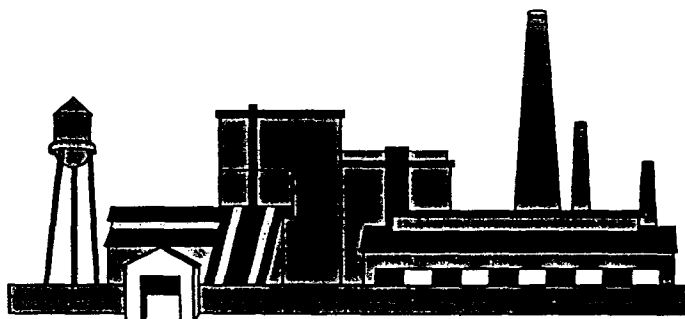
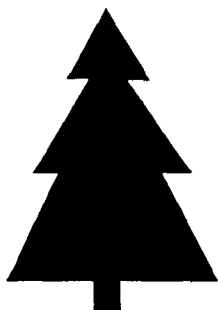




EL SECTOR DE CELULOSA Y PAPEL EN CHILE



1. CARACTERISTICAS GENERALES

En 1991 la producción de papeles y cartones alcanzó las 485.000 toneladas (con un aumento del 5% respecto al 1990) y la de celulosa las 1.113.000 toneladas (con un aumento del 38,4% respecto al 1990).

Las exportaciones de celulosa pasaron de 581.000 toneladas en 1990 a 664.500 en 1991 (+14,4% respecto al año anterior) y a 1.210.000 toneladas en 1992 (+82,1% respecto a 1991). El valor de esas mismas exportaciones pasó de 319,5 millones de dólares en 1990 a 308,8 millones de dólares (-0,7% respecto al año anterior; esto se debió a la caída de los precios de esos productos en los mercados internacionales); en 1992 el valor de esas exportaciones llegó a 529,1 millones de dólares (+71,3% respecto a 1991).

En cambio las exportaciones de papeles y cartones pasaron de 131.000 toneladas en 1990, a 155.100 toneladas en 1991 (+18,4%), para bajar a 131.500 toneladas en 1992 (-15,2%). El valor de estas exportaciones pasó de 81,6 millones de dólares en 1990, a 97,8 millones en 1991 (+19,9%); y en 1992 descendió a 92 millones (+5,93%).

Según estimaciones de la CEPAL y la ONUDI, el valor agregado del sector en 1991 alcanzó los 757 millones de dólares (+16,82% respecto a 1990); esto colocaría el sector en el tercer lugar, por valor agregado, en la estructura industrial chilena, superado sólo por los "Productos alimenticios" (Sector 311 en la ISIC) y por los "Metales no ferrosos" (Sector 372 en la ISIC).

A principios de 1993 el sector estaba constituido por alrededor de 20 empresas que ocupaban cerca de 8.000 personas.

En términos generales podemos decir que, a pesar de que se produzcan casi todos los tipos de celulosa y papeles y cartones, existe una especialización hacia la producción de celulosa química (en particular hacia la blanqueada de fibra larga) que empezó a manifestarse a partir de la segunda mitad de los años setenta.

Esta especialización es particularmente evidente en el caso de las exportaciones: en 1992 sobre un total de 621 millones de dólares de exportaciones, la celulosa blanqueada de fibra larga representaba el 48,2% del total. Si consideramos todos los diferentes tipos de celulosa se llega al 85,19% de esas exportaciones.

A esto hay que agregar que, para la celulosa, la relación entre exportado y producido, de 1976 en adelante, supera generalmente el 70%

En cambio el mercado interno es particularmente importante para los papeles y cartones.

Si consideramos la relación entre la cantidad exportada y producida podemos ver que, en este caso, la misma presenta valores cercanos al 30%. Además si se excluye el papel para diario (que, en términos de cantidad, representaba en 1991 el 35,26% del total de la producción de papeles y cartones), esta misma relación baja sensiblemente (entre 12,8% y 3,9% en los últimos 6 años).

