

## Capítulo 4. ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DE CONTRACHAPADOS EN CHINA<sup>8</sup>

### Prefacio

Este proyecto fue el seguimiento del Taller sobre Estadísticas de los Productos Forestales de China, organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) y la Red de Asia y el Pacífico para la ordenación y rehabilitación sostenibles de los bosques (APFNet) en Haikou, China del 1 al 3 de abril de 2013. Este estudio evaluó la historia y la situación actual de la industria del contrachapado en China; para ello efectuó un detallado estudio de la bibliografía, entrevistó a expertos y analizó las respuestas al cuestionario presentadas por 308 plantas de contrachapado (lo que incluyó visitas a varias plantas por miembros del proyecto). Este informe es una síntesis de los principales resultados del estudio.

### Panorama general

#### Descripción del producto

El término “contrachapado” se refiere a los tableros fabricados constituidos por tres o más chapas (capas) delgadas de placa obtenidas por corte rotatorio o rebanadas que luego son encoladas y pegadas entre sí, manteniendo el grano de las capas adyacentes en ángulo recto. Según la definición de la FAO, la madera contrachapada también incluye los tableros enlistonados, que se fabrican con un núcleo de bloques de madera (no chapa) encolados entre sí y revestidos por una chapa de buena calidad a ambos lados, mediante un proceso de compresión que utiliza máquinas. Los contrachapados tienen muchas ventajas con respecto a otros productos de madera, como su estabilidad dimensional, la disponibilidad en tamaños grandes, buenas características decorativas y excelentes propiedades de trabajabilidad. Se utilizan mayormente para la fabricación de muebles (más del 60 por ciento), y también para decoración de interiores, molduras, pisos de madera, puertas y ventanas, materiales de embalaje, paneles interiores y renovación.

#### Evolución de la industria

El desarrollo de la industria del contrachapado en China se puede dividir en cinco eras:

1. 1920–1949: La industria está en su etapa inicial; en 1949 la producción de contrachapados fue de sólo 16.900 m<sup>3</sup>.
2. 1950–1980: La mayoría de los contrachapados se produce en las regiones boscosas, principalmente en el noreste (Provincias de Heilongjiang, Jilin y Liaoning) y en el sudeste (Shanghái, Jiangxi y Fujian). En 1980 la producción total fue de 330.000 m<sup>3</sup>, con un aumento promedio anual de 10.400 m<sup>3</sup>.
3. 1981–1990: La industria, mayormente concentrada en la Provincia de Guangdong y también presente en Hebei y Shandong, crece rápidamente. En 1990 la producción de contrachapados fue de 759.000 m<sup>3</sup>, con un crecimiento promedio anual de 41.000 m<sup>3</sup>.
4. 1991–2000: La producción de contrachapados se desarrolla en las Provincias de Zhejiang y Jiangsu. Surgen varias empresas privadas que forman agrupaciones o

clústeres. En 2000 la producción fue de 9,9 millones de m<sup>3</sup>, con un aumento promedio anual de 888.000 m<sup>3</sup>.

5. 2001–presente: La industria de los contrachapados ha crecido de forma exponencial. China registra un excedente comercial de contrachapados por volumen en 2001 y por valor en 2002. En 2003 el país pasa a ser el mayor productor mundial con una producción de 165,5 millones de m<sup>3</sup> en 2015 y un aumento promedio anual de 15,8 millones de m<sup>3</sup>. Sin embargo, desde 2008 la producción se ha alejado de las Provincias de Hebei y Zhejiang y concentrado en la Provincia de Guangxi. Se trata de la mayor provincia boscosa del país y se ha convertido en el clúster de la producción de contrachapados.

Desde 2000 la industria de los contrachapados se desarrolló rápidamente y pasó por tres transiciones principales.

1. Se trasladó de las regiones boscosas a las regiones de mayor desarrollo económico.
2. La propiedad ha pasado de las empresas estatales a las empresas del sector privado.
3. La fuente de materia prima ha cambiado de los bosques naturales a los bosques de plantación.

Si bien China es el mayor productor y exportador de contrachapados del mundo, la tecnología de sus plantas y la capacitación del personal continúan a la zaga de otros países avanzados.

### Industrias de contrachapado de China

#### Principales regiones de producción

Antes de las reformas en China, todas las industrias de contrachapados eran propiedad del Estado y se encontraban mayormente en las regiones donde estaban ubicadas las industrias de la madera. Eran tanto productores como vendedores, y la materia prima provenía primordialmente de trozas producidas por el Estado. Beijing, Tianjin y Shanghái eran los principales consumidores de contrachapados. Con la ejecución del programa de protección de los bosques naturales, las principales regiones de producción de contrachapados se han desplazado del noreste (Heilongjiang, Jilin y Liaoning) y sudeste (Jiangxi y Fujian), donde contaban con suficientes recursos forestales, a las Provincias de Hebei, Shandong, Jiangsu y Zhejiang, donde la economía estaba bien desarrollada pero los recursos de bosques naturales no eran forzosamente adecuados. Sin embargo, como en estas provincias abundaban las plantaciones de crecimiento rápido, había copiosa materia prima y disponibilidad de mano de obra barata, lo cual contribuyó al desarrollo de la industria.

Actualmente las principales regiones de producción de contrachapados de China se centran en las provincias costeras orientales y meridionales, donde los procesos de producción de contrachapados se realizan en diferentes plantas: algunas se especializan en la transformación de las chapas, otras en la transformación del contrachapado y otras en la transformación del contrachapado revestido. Estas diferentes plantas, como talleres continuos de una línea de producción de contrachapado, forman grandes agrupaciones o clústeres industriales que proporcionan asistencia financiera, utilización eficiente de la madera y otros materiales. También forman una red de economías de escala y atraen inversiones adicionales en infraestructura, lo cual reduce

<sup>8</sup> Estudio emprendido por el Instituto de Investigación de Política e Información Forestal de la Academia Forestal China, Beijing, China

los costos de producción y los riesgos del mercado, y fortalece las ventajas competitivas de las empresas individuales de los clústeres.

Estas estructuras se han establecido en Linyi en la Provincia de Shandong y en Pizhou, en la Provincia de Jiangsu. Los clústeres principales de las industrias de contrachapados aparecen en el Gráfico 4.1.

**Gráfico 4.1: Distribución de los clústeres de contrachapados**



✚ Clúster importante de contrachapados

En China, la industria principal de tableros enlistonados se encuentra distribuida en cinco regiones: este, norte, central, sur y noroeste (ver el Gráfico 4.2).

**Gráfico 4.2: Cinco provincias principales por industria de tableros enlistonados**



Debido al costo relativamente bajo de fabricación de los tableros enlistonados, y a la simplicidad de producción y comercialización, más del 95 por ciento de las industrias de producción son pequeñas empresas.

### **Panorama general de las empresas actuales de contrachapados de China**

Existen pocos datos estadísticos exactos sobre el verdadero número de plantas de contrachapados de China. La mayoría de los expertos concuerda en que hay unas 3.000 plantas equipadas con una cadena de producción, y decenas de miles de plantas de producción de chapa (Chen, 2013). Por su tamaño, estas empresas se pueden dividir en tres categorías.

