

# Forestación - Celulosa - Papel: Desafío para nuestra generación

ORLANDO J. LOSADA

## 1. INTRODUCCIÓN

NACIDO EN BS. AIRES en 1927. Ing. Industrial egresado de la U. Nac. de Bs. As. en 1950. Especializado en Química de la Madera, Papel y Celulosa en el Royal Technology Inst. de Estocolmo, Suecia, en 1955. Trabajó en el Laboratorio Central de Estocolmo para la Industria de la Celulosa y Papel. Miembro del Comité Ejecutivo del Centro de Investigaciones de Celulosa y Papel de la Argentina. Becado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial durante 1970 para realizar un curso teórico-práctico en Suecia. Asesor y ejecutor de trabajos en Argentina, Uruguay, Portugal y Finlandia. Obtuvo el premio de la Asociación de Técnicos de la Industria de la Celulosa y el Papel (ATIPCA) al mejor trabajo realizado en 1972 con "Salicáceas: una Experiencia Argentina para la Industria del Papel Diario".

LA utilización integral del bosque desde el punto de vista celulósico-papelero-forestal es una de las metas que debe impulsar a nuestra generación. El bosque puede ser utilizado como madera de obra y usar sus "raleos" (*ralear* es la acción de entresacar los ejemplares menos desarrollados) para la producción de celulosa y papel. Las particularidades del mercado argentino de productos forestales, eminentemente importador y las pocas posibilidades futuras de ver satisfecha nuestra demanda por los posibles proveedores nos exige buscar una solución inmediata, que por las características propias de la lentitud del crecimiento del árbol debe ser muy bien planificada. Las importaciones totales del sector madera —celulosa—papel fue en 1971 de 176.473.000 dólares<sup>1</sup>. Las exportaciones de iguales rubros fue de 16.900.000 dólares, lo que implica una evasión para dicho año de 159.573.000 dólares o sea un valor promedio de 435.000 dólares diarios. Estos valores se siguen incrementando no sólo por la creciente demanda sino por el au-

mento de los precios internacionales de los productos forestales como consecuencia de la disminución de las fuentes de recursos de los principales oferentes. De dichos valores, 74.973.000 dólares corresponden a maderas (42,5 %); 41.774.000 dólares a papel para diario (23,8 %) y 34.615.000 dólares a pastas y materias primas para la fabricación de papel (19,6 %). Aparte de ello, el consumo de papel (al igual que el de acero per cápita, el suministro de agua potable a las poblaciones, la mortalidad infantil, etcétera), el alfabetismo es un *indicador de desarrollo* y en tal sentido la cultura de nuestro pueblo será fruto, en buena medida, de la rapidez con que actuemos en este campo, pues es fundamentalmente por medio del papel que aquella se transmite (libros científicos, técnicos y literarios, diarios, revistas especializadas y culturales, etc.).

El "consumo aparente"<sup>2</sup> de productos forestales en la Argentina en 1971 se puede ver, claramente discriminado, en los cuadros Nos. 1; 2; 3 y 4.

CUADRO N° 1

CONSUMO APARENTE DE MADERAS EN ROLLIZOS Y VIGAS  
En miles de toneladas - Año 1971

	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente	%
Para aserradero	690	114	—	804	39
Para compensado	96	—	—	96	5
Para pulpa	744	—	—	744	36
Para aglomerado	122	—	—	122	6
Para tanino	291	—	—	291	14
Totales	1.943	114	—	2.057	100

NOTA: La importación de madera aserrada resultó el 5 % del consumo.

<sup>1</sup> En 1971 el dólar sufrió un alza de 3,50 pesos ley 18.188 (1º de enero) a 8,25 pesos Ley (30 de diciembre), en sucesivos aumentos a lo largo del año.

<sup>2</sup> Consumo aparente: (Producción + Importación) — Exportación.

FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

CUADRO N° 2

CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS

En miles de unidades (m<sup>2</sup>; m<sup>3</sup> o toneladas) - Año 1971

	<i>Producción</i>	<i>Importación</i>	<i>Exportación</i>	<i>Consumo aparente</i>	<i>Unidad</i>
Madera aserrada	22.960	30.519	—	53.479	m <sup>2</sup>
Madera compensada	55	—	—	55	m <sup>3</sup>
Madera aglomerada	113	—	—	113	m <sup>3</sup>
Durmientes	138	—	—	138	Ton.
Postes	228	—	—	228	Ton.
Productos menores	89	—	—	89	Ton.