El destino de las exportaciones es diferente en los dos casos, en el sentido de que para la celulosa los principales mercados son Alemania, Japón, Bélgica, China y Francia; en cambio en el caso del papel los principales mercados son Perú, Brasil, Ecuador y Argentina.

2. ESTRUCTURA DEL SECTOR

Además de las diferencias mencionadas entre celulosa, por un lado, y papeles y cartones, por el otro, existen otras que se refieren al tamaño de las empresas (y de las plantas) y al nivel tecnológico.

En Chile el sector está constituido por:

A) Tres empresas productoras de celulosa (con un total de 5 plantas). Se trata en todos los casos de empresas de grandes dimensiones que operan con plantas muy modernas que han incorporado los últimos adelantos tecnológicos tanto en el proceso de producción, como en el control automatizado de la producción.

B) Una empresa de dimensiones muy grandes¹ que produce prácticamente todos los tipos de celulosa (incluyendo la fluff que se utiliza en la producción de pañales); una variedad muy grande de papeles (casi todos los tipos, incluyendo al papel de seguridad para cheques) y otros productos derivados tales como las cajas de cartón, los estuches y los pañales. Además posee el 50% de una de las empresas de celulosa del punto A) y el 80% de una de las productoras de papel para diario del punto C).

C) Dos empresas productoras de papel para diario de tamaño entre mediano y grande. Su nivel tecnológico no es atrasado, pero tampoco puede ser considerado moderno.

D) Una quincena de PYME que producen papeles y cartones casi exclusivamente para el mercado interno y que operan generalmente con máquinas usadas y viejas.

La propiedad de las empresas es sobre todo de grupos empresariales chilenos. Las principales excepciones son representadas por una de las empresas del grupo A (la menos grande) que es de propiedad de un grupo constituido por Shell, Scott Paper y Citibank; el 50% de otra empresa de celulosa (tampoco en este caso se trata de la más grande del grupo A) que pertenece a Simpson Paper Company; una de las empresas de papel para diario que pertenece al grupo neozelandés Tasman Forestry (y por un 49%, desde el 24/6/93 a un grupo de inversionistas de Estados Unidos).

3. LOS ELEMENTOS DE COMPETITIVIDAD

El primer elemento clave para entender la competitividad del sector de celulosa y papel de Chile es representado por la *ventaja natural* (en clima y suelos) que presenta el sector forestal. El crecimiento de los árboles utilizados² para la producción de celulosa es mucho más rápido en Chile en comparación con los países del emisferio norte tradicionalmente productores de papel y celulosa. En términos medios el crecimiento del pino radiata es de 20-22 m³ por hectárea por año; en cambio en Finlandia, en Suecia y en Canadá el crecimiento de las coníferas destinadas a la producción de papel y celulosa es, mediamente, de 5-6 m³ por hectárea por año y en Estados Unidos es de 9-10 m³.

¹ Se trata de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) que es la segunda empresa del sector en América Latina por monto de ventas en 1992.

² En Chile se utiliza el Pino Radiata para la producción de celulosa de fibra larga y el Eucalipto para la producción de celulosa de fibra corta. Los dos provienen de plantaciones artificiales: no se utiliza el bosque nativo para la producción del sector.

En concreto esto significa que, en Chile, se puede tener un árbol para la producción de celulosa de fibra larga en 20-22 años, mientras que en Suecia, por ejemplo, son necesarios alrededor de 60 años. La misma situación se repite en el caso del eucaliptus: en Chile son necesarios 7-8 años, mientras que en Europa del Norte hay que esperar alrededor de 20 años para poder utilizar ese árbol para la producción de celulosa de fibra corta.

Un segundo elemento clave está representado por el aprovechamiento de algunas de las economías de integración que caracterizan el sector. La presencia de integración vertical entre las diferentes actividades (sector forestal => celulosa => papel y cartón => cajas, impresos, estuches) es una de las características a nivel internacional del sector. En Chile la integración más importante es la que se da entre la producción de los recursos forestales y la de celulosa.