1. Grandes empresas: Éstas se encuentran en las ciudades costeras de las Provincias de Shanghái, Jiangsu y Guangdong;

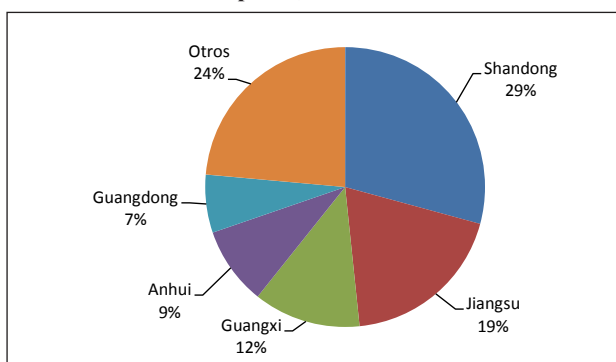
la mayoría de ellas son empresas de capital extranjero o participación accionaria extranjera establecidas en las últimas décadas. Producen anualmente 50.000-200.000 m<sup>3</sup>. La materia prima es principalmente trozas o chapas importadas. Estas plantas cuentan con tecnología avanzada y representan el nivel más elevado de calidad en China. Las grandes empresas tienen una capacidad de producción anual promedio de más de 30.000 m<sup>3</sup>.

2. Empresas medianas: Éstas se encuentran principalmente en las Provincias de Zhejiang y Shandong y en otras provincias del interior del país. Generalmente tienen una inversión de varios millones de CNY. Las chapas externas son mayormente importadas, y el núcleo se produce en el país. La calidad es mediocre, y la capacidad de producción anual promedio es de 10.000-30.000 m<sup>3</sup>.
3. Pequeñas empresas: Estas empresas fabrican la mayoría de los productos de contrachapado en China. Se encuentran mayormente en las Provincias de Jiangsu, Fujian, Shandong y Hebei. La escala de sus inversiones es bastante baja: menos de CNY100.000 (\$156.600 dólares de EE.UU.) y usan equipo sencillo. Los productos no son de muy buena calidad y se utilizan primordialmente para encofrado de hormigón en la construcción y como material para muebles de calidad inferior y paneles decorativos. Son productos que se encuentran en el sector inferior del mercado internacional y tienen la ventaja del precio. Mantienen generalmente una simple réplica de las tecnologías existentes, por lo cual es difícil aumentar su competitividad mediante la innovación. La mayoría de estas empresas son fabricantes de equipo original para las compañías que comercian con el exterior, de modo que su producción se ve afectada por los cambios de los mercados exteriores. Tienen una capacidad de producción anual promedio de 5.000-10.000 m<sup>3</sup>.

### **La producción de contrachapados y tableros enlistonados<sup>9</sup>**

Según los datos más recientes del *Anuario de Estadísticas Forestales Chinas* (2015), la Provincia de Shandong constituye la mayor base de producción de contrachapados de China. En 2015 produjo 48,4 millones de m<sup>3</sup>, lo que representaba el 29 por ciento del producto total del país. Le siguen las Provincias de Jiangsu, Guangxi, Anhui y Guangdong, con una producción combinada del 76 por ciento de la producción total del país (ver el Cuadro 4.1 y el Gráfico 4.3).

**Gráfico 4.3: Cinco provincias principales por producción de contrachapados, 2015**



<sup>9</sup> Es posible que los datos sobre la producción de contrachapados presentados en este capítulo no coincidan con las estimaciones de la OIMT presentadas en el Apéndice 1 de este informe. Al momento de finalizar la Reseña Bienal se realizaban consultas con el Gobierno de China sobre los datos presentados en este estudio preliminar. De haber revisiones o comentarios sobre la producción china de contrachapados tropicales a raíz de dichas consultas, se publicarán en el momento oportuno en [www.ito.int](http://www.ito.int)

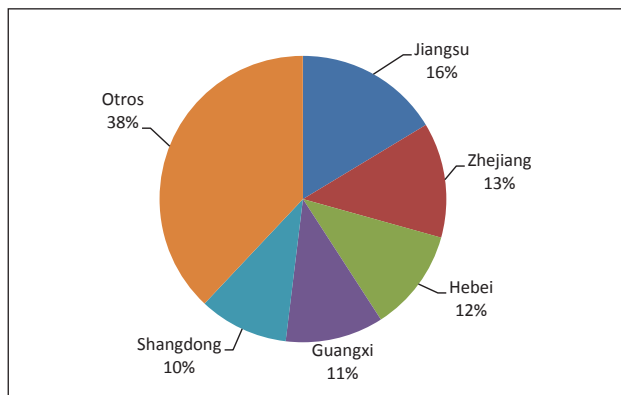
**Cuadro 4.1: Cinco provincias principales por producción de contrachapados, 2013-2015 (en millones de m<sup>3</sup>)**

Provincias	2013	2014	2015	2015 Porcentaje (%)
<b>Nacional</b>	<b>137.3</b>	<b>149.7</b>	<b>165.5</b>	<b>100</b>
Shandong	44.1	46.3	48.4	29
Jiangsu	28	31.8	31.6	19
Guangxi	17.2	16.4	20.5	12
Anhui	10.1	12.8	14.9	9
Guangdong	2.5	3.3	11.1	7

Fuente: Anuario de Estadísticas Forestales Chinas, 2015.

Jiangsu es la mayor base de producción de tableros enlistonados de China; produjo 3,4 millones de m<sup>3</sup> (el 16 por ciento de la producción nacional total) en 2015. Le siguen Zhejiang, Hebei, Guangxi y Shandong. La producción conjunta de tableros enlistonados de estas cinco provincias representa el 62 por ciento de la producción nacional total (ver el Cuadro 4.2 y el Gráfico 4.4).

**Gráfico 4.4: Cinco provincias principales por producción de tableros enlistonados, 2015**



**Cuadro 4.2: Cinco provincias principales por producción de tableros enlistonados, 2013-2015 (millones de m<sup>3</sup>)**

Provincias	2013	2014	2015	2015 Porcentaje (%)
<b>Nacional</b>	<b>21.2</b>	<b>23.9</b>	<b>20.8</b>	<b>100</b>
Jiangsu	3.2	3.7	3.4	16
Zhejiang	2.8	2.9	2.7	13
Hebei	2.1	2.5	2.4	12
Guangxi	2	2.7	2.3	11
Shandong	1.4	2.6	2.1	10

Fuente: Anuario de Estadísticas Forestales Chinas, 2015.

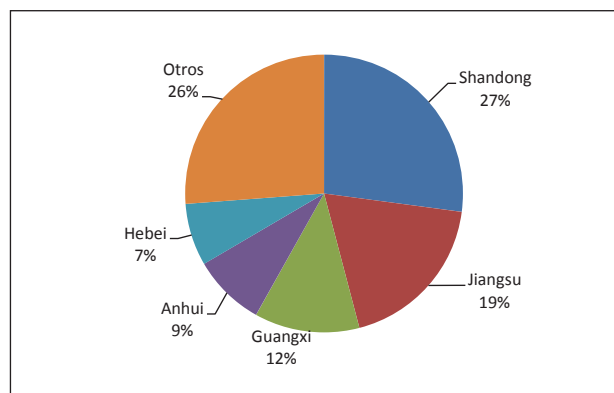
Por lo que respecta a la producción combinada de contrachapados y tableros enlistonados, Shandong sigue siendo la base principal. Le siguen Jiangsu, Guangxi, Anhui y Hebei, cuya producción conjunta representa el 74 por ciento del total nacional (ver el Cuadro 4.3 y el Gráfico 4.5).

