima forestal dependía del régimen de propiedad de la tierra, las distintas configuraciones institucionales vigentes en cada país y sus su-

cesivos cambios tuvieron fuerte incidencia en la forma y el ritmo de crecimiento de los distintos complejos forestales.

Es preciso tener en cuenta, además, que la consolidación de estos complejos en la región —en particular de las industrias de tableros, celulosa y papel— no sólo requería contar con un patrimonio forestal amplio, cuyo acceso de largo plazo estuviese garantizado, sino que también demandaba grandes recursos de capital y expectativas de sustentabilidad del extenso horizonte de planeamiento y maduración de la inversión que es característico de esta industria.

Lo anterior explica que en los cinco países aquí considerados, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, recién en los últimos decenios se haya desarrollado una producción pujante de celulosa y papel, al tiempo que también se expandía la producción de aserrados, tableros, compensados y muebles. Paralelamente, en algunos de estos países se fueron desarrollando proveedores de maquinarias y equipos, así como de distintos insumos intermedios para el sector. En Brasil es donde esto último adquirió mayor significación, dados el mayor volumen y el fuerte ritmo de expansión de su producción foresto-industrial, y en virtud también de la consistencia en el tiempo de las políticas industriales tendientes a apoyar el desarrollo del sector metalmeccánico productor de máquinas.

Observamos, a partir de los años setenta, que en el valor agregado del complejo forestal van ganando preponderancia las actividades manufactureras y va decreciendo simultáneamente la participación de la silvicultura, o del aserrado, que es una actividad del complejo forestal con bajo grado de transformación industrial. Lo mismo puede advertirse en la evolución de la estructura de las exportaciones.

Las políticas públicas incentivaron dicho crecimiento industrial con distintas medidas promocionales, de orden arancelario, fiscal, financiero, de inversión pública directa y otras. Y también mediante la creación de diversas instituciones académicas y tecnológicas de apoyo a la actividad foresto-industrial, que contribuyeron significativamente a una elevación progresiva de los rendimientos forestales y a la formación de los recursos humanos que demanda el sector.

A partir de ello, y particularmente en los países del Cono Sur (Argentina, Brasil y Chile), muchos emprendimientos productivos, integrados al nuevo patrimonio forestal plantado, alcanzaron una escala y un nivel de competitividad tales, que permitieron generar un flujo significativo de exportaciones, principalmente de celulosa, papel, tableros y aserrados, es decir, particularmente en los tramos del complejo caracterizados por la producción en gran escala, con uso intensivo de capital, de productos indiferenciados o básicos.

Así se han ido formando dos grandes escenarios polares de comportamiento microeconómico y de organización industrial en el sector forestal latinoamericano. Por una parte, se observa la manufactura tradicional de productos forestales —aserrados, muebles y otros—, que utiliza básicamente madera nativa, por lo general en pe-

queña escala, y produce en lotes pequeños y en plantas de escaso tamaño. Y, por otra, nuevas unidades productivas de gran tamaño, con uso muy intensivo de capital y de operación continua, que trabajan a partir de madera de plantaciones, pertenecientes en su mayoría a las empresas involucradas. Estos dos modelos polares conviven en cada uno de los países estudiados, pero mientras en Argentina, Brasil y Chile (en particular en estos dos últimos) el segundo modelo tiende a ser claramente dominante, en Colombia y México es más notoria la presencia del primero.

Este proceso de diferenciación adquirió relevancia en las últimas dos décadas, es decir, ya en plena vigencia de las reformas estructurales procompetitivas, entre las cuales figuraban la apertura comercial generalizada, la privatización de las empresas estatales (que tenían cierta importancia en algunas industrias del complejo), el desmantelamiento de las subvenciones directas a la inversión industrial y, en algunos casos, la suspensión de las subvenciones a la forestación. El impacto de estas reformas sobre la estructura y el comportamiento de los complejos forestales de cada país es algo que se analizó a lo largo de este libro.

Veamos algunas de las características centrales del sector forestal de los países aquí estudiados.

#### RASGOS COMUNES DE LOS DOS MODELOS DE ORGANIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL EN LOS PAÍSES ESTUDIADOS

Como se puede ver en los capítulos correspondientes a Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, los complejos forestales nacionales difieren sustancialmente entre sí en cuanto a especialización, dinamismo y otras características, pero muestran también rasgos comunes que nos parece importante identificar y destacar.

En todos los casos se trata de países con vastas superficies forestales nativas, aunque éstas han ido mermando a lo largo del siglo xx por el avance de la frontera agrícola-ganadera, así como por la degradación que han experimentado los bosques a causa de una explotación descontrolada. En algunos países, como Chile, también ha sido significativa la sustitución del bosque nativo por plantaciones forestales. El bosque nativo representa en todos ellos más de 80% de las existencias boscosas totales, y en Colombia y México casi el 100%.

Sin embargo, buena parte de la industria de celulosa y tableros, e incluso de las modernas plantas de aserrado, se abastece casi íntegramente de madera de plantaciones, por lo general de propiedad de las mismas industrias madereras. Ello es particularmente así en Argentina, Brasil y Chile, países donde más de 80% de la madera consumida por la industria proviene de forestaciones artificiales. En México y Colombia, esa participación es claramente menor, e incluso en este último país casi la mitad de la producción total de pulpa se realiza a partir de bagazo de caña. En todos los países hubo, y en algunos sigue habiendo, incentivos fiscales para la forestación.

A diferencia de lo que ocurría hace algunas décadas, en los cinco países el destino principal (más de 65%) de las extracciones de madera es el uso industrial, lo cual da una idea del avance de las industrias forestales y del desarrollo general de las ramas productivas que componen el complejo forestal de la región. De todos modos, la participación del sector forestal en el PIB nacional no supera en ningún caso el 3%, siendo Brasil y Chile los países donde el complejo tiene mayor importancia relativa y los únicos donde el comercio exterior de productos forestales exhibe saldos favorables.

Entrando a examinar los distintos subsectores que forman el complejo forestal, observamos que la industria de celulosa es el mayor demandante de madera en Brasil, Chile y, en menor medida, Argentina, a diferencia de lo que ocurre en Colombia y México, donde prevalece claramente la industria del aserrado. La industria papelera ha adquirido relevancia en todos los países, pero sólo Brasil presenta una balanza comercial positiva en este rubro y ha pasado a ser un gran exportador mundial de papel. La industria editorial también tiene un desarrollo importante en los cinco países.

La producción de celulosa y papel, así como la de tableros, están lideradas por un grupo de grandes compañías nacionales y multinacionales que poseen plantas por lo general modernas y de gran escala. La industria del aserrado está mucho más atomizada y tiene un alto coeficiente de utilización de madera nativa, aunque en los últimos años algunas grandes empresas forestales han hecho cuantiosas inversiones en la actividad, sobre todo en Argentina (Pérez Compac, grupo Angelini –Alto Paraná–), en Brasil (Aracruz) y en Chile (grupo Angelini).

La producción de muebles de madera es una actividad tradicional bastante extendida en la región. A excepción de un puñado de empresas medianas-grandes en Brasil, la producción de muebles es aún bastante artesanal y se realiza en plantas pequeñas, muchas veces familiares, y tecnológicamente rezagadas. Los únicos países cuyas exportaciones de muebles de madera tienen alguna relevancia son Brasil y México. En particular, las exportaciones de partes y piezas estandarizadas –para la construcción y también para la industria del mueble– han cobrado cierto auge en la región en los últimos años.