Las 4 empresas productoras de celulosa poseen más de 700.000 hectáreas de plantaciones (en la casi totalidad se trata de pino radiata). Esto significa que la relación entre hectárea propia plantada y tonelada de celulosa producida es de 0,39 - 0,40 (estimando en casi 2.000.000 de toneladas la producción de 1992).

Esta misma relación es de 0,44 en Brasil y de sólo 0,22 en Argentina³.

Este tipo de integración además de permitir un mejor aprovechamiento de la ventaja natural mencionada, favorece una mayor atención hacia el mejoramiento de la materia prima y la optimización del empaste y esto generalmente tiene repercusiones sobre la calidad del producto final.

Mucho menos relevante es, en Chile, la integración entre la producción de celulosa y la de papel. Es cierto que la dos empresas productoras de papel para diario producen la mayoría de la celulosa que utilizan como insumo (poseen también las plantaciones de las cuales proviene la materia prima), sin embargo los grandes productores de celulosa química no han realizado un proceso de integración hacia adelante (a diferencia de lo que hicieron a partir de los años setenta los productores de Suecia, Noruega y Finlandia).

Es también importante destacar que la acción del Estado, a partir de 1974, ha favorecido de una manera bastante efectiva el aprovechamiento, por parte de las empresas, de las dos ventajas mencionadas.

Esto fue posible a través del Decreto Ley 701 de 1974 que es considerado, por los operadores del sector, el instrumento que permitió construir la actual riqueza forestal. Ese decreto de fomento forestal establece la absoluta inexpropiabilidad de los terrenos forestales y contempla la bonificación, hasta el 75% del total, de los costos de plantación y mantención (hasta 15 años) de los bosques. Además a diferencia del periodo anterior el proceso de forestación pasó al sector privado: del total de las hectáreas plantadas anualmente, en 1973 un 90,6% pertenecía al sector público (a la CONAF); en cambio en 1980 sólo un 0,3% de la nueva superficie plantada en ese año pertenecía a la CONAF, contra un 99,7% del sector privado. De 1986 en adelante directamente no hubo más forestación por parte de la CONAF y el 100% de la misma ha sido realizada por el sector privado.

Un tercer elemento que permite entender la competitividad del sector (por lo menos para el caso de la celulosa) es el aprovechamiento de las economías de escala.

Esta es otra característica general del proceso de producción de la celulosa y de los papeles de consumo masivo (como el de diario).

³ 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, respecto a Brasil y Chile, que caracterizan el sector en ese país.

A nivel internacional se observa un aumento del tamaño medio de las plantas de producción. Como se puede observar en el Cuadro 1 entre 1970 y 1990 se pasó de un tamaño de alrededor de 100.000 toneladas anuales (en el caso de Suecia) a más de 200.000.

PAIS	1970	1990
SUECIA	102.000	211.000
FINLANDIA	145.000	219.000
ESTADOS UNIDOS	198.000	278.000
BRASIL	35.000	136.000
CHILE	100.000	184.800
ARGENTINA	20.000	35.000 ⁴

Fuente: elaboración propia sobre datos de INFOR y PPI

Si consideramos las nuevas plantas puestas en marcha entre 1991 y 1992 el tamaño medio para Chile alcanza las 230.000 toneladas por año. Si después tomamos en cuenta sólo las plantas que producen para el mercado (por lo menos en su mayoría), es decir que excluimos las dos plantas de celulosa mecánica de las empresas productoras de papel de diario, encontramos que el tamaño medio es (en 1992) de 278.000 toneladas anuales.

Este valor es particularmente significativo y nos indica la estrategia seguida por las empresas chilenas del sector a partir de la segunda mitad: especialización hacia la celulosa química e inversiones en grandes plantas para aprovechar las economías de escala propias de este proceso de producción.

Por el contrario en el caso del papel para diario el tamaño medio de las dos plantas existentes es bastante inferior al de las plantas de Japón, Canadá, Estados Unidos, Suecia y Finlandia; en el caso de Chile tenemos alrededor de 100.000 toneladas por año, mientras que en el caso de los otros países se superan las 200.000.