### Procedimientos de transformación

#### a) Contrachapados

En China se utiliza calor seco para secar la chapa de corte rotatorio hasta alcanzar un contenido de humedad base seca

**Gráfico 4.5: Cinco provincias principales por producción total de contrachapados y tableros enlistonados, 2015**



**Cuadro 4.3: Cinco provincias principales por producción total de contrachapados y tableros enlistonados, 2013-2015 (millones de m<sup>3</sup>)**

Provincias	2013	2014	2015	2015 Porcentaje (%)
<b>Nacional</b>	<b>158.4</b>	<b>173.6</b>	<b>186.3</b>	<b>100</b>
Shandong	45.5	48.9	50.5	27
Jiangsu	31.2	35.5	35	19
Guangxi	19.2	19.1	22.8	12
Anhui	13.1	14.5	15.7	8
Hebei	7.2	11.6	13.5	7

Fuente: Anuario de Estadísticas Forestales Chinas, 2015.

del 8 al 12 por ciento; esto viene seguido del encolado, montaje (en capas) y compresión del contrachapado mediante maquinaria de termo-compresión. Los procedimientos incluyen cuatro pasos.

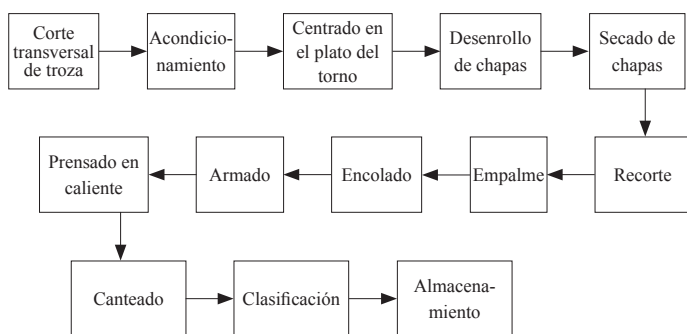
1. Preparación de la troza: Las trozas son descortezadas y cortadas en largos predeterminados según el tamaño requerido de los productos contrachapados para obtener la chapa de mejor calidad y aprovechar al máximo el volumen de la troza. Luego son tratadas con agua tibia para ablandar la madera y aumentar su plasticidad y así también la facilidad de obtención de chapas por rotación y la calidad de la chapa.
2. Enchapado: En general, las secciones de madera se producen por rotación con un torno para obtener las chapas. Más del 95 por ciento de las chapas en China se producen de este modo, y menos del 5 por ciento se producen por rebanado. Todas las empresas consultadas en este estudio utilizan un torno. Las secciones de madera tienen que estar centradas antes de ser colocadas en el torno (para maximizar el rendimiento en chapas enteras). Después de este proceso las chapas se someten al secado. En este estudio, la mayoría de las plantas de contrachapado obtienen chapas de pequeños productores de las zonas aledañas. Estas plantas son talleres familiares que no tienen equipamiento para el secado de la madera; la secan por métodos naturales. En general, las chapas necesitan secado hasta alcanzar el 8 a 12 por ciento de contenido de humedad base seca, después de lo cual son cortadas a los tamaños predeterminados, y los trozos pequeños se unen y forman hojas enteras. Finalmente, son reparadas y transformadas más, lo que incluye preparación de los bordes, unión y rellenado de agujeros y rajaduras.

Esta parte del proceso consume mucho tiempo y representa el 35-40 por ciento de las horas totales de trabajo.

3. Encolado: Éste es un paso crucial en el que se aplica goma a la superficie de la chapa para producir el número de chapas y espesor del panel requeridos. Luego son termo-comprimidas. Para obtener contrachapado normal, se aplica una dosis aproximada de goma de 80-90 kg/m<sup>3</sup> (líquida) para contrachapados de clase I, 90-100 kg/m<sup>3</sup> (líquida) para los de clase II y 30-35 kg/m<sup>3</sup> (sólida) para los de clase III.
4. Terminación: Esta etapa consiste en el recorte, lijado y control de calidad, que incluye la verificación de la constancia así como la calidad y el aspecto generales, de conformidad con las normas nacionales.

La mayoría de las plantas de contrachapado siguen estos procedimientos (ver el Gráfico 4.6).

**Gráfico 4.6: Proceso de producción**



#### b) Tableros enlistonados

La producción de tableros enlistonados consiste en tres pasos principales: producción de la chapa (que es el mismo procedimiento que para el contrachapado normal), producción del núcleo y encolado.

**Producción del núcleo:** Las empresas consultadas por este estudio utilizan principalmente álamo y paulonia en el norte de China y eucaliptos en el sur. Con el objeto de mantener la estabilidad del panel, los núcleos para tablero enlistonado deben ser de la misma especie o tener propiedades físicas similares. Para producir el núcleo se deben aserrar tiras uniformes de madera, aplicando goma a la superficie y laminándolas entre sí con una prensa.

**Aplicación del tablero:** Se aplica la goma en ambas caras del núcleo y se aplica la chapa sobre ambas caras del panel del tablero enlistonado. Luego se termo-comprimen los tableros para laminar los paneles del núcleo con las chapas exteriores.

#### **Fuentes de materia prima para la producción de contrachapados**

Cuando China comenzó a liberalizar su economía, se interrumpió el uso de tilo americano, abedul y fresno de Manchuria para la producción de contrachapados. Desde los años 1980 hasta principios de la década de 1990, la importación de madera para la producción de contrachapados era un negocio lucrativo y atraía muchos inversionistas. Actualmente, el sector chino de contrachapados utiliza generalmente madera producida en plantaciones de crecimiento rápido. Según las estimaciones de los expertos, aproximadamente el 70 por ciento (el 50 por ciento de álamo y el 20 por ciento de eucalipto) de la producción de contrachapados del país proviene de plantaciones.

Con respecto a las especies utilizadas para producir contrachapados, la madera producida en el país proviene de álamo, eucalipto, fresno de Manchuria, tilo americano, *Alniphyllum fortunei*, paulonia, madera de caucho, cerezo chino, *Liquidambar tawianiana*, arce, olmo, roble, abedul, pino de Masson (*Pinus massoniana*), pino de Yunnan, alerce y abeto. La madera importada es principalmente madera de *Eucalyptus saligna*, caoba y pino radiata.

Los árboles de latifoliadas grandes se usan para la chapa exterior del contrachapado y para bloques, mientras que el núcleo y el tablero básico provienen mayormente de álamos y eucaliptos de plantaciones de crecimiento rápido. Normalmente, la chapa exterior del contrachapado tiene 0,1-0,6 mm de espesor. En el caso del contrachapado de tamaño estándar de unos 9 mm de espesor, con una chapa exterior de 0,3 mm de espesor, la chapa exterior y la chapa base representan aproximadamente el 3,3 por ciento, el 93,3 por ciento y el 3,3 por ciento del volumen total del tablero contrachapado respectivamente.

#### **Tendencias del suministro de materia prima**

Desde el punto de vista de la fuente de materia prima, el desarrollo de la producción de contrachapados en China puede dividirse en tres eras diferentes.