En el plano industrial, y sobre todo en lo que concierne a las inversiones más recientes, se utiliza básicamente tecnología importada. Sin embargo, excepción hecha de unas pocas plantas fabriles instaladas en los años noventa, puede decirse que los niveles de productividad y calidad alcanzados por la industria forestal latinoamericana están muy por debajo de los estándares internacionales. En el sector privado, la ID es casi inexistente, con la única excepción de algunos esfuerzos desplegados por las grandes empresas en campos como genética, técnicas de manejo y servicios forestales.

Hasta aquí se ha hecho una presentación sintética de los principales sectores que constituyen los complejos forestales de estos países. Como puede verse, estamos en todos los casos ante sectores tradicionales (silvicultura, aserrado, muebles, produc-



tos de madera), por una parte, y ramas que hacen uso intensivo de capital, productoras de bienes básicos industriales (celulosa y papel, tableros), por otra. En las ramas tradicionales, la producción regional tiene escaso grado de elaboración y diseño y muestra, por lo tanto, poco dinamismo. Las ramas donde predominan la gran escala, el uso intensivo de capital y los procesos continuos han experimentado una mayor expansión, y al finalizar el siglo xx la región ya contaba con fuertes grupos industriales, tanto de capital nacional como transnacional. La especialización de estos países en la producción de bienes básicos industriales de origen forestal plantea una serie de problemas, entre los cuales podemos mencionar los siguientes: i) los estrechos márgenes de rentabilidad unitaria de estos productos –afectados por bajas cíclicas de sus precios internacionales–, y ii) los limitados eslabonamientos productivos que tienen estas ramas en economías con estructuras industriales relativamente inmaduras.

El escaso dinamismo y el limitado tamaño de los sectores tradicionales han dificultado el desarrollo de actividades conexas y de proveedores especializados de bienes de capital e insumos intermedios de alguna significación. La industria de maquinaria y equipo para la industria del aserrado o del mueble ha tenido cierto desarrollo en Argentina y Brasil, pero gran parte de los productores que han sobrevivido a la apertura han tenido dificultades para seguir el ritmo de los avances tecnológicos asociados al desarrollo del comando numérico y la informatización de los procesos productivos. Estos productores han quedado relegados básicamente a atender los segmentos de pyme de menor dinamismo y sofisticación. Se trata, de cualquier manera, de un amplio colectivo de empresas que reclama un fuerte proceso de reestructuración.

En cuanto a la producción de bienes de capital, insumos y servicios de ingeniería destinados a la gran industria de celulosa, papel y tableros, sólo en Brasil se verifica un desarrollo importante, básicamente a partir de la instalación de filiales de compañías multinacionales.

Todos los países evidencian problemas vinculados al manejo deficiente, al deterioro y a la insuficiente valorización comercial del bosque nativo, lo cual no sólo es causa de problemas ambientales, sino que además afecta el prestigio internacional del país y, por lo tanto, las posibilidades de colocar la producción foresto-industrial en los mercados externos. En varios de ellos se plantea también el problema del ritmo insuficiente de expansión de las plantaciones, lo que puede limitar el desarrollo futuro de los proyectos industriales.

La falta de interacciones entre las distintas partes del complejo forestal constituye otro denominador común del sector, como también su débil articulación con los proveedores internos de insumos intermedios y bienes de capital.

Por último, prevalecen en todos estos países restricciones sistémicas que afectan el desarrollo del complejo forestal y son causa, a la vez, de muchas de sus características morfológicas. Nos referimos a los problemas vinculados a factores tales como

la deficiente infraestructura y logística de transporte, la escasa formación de mano de obra y la débil capacitación de recursos humanos especializados; a las dificultades para acceder al financiamiento de largo plazo, la variabilidad de las políticas públicas, y la debilidad del aparato institucional de apoyo técnico y de promoción sectorial. Son estas fallas sistémicas las que muchas veces explican el mediocre desempeño de largo plazo que exhibe la industria forestal de la región. Entre los problemas estructurales de largo plazo, no puede dejar de mencionarse el hecho de que el desarrollo del sector está muchas veces vinculado al tratamiento que los países dan a sus pueblos originarios, a las etnias indígenas, que por lo general plantean reclamaciones legítimas en lo relativo a la propiedad de las tierras.

### ASIMETRÍAS ENTRE LOS COMPLEJOS FORESTALES ESTUDIADOS

Afirmábamos en nuestra sección introductoria que es preciso establecer una clara línea demarcatoria entre las industrias forestales de Argentina, Brasil y Chile, por una parte, y las de Colombia y, sobre todo, de México. En el primer caso, la industria tiene una amplia base forestal plantada, de donde extrae gran parte del insumo maderero. No ocurre así en el segundo caso, ya que los esfuerzos de forestación no han alcanzado gran significación y, por lo tanto, continúa predominando la materia prima proveniente del bosque natural.

En los países del Cono Sur, al amparo de regímenes de promoción, se plantaron grandes extensiones con especies de crecimiento rápido (fundamentalmente pino y eucalipto), que llegaron a constituir, a partir de los años ochenta, la base principal (o incluso única) de abastecimiento de materia prima de las distintas industrias y una de sus principales fuentes de competitividad. En Colombia, y sobre todo en México, este proceso es mucho más incipiente.

En este último país, la fragmentación de los bosques y la precaria infraestructura física, además de los problemas vinculados a la propiedad mayoritariamente ejidal (comunitaria) de los bosques, a su manejo deficiente y la localización de la industria de transformación en zonas alejadas de las masas boscosas, han sido factores limitantes del desarrollo del complejo, en particular de sus industrias de celulosa y tableros. Ello ha condicionado todo el desarrollo y articulación del complejo. Recién en los últimos años, México parece estar avanzando hacia marcos reguladores y arreglos institucionales que pueden permitir un mejor manejo y aprovechamiento de los recursos forestales. Ello, junto con el establecimiento de incentivos para la forestación, hace prever, hacia el futuro, el posible desarrollo en este país de proyectos foresto-industriales de mayor envergadura.

Brasil y Chile son claramente los países de la región más avanzados en materia forestal. En particular, es preciso subrayar el esfuerzo pionero en ID que desde hace décadas está haciendo Brasil en lo relativo al eucalipto y sus utilidades industria-

les, lo que le ha permitido no sólo obtener altísimos rendimientos forestales, sino también liderar la producción mundial de celulosa y papel a partir de esa especie.

En el ámbito industrial, en los países del Cono Sur se observa el absoluto liderazgo de grandes empresas poseedoras de plantas productoras de celulosa y papel, tableros o aserrados, de gran tamaño, sumamente integradas, instaladas cerca de sus propias plantaciones, y que producen para los mercados internos y externos. En estos países, la industria del aserrado –incluido el segmento formado por las pyme–, y aun la de muebles, tienden a utilizar en forma creciente madera de plantaciones (básicamente pino), mientras que en Colombia y México las industrias de la madera –en especial las productoras de muebles– emplean casi exclusivamente especies nativas.

De esta manera, en Brasil y Chile se observa el desarrollo de complejos forestales de mucho dinamismo, con un alto grado de especialización y voluminosas exportaciones de productos básicos como celulosa, aserrados y papel. En Argentina, este proceso ha avanzado menos, mientras que en Colombia y México los complejos forestales han experimentado menor crecimiento y tienen escasas posibilidades exportadoras en lo concerniente a productos básicos. Sus segmentos más dinámicos son el editorial y, en México, también la producción y exportación de muebles artesanales a partir de una exitosa red de pyme.