Un ulterior elemento que ha influido, por lo menos hasta ahora, en la competitividad de las empresas del sector ha sido el costo de la mano de obra que es bastante más bajo en comparación con el de los grandes productores de Escandinavia, Estados Unidos y Canadá. En el caso de la celulosa, este último elemento, de cualquier manera, tiene una importancia menor respecto a los otros dado el elevado grado de intensidad de capital que caracteriza este tipo de producción (sobre todo en el caso de las plantas más modernas, cuales son las de Chile).

En conclusión podemos decir que a la base de la competitividad de las empresas chilenas se encuentra la ventaja natural mencionada.

Sin embargo, esta ventaja no sería de por sí un elemento suficiente si no estuviera asociada

⁴ Los valores del cuadro son valores medios, en este sentido, en el caso de Argentina, hay que aclarar que, a pesar de que la mayoría de las plantas sean de tamaño muy reducido, existen algunas que presentan una escala de producción superior a las 100.000 toneladas por año.

al aprovechamiento de las economías de escala y de integración.

Todo esto se traduce en costos que, para la celulosa química, son claramente más bajos de aquellos de los países de Europa, Estados Unidos y Canadá.

En el Cuadro 2 se puede observar una estimación de la diferencia de costos.

CUADRO 2 COSTOS VARIABLES PARA 1 TONELADA DE CELULOSA QUIMICA KRAFT DE FIBRA LARGA (Valores en dólares)				
	USA-CAN	SUECIA	CHILE	ARGENTINA
Madera	135 (48%)	335 (69%)	120 (48%)	131 (48%)
Químicos	45 (16%)	50 (10%)	25 (10%)	25 (10%)
Energía	2 (1%)	8 (2%)	13 (5%)	11 (4%)
Personal	43 (15%)	45 (9%)	22 (9%)	43 (16%)
Otros costos	55 (20%)	50 (10%)	70 (28%)	51 (20%)
TOTAL	280	488	250	261

Fuente: JAAKO POYRY, N.Bercovich y M. Chidiak

4. PERSPECTIVAS DEL SECTOR Y ESTRATEGIAS EMPRESARIALES

En este momento estamos en presencia de una caída de los precios, de los productos del sector, a nivel internacional (que para la celulosa empezó en 1989).

En el tercer trimestre de 1989 el precio de la celulosa blanqueada alcanzó los 787 dólares FOB por tonelada; en los primeros meses de 1993 el precio de ese producto ha sido de 350 dólares FOB por tonelada.

En el caso de la celulosa semiblanqueada se pasó de 804 dólares (cuarto trimestre de 1989) a los actuales 402 dólares. En cambio para la celulosa cruda se pasó de 612 dólares (cuarto trimestre de 1988) a los actuales 350 dólares.

También en el caso del papel para periódico (y de los papeles y cartones en general) estamos en presencia de una caída de los precios, que, sin embargo, no tiene la misma envergadura de la que mencionamos para la celulosa.

La causa de esta crisis se puede encontrar en un fuerte aumento de la capacidad instalada a nivel mundial que se dió en los últimos tres años, como consecuencia de previsiones equivocadas sobre el aumento de la demanda. Los mercados del papel y la celulosa se han caracterizado historicamente por la presencia de fases de crecimiento seguidas por períodos de caída. Estas oscilaciones continuas se han presentado en ciclos de 5-6 años (por lo menos hasta 1985) y en buena medida se debieron al hecho de que el comportamiento de la oferta (por las economías de escala mencionadas) es discontinuo, con fuertes aumentos (que superan la demanda) seguidos por períodos de estabilidad.