NOTA: El rubro madera aserrada tuvo un coeficiente de importación del 56 %, principalmente de madera de coníferas: pino Brasil. Tendencia declinante en la producción de madera aserrada, aumento en la producción de madera aglomerada y estancamiento en terciados y compensados son las características de este mercado. La producción de durmientes y postes presenta también una tendencia al estancamiento con fuertes fluctuaciones cíclicas.

CUADRO N° 3

CONSUMO DE COMBUSTIBLES VEGETALES

En miles de toneladas - Año 1971

	<i>Producción</i>	<i>Importación</i>	<i>Exportación</i>	<i>Consumo aparente</i>
Carbón	543	—	—	543
Leña	936	—	—	936

NOTA: La tendencia de la producción de los últimos años es de estancamiento con probable disminución.

CUADRO N° 4  
 CONSUMO DE PULPA DE PAPEL Y SUS PRODUCTOS  
 En miles de toneladas - Año 1971

	<i>Producción</i>	<i>Importación</i>	<i>Exportación</i>	<i>Consumo aparente</i>
<i>Productos intermedios</i>				
Pastas mecánicas	30	229	168	397
Pastas semiquímicas	102			
Pastas químicas	97			
<i>Productos finales</i>				
Papel para diario	2	548	220	222
Papel para prensa y para escribir	80			
Otras clases de papel	354	6	24	374
Cartón y cartulina	112			
Tableros duros		36		36
Tableros aislantes		—		—

NOTA: El coeficiente de importación de las pastas fue del 42 %; de papeles el 32 % y del 100 % en el caso de papel para diarios.

Las necesidades nacionales registradas en la Argentina en el sector madera-celulosa-papel son también de gran magnitud en todo el ámbito de América latina, donde el consumo industrial de madera se triplicará en los próximos 25 años con el fin de abastecer a una población casi el doble de la actual. Para satisfacer estas necesidades, haciendo abstracción de las importaciones, se calcula que será necesario realizar inversiones del orden de los 7.600 millones de dólares en ese período.

Dentro del contexto latinoamericano el problema representa un promedio anual de 300.000.000 de dólares invertidos en la importación de maderas, papel y pastas celulósicas y para la Argentina de déficit de esos productos representa inversiones del orden de los 150 a 200 millones de dólares.

América latina tiene aproximadamente la cuarta parte de los recursos forestales del mundo pero con grandes problemas en cuanto a su explotación. La Argentina reúne las condiciones ecológicas necesarias para desarrollar su propio futuro forestal, ya que sus especies arbóreas crecen

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

durante los doce meses del año en lugar de los 45 a 60 días que se registran en los países escandinavos. Digamos, por ejemplo, que un pino de Misiones en 16 años puede llegar a crecer tres veces más que uno canadiense en 90 años.

La necesidad de inversiones con uso de capital intensivo y forestación para satisfacer los requerimientos de materia prima son los elementos que nos permitirán disminuir las importaciones, cuyo valor en los rubros señalados representa aproximadamente un 10 % del total de las importaciones (superando a la de los combustibles en conjunto) y durante mucho tiempo ocupó el tercer lugar dentro de las importaciones totales.

### 2. EL PROCESO PRODUCTIVO

La aptitud de una especie vegetal para producir pasta para papel depende fundamentalmente de las características de las células que contiene. Estas unidades estructurales huecas son conocidas en la tecnología del papel como *fibras*, cuyas paredes están compuestas principalmente por celulosa en diferentes grados de pureza. Al fabricar papel las porciones fibrosas de las plantas se reducen a *pulpa*, es decir las fibras se separan, o bien por acción química, extrayendo el material que une a sus paredes, o bien por acción mecánica de desfibrado.

El papel se hace depositando una suspensión de pulpa en agua sobre una tela metálica que permite drenar el agua pero reteniendo las fibras entremezcladas, formándose así una fina capa de fibras de celulosa. La acción química de los hidrocarburos celulósicos realiza la unión, que puede ser reforzada por productos encolantes (por ej. resinato de sodio). Esta capa de fibras, extraída de la mencionada tela metálica, prensada mecánicamente y secada, llega a ser una hoja con la resistencia, cohesión y propiedades características de papel.