Brasil es el único país donde se ha desarrollado una producción interesante de insumos intermedios, equipos y bienes de capital para el sector, y donde existen también servicios de ingeniería de cierta significación. Lo más notable es la instalación de filiales de los principales productores internacionales de bienes de capital durante los años setenta y ochenta, lo que le permite a Brasil contar con proveedores locales de clase mundial y exportar esta línea de bienes, principalmente hacia otros países de la región. Los países restantes utilizan maquinaria importada, salvo en lo tocante a equipos poco sofisticados para la pequeña producción forestal, los aserrados y la fabricación de muebles.

Habiendo presentado hasta aquí un panorama general de la evolución y estructura actual de los complejos forestales latinoamericanos, pasamos a analizar su desempeño reciente, para tratar de determinar al mismo tiempo, en particular, cuáles parecen ser sus principales desafíos en la nueva fase de apertura y desregulación económica.

#### EL DESEMPEÑO RECIENTE DEL COMPLEJO FORESTAL: DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES A LA ECONOMÍA ABIERTA

Los complejos forestales latinoamericanos tuvieron un importante crecimiento a partir de las décadas de 1960 y 1970, que acompañó el desarrollo industrial en su conjunto. En Brasil y Chile, el dinamismo sectorial superó con largueza el crecimiento promedio de la economía, ya que se alentó una fuerte expansión de las plantaciones fores-

tales y, por esa vía, el desarrollo de importantes industrias aguas abajo dedicadas a la exportación de productos básicos.

En Brasil, el notable crecimiento del mercado interno y una decidida política de fomento de la inversión foresto-industrial permitieron el surgimiento de un conjunto de grandes plantas industriales, muy competitivas en la producción de celulosa y papel y, más recientemente, en la de tableros y aserrados. También en la producción de muebles Brasil está mostrando un dinamismo interesante, particularmente en la exportación de muebles de madera de plantaciones a partir de polos productivos donde se articulan grandes y pequeñas empresas.

En Chile, el Estado lideró inicialmente el proceso de inversión, que siempre tuvo como horizonte la exportación, dadas la amplia disponibilidad de recursos forestales y la estrechez del mercado interno. En un segundo momento, y gracias al establecimiento de garantías e incentivos para la inversión privada en forestación, emergió un puñado de grandes empresas forestales, propietarias de vastas plantaciones, con un elevado grado de integración vertical en su modelo organizacional, activas en la producción y exportación de celulosa, aserrados y tableros. Estos productos son un importante componente de la pauta de exportaciones totales del país.

En Argentina, Colombia y México el crecimiento estuvo casi exclusivamente impulsado por la expansión del mercado interno. Ello estimuló el proceso de inversión y cierta diversificación industrial en el complejo forestal, pero, salvo casos puntuales, no dio origen a una industria de clase mundial.

En Argentina, la crisis del modelo de sustitución de importaciones provocó, a partir de fines de los años setenta, el progresivo debilitamiento y desarticulación de buena parte del tejido foresto-industrial erigido durante las décadas anteriores. La apertura y la desregulación económica de los años noventa indujeron el cierre de muchas empresas, incapacitadas de competir en una economía abierta tras años de desinversión, al tiempo que aumentaba fuertemente el déficit de la balanza comercial sectorial. La contracara de ese proceso "destructivo" ha sido, en los últimos años, la radicación de importantes inversiones extranjeras, particularmente en la actividad forestal y en la producción de celulosa, aserrados y tableros, así como el despliegue de un interesante proceso de modernización en algunos de los segmentos productivos remanentes, sobre todo de aserrados y muebles.

En Colombia, la base del crecimiento del complejo forestal fue, por muchos años, la abundancia de bosques naturales de buena calidad y bajo costo de extracción. Con el progresivo agotamiento del recurso natural, el encarecimiento de su extracción y el surgimiento de problemas ambientales, se dio impulso, a partir de los años ochenta, a la plantación de bosques artificiales, estimulada por incentivos tributarios y crediticios. No obstante, la superficie plantada decreció durante los años noventa por falta de reposición, de manera que todavía cerca de 70% de los productos maderables se derivan del bosque natural, y cerca de 91% en el caso de la madera aserrada. El lento crecimiento

de las plantaciones se contraponen con el incremento experimentado en los últimos años por las inversiones en plantas de pulpa, papel, tableros y aserrados, lo que planteará en el futuro problemas en cuanto al suministro de materia prima.

En México, las políticas públicas que protegían al sector de las importaciones, sumadas a los distintos incentivos financieros y fiscales, indujeron el desarrollo de un complejo forestal diversificado, pero poco profundo en lo relativo a esfuerzos de forestación. Las articulaciones intrasectoriales resultantes alcanzaron diferente grado de complejidad e intensidad según los casos y regiones, pero el proceso estuvo fuertemente limitado por la escasa y difícil articulación de la industria con los recursos forestales, en su mayoría de propiedad comunitaria, de tal forma que el único segmento competitivo –el único, por lo demás, que ha mostrado importante dinamismo en los últimos años– es el de la producción y exportación de muebles y partes, fuertemente articulado con el mercado estadounidense.

## LA EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

En un estudio reciente (Katz, 2000) se aportan antecedentes sobre la evolución de la productividad sectorial de la industria manufacturera latinoamericana y de los Estados Unidos en los últimos decenios, utilizando para ello datos recopilados por la Cepal. Extraemos de allí información referida a las industrias forestales.

Como se observa en el cuadro 7.1, durante el período 1970-1996, y tomando en consideración el conjunto de la industria manufacturera, en dos de los países aquí estudiados –Argentina y Brasil– la productividad laboral se expandió a un ritmo superior o similar al del sector manufacturero estadounidense. Es interesante com-

**Cuadro 7.1**  
EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DE PRODUCTIVIDAD LABORAL EN EL COMPLEJO  
FORESTAL LATINOAMERICANO CON RESPECTO AL ESTADOUNIDENSE  
(Estados Unidos = 1 en 1970)

	Argentina			Brasil			Chile		
	1970-1990	1990-1998	1970-1998	1970-1990	1990-1998	1970-1998	1970-1990	1990-1998	1970-1998
331 <sup>a</sup> Madera	0,58	1,28	0,74	0,72	1,26	0,91	2,30	0,77	1,76
332 <sup>a</sup> Muebles	1,95	2,35	4,57	1,02	1,56	1,59	2,09	1,00	2,10
341 <sup>a</sup> Papel y celulosa	0,72	1,49	1,08	1,00	0,75	0,75	1,38	0,89	1,22
	Colombia			México					
	1970-1990	1990-1998	1970-1998	1970-1990	1990-1998	1970-1998			
331 <sup>a</sup> Madera	2,20	0,49	1,08	0,87	0,97	0,84			
332 <sup>a</sup> Muebles	0,42	1,13	0,48	1,11	1,06	1,18			
341 <sup>a</sup> Papel y celulosa	1,24	1,22	1,51	0,99	0,99	0,98			

Fuente: Programa de Análisis de la Dinámica Industrial (PADi).

<sup>a</sup> Se refiere a las categorías de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

rar este resultado global con lo que ocurre en el complejo forestal, que está representado en el cuadro por tres ramas de la industria: madera, muebles, y celulosa y papel. La comparación puede hacerse tomando el conjunto de manera agregada, o contrastando el desempeño individual de cada una de las ramas con sus equivalentes en los Estados Unidos.