- 1949–1980: Las trozas producidas en el país constituían la materia prima principal. Mayormente se trataba de trozas de gran tamaño provenientes de bosques naturales de *Tilia*, *Fraxinus manchurica* y *Betula* del noreste de China. El desarrollo industrial estaba estancado y la producción era menos de 1 millón de m<sup>3</sup>.
- 1981–2000: La materia prima era madera importada, primordialmente *Eucalyptus saligna* de Indonesia y Malasia. A principios de la década de 1990 el suministro interno de maderas duras de latifoliadas era escaso, y por lo tanto una gran parte de los contrachapados fabricados con especies tropicales eran importados. Al mismo tiempo se utilizaba también madera importada, y comenzó a aumentar la inversión extranjera en la producción de contrachapados chinos.
- 2001–presente: Para la chapa del núcleo se utiliza álamo, y para la chapa exterior se utiliza madera importada. Las importaciones provienen principalmente de África más que del Asia Sudoriental como era el caso en el pasado. El desarrollo de la industria china de los contrachapados comenzó a acelerarse durante este período. Las tecnologías y los equipos de transformación fueron modernizándose paulatinamente, y se produjo un aumento de la calidad de los contrachapados. Además, como los costos de producción eran bajos, la producción de contrachapados no sólo satisfacía las necesidades nacionales sino que también se exportaba en grandes cantidades debido a la competitividad de sus precios.

Los resultados de la encuesta realizada a nivel empresarial indican que el suministro actual de materia prima es suficiente; algunas grandes empresas de contrachapados han establecido sus propias plantaciones como base de materia prima para su producción para asegurarse los suministros constantes. Unas pocas empresas observaron que el suministro de materia prima era bajo, especialmente de maderas tropicales, y que el precio estaba aumentando. El sector de los contrachapados depende de los recursos, y con el rápido aumento de la capacidad china



de producción de contrachapados, se espera que la escasez de materia prima podría constituir un factor limitante.

### El suministro

El suministro futuro de materia prima para la industria de contrachapados de China provendrá probablemente de una diversidad de fuentes:

#### Plantaciones

Antes de la ejecución del programa de protección de bosques naturales en 1998, el 80 por ciento de la madera provenía de bosques naturales. Sin embargo, la producción de madera de bosques naturales ha caído drásticamente desde entonces. En 2011 se reforzó aún más la protección de los bosques naturales, y en abril de 2014 se interrumpió la extracción comercial de los bosques naturales en la Provincia de Heilongjiang (una región clave de bosques estatales), pues dichos bosques se reservaron para rehabilitación. El suministro de madera de los bosques naturales de China se está reemplazando por trozas de plantación.

La Administración Forestal del Estado se está concentrando en crear más plantaciones. En 2012 inició un plan nacional para desarrollar una reserva estratégica de madera (2013-2020) mediante el establecimiento de 18 sitios destinados a plantaciones con una superficie total de 1,4 millones de hectáreas, distribuidas en seis regiones importantes y 25 provincias, para el 2020. El empeño se concentrará en establecer plantaciones de especies buscadas y de diámetro grande, y en el uso de las ciencias y el manejo más modernos. Se espera que, cuando las reservas estratégicas de madera lleguen a la madurez buscada para la rotación, la extracción nacional de madera aumente en 95 millones de m<sup>3</sup> por año, lo que cubriría las necesidades de materia prima de la producción de contrachapados.

El mercado internacional seguirá proporcionando la materia prima de maderas tropicales para los contrachapados de calidad superior.

Actualmente la madera tropical producida en China proviene casi totalmente de plantaciones. Generalmente es de diámetro pequeño y está limitada a sólo algunas especies. El país ha tratado de establecer bases de producción para las especies de latifoliadas tropicales de diámetro grande, pero éstas no proporcionan suficiente madera para la demanda. El mercado internacional continuará siendo la fuente de materia prima para los contrachapados de calidad superior.

Mediante el establecimiento de un suministro extranjero sostenible de maderas tropicales para la producción de contrachapados

Desde 1989, para responder a la política de giro hacia el exterior, algunas empresas chinas vienen ejecutando una serie de programas para obtener recursos forestales de países como Brasil, y otros de Asia Sudoriental y África. En la actualidad, el gobierno alienta las empresas a establecer fuentes de maderas tropicales a largo plazo en el extranjero. Algunas empresas ya han establecido plantaciones de teca, palo de rosa y otras especies tropicales buscadas, bajo el sistema de empresa conjunta, en países vecinos que poseen ricos recursos forestales, como Laos, Myanmar y Tailandia. Las crecientes inversiones efectuadas por las compañías chinas de contrachapado en árboles tropicales de maderas preciosas ofrecerán una fuente sostenible de materiales de alta calidad para la producción de contrachapados de China.

## Encuesta de las industrias de contrachapados

### Panorama general

Desde el principio del proyecto en junio de 2013, el equipo del proyecto estableció contacto con los organismos pertinentes para llevar a cabo una encuesta basada en un cuestionario producido por el equipo de la Academia de Bosques de China y revisado por expertos de la FAO y la OIMT. Simultáneamente, con el objeto de proporcionar explicaciones y revisiones del cuestionario, se celebraron consultas con expertos nacionales, personal de estadísticas al nivel provincial y representantes de las compañías de contrachapados.

La coordinación con el Centro Estatal de Prueba de los Paneles de Madera permitió completar 282 cuestionarios junto con su prueba y actividades de investigación; asimismo, el equipo del proyecto completó 26 cuestionarios por medio de investigaciones *in situ*. En total se compilaron 308 cuestionarios; abajo se presenta un análisis preliminar de las respuestas.

### Distribución de las compañías participantes

Más del 60 por ciento de las compañías que participaron en la encuesta fueron de las Provincias de Zhejiang, Guangxi, Shandong, Jiangsu y Guangdong del número total de 21 provincias chinas (ver los Gráficos 4.7 y 4.8).

Gráfico 4.7: Número de empresas participantes por provincia

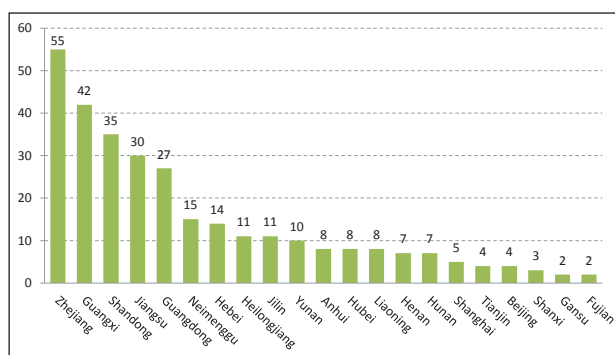
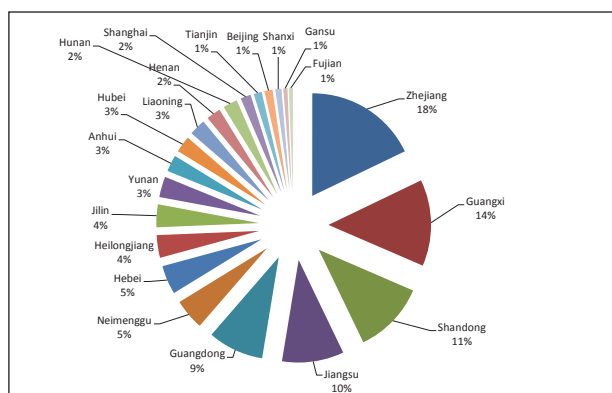