Sin embargo la actual crisis de precios podría ser algo diferente. En efecto a pesar del tiempo transcurrido la tendencia aún no se ha revertido (es decir que el ciclo es, en este caso, por lo menos más largo). Esto se debe al hecho de que el aumento de la capacidad instalada de

celulosa (como consecuencia de los precios muy favorables de 1988 y 1989) ha sido en este caso muy fuerte a nivel mundial; además hay que señalar, por el lado de la demanda, la tendencia siempre más fuerte de los países industrializados a utilizar papel reciclado. Esta tendencia no parece modificable, en este momento, sobre todo considerando los graves problemas planteados por las enormes cantidades de residuos y desperdicios en esos países. Hay que agregar también que, por el momento, no parecen ser muy alentadoras las perspectivas de crecimiento económico de los países de la OCDE y esto, obviamente, influye también sobre la demanda de papel y celulosa.

En este contexto la evaluación que hacen las principales empresas del sector en Chile es que la situación es coyuntural y no sería muy diferente de los otros ciclos pasados de precios (más allá de la duración). La previsión que se hace es la de un año y medio - dos, más con precios deprimidos; después empezaría una fase de recuperación. Sin embargo no se considera posible (tampoco en un plazo más largo) un regreso a los precios particularmente altos (alrededor de 800 dólares por tonelada) de los años 1988-1989.

Se considera posible que se verifique una disminución de la oferta mundial, en el sentido de que las empresas menos eficientes (por lo menos algunas) podrían salir del mercado. Sin embargo, la variable clave para la recuperación mencionada, parece ser, para los empresarios chilenos, el aumento de la demanda por parte de los países industrializados.

No existe una excesiva preocupación (a pesar de que, en varios casos, se admite de que se está produciendo muy cerca del break-even point) por los precios deprimidos y esto se debe al hecho de que las empresas chilenas pueden operar con costos muy bajos (como ya se dijo). Sin embargo es interesante observar que, a pesar de que se considere coyuntural la actual crisis, en algunos casos han sido suspendidos los planes de expansión de la capacidad productiva de celulosa que tenían algunas empresas del sector⁵. Por otro lado hay también otros proyectos de plantas de grandes dimensiones que aparentemente no están sufriendo postergaciones en su planificación.

En términos más generales las grandes empresas del sector en Chile no piensan modificar su especialización en la producción de celulosa, o celulosa y papel de diario (en el caso de CMPC).

La estrategia, a veces planteada por analistas del sector, de orientar la actividad hacia productos considerados de mayor valor agregado (los papeles especiales) no es considerada viable por parte de las empresas chilenas. En este sentido se señala que los costos de los fletes son bastante diferentes para la celulosa y el papel (65 dólares por tonelada en el primer caso y 85 en el segundo); y el mayor costo de los fletes en el caso de los papeles eliminaría la ventaja de costo que presentan las empresas chilenas. Otro elemento que se menciona, al respecto, es el elevado costo asociado al hecho de tener que mantener de forma permanente cerca de los clientes (Europa y Estados Unidos) stocks elevados para una gran variedad de productos. A todo esto hay que agregar la dificultad para operar, sin una clara ventaja en los costos (y con productos que no siendo commodities requieren una mayor capacidad de marketing y obligan a una diferente relación con los clientes) en mercados como los de Europa, Estados Unidos y Canadá donde existen empresas con posición, conocimiento del mercado y redes de clientes, ya consolidados.

⁵ Por ejemplo, en abril de este año, se postergó el proyecto de una nueva planta de 500.000 toneladas anuales de celulosa en la X Región por parte de COPEC y la empresa sueca STORA Kopparbergs Bergslags (la más grande compañía forestal de Europa).

Existe la intención por parte de las empresas chilenas de explorar nuevos nichos de mercado y de hecho tanto las grandes empresas, así como algunas medianas, están diversificando su producción. Sin embargo estas modificaciones no están destinadas a cambiar la relación existente entre las producciones tradicionales (commodities) y nuevos productos más especializados.

Las grandes empresas consideran que la principal fuente de competitividad del sector en Chile está dado por la ventaja natural mencionada y que la mejor manera para aprovecharla es con los actuales productos.

En este sentido también la actividad de Investigación y Desarrollo de esas empresas es coherente con la estrategia mencionada.