Un coeficiente mayor que 1 indica que en la rama respectiva ha tendido a reducirse la brecha de productividad laboral con respecto a su contraparte estadounidense. Un coeficiente menor que 1 indica que en la rama ha tendido a aumentar la brecha de productividad laboral.

Si examinamos primeramente el sector 331 de la CIU, madera, en el período 1970-1998, observamos que en los países estudiados predominan las situaciones de distanciamiento con respecto a la frontera internacional de productividad laboral, y que el país que muestra avances más significativos en este respecto es Chile. A su vez, en el sector 322, muebles, Brasil y Argentina fueron en el mismo período los países de mejor desempeño con respecto a la frontera internacional de eficiencia. Se destaca también el mediocre desempeño del sector productor de madera de Argentina y México, y de la industria de celulosa y papel de Brasil. Colombia muestra indicadores sumamente pobres de desempeño relativo en el sector muebles.

Un segundo aspecto de interés surge de la comparación entre el desempeño del conjunto de estos sectores durante la época de sustitución de importaciones y su desempeño en los años noventa, período caracterizado por la apertura comercial y la desregulación de los mercados. Este ejercicio comparativo permite observar que el impacto del cambio en el régimen global de incentivos ha sido bastante diferente en los distintos países, y que en rigor es posible identificar al menos tres situaciones.

Argentina ilustra el primer caso. En las ramas forestales, la brecha de productividad laboral con respecto a los Estados Unidos tendió a reducirse con la apertura de la economía. Ello ocurrió en ramas que hasta ese entonces estaban perdiendo terreno relativo, siendo particularmente notorio el caso del subsector muebles, donde ya se percibían signos de mejora aun antes de los años noventa. Chile parece haber asistido al mismo proceso, porque muestra una fuerte tendencia al cierre de la brecha relativa de productividad laboral de 1970 en adelante.

El segundo caso está representado por Brasil y Colombia, cuyo desempeño varía según el subsector forestal considerado, observándose por lo demás tanto avances como retrocesos, por lo cual no puede identificarse una tendencia clara y predominante para todo el complejo forestal. De cualquier manera, en Brasil, dos de las tres ramas forestales experimentaron una rápida mejora relativa durante los años noventa, al tiempo que se frenaba el proceso de expansión y modernización que había caracterizado al sector de celulosa y papel durante los años ochenta.

En tercer caso corresponde a México. La apertura comercial no parece haber inducido grandes modificaciones en el desempeño relativo de la actividad foresto-

industrial. Ello parece confirmar la tendencia general según la cual la década de 1990 no trajo aparejadas en México mejoras muy significativas de la productividad laboral (al menos hasta el final mismo de la década). La actividad foresto-industrial reproduce el comportamiento agregado.

En suma, mientras en muchas de las actividades forestales de los países latinoamericanos hubo rápidos progresos de productividad a partir de 1990, en algunas la tendencia al cierre de la brecha ya era visible durante el período precedente. E, incluso, en algunos países es posible identificar actividades foresto-industriales que exhibieron mejor desempeño relativo en la etapa sustitutiva que en la década de la apertura externa. Esto último significa que en algunos subsectores del complejo forestal los avances registrados durante el período de sustitución de importaciones no pudieron sostenerse tras la apertura comercial externa.

#### ALGO MÁS SOBRE EL IMPACTO DE LAS REFORMAS ESTRUCTURALES

En el curso de las últimas dos décadas, aunque desde una fecha algo más temprana en Chile, los países aquí estudiados han pasado de modelos de desarrollo endodirigidos –proceso movilizado por la ampliación del mercado interno y la industrialización sustitutiva– a modelos más desregulados y abiertos, guiados más por señales de precios y por la competencia externa que por la acción del Estado, de manera que puede incluso hablarse de un antes y un después en los estilos de desarrollo de estos países, tanto en lo concerniente a desempeño macroeconómico como a estructura y comportamiento del aparato productivo.

Es cierto que dicho proceso registró (y registra) importantes diferencias entre los distintos países aquí estudiados, en lo que se refiere al grado de desarrollo de la estructura productiva que se había alcanzado en el momento de aplicarse las reformas, y en lo relativo al gradualismo, la profundidad y las formas con que éstas se pusieron en práctica.

Sin embargo, en todos los casos dichas transformaciones han comportado un cambio considerable en el sistema de incentivos en el plano macroeconómico, y ello ha repercutido significativamente sobre el desempeño y los encadenamientos productivos en el plano microeconómico y sectorial. En ese sentido, interesa destacar cómo se han adaptado a las nuevas reglas de juego los distintos complejos forestales latinoamericanos, en función de las peculiares relaciones imperantes en cada país entre lo macroeconómico y lo microeconómico. Y también interesa destacar cuáles son la sustentabilidad y la potencialidad de las transformaciones verificadas en dichos complejos.

Hay que recordar que el desarrollo de la foresto-industria, en particular de las ramas que exigen grandes inversiones con largos plazos de maduración, está determinado de modo decisivo por ciertos factores clave, como las condiciones de acceso

a la materia prima forestal y al financiamiento de largo plazo. Las reformas estructurales acontecidas en la región no sólo modificaron las condiciones de competencia de los distintos mercados, sino que también significaron el tránsito hacia un escenario de tasas de interés reales positivas y, con frecuencia, elevadas. Por otra parte, en algunos países se verificaron cambios en los derechos de propiedad, en virtud de lo cual se otorgó garantía constitucional al acceso al recurso forestal y se aseguró la apropiabilidad de los beneficios de la inversión. Al mismo tiempo, sin embargo, comenzaron a suscitarse diversos conflictos vinculados a la cuestión indígena y ambiental, lo que no pocas veces afectó negativamente la propensión a invertir de las grandes empresas del rubro.

Una visión económica ortodoxa de las reformas estructurales seguramente habría esperado que, bajo el nuevo régimen global de incentivos, los agentes económicos privados habrían de adquirir automáticamente un nuevo ardor empresarial, que se traduciría en el logro de altas tasas de crecimiento, y una nueva mentalidad innovadora. Una evaluación retrospectiva sugiere un juicio mixto, de luces y sombras.

Es cierto que durante los años noventa, si bien con importantes diferencias entre los países, tuvo lugar un notorio crecimiento de los complejos forestales de la región, caracterizado por la entrada en funciones de muchas plantas fabriles nuevas y una modernización general del sector, que incluía la introducción de las últimas tecnologías de desarrollo forestal. Al ritmo de esa expansión, se acrecentaron los flujos de exportación del sector y se consolidó su presencia en los mercados mundiales de productos básicos de origen forestal. Esta evolución estuvo en línea con la consolidación, en las economías de la región, de un nuevo perfil de especialización productiva y exportadora, centrado en actividades basadas en el procesamiento de recursos naturales y en el uso intensivo de capital (Katz, 1996).

Ahora bien, hay que notar, en primer lugar, que la expansión de los complejos forestales ya estaba en marcha aun antes de la apertura comercial externa y de la desregulación de los mercados. No fueron las reformas estructurales las que pusieron en movimiento el proceso de modernización sectorial, aunque ciertamente lo aceleraron y profundizaron. Más importante que lo anterior es el hecho de que los ritmos de expansión del complejo forestal hayan distado de ser, en varios países de la región, los esperados al comienzo de las reformas. Con excepción de Chile, éstas no indujeron saltos muy marcados en la tendencia expansiva del sector, lo cual podría interpretarse como una discontinuidad de largo plazo con respecto a la tendencia antes imperante.