Gráfico 4.8: Porcentaje de empresas participantes en las diferentes provincias



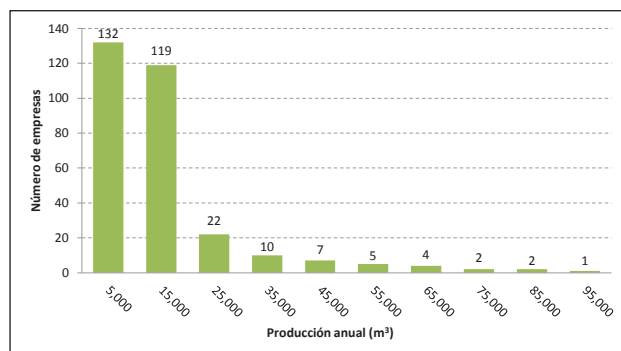
### Volumen de producción

De los 308 productores de contrachapados, los de la Provincia de Jiangsu producen el mayor volumen, seguidos de los de las Provincias de Zhejiang, Guangdong, Shandong, Guangxi y Anhui (ver el Cuadro 4.4 y el Gráfico 4.9). Además, la especialización

**Cuadro 4.4: Producción de las empresas participantes por provincia**

Provincias	Producción total (m³)	Producción promedio (m³)
Jiangsu	1,360,400	45,347
Zhejiang	342,485	6,227
Guangdong	321,800	11,919
Shandong	315,355	9,010
Guangxi	306,200	7,290
Anhui	148,000	18,500
Hebei	90,600	6,471
Henan	87,600	12,514
Heilongjiang	87,500	7,955
Hunan	79,700	11,386
Shanghái	78,100	15,620
Hubei	71,100	8,888
Jilin	59,700	5,427
Yunan	56,180	5,618
Neimenggu	50,100	3,340
Liaoning	33,800	4,225
Gansu	25,000	12,500
Tianjin	21,300	5,325
Beijing	17,730	4,433
Fujian	8,000	4,000
Shanxi	6,900	2,300

**Gráfico 4.9: Número de empresas participantes por nivel de producción**



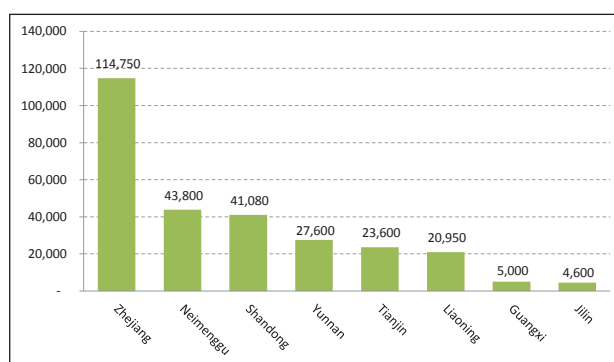
en ciertos productos está cobrando creciente popularidad en los clústeres de contrachapados de China. Sólo unas pocas empresas tienen la cadena completa de transformación, de la troza al contrachapado.

De las empresas participantes, 21 venden tableros enlistonados; los mayores volúmenes se producen en Mongolia Interior, Shandong y Zhejiang. La producción anual de tableros enlistonados de las diferentes provincias se ilustra en el Gráfico 4.10.

### Materia prima

Las respuestas al cuestionario indican el nivel de uso de diversos tipos de materiales por las compañías (Cuadro 4.5). De las empresas participantes, 14 usan trozas, y 163 y 147 usan la chapa núcleo del contrachapado y la chapa respectivamente. Ninguna de ellas usa trozas aserradas. El Gráfico 4.11 ilustra el tipo de materia prima por volumen.

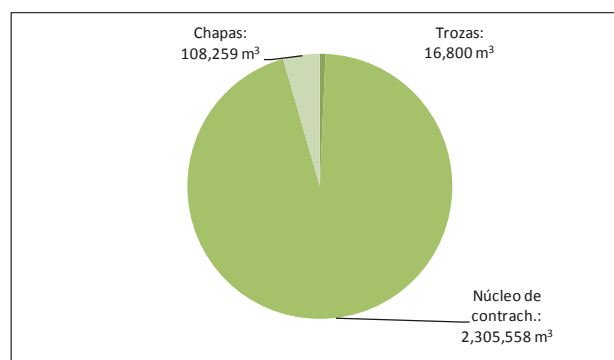
**Gráfico 4.10: Producción de tableros enlistonados por provincia (m³)**



**Cuadro 4.5: Materia prima usada por los productores**

Materia prima	Número de compañías	Porcentaje
Maderas coníferas	10	3.3%
Maderas no coníferas, con inclusión de maderas tropicales	142	46.1%
	27	8.8%
Maderas mixtas	152	49.4%

**Gráfico 4.11: Volumen de materiales utilizados por los fabricantes (m³)**



Sólo una compañía (Zhejiang Desheng Wood) estaba usando madera importada, de la cual el 58 por ciento eran especies tropicales. Todas las demás empresas usaban madera producida en el país; la mayoría usaba materia prima de álamo y eucalipto. Sólo una empresa (Puer Linda Wood) usaba solamente madera de coníferas. Algunos fabricantes también usaban abedul.

Al momento de realizarse la encuesta, las empresas participantes carecían de datos sobre la propiedad y el origen exacto de la materia prima y no llevaban registros. Por lo tanto, estos datos se obtuvieron de la consulta con los expertos y de estudios bibliográficos. La madera de álamo provenía de las Provincias de Shandong, Jiangsu Septentrional, Henan y Hebei, mayormente de bosques privados y algunos establecimientos forestales estatales. La madera de eucalipto provenía de Guangxi y Guangdong, principalmente de bosques propiedad de la compañía, establecimientos forestales estatales y bosques colectivos. La madera de abedul provenía en parte de bosques estatales del noreste de China y en parte de Rusia. El abeto chino (*Cunninghamia lanceolata*) provenía principalmente de bosques colectivos de las Provincias de Fujian y Jiangxi.

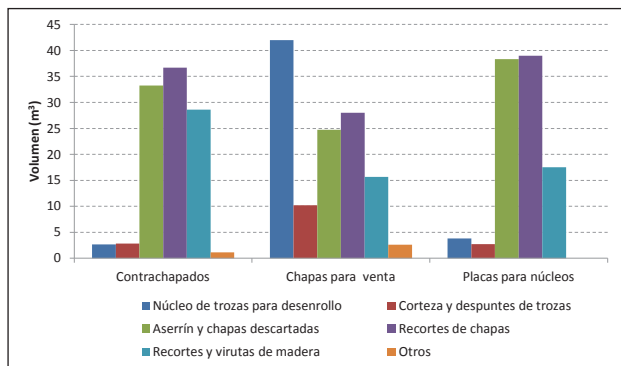
De las empresas entrevistadas, 14 tenían un negocio de transformación de trozas. El mayor diámetro promedio de las

trozas para contrachapados y chapas era 44,2 cm y el menor era 14 cm. Las trozas más largas tenían un promedio de 9,44 m y las más cortas 5,79 m. Trece compañías indicaron que el núcleo obtenido por rotación (parte residual de la troza después de obtener la chapa) tenía un largo y diámetro promedio de 1,95 m y 3,56 cm respectivamente.