Los principales esfuerzos de ID se concentran en el sector forestal con actividades de investigación dirigidas al mejoramiento genético, al control de plagas y a la experimentación sobre la adaptación de nuevas especies. Esto se hace a través de laboratorios propios, en colaboración con Universidades e instituciones públicas y también en colaboración con otras empresas del sector. Todas las principales empresas del sector dedican esfuerzos a esta actividad (incluyendo a las productoras de papel para diario).

Además en algunos casos se realizan actividades de ID dirigidas al mejoramiento de la calidad de la celulosa y a producir diferenciaciones adentro de la misma en relación a particulares necesidades de los clientes.

Por el contrario no se realizan actividades de ID sobre maquinaria y equipos.

Se realizan, en cambio, controles y optimizaciones del proceso productivo.

En efecto en este sector la tecnología tiene cambios bastante lentos y las fuentes de progreso técnico son generalmente externas al sector y de fácil acceso. Se puede decir que en este sector las ventajas competitivas, a nivel mundial, no están centradas en la innovación.

Resulta por lo tanto comprensible la elección que realizan, en este sentido, las empresas chilenas: concentrar los esfuerzos de ID en la tecnología forestal, optimizar el proceso de producción y mantener actualizado el nivel tecnológico de la maquinaria.

5. PROBLEMAS Y OBSTACULOS

En las entrevistas realizadas con las principales empresas del sector hemos podido relevar algunos de los problemas considerados prioritarios por los empresarios.

En primer lugar se hace observar que el actual atraso en términos reales de la tasa de cambio constituye un obstáculo para las exportaciones del sector y disminuye la competitividad del sector, sobre todo teniendo en cuenta el hecho de que dos importantes productores a nivel mundial, cuales son Suecia y Finlandia, han recientemente realizado una fuerte devaluación de su moneda que les permite volver a competir (a pesar de los más altos costos que tendrían que tener frente a las empresas chilenas)⁶.

Un segundo problema podría originarse a partir del aumento del costo de la mano de obra que ha caracterizado la economía chilena en los últimos años, a pesar de que este sector es

⁶ Por ejemplo en el caso de la celulosa de fibra corta, el costo variable era en Finlandia, antes de la devaluación de 1992, de 450 dólares por tonelada. Ese mismo costo pasó a ser de alrededor de 300 dólares, después de esa devaluación.

bastante intensivo en capital.

A diferencia de lo que se podría pensar, la infraestructura no es considerada un problema prioritario, en el sentido de que (con los actuales volúmenes de producción) su estado es considerado, por casi todas las principales empresas, como suficiente⁷.

Tampoco la escasez de líneas de crédito de largo plazo en el país, es considerado un grave problema. Claramente esto vale para las empresas de mayores dimensiones que están en condición de acceder al mercado internacional del crédito. Esta misma escasez, en cambio, es considerada un problema agudo para las PYME del sector.

Sin embargo la principal fuente de preocupación que se releva entre las principales empresas está representada por la cuestión ambiental.

En este sentido hay que decir que la creciente preocupación a nivel nacional e internacional sobre el medio ambiente puede afectar el sector de diferentes formas:

A) ya se han verificados cambios en el proceso de producción (deslignificación con oxígeno; sustitución parcial o total del cloro utilizado en la producción de la celulosa) como consecuencia del pedido a nivel internacional de bienes producidos con procesos menos contaminantes. Estos cambios implican tanto costos adicionales para inversiones iniciales como mayores costos variables (la sustitución del cloro por el dióxido de cloro implica, por ejemplo, para las empresas chilenas, un aumento de 30 dólares por tonelada de producto y, en el caso de eliminación total del cloro el aumento es de 60 dólares).

B) La industria de la celulosa y el papel es la con el más alto consumo de agua por tonelada de producto. Ahora, dado que sólo un pequeño porcentaje de esa agua se convierte en vapor a lo largo del proceso productivo, esto implica un muy elevado caudal de aguas contaminadas que tienen que ser tratadas y lo que más encarece el tratamiento de las aguas residuales es su volumen y no tanto el valor absoluto de la impureza que se desea eliminar.