Por otra parte, la apertura comercial ha debilitado algunos eslabonamientos productivos, ya que en general los distintos subsectores del complejo emplean hoy un mayor componente unitario de insumos y bienes de capital importados, debido a la sustitución masiva de insumos de fabricación local por insumos importados. Por lo demás, el fuerte predominio de los productos básicos en la estructura de producción de los complejos forestales no se ha modificado en forma sustancial.



Básicamente, puede decirse que los problemas recién señalados fueron consecuencia, entre otros factores, de distintas fallas en el funcionamiento de los mercados de capital y tecnología, así como de la insuficiencia de los aparatos reguladores e institucionales existentes, que por esa misma insuficiencia no pudieron contrarrestar las fuertes asimetrías de información, la aversión al riesgo, la ausencia de financiamiento de largo plazo y otras deficiencias sistémicas del presente modelo económico latinoamericano.

Es preciso admitir, de cualquier manera, que la naturaleza de los eslabonamientos productivos progresivamente edificados durante la etapa de industrialización sustitutiva estuvo determinada por la baja intensidad de los mecanismos de competencia. Ello fue así a causa de la elevada protección arancelaria, que había bloqueado, más allá de lo necesario, la capacidad de competencia externa de los mercados nacionales de productos madereros. Por otra parte, muy pocas veces fue posible levantar políticas duraderas e instituciones capaces de promover consistentemente la innovación y la competitividad. De allí que el desarrollo sectorial sólo en pocos casos se haya traducido en resultados colaterales de algún peso en términos de aprendizaje, difusión tecnológica o emprendimientos cooperativos.

El impacto de las reformas estructurales sobre los complejos forestales ha sido disímil, y ha dependido de una serie de variables, que son básicamente las siguientes:

- Las distintas etapas en que se encontraban los complejos, en cuanto a grado de desarrollo, articulación y madurez industrial y tecnológica, en el momento de la apertura;
- el momento y la dosificación de la apertura, y su combinación con otros factores macroeconómicos y de política industrial; y
- la distinta vulnerabilidad competitiva de los países en función de factores como ubicación geográfica y tamaño de mercado.

Los complejos forestales de Argentina y México parecen haber sido los más afectados y desarticulados por la apertura. Ello se debió, en buena medida, a la fragilidad competitiva endógena de varias de las industrias del complejo, así como a la vigencia, durante un período prolongado, de regímenes cambiarios favorables a las importaciones. Además, la particular situación geográfica de Argentina y México, por su vecindad con potencias forestales como Brasil, en el primer caso, y los Estados Unidos, en el segundo, y el tamaño atractivo de sus mercados internos, tornaron aún más difícil la posibilidad de que sus respectivos complejos forestales se reconvirtieran y pasaran a ser más competitivos.

A pesar de ello, los cambios en el marco regulador que rige la actividad forestal en uno y otro país parecen haber suscitado, en los últimos años, un renovado interés por invertir en el rubro.

Distintos han sido los casos de Colombia, Chile y Brasil.

En Colombia, el impacto de la apertura ha sido menos negativo. A partir de 1990 y hasta 1995, el complejo forestal de este país asistió a un interesante proceso de crecimiento, con cuantiosas inversiones en la industria de tableros y de celulosa y papel, y con un muy buen desempeño de la industria editorial. Es cierto que, en forma simultánea, crecieron fuertemente las importaciones de productos forestales y el peso relativo de éstas en el consumo interno, pero este proceso se había iniciado en los años ochenta, y ya desde entonces habían crecido a ritmo acelerado las importaciones, a tasas mayores que las registradas más tarde, durante los primeros años de la apertura. No obstante, ese aumento respondía en buena medida a las importaciones crecientes de papel exigidas por una industria editorial en plena expansión, proceso que no estuvo acompañado por un incremento simultáneo de la capacidad productiva local en ese rubro. Aunque también cabe mencionar como causa de ello el fuerte crecimiento de las importaciones de aserrados, sector que estaba operando con mucho rezago tecnológico después de largos años de proteccionismo (recordemos, además, que en 1973 se había prohibido en Colombia la exportación de madera en bruto, para favorecer su transformación local).

En Chile, la apertura comercial y las privatizaciones se dieron conjuntamente con la aplicación de una clara política de incentivos a la inversión forestal privada, lo que desató un espectacular proceso de crecimiento de la producción de bienes básicos. Si bien ello no trajo consigo en forma automática importantes eslabonamientos productivos, tampoco existía antes un alto grado de diversificación industrial que facilitara esta última posibilidad.

Finalmente, la apertura de la economía de los años noventa tuvo un impacto limitado en el sector forestal de Brasil, no sólo porque las reformas se aplicaron de modo relativamente gradual, sino también por la consistencia competitiva de varias de las industrias de este país. En algunos segmentos, como papel, se registraron aumentos sustanciales de las importaciones, pero ello obedeció antes que nada a la insuficiencia de la oferta local (básicamente en lo que se refiere a papel para periódicos). De todas formas, es indudable que el menor activismo estatal que caracterizó a los años noventa afectó la materialización y articulación de grandes proyectos de inversión, muchos de los cuales fueron discontinuados.

Más allá de las distintas situaciones nacionales, es evidente que, después de la apertura comercial externa y la desregulación de la economía, se consolidó un nuevo modelo de organización industrial en los distintos complejos forestales de la región. Terminó de emerger y de expandirse un nuevo segmento empresarial —que se vislumbraba ya desde los años setenta—, integrado por grandes conglomerados nacionales pero también por compañías extranjeras, el cual pasó a controlar buena parte de la oferta en las distintas industrias foresto-industriales de la región.

La nueva industrialización del complejo, sobre todo en la producción de celulosa y papel y tableros, pero también, crecientemente, en la de aserrados, se basa en gran-

des plantas integradas, con extensas plantaciones propias, de escala y tecnología internacional, que producen para los mercados internos y externos productos de calidad y precio alineados, en general, con los estándares internacionales. Algunas de estas empresas integran distintas actividades dentro de los complejos (plantaciones forestales, celulosa, tableros, aserrados). También se observan inversiones de estas empresas en el extranjero, aunque circunscritas a los mercados de la región. Los conglomerados nacionales que pasaron a ocupar una posición absolutamente dominante en los distintos complejos no sólo cuentan con plantas productivas modernas, sino que también adoptan modelos de gestión altamente profesionalizados. En algunos casos, han concertado alianzas estratégicas con empresas multinacionales, y tienden a convertirse en operadores (*players*) globales, aun cuando su escala productiva, o la dimensión de sus negocios, no les permiten compararse con los grandes conglomerados multinacionales resultantes de las megafusiones de los últimos años.

Ello se verifica en forma heterogénea en los complejos, ya que todavía subsisten numerosas unidades productivas pequeñas, no integradas, que en muchos casos utilizan el bosque nativo como insumo maderero y destinan su producción exclusivamente al mercado interno. Sin embargo, en general, el tejido de las pyme tiende a exhibir menor protagonismo, y desaparecen las empresas forestales públicas, que habían tenido cierta importancia en algunos países de la región hasta el inicio de las reformas. Es decir, los complejos tienden a insertarse de lleno en el proceso de globalización, y sus estructuras industriales tienden a asemejarse a las que se observan en el ámbito internacional.