### Subproductos y residuos de la transformación

Los subproductos de la producción y los residuos de la transformación incluían principalmente el núcleo de la troza, corteza, trozas del entresacado, aserrín, chapas rotas y de desperdicio, desperdicios del desbastado y otros residuos de la transformación. El Gráfico 4.12 ilustra el volumen promedio de subproductos y residuos de la transformación durante la producción de contrachapados, chapa para venta y tableros enlistonados. Los recortes de chapa, aserrín y chapas descartadas eran los principales subproductos y residuos de la transformación resultantes de la producción de contrachapados. En el caso de la producción de chapas, los principales subproductos y residuos de la transformación eran el núcleo de la troza y los recortes de chapa. Los recortes de chapa, aserrín y chapas descartadas eran los principales subproductos y residuos de la transformación resultantes de la producción de chapas.

**Gráfico 4.12: Volumen promedio de subproductos y residuos de la producción de contrachapados, chapas y tableros enlistonados (m³)**



### Usos finales de los subproductos y residuos de la transformación

Según los resultados del cuestionario, más del 65 por ciento de los subproductos y residuos se utilizaban para tableros de partículas y tableros de fibra, el 20 por ciento para leña y el 15 por ciento para otros fines.

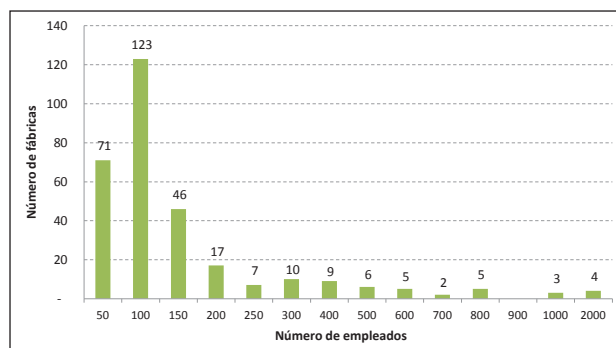
### Tamaño de las empresas

Como promedio, las plantas tenían 161 empleados. Seis empresas tenían más de 1.000, y la más grande tenía 2.000 empleados (ver el Gráfico 4.13).

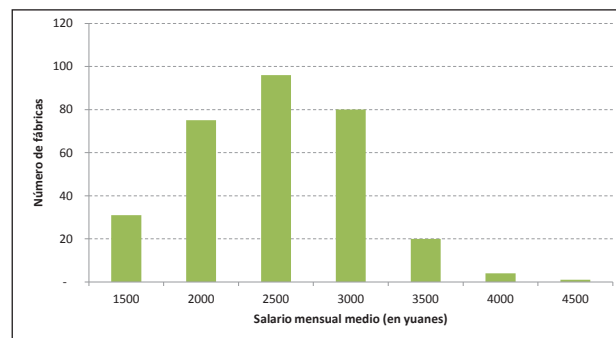
### Salario del personal

El salario promedio del personal era 2.337 CNY por mes, pero esto oscilaba según el tipo de trabajo entre 1.200 yuan/mes y 4.500 yuan/mes. En las entrevistas los empleados indicaron que el personal técnico de las fábricas de contrachapados ganaba más de 3.000 yuan/mes (ver el Gráfico 4.14). Además, estos empleados trabajaban un promedio de 9,89 horas por día. Esto no coincide con la legislación laboral de la República Popular de China que estipula que la jornada laboral tiene ocho horas como máximo.

**Gráfico 4.13: Número de empleados de las empresas**



**Gráfico 4.14: Salarios mensuales medios**

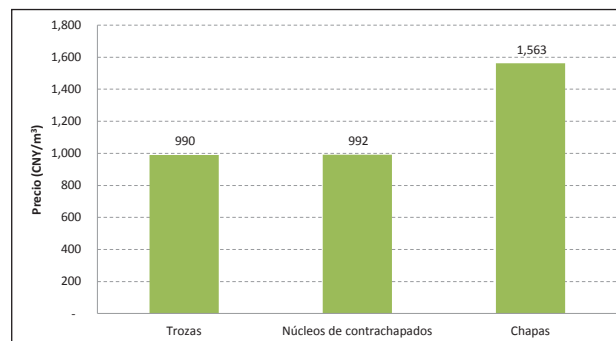


El cuestionario también indicó que los empleados trabajaban 320 días por año como promedio.

### Precio de los materiales comprados

La encuesta reveló que el precio promedio de compra de la madera rolliza era 990 CNY por m³. Las especies principales eran el álamo, los eucaliptos y el abedul. El precio promedio de compra del tablero núcleo utilizado para producir tableros enlistonados era 992 CNY por m³. El precio promedio de compra de la chapa era 1.563 CNY por m³, y era de álamo y eucaliptos (ver el Gráfico 4.15).

**Gráfico 4.15: Precio promedio de la materia prima maderera utilizada en las plantas de contrachapados (CNY/m³)**



### Tasa de conversión de la madera de los productos de contrachapados chinos

De las respuestas al cuestionario, catorce convertían trozas en contrachapado. Las principales especies arbóreas utilizadas eran álamos y eucaliptos. La tasa de conversión de la madera de los productos de contrachapados de álamo y eucalipto se ilustra en los Cuadros 4.6-4.8.

Tipo	Especie arbórea	Volumen de materia prima maderera utilizado para producir 1 m <sup>3</sup> de contrachapado (m <sup>3</sup> )	Tasa de conversión
Latifoliada templada	álamo	1.5	0.67
Latifoliada tropical	eucalipto	1.48	0.68
Promedio		1.48	0.68

Tipo	Especie arbórea	Volumen de materia prima maderera utilizado para producir 1 m <sup>3</sup> de contrachapado (m <sup>3</sup> )	Tasa de conversión
Latifoliada templada	álamo	1.49	0.67
Latifoliada tropical	eucalipto	1.72	0.58
Promedio			0.63

Tipo	Especie arbórea	Volumen de materia prima maderera utilizado para producir 1 m <sup>3</sup> de tablero enlistonado (m <sup>3</sup> )	Tasa de conversión
Latifoliada tropical	eucalipto	1.17	0.85

Los fabricantes de contrachapados usan pequeñas cantidades de otras especies además del álamo y el eucalipto. Es difícil determinar la tasa de conversión de otras especies de madera. Además, como la muestra de la encuesta sólo incluyó 14 compañías, los resultados sólo sirven como referencia.

Empresas	Provincias	Contrachapado				Chapa				Tablero enlistonado			
		(de chapa a contrachapado)				(de troza a chapa)				(de madera aserrada a tablero enlistonado)			
		Promedio	Álamo	Eucalipto	Otras	Promedio	Álamo	Eucalipto	Otras	Promedio	Álamo	Eucalipto	Otras
Zhejiang Gangsheng Wood Co	Zhejiang								1.2				
Puer Linda Wood Co	Yunnan	1.25				1.45						1.17	
Meiya Global Wood Co (Ciudad de Foshan)	Guangdong	1.54	1.52	1.5									
Xuzhou Huake Wood Co	Jiangsu	1.54	1.51	1.52									
Xuzhou Lifeng Wood Co	Jiangsu			1.3	1.2								
Xuzhou Fuer Wood company	Jiangsu			1.43				1.78	1.65				
Hangzhou Fulilai Decoration Materials Co	Zhejiang	1.45	1.42	1.46		1.52	1.49	1.54					
Jiashan Dalin Wood Co	Zhejiang							1.83	1.35				
Nanning Jiangtao Wood Co	Guangxi	1.5	1.52	1.54									
Hefei Yusen Wood Co	Anhui	1.5	1.5	1.53									
Xuwen Hengdong Plywood Wood Co	Guangdong	1.54	1.53	1.5									
Xuzhou Fushen Wood Co	Jiangsu	1.52	1.5	1.53									
Nanjing Meishan Wood Co	Guangxi	1.5											
Xuzhou Weilin Wood Co	Jiangsu					1.09							