A igualdad de condiciones operacionales, las cualidades del papel producido dependerán del color, longitud, diámetro, flexibilidad, resistencia y otras propiedades características de las fibras usadas. Para hojas de papel con formación irregular, es decir con mucha distancia entre fibra y fibra, es necesario agregar una proporción considerable de fibras cortas que puedan llenar los intersticios dejados entre las fibras largas. Las fibras largas tienden a hacer una hoja más resistente porque la longitud de las mismas permite un mayor afieltramiento y trabado que con las cortas. No

obstante, el avance tecnológico en el tratamiento y obtención de las fibras cortas y su formación, hacen que esa diferencia sea cada vez menos importante.

La madera es, hasta ahora, la materia prima más ampliamente usada para pastas de papel, y el pino spruce o pino abeto ("picea") es considerada la especie más representativa de madera productora de pastas de fibra larga.

Mientras las maderas de coníferas pertenecientes botánicamente a las maderas *blandas* o de hojas perennes ("softwood") son más ampliamente usadas que las de hojas caducas o maderas *duras* ("hardwoods"), la demanda creciente y amplia de productos de papel y celulosa hace que las maderas duras sean utilizadas cada vez en mayor cantidad. Cabe subrayar que la designación botánica de maderas duras o blandas *no tiene que ver con la dureza de las propias maderas*. Además, los recursos forestales en las distintas partes del mundo son diferentes y a veces escasos, utilizándose entonces ciertos desechos anuales y otras pequeñas plantas fibrosas de cosecha anual, como pajas de trigo, centeno y sorgos; bambú o bagazo de caña de azúcar. Estas especies tienen la ventaja de la cosecha anual, pero la dificultad de la recolección, en especial cuando los cultivos son extensivos como en nuestro país.

Los principales factores que determinan si una especie vegetal (anual o no) deberá o no ser usada en la fabricación de papel son: adecuabilidad de sus fibras; suministro uniforme y barato, su costo de recolección y transporte, preparación y tendencia al deterioro en el almacenaje, así como la facultad de extracción de las fibras celulósicas. Por ello en nuestro país la utilización de residuos agrícolas sólo quedó reservada a pulpa celulósica blanqueada (por procedimientos químicos) de alto costo.

Toda América latina tiene bosques naturales con una proporción mayor de maderas duras y éstas crecen en períodos mucho más cortos que las coníferas. En la Argentina, al cabo de 12 años los álamos y sauces álamos pueden ser utilizados para celulosa; un pino es apto para aserrado en 25 años, pero también puede ser utilizado para celulosa en un período de 10 a 12 años. Lo lógico es usar los "raleos" para celulosa y esperar los años necesarios para obtener la madera de construcción más valiosa.

El algodón crece en la naturaleza casi *como celulosa pura* pero su longitud la hace más apta para aplicaciones textiles de mayor valor comer-

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

cial. Sin embargo se usan los linters<sup>3</sup> para celulosa. Algo similar ocurre con el lino, cáñamo, sisal, manila, etcétera.

En general, la longitud promedio de las fibras de maderas *duras* es un poco mayor que 1 milímetro, mientras que las coníferas o *blandas*, llamadas largas, es de aproximadamente 3,5 mm. En ambos casos las fibras son 100 veces más largas que anchas. Sin embargo, las fibras varían grandemente en diferentes partes del mismo árbol. Las cualidades papeleras de las fibras en general dependen de la relación longitud a ancho. En nuestro país las especies más utilizadas son: salix (sauces y álamos), pino elliotti, araucarias y pino del cerro.

La madera es un material heterogéneo química y anatómicamente. Contiene tres componentes químicos principales: celulosa, hemicelulosas (llamadas ambas en conjunto holocelulosas) y ligninas. Contiene también otras sustancias minerales llamadas extractivas por su posibilidad de extracción con agua o solventes. Estas sustancias pueden ser responsables del color, olor u otras cualidades como resistencia o susceptibilidad a insectos u hongos. En general el contenido de ligninas de las maderas blandas es mayor que el de las duras. Las holocelulosas son mayores en las duras.