### ¿CONSTITUYE EL SECTOR FORESTAL UN *CLUSTER* ECONÓMICO?

Las aglomeraciones productivas (*clusters*) pueden ser definidas como sistemas de producción integrados por numerosos elementos: empresas (entre ellas las correspondientes a proveedores especializados) estrechamente conectadas entre sí, instituciones productoras de conocimientos, instituciones de vinculación, y clientes, todos ellos conectados entre sí a través de una cadena de producción de valor agregado. En general, las empresas no innovan en forma aislada, sino merced a interacciones e intercambio de conocimientos con los clientes, los competidores y los proveedores de máquinas, servicios, conocimiento, componentes e insumos intermedios.

El éxito competitivo que han tenido los distritos industriales italianos, los polos tecnológicos como Silicon Valley y otros ambientes productivos compuestos por empresas e instituciones fuertemente integradas entre sí, ha despertado el interés de los gobiernos de la región por reproducir esas experiencias, a fin de dinamizar las economías nacionales. Porter (1991) contribuyó decisivamente a subrayar la importancia que tienen las redes y las aglomeraciones de industrias relacionadas para la competitividad. Sin embargo, también los autores evolucionistas, al difundir el concepto de sistemas nacionales de innovación, contribuyeron a poner en primer plano

la trascendencia del aprendizaje interactivo resultante de los vínculos entre los distintos actores del proceso innovativo. La literatura sobre economía regional (distritos industriales) también ha hecho aportes en esa dirección.

Un factor característico y a la vez crucial de las aglomeraciones productivas es la existencia de fuertes lazos de cooperación, formales o informales, entre empresas de una determinada actividad industrial. Sin embargo, en las aglomeraciones bien desarrolladas se observa, asimismo, una densa red de vínculos con empresas dedicadas a actividades conexas (como empresas de ingeniería, o proveedores de equipos e insumos), con universidades, con centros tecnológicos y de capacitación, o con instituciones públicas vinculadas a la innovación. Como se dijo, las empresas no aprenden ni innovan solas, sino interactuando entre sí y con otros agentes proveedores de conocimientos, financiación, servicios y otros. El desempeño competitivo de las empresas mejora cuando el entorno institucional es denso y facilita este tipo de interacciones.

La cooperación interempresas y la creación de redes permite:

- Aumentar las posibilidades de innovar: el aprender unas de otras, esto es, el aprendizaje colectivo, es la única vía que tienen las pyme para encauzar y absorber el enorme flujo de conocimientos que se necesita para innovar.
- Reducir los costos: la asociación entre empresas permite generar economías de escala y, por ello, reducir los costos.
- Aprovechar oportunidades tecnológicas y comerciales a partir de la interacción con empresas complementarias, lo cual otorga mayor flexibilidad para responder a las tendencias cambiantes de los mercados y reduce el riesgo comercial.

De acuerdo con Porter (1998), las aglomeraciones productivas son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interrelacionadas que logran un éxito competitivo de significación en una actividad particular. La concentración geográfica puede ser de carácter local, nacional o incluso regional.

En el plano teórico, el enfoque basado en el concepto de aglomeración productiva es una alternativa al enfoque sectorial tradicional. El interés principal de este enfoque conceptual radica en que destaca y pone de manifiesto los vínculos e interdependencias existentes entre los diferentes actores involucrados en la producción de bienes y servicios y en el proceso de innovación en determinada actividad, superando de esa manera los límites del análisis por sector.

Siguiendo a Roelndt y Hertog (OCDE, 1999), las aglomeraciones productivas pueden ser vistas como recortes específicos de los sistemas nacionales de innovación. En efecto, como vimos hace un momento, tales aglomeraciones son normalmente sistemas intersectoriales de producción e innovación, formadas por conjuntos interdependientes de empresas, vinculadas entre sí a lo largo de una determinada

cadena de valor. Dichas empresas interactúan con otras instituciones del medio social, como universidades, institutos tecnológicos, empresas consultoras y clientes.

No existe, en rigor, una metodología única par estudiar el surgimiento y desarrollo de una aglomeración sectorial y, de hecho, los estudios nacionales incluidos en este libro han adoptado distintos enfoques y metodologías.

Pese a ello, emergen algunas preguntas centrales que requieren respuesta. ¿Por qué los complejos forestales de los distintos países de América Latina difieren en su desempeño económico e innovativo? ¿Qué diferencias de estructura y de comportamiento de los agentes y las instituciones es posible identificar que expliquen la diversidad de situaciones evolutivas que muestran estos estudios? ¿Qué políticas explícitas de apoyo a la consolidación de los complejos forestales se han puesto en práctica en los distintos países? ¿Cuáles son las lecciones de cara al futuro que podemos derivar de la presente investigación?

Los estudios nacionales, que en general han seguido un enfoque predominantemente cualitativo, basado más en el análisis de caso que en metodologías de insumo/producto, proveen información valiosa sobre los actores involucrados en cada complejo nacional, las relaciones de las empresas en la cadena de valor y las interacciones entre empresas e instituciones de cada escenario nacional. En ese sentido, los estudios destacan el rol que cumplen en la producción foresto-industrial no sólo las empresas, sino también las diversas instituciones públicas y privadas involucradas en actividades educativas, de ID, asistencia técnica, capacitación, extensión, comercialización y otras, a lo largo de la cadena de valor.

Estos estudios muestran también cómo han ido cambiando, particularmente a partir de las reformas estructurales de los últimos años, el modelo de organización industrial, las formas de competencia, el grado de internacionalización y otros aspectos de los distintos complejos nacionales.

En general, puede decirse que los estudios describen complejos forestales débilmente articulados, en los que es claro el escaso grado de cooperación entre las empresas, y entre éstas y el escenario institucional, hecho que redundará en avances muy limitados en cuanto a la generación y captación de sinergias y externalidades, rasgos que son propios de las aglomeraciones (*clusters*) industriales. Además, se observa una integración insuficiente hacia los eslabones más sofisticados y generadores de mayor valor agregado de las respectivas cadenas productivas, así como un limitado desarrollo de servicios y proveedores especializados. En general, las empresas basan su estrategia de competencia en la reducción de los costos, y prestan mucho menos atención a la innovación y la diferenciación de productos. Es obvio que hay diferencias entre los países, pues Brasil y Chile muestran mayor dinamismo en este sentido, mientras Argentina y Colombia marchan claramente a la zaga.

Finalmente, con excepción de Brasil, la industria de máquinas y equipos para la foresto-industria es casi inexistente, salvo en las líneas más rudimentarias y de me-

nor sofisticación tecnológica. Es decir, en el mejor de los casos, se trata de aglomeraciones productivas sumamente imperfectas e inmaduras, sobre todo si se las compara con las de países como Finlandia o Suecia.

¿Cuáles son los factores que han limitado el desarrollo de las aglomeraciones forestales en América Latina?

Primero, es obvio que una macroeconomía más incierta y turbulenta que la de los países desarrollados ha afectado la propensión a invertir de las empresas del ramo. Las bruscas y periódicas variaciones de los precios relativos y el alto grado de incertidumbre desalentaron el desarrollo del patrimonio forestal e indujeron la consolidación de un modelo de organización microeconómica en que primó la tendencia a la integración vertical de las actividades y a una diversificación excesiva de la combinación (*mix*) de productos; es decir, a una baja especialización productiva de las empresas y a escasas formas de cooperación entre ellas.