## Otros resultados

A continuación se presenta un resumen de las respuestas a las preguntas que solicitaban una respuesta por escrito:

- Durante los últimos cinco años han aumentado los precios de las trozas, la chapa núcleo y la chapa exterior lo cual ha impuesto presión de rentabilidad sobre los productores de contrachapados.
- Están aumentando también las restricciones a los mercados de exportación para los contrachapados, lo que ha forzado a muchas empresas a investigar las oportunidades que ofrecen los mercados nacionales.
- Los contrachapados utilizados para muebles y otros productos de valor agregado alto ofrecen mayor rentabilidad.
- En los últimos cinco años también ha aumentado la demanda del mercado de productos de contrachapado de valor agregado alto y de producción ecológica.
- Actualmente las empresas tienen más contacto con los organismos gubernamentales como la oficina forestal local, los organismos locales de industria y comercio, los entes tributarios y las aduanas (sólo para empresas de exportación), pero menos contacto con los entes de estadísticas.

Las empresas estaban deseosas de celebrar reuniones personales con el personal de los organismos de estadísticas para comprender cabalmente el significado de algunos indicadores estadísticos. Generalmente el organismo de estadísticas envía los cuadros de estadísticas a las empresas y les pide que los llenen y que presenten los cuadros dentro de un determinado plazo. Por lo tanto, las empresas pedían mayor capacitación para los organismos de estadísticas de la localidad con el objeto de mejorar la exactitud y congruencia de los datos estadísticos.

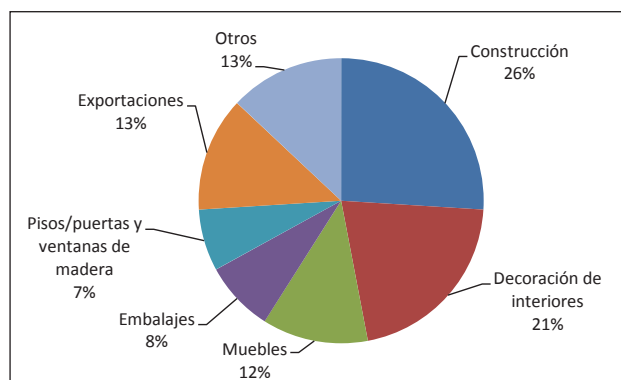


## Usos finales de los contrachapados y sus subproductos

### Usos finales de los contrachapados

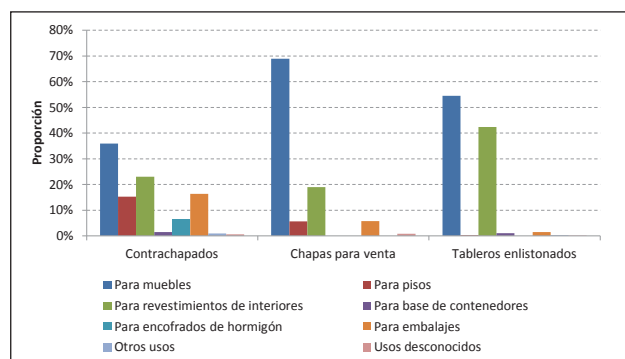
En la década de los años 1980 cerca del 70 por ciento de los contrachapados se usaban para muebles; el 15-20 por ciento en construcción, puertas y ventanas; el 2-3 por ciento en vehículos y embarcaciones; y el 7-13 por ciento para otros fines (incluido el embalaje). En los años 1990 los patrones de consumo de los contrachapados cambiaron en China; por ejemplo, en 1995 el 49,9 por ciento se utilizaba para muebles, el 29,5 por ciento para la construcción, el 10 por ciento para embalajes, el 4 por ciento para transporte y el 5,6 por ciento para otros fines (Huang 2013). Ya en el siglo XXI, el acelerado crecimiento de la construcción en China, el aumento de la industria de producción de muebles y otros tipos de demanda acarrearán un aumento del uso de los contrachapados, especialmente los contrachapados revestidos que son actualmente el elemento favorito para la decoración de interiores. Este producto se hace mediante la superposición de una capa de chapa sobre el contrachapado. En general, la chapa está hecha de madera dura y presenta un grano de buena calidad, pero el contrachapado está hecho de álamo o eucalipto. Según la información disponible, los patrones de consumo cambiaron nuevamente en 2012 (Huang 2013; ver el Gráfico 4.16).

Gráfico 4.16: Usos finales de los contrachapados



Los cambios registrados en los usos finales de los contrachapados puede ser atribuidos a la evolución importante de la composición de los productos contrachapados, a las propiedades de dichos productos y a las nuevas áreas de aplicación que se deben al mejoramiento de las funciones de los contrachapados, p.ej. pisos, decoración y construcción.

Gráfico 4.17: Usos finales de los diferentes productos de contrachapados



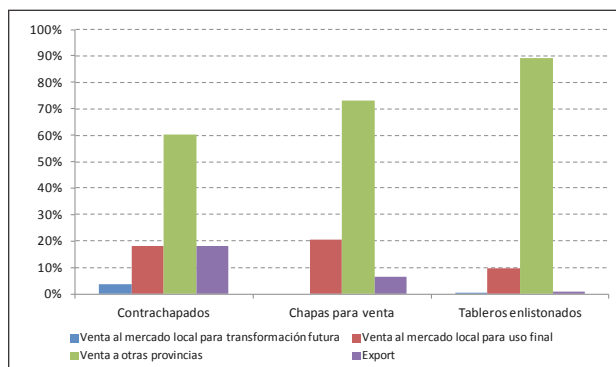
Los resultados de la encuesta indican que los usos finales de los contrachapados, chapa para exportación y tableros enlistonados eran mayormente muebles, pisos y paneles internos (ver el Gráfico 4.17).

### Canales de distribución de los contrachapados y sus subproductos en China

#### El flujo de los contrachapados

Como se indicó anteriormente, los muebles de madera constituyen el uso más común de los contrachapados; les siguen los paneles para decoración de interiores. Los resultados de la encuesta indican que había cuatro compradores principales de tableros y chapa: el mercado local para mayor transformación; el mercado local para uso final; y otras provincias. Las ventas de contrachapados a otras provincias representaban el 60 por ciento, las exportaciones el 18 por ciento, los mercados locales para uso final el 19 por ciento y los mercados locales para mayor transformación el 3 por ciento. Las ventas de chapas para exportación a otras provincias representaban el 73 por ciento del total, y las ventas a los mercados locales para uso final el 21 por ciento. Las ventas de tableros enlistonados a otras provincias representaban el 89 por ciento y las ventas a los mercados locales para uso final el 10 por ciento (ver el Gráfico 4.18).

Gráfico 4.18: Porcentaje de flujos de diferentes productos de contrachapados en las empresas participantes



#### Compradores de subproductos y residuos

Los subproductos y residuos de las plantas se utilizaban principalmente para consumo propio y se vendían en los mercados locales; poco se vendía a otras regiones.