Muchos son los métodos utilizados para extraer la celulosa y holocelulosa de las diferentes materias primas, y ellos están en función de la materia prima utilizada, los rendimientos requeridos y la calidad del producto a obtener. Se clasifican en forma grosera en procesos mecánicos, químicos y semiquímicos. Los mecánicos son aquéllos por los cuáles se obtienen las fibras sueltas sólo por acción mecánica. En estos casos deben utilizarse maderas con poco contenido de ligninas. Las más tradicionales son pastas mecánicas obtenidas por desfibración con piedras rotativas utilizando abetos y álamos fundamentalmente. Ultimamente la tecnología ha avanzado en la producción de pastas mecánicas de astillas, con lo cual pueden utilizarse desechos de aserraderos y lograr mejores resistencias en las pastas. Las pastas tienen alto rendimiento (hasta 95 %); se utilizan en la fabricación de papeles "tissues",<sup>4</sup> cartulina y especialmente papel diario con hasta 80 % de pastas mecánicas.

Es de hacer notar que la primera fábrica de papel para diario que

<sup>3</sup> Se denominan así las fibras muy cortas —apenas milímetros— que quedan como restos en las semillas de algodón una vez separadas, por corte, las fibras largas que serán usadas en la industria textil.

<sup>4</sup> Son aquellos con los que se hacen los rollos de papel higiénico o se confeccionan servilletas y toallas.

se está instalando actualmente en nuestro país<sup>5</sup> obtendrá pasta con un método mecánico y un pretratamiento desarrollado por la empresa consultora de la misma (argentina) en colaboración con los finlandeses.

Los procesos químicos son fundamentalmente sulfito y sulfato. En el primer caso las maderas se cocinan en medio ácido, ya sea con bisulfitos ácidos de calcio o magnesio. Sus rendimientos son de 40-50 % y no se usan para maderas resinosas. Este método se está usando cada vez menos por requerir mayor cuidado en su control, no ser apto para todas las especies y su licor resultante produce grandes problemas de contaminación.

Los procesos alcalinos son más aptos para todas las especies. Son los más usados produciendo pastas de alta resistencia y sus licores pueden ser recuperados, especialmente en el método al sulfato de sodio, no produciendo contaminación en los desagües. Eligiendo la materia prima y el blanqueo (con sustancias químicas) adecuado pueden obtenerse con este método la mayor parte de las pastas para papel. Sus rendimientos son de 45 a 50 %.

El tercer grupo importante son las pastas semiquímicas, en las cuales las maderas son sometidas a un ablandamiento químico de sus ligninas y luego desfibradas mecánicamente. Tienen rendimientos de 70-85 % y el más común es el del sulfito neutro de sodio o amonio.

Hay luego una gran variedad de procesos termo-mecánicos, quimi-mecánicos y químicos con el objeto de aumentar los rendimientos obtenidos y tratar de utilizar cada vez mejor los recursos madereros existentes.

Todas estas pastas suelen mezclarse en el proceso papelerero con desechos de papel. En nuestro país, con gran déficit de materias primas, esta utilización llega al 45 % de las materias primas utilizadas. Las mezclas, combinadas con diferentes productos químicos y colores, se suspenden en agua y se desfibran en forma mecánica previamente a la formación de la hoja. Agua, madera y energía son las materias primas esenciales de esta industria.

Los productos finales para los cuales las pastas son usadas se dividen

<sup>5</sup> En la ciudad de San Pedro, provincia de Buenos Aires, sobre la margen derecha del río Baradero, que desemboca en el río Paraná. La empresa "Papel Prensa S.A.", formada por capitales argentinos es mixta (privada y del Estado, con mayoría de capitales privados). Su puesta en marcha está prevista para 1975. Actualmente se están llevando a cabo las obras de ingeniería civil. El 80 % de la materia prima será argentina (álamos y sauces álamos del Delta del Paraná), y el 20 % importada. Su producción será de 106.000 toneladas anuales de papel para diario (o sea 1/3 de las necesidades del país: 300.000 tons.).



## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

en cuatro grupos principales. a) Papel prensa y revistas, usados para confeccionar revistas, catálogos, guías telefónicas, panfletos, libros de 2ª calidad y papel base para encapados. b) Papel para libros y papeles finos, usados para confeccionar libros, offset, litografías y papeles para escribir. Incluye todos los papeles culturales. c) Embalaje que incluye los utilizados para bolsas, para embalajes, multipliegos, papel Kraft, papel a prueba de grasas etc. d) Papeles para corrugar, y exteriores e interiores de papel corrugado.