En segundo lugar, la escasa competencia externa prevaleciente durante la etapa de sustitución de importaciones, si bien favoreció el desarrollo industrial y la aparición de formas incipientes de encadenamientos productivos, redujo los incentivos para buscar actividades de mayor valor agregado, diseño y contenido innovativo. Y, además, las interacciones entre proveedores y clientes en el interior de las cadenas se caracterizaron, en general, por ser relaciones asimétricas y no relaciones cooperativas, a causa de las posiciones de monopolio o monopsonio que fueron ocupando las grandes empresas proveedoras de insumos intermedios y/o consumidoras de madera.

En tercer lugar, la heterogeneidad estructural de los complejos forestales atenta contra una mayor interacción y cooperación entre los distintos agentes. Esto se relaciona, principalmente, con la coexistencia de dos modelos bien diferenciados de desarrollo dentro de los complejos: uno basado en la producción en pequeña escala, a partir básicamente de madera nativa, y otro orientado hacia la producción en gran escala, a partir de plantaciones. En algunos casos, esos dos universos prácticamente no se relacionan entre sí, como ocurre, por ejemplo, en Brasil, donde la industria de aserrados de madera nativa situada en la región amazónica no tiene casi vínculo alguno con la moderna producción de celulosa a partir de plantaciones situada en la región nordeste y centro-sur del país. No obstante, también se verifica esa heterogeneidad dentro de una misma cadena productiva. En Argentina y Chile, por ejemplo, la industria moderna de tableros y aserrados tiene enormes dificultades para interactuar y establecer mecanismos de cooperación con una muy atomizada y en general poco tecnificada producción de muebles.

Finalmente, hay que considerar la controvertida cuestión, ya mencionada, del impacto de las reformas estructurales sobre las formas de organización y las dinámicas de los complejos forestales. Lo que puede decirse aquí es que en los países donde la apertura comercial se llevó a cabo en contextos más adversos, se produjo una fuerte desestructuración del complejo forestal. Con todo, aun en los países en que no

ocurrió así, y en donde, como en Chile, las reformas dieron impulso a las inversiones en el sector, no puede decirse que haya tenido lugar un mayor avance hacia la consolidación de una aglomeración productiva forestal, o el despegue de actividades complementarias o conexas en segmentos productivos de mayor valor agregado interno.

## POSIBLES POLÍTICAS DE CARA AL FUTURO

En los últimos años, distintos gobiernos y diversas instituciones internacionales han procurado inducir la consolidación de aglomeraciones productivas forestales, por medio de iniciativas que intentan, después de trazar una suerte de mapa del complejo sectorial, estimular y promover la emergencia de redes, fortalecer los vínculos entre las diferentes partes del "sistema" e incrementar el valor agregado generado por esta cadena productiva en su conjunto.

No es fácil comparar entre sí los complejos forestales nacionales, debido a sus distintos patrones de especialización y a las diferencias que median entre los sistemas de innovación sectorial de los países estudiados, lo que involucra además configuraciones institucionales diferentes. Como resultado de ello, es problemático identificar políticas óptimas de tipo genérico que puedan aplicarse a los diversos casos nacionales.

De acuerdo con Boekholt y Thuriaux (OCDE, 1999), las políticas para apoyar el desarrollo de aglomeraciones productivas se encuentran en la intersección entre las políticas industriales (particularmente de las que apuntan hacia las pyme), las políticas de desarrollo regional y las de fomento de la innovación. Difieren, en este sentido, de las políticas industriales tradicionales, orientadas exclusivamente a respaldar el desarrollo de sectores específicos, generalmente por medio de apoyos financieros directos y medidas proteccionistas. Los nuevos enfoques apuntan a la cadena de valor y recurren a incentivos más indirectos, orientados por el mercado (*market-oriented*), capaces de crear condiciones sistémicas favorables a la competitividad.

La clave de las políticas para propiciar el desarrollo de las aglomeraciones productivas consiste en promover los intercambios y la cooperación entre los agentes, a fin de favorecer el aprendizaje colectivo y las economías de escala, a partir del supuesto de que las empresas, para innovar y competir exitosamente, deben accionar conjuntamente y acceder a un amplio espectro de conocimientos e informaciones externas. No obstante, tales políticas pueden apuntar también a modificar los marcos reguladores adversos, o a favorecer el surgimiento o fortalecimiento de instituciones que pueden ser cruciales para incrementar la sinergia y la coordinación en el seno del complejo forestal.

Boekholt y Thuriaux enumeran los instrumentos de política que se han utilizado en distintos países para favorecer el desarrollo de aglomeraciones productivas y de redes de empresas e instituciones. Parecen particularmente importantes los siguientes:

- Identificación de aglomeraciones productivas, análisis de fortalezas y debilidades.
- Suministro de información estratégica a las aglomeraciones, por medio de *benchmarking* y estudios prospectivos.
- Adaptación del marco regulador y legislativo.
- Sensibilización de los agentes acerca de los beneficios de la acción colectiva.
- Facilitación de intercambios y coordinación entre agentes, por medio de promoción de consorcios de compra y/o exportación, capacitación, actividades de ID “precompetitivas”, y otros.
- Otorgamiento de apoyo financiero para el desarrollo de servicios técnicos para la producción de uso colectivo.
- Utilización del poder de compra del sector público, en áreas donde es relevante, para favorecer dinámicas asociativas e innovadoras.
- Atraer o ayudar a crear los elementos que faltan en una aglomeración productiva, mediante la promoción de la inversión extranjera y/o de capitales iniciales (*start-ups*).
- Creación de plataformas institucionales legítimas para asegurar el diálogo y la coordinación permanente entre los actores.

Como se ve, y dada la ambigüedad del concepto mismo de aglomeración productiva, las políticas recién enumeradas constituyen en realidad un conjunto variado de programas y medidas que, en sí mismos, ni siquiera puede decirse que estén específicamente orientados hacia el desarrollo de estas aglomeraciones. Algunas pertenecen al ámbito microeconómico y al sectorial, en tanto que otras son de carácter más horizontal. Más allá de estas diferencias, resulta claro que lo que se necesita es un amplio abanico de políticas coherentes en esos tres niveles, que también tome en cuenta la interacción con las dinámicas productivas e institucionales más globales de cada escenario nacional.

Lo que en todo caso muestra la experiencia internacional (OCDE, 1999) y regional (Altenburg y Stamer, 1999) es que las políticas pueden favorecer el desarrollo de aglomeraciones productivas, pero difícilmente pueden crear o diseñar nuevas aglomeraciones, a excepción tal vez de las que puedan surgir en sectores emergentes, de rápido crecimiento, como los polos de alta tecnología. En lo que respecta a las aglomeraciones de sectores tradicionales, como los forestales, el desarrollo de capacidades e interconexiones productivas supone siempre un largo proceso de maduración histórica, determinado por factores regionales, culturales, de mercado y otros. Ello indica que, al menos en estos casos, las políticas deben tener muy presentes los desarrollos productivos e institucionales preexistentes, y actuar sobre esa base, principalmente como facilitadoras de modelos más integrados, cooperativos e innovadores.

En ninguno de los países latinoamericanos estudiados se observan, en el ámbito nacional, programas y acciones de esta índole que muestren un enfoque definido de



apoyo de la aglomeración productiva forestal, es decir, un enfoque que fomente la complementariedad y la interacción, el valor agregado y la innovación en el conjunto de industrias, servicios e instituciones vinculados a la actividad forestal.