#### Tendencias futuras de desarrollo

En general, el sector de los contrachapados de China presenta las características siguientes:

- Mano de obra barata. Si bien las tasas de mano de obra afrontan presiones alcistas, los costos todavía resultan ventajosos en comparación con otros países avanzados.
- Las chapas se secan naturalmente utilizando la energía solar, de modo que es difícil obtener contrachapado suficientemente seco para fines de laminado de calidad de paneles sin usar un secador.
- Altas tasas de recuperación. En algunas regiones como Shandong, la recuperación de trozas a contrachapados puede alcanzar hasta el 80 por ciento o tal vez más.
- La industria de los contrachapados se ha convertido en un motor de desarrollo de plantaciones mejoradas.

La industria de los contrachapados se está desarrollando rápidamente en China: desde 2008 el sector ha ido aumentando a un ritmo de más del 20 por ciento anual. Sin embargo, el desarrollo rápido del sector de los contrachapados también acarrea muchos desafíos. Por ejemplo es innegable que el sector de los contrachapados de China afronta ciertos problemas serios de calidad y de bajo valor agregado. El desarrollo futuro del sector exige que los organismos del gobierno, de las ciencias y la tecnología, así como las asociaciones de la industria, proporcionen orientación y planificación para reforzar los subsectores dentro de los clústeres industriales.

Más específicamente, el futuro desarrollo del sector se concentrará en cuatro áreas.

- La mejora continua de la reglamentación de ingreso a la industria de los contrachapados. En el futuro, la reglamentación de ingreso a la industria estará basada no sólo en las economías de escala sino también en la calidad de los productos. Proporcionará apoyo a las empresas de alta gama por medio de las asociaciones de la industria y de entes de control de calidad por medio de formación técnica, participación de los organismos de ciencias y tecnología, ayuda financiera, y el establecimiento de un sistema de crédito y control de calidad.
- Los efectos del establecimiento de clústeres industriales cobrarán aún más importancia y las ventajas económicas regionales se harán más prominentes.
- Asistencia al desarrollo de empresas líderes, que incorporarán las pequeñas y medianas empresas mediante fusiones y adquisiciones; modernización y mejora de los equipos; gestión de las exportaciones; mejora de la calidad general de los productos y de su respeto por el medio ambiente.
- Mayor uso de los contrachapados. Al crecer la industria de la construcción en China, así también aumentará todos los años la demanda de contrachapados para usos estructurales. También se desarrollarán los contrachapados para los encofrados de hormigón. Además, las viviendas modernas con estructuras de madera que son comunes en muchos países han cobrado popularidad en Shanghái, Beijing, Nanjing y Suzhou.

## Orientación y sugerencias para futuros estudios

Según las estadísticas de 2015 de la Administración Forestal del Estado (SFA), la producción total de tableros de madera ese año fue de 286,8 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales los contrachapados representaron 165,5 millones de m<sup>3</sup> y los tableros enlistonados 20,8 millones de m<sup>3</sup> (ver el Cuadro 4.10).

	2012	2013	2014	2015
<b>Total</b>	<b>223.4</b>	<b>255.6</b>	<b>273.7</b>	<b>286.8</b>
Contrachapados	109.8	137.3	149.7	165.5
Tableros de fibra	58	64	64.6	66.2
Tableros de partículas	23.4	18.8	20.9	20.3
Otros	32.1	35.5	38.5	34.8
De los cuales, tableros enlistonados	18.7	21.2	23.9	20.8

Fuente: SFA, 2015.

La industria china de tableros de madera continúa desarrollándose rápidamente. El mejoramiento de los datos estadísticos contribuirá a la formulación de políticas sobre los tableros de madera. Por ello es preciso continuar mejorando los datos estadísticos relativos a estos productos. Las experiencias de la presente encuesta han servido de base para proponer una orientación para futuros estudios.

## Sugerencias para mejoras

### 1) Proyectos de aumento de capacidad destinados al personal de estadísticas

Durante la encuesta se hizo evidente que el personal de estadísticas de los organismos forestales locales no siempre contaba con la formación y las destrezas técnicas necesarias, lo cual llevó en algunos casos a registrar datos incompletos de mala calidad. Por lo tanto se recomienda proporcionar formación específica e intercambios técnicos para el personal de estadísticas, incluido el acceso a las normas sobre datos, análisis estadístico y verificación de datos.

### 2) Un análisis detallado de la cadena de la industria de contrachapados

La industria de los contrachapados en China es una compleja cadena que incluye ingenieros forestales, comerciantes de madera, fleteros, productores, mayoristas, minoristas y fabricantes secundarios. Esto acarrea dificultades para la obtención precisa de datos exactos y completos; por lo tanto, se deberán realizar investigaciones *in situ* de la cadena industrial completa y un análisis de los puntos de control crítico en las regiones de los clústeres.

### 3) Estudios de las normas nacionales e internacionales sobre productos forestales

En China los distintos organismos no utilizan una clasificación estadística armonizada de algunos productos forestales. En el caso de los pisos de madera, el sistema de clasificación de la Oficina Estatal de Estadísticas es demasiado ambiguo, no coincide con el sistema internacional y dificulta la obtención de datos estadísticos de las empresas. Es preciso un reajuste y mejoramiento del sistema actual para aumentar la precisión de las estadísticas y proporcionar congruencia con las estadísticas internacionales.

### 4) Continuación de los estudios de caso de la producción de pisos de madera

La encuesta reveló que la Oficina Estatal de Estadísticas y el SFA carecían de indicadores de producción para los productos intermedios de los productos de pisos en la clasificación estadística. Estos se refieren a la base de madera utilizada para producir pisos laminados. En general, los productos intermedios para pisos y los productos de pisos terminados no son producidos por la misma empresa; los primeros son producidos por empresas distribuidoras separadas. Como no existen indicadores estadísticos para los productos de pisos semi-terminados (rodillos para pisos), los productores de los segundos cuentan la producción como producto terminado de madera para pisos, lo que causa una duplicación en el cálculo de los datos sobre pisos semi-terminados. Este problema existe para los pisos de madera sólida así como también para los pisos de madera compuesta. Es por esto que se sugiere la realización de un estudio de caso sobre las estadísticas de los pisos de madera para evaluar el grado y la importancia de la repetición de los datos estadísticos.

### **5) Encuesta sobre una muestra de empresas que se encuentran por debajo de la escala designada**

La encuesta reveló la fragilidad de la capacidad estadística y que los gerentes de las empresas no eran conscientes de la importancia de esta área. Como resultado no se dispone de datos estadísticos sobre las empresas que se encuentran por debajo de la escala designada (no se incluían en las estadísticas aquellas empresas cuya producción se encontraba por debajo del límite), lo cual causó una falta de datos sobre algunos productos forestales. Los organismos forestales no tienen una relación administrativa directa con las empresas de productos de madera del sector privado y, en algunos casos, las empresas se negaron a cooperar. La mayoría de las empresas de contrachapados

de China se encuentran por debajo de la escala designada para la presentación de informes; por lo tanto, se sugiere que se realice un muestreo estratificado de dichas empresas para obtener datos que permitan revisar los datos estadísticos actuales.

### **6) Realizar estudios de los flujos comerciales de contrachapados**

Para mejorar las estadísticas y ofrecer recomendaciones en materia de políticas es importante contar con conocimientos sobre los flujos comerciales de la industria de contrachapados. Se podrían realizar estudios sobre las fuentes de trozas, por ejemplo África, Nueva Zelandia, América del Norte y la Federación Rusa.