La falta de materias primas obliga a muchas naciones a utilizar otras materias primas no vegetales mezcladas con ellas. También los plásticos están invadiendo el campo de la utilización de los papeles.

### 3. CELULOSA, PAPEL Y MADERA EN EL MUNDO

#### 3.1. *Papel*

##### 3.1.1. *Consumo de papel*

La tasa anual de crecimiento del consumo mundial de papeles entre 1962/68 fue de 5,5 % y la más alta corresponde a Japón: 10,1 %. Latinoamérica tiene 7,9 %. El promedio para el papel destinado a diarios (o papel prensa) fue inferior a 5,5 %, exceptuando los países de economía planificada centralmente. Este consumo se distribuye muy irregularmente: se concentra en Europa Occidental, América del Norte y Japón (1er. grupo) el 80 % del consumo, cuyo total mundial es de 112.000.000 de toneladas. Los países llamados de planificación centralizada: Rusia, Europa Oriental y China Continental (2º grupo) consumen el 12 % del total mundial.

Latinoamérica, Africa y Cercano Oriente, Asia (excepto Japón y China Continental), Oceanía y región del Pacífico constituyen un tercer grupo que consumen aproximadamente el 8,8 % del total. En este grupo, Latinoamérica cubre el 3,7 % y la Argentina el 0,7 % del total mundial, con una tasa de crecimiento del 7 % similar al de Latinoamérica. Estas tasas se refieren a los papeles en general y difieren con los distintos tipos: ej. papel diario, cuyo consumo en toda América latina fue disminuyendo. El consumo aparente per cápita de la Argentina es de 39 Kg. incluyendo el papel para diario y de 25 Kg. excluyéndolo. Nos preceden países como Costa Rica, Puerto Rico, Sud Africa con una marcada estructura social

diferente a la nuestra. Estados Unidos tiene un consumo total de 240 Kg, Suecia 159 Kg y Canadá 140 Kg/año. Ocupamos el lugar N° 28 entre las potencias mundiales.

### 3.1.2. *Producción mundial de papel*

Siguió aproximadamente en igual período (1962/68) la misma tendencia que el consumo. El 1er. grupo produjo el 82 %; los países comunistas el 12 %; el 3er. grupo el 6 %; menor que el consumo. América latina produjo el 2,7 % del total y la Argentina el 0,47 % de ese total mundial (su diferencia se debe al papel para diarios). Japón tuvo también el mayor aumento: 4 veces el de América latina. Esta siguió un ritmo de crecimiento superior al consumo, tratando de evitar importaciones. La Argentina ocupó hasta 1966 el lugar N° 25 entre los distintos productores de papel, después de Brasil (N° 16) y México (N° 22) entre los latinoamericanos. Estados Unidos y Canadá son los mayores productores.

### 3.1.3. *Comercio mundial del papel*

El comercio expresado en "por ciento" del consumo mundial se mantiene en el 17 %. El 80 % de las exportaciones del 1er. grupo se realizan entre ellos. Es decir que los papeles europeos se compran en Europa. América latina y nuestro país son importadores netos de países del 1er grupo. Así, América latina importa 1.370.000 toneladas, proporción pequeña de la producción del 1er. grupo en diferentes papeles, y estos valores tal vez justifiquen la política comercial inestable a que estamos sometidos por los exportadores, especialmente en papel para diarios.

### 3.1.4. *Perspectivas futuras para 1975 y 1985 en el papel*

Las perspectivas muestran situaciones similares a las ya mencionadas. América latina seguirá importando las mismas cantidades no obstante los esfuerzos que se dispone a realizar, pero los saldos exportables del 1er. grupo serán menores y la importación de los países comunistas mayores, al igual que Africa y Oceanía. Esto nos indica que la posibilidad de conseguir el papel se reducirá, o bien, al proteger seguramente los países comunistas sus productos evitando importaciones, los exportadores tradicionales tratarán de influir económicamente en nuestros países con el fin de colocar sus saldos exportables marginales.

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

### 3.2. Celulosa

#### 3.2.1. Consumo y producción mundial de pastas

Basados en la producción de papel, se logra una distribución de la producción y consumo de pastas análogas a las de papel. En el 1er grupo se concentra el consumo de pastas pero la producción es mayor que el consumo. Los países escandinavos son los fuertemente exportadores, y lo hacen en forma de pastas por no tener un mercado mayor para los papeles.