Esto tiene como consecuencia una serie de costos adicionales que son tanto más altos cuanto mayor es la antigüedad de la planta de producción. Se trata tanto de costos de inversión (por ejemplo un sistema de tratamiento primario de las aguas cuesta en Chile alrededor de 15 millones de dólares) como de mayores costos variables (sobre todo por el mayor consumo de energía).

C) Además de los elementos mencionados, hay que agregar que la actual masa forestal es seguramente suficiente para los actuales niveles de producción. Sin embargo algunas empresas señalan que un aumento (una vez que se recupere la demanda) de la capacidad instalada⁸ implicaría un aumento del área destinada a las plantaciones artificiales y esto se podría dar, probablemente, sólo reduciendo el área actualmente ocupada por el bosque nativo (cuya reglamentación es actualmente objeto de una propuesta de ley).

⁷ Por lo menos en el caso de la infraestructura portual la gran mayoría de las opiniones indica una situación satisfactoria. Más divididas son las opiniones respecto a la infraestructura caminera.

⁸ En realidad los precios de la madera ya están aumentando como consecuencia de la última ampliación de la capacidad instalada realizada entre 1990 y 1992.

6. CONCLUSIONES

Existen diferencias marcadas entre la producción de celulosa, por un lado, y la de papeles y cartones, por el otro, en Chile.

En un caso hay grandes empresas dirigidas a la exportación que han aumentado de forma notable, en menos de veinte años, su capacidad productiva y sus exportaciones (sobre todo hacia los países de la OCDE).

Por el otro lado (papeles y cartones) parecen prevalecer empresas medianas y pequeñas cuyo crecimiento ha sido mucho menos relevante y que están dirigidas sobre todo al mercado interno o a los mercados latinoamericanos (en el caso del papel para diario).

En este sentido las estrategias seguidas por las grandes empresas parecen haber sido apropiadas a los fines de la competitividad y de la capacidad de penetrar los mercados internacionales.

Un elemento clave para entender la competitividad del sector se encuentra en la mencionada ventaja natural que caracteriza Chile. Sin embargo lo que diferencia las grandes empresas chilenas del sector, de las de otros países que también presentan esta ventaja (como por ejemplo Argentina), es una estrategia dirigida a aprovechar y fortalecer de la mejor manera la ventaja mencionada.

En este sentido hay que mencionar:

- a) la política de integración vertical con el sector forestal;
- b) el aprovechamiento de las economías de escala;
- c) la permanente actualización tecnológica que se manifiesta en tres niveles: c1) en la ya mencionada escala de producción; c2) en la introducción de sistemas de control automatizado y computerizado de la producción; c3) en la incorporación de procesos de producción menos contaminantes;
- d) la política de ID dirigida a concentrar los esfuerzos hacia el la tecnología forestal (mejoramiento genético de las especies utilizadas, control de plagas, adaptación de nuevas variedades de las especies utilizadas en la producción, aumento de los rendimientos, etc) y, a veces, a mejorar y diferenciar el producto más consolidado del sector (la celulosa química).

La política pública ha favorecido (por admisión de los mismos empresarios) la creación de esta capacidad competitiva. En primer lugar a través del mencionado Decreto Ley 701, pero, en términos generales también a través todas aquellas medidas (que no son específicas de este sector) dirigidas a aumentar la apertura comercial, favorir la importación de bienes de capital, favorecer las exportaciones, mejorar el estado de la infraestructura y su reglamentación.

Sin embargo, en este momento, también en consideración de la estrategia seguida por las principales empresas del sector un aporte clave por parte del Estado podría darse en términos de la realización de una coordinación más difundida, estable y organizada de las actividades de investigación (sobre todo forestal) que realizan las empresas, las universidades y los organismos públicos.

Existen ya ejemplos de colaboración en este sentido, sin embargo se trata de casos aislados, mientras lo que ya empieza a ser percibido como una necesidad (por lo menos en algunas empresas del sector), es un sistema más estructurado y estable de análisis de los problemas y de investigación aplicada, entre universidades, empresas y organismos del Estado.