Es posible identificar políticas aisladas que apuntan a incentivar las plantaciones, y también acciones tradicionales de política industrial orientadas a desarrollar algunos sectores del complejo, principalmente el de celulosa y papel, considerado como un insumo estratégico, con fuerte incidencia en la balanza comercial de los distintos países. Esas políticas estuvieron, en lo esencial, orientadas a desarrollar una base de abastecimiento de insumos fibrosos destinados a una gran industria de productos básicos y, por lo tanto, descuidaron el bosque nativo y su valorización, es decir, no se orientaron hacia la creación de una economía diversificada de base forestal. En consecuencia, en ningún caso se formularon políticas más integrales y complejas, tendientes a fortalecer al sector en su conjunto.

En los últimos años, algunos países han puesto en práctica medidas de promoción de redes o de asociaciones de empresas, básicamente pyme, que han tenido entre sus beneficiarias a empresas del complejo. En realidad, sin embargo, estas medidas han formado parte de iniciativas horizontales destinadas a apoyar la competitividad de las pyme en general, por lo que sólo han tenido un moderado efecto indirecto sobre el fortalecimiento de los complejos forestales. Lo mismo puede decirse de los programas de apoyo a la ID, que también han beneficiado en distinto grado a centros académicos y tecnológicos vinculados a la actividad. Esto quiere decir que lo que ha faltado es una visión global del complejo, capaz de movilizar, coordinar y focalizar los distintos instrumentos de carácter genérico existentes en la sociedad en función del objetivo específico de fortalecer el complejo forestal.

No obstante, sí es posible identificar, en el ámbito regional de cada país, experiencias más avanzadas en lo concerniente a definir políticas de apoyo al complejo forestal, o por lo menos de aglomeraciones regionales especializadas, por ejemplo, en la producción de muebles, aserrados y otras manufacturas de madera. Dichas políticas han apoyado, entre otras cosas, la creación de centros tecnológicos especializados y de instituciones de capacitación, de carreras de especialización en universidades, o se han traducido en medidas de promoción comercial externa para desarrollar la “imagen-país” del complejo, o de promoción de instituciones y actividades cooperativas interempresas. Es el caso, entre otros, de los polos del mueble en Bento Gonçalves y São Bento do Sul en Brasil; de Jalisco y la maquila del mueble en México; y de Esperanza y Cañada de Gómez o del polo productivo de celulosa, papel y aserrados en Misiones (Argentina). En el plano del desarrollo local, merece destacarse la experiencia exitosa de algunos ejidos con actividades forestales diversificadas en México, principalmente en Chihuahua, Durango y Oaxaca.

Es cierto que el objetivo principal de estos estudios ha sido más el de describir y analizar las fortalezas competitivas de los distintos complejos forestales nacionales,

antes que el de proponer políticas definidas para su fortalecimiento. De cualquier manera, nos parece importante cerrar este volumen con un conjunto de reflexiones en torno a lo que se podría hacer de cara al futuro. Las preguntas pertinentes parecerían ser:

- ¿Cómo hacer más competitivos los complejos forestales?
- ¿Cómo transformar una dinámica competitiva de corto alcance, basada en ventajas de costo y en la oferta de productos básicos, en estrategias competitivas basadas en la cooperación, la innovación, la diversificación productiva y la diferenciación de producto, encaminadas a aumentar el valor agregado interno de la cadena forestal?

De los estudios nacionales se desprende, en primer lugar, la necesidad de que los gobiernos garanticen determinadas políticas de orden general, tendientes a:

- Mejorar el manejo de los bosques nativos y desarrollar investigaciones que permitan su mejor aprovechamiento comercial, es decir, su utilización para la obtención de productos de alto valor.
- Sostener en forma duradera, en los países en que las forestaciones son insuficientes, los regímenes de promoción forestal, que han sido un importante incentivo para la inversión en países como Brasil y Chile.
- Establecer una legislación ambiental adecuada, así como sistemas de certificación.
- Desarrollar la formación y especialización de los recursos humanos.
- Desarrollar la infraestructura de transporte, de puertos y demás obras afines.

Es posible que en el plano nacional sólo puedan plantearse políticas genéricas, de mejoramiento de las condiciones globales de desarrollo de los complejos forestales (en el ámbito regulador, educativo, de ID, de compras públicas y otros), y que las políticas más focalizadas deban ser manejadas en el plano provincial y municipal. Sin embargo, en todo caso, la política de promoción de los complejos forestales no debería agotarse en una política de incentivo a las plantaciones, como ha ocurrido en algunos de los países estudiados.

En segundo lugar, las políticas para potenciar el desarrollo de los complejos forestales debieran cubrir un amplio abanico de instrumentos, en los planos financiero y regulador, tecnológico y de capacitación de recursos humanos, de ID, de desarrollo industrial y regional. Dado que los elementos involucrados están repartidos entre el gobierno nacional y los organismos e instituciones del ámbito provincial y municipal, tal vez el mayor desafío es alcanzar consensos e instancias de coordinación entre todos estos niveles, en función de una visión agregada de desarrollo del complejo forestal. Ello puede suponer la construcción de instituciones estratégicas de diseño y coordinación de políticas procomplejo forestal.

Las iniciativas que en tal sentido puedan ponerse en práctica en los distintos países seguramente diferirán según los casos, y dependerán del grado de maduración industrial e institucional prevaleciente, de la especificidad de las culturas políticas y de las formas de interacción entre lo público y lo privado.

En algunos casos, el enfoque podrá limitarse a reforzar el dinamismo actual de los mercados y a asegurar condiciones sistémicas favorables para superar sus imperfecciones (información, ID, financiamiento, coordinación). Mientras que, en otros, el enfoque tendría que ser más preciso y ambicioso, llegando hasta la fijación de prioridades nacionales para el complejo. Ello exigirá identificar las principales restricciones y fijar una agenda de trabajo de largo plazo, consensuada entre los principales actores del complejo –entre ellos las instituciones públicas y los agentes privados–, para avanzar hacia complejos más innovadores y generadores de mayor valor agregado. De cualquier manera, aun en la segunda alternativa, la principal tarea de los funcionarios de gobierno no parece ser la de diseñar instrumentos de intervención directa, sino, más bien, la de facilitar los procesos asociativos e innovadores, a partir de la creación de un sistema de incentivos que tiendan al fortalecimiento de la trama foresto-industrial de cada sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altenburg, T. y J. Meyer-Stamer (1999), "How to promote clusters: policy experiences from Latin America", *World Development*, vol. 27, N° 9, septiembre.
- Katz, Jorge (2000), *Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina*, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica (FCE)/Cepal.
- \_\_\_\_\_ (comp.) (1996), *Estabilización macroeconómica, reforma estructural y comportamiento industrial: estructura y funcionamiento del sector manufacturero latinoamericano en los años 90*. Buenos Aires, Alianza Editorial.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (1999), *Boosting Innovation. The Cluster Approach*. París.
- Porter, M. (1998), "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre.
- \_\_\_\_\_ (1991), *La ventaja competitiva de las naciones*, Buenos Aires, Javier Vergara Editor.



Esta edición se terminó de imprimir en mayo de 2003.  
Publicado por ALFOMEGA COLOMBIANA S.A.  
Calle 106A No. 22-56, Bogotá, Colombia.  
E-mail: [sciente@alfaomega.com.co](mailto:sciente@alfaomega.com.co)  
La impresión y encuadernación se realizaron en  
Gente Nueva Editorial (Carrera 17 No. 30-12, Bogotá)