Las tasas de crecimiento varían en forma análoga a los papeles y el desplazamiento de la producción de pastas desde países industrializados del hemisferio Norte hacia los países en desarrollo revistió poca importancia, no obstante el interés mostrado por los recursos forestales de las zonas tropicales.

El consumo total mundial en 1967 fue de 86.300.000 toneladas. El 1er. grupo consumió el 80 %; el 2º grupo 13,3 % y el nuestro el 5,9 %. América latina consumió el 2,4 %. La Argentina consume el 14 % de las pastas de América latina y el 0,35 % del valor mundial.

La producción mundial se distribuyó como sigue: 86,5 % produjo el 1er. grupo; el 2º grupo 9,4 % y el 3er. grupo el 4,1 % (América latina 2 % y la Argentina el 0,3 %, muy inferior al de los papeles).

Hasta 1966, Argentina ocupó el lugar N° 32 como productor de pastas después de Brasil (N° 17), Méjico (N° 24) y Chile (N° 27), abasteciendo sólo el 58 % de su consumo total.

### 3.3. Otros productos forestales

El 80 % de los productos elaborados son demandados por los países desarrollados; en el otro extremo el 80 % de la utilización de leña es realizada por los países subdesarrollados. La tasa de crecimiento en extracción de madera aumentó más en América latina que el promedio mundial, tanto en industrial como en leña, pero las de consumo también han sido crecientes y en ciertos casos superiores al promedio mundial. La ubicación de nuestro país dentro de América latina representa 10 % en madera aserrada y paneles y alrededor de 5 % en el consumo de leña.

### 3.4. *Situación de América latina*

La producción de América latina tiene una tasa anual de incremento de 9,1 % para papeles y 11 % en las pastas, superiores a la tasa de crecimiento mundial de la producción de papel y pasta, respectivamente. Este crecimiento acelerado del sector lo coloca entre las industrias manufactureras más dinámicas de la región.

Por otra parte, la tasa del consumo es inferior, lo que implica un plan de autoabastecimiento. América latina se autoabastece el 29 % en papel para periódicos; 70 % en los demás papeles y 84 % en pastas. Quedan, sin embargo, importaciones muy considerables de papeles tradicionalmente con gran proporción de fibras de coníferas, a saber: papel para diarios, liner kraft y pastas químicas de fibras largas. El principal importador de pastas y papel para periódicos es la Argentina.

La situación en América latina es que existen aún pequeñas plantas productoras, con maquinarias viejas, con gran carencia de capitales (y éstos de alto costo) y de mano de obra adiestrada. Sumado ello a la política comercial a la cual estamos sometidos por los países exportadores y a lo pequeño de los mercados propios, todas estas condiciones han impedido que las plantas pudieran llegar a una escala económica, e incluso a integrarse. Además, la energía de que se dispone es cara y la infraestructura poco adecuada. Estos factores negativos anularon las ventajas de la existencia de madera.

La Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), el mercado común centroamericano y CARIFTA (Asociación Libre Comercio del Caribe) están ampliando los mercados existentes permitiendo así una mejor planificación.

Se prevé que para 1975 América latina se autoabastecerá del 94 % del consumo de pastas y el resto serán pastas químicas de fibra larga. Respecto de papeles se autoabastecerá el 75 % siendo el resto fundamentalmente papel para periódico y liner kraft para corrugados. América latina debe resolver estos problemas mediante la explotación de sus recursos fibrosos, con casi 1000 millones de hectáreas de bosques naturales y bosques artificiales que sólo en coníferas alcanzan 500.000 hectáreas.

#### 3.4.1. *Papel para periódicos*

La producción y consumo mundial es de aproximadamente 20.500.000

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

toneladas. La capacidad actual de producción en América latina es de más de 300.000 toneladas, menos de una tercera parte del consumo actual. Se prevé para 1985 en América latina una autosuficiencia del 20 % y las importaciones de este papel excederán los 300.000.000 de dólares, cantidad que gravitará fuertemente en el balance de pagos de la región.

FAO-CEPAL-ONUDI<sup>6</sup> consideran para 1985 una necesidad de 2.300.000 toneladas para lograr la autosuficiencia regional y estudiaron la posibilidad de instalar nuevas fábricas de papel de diario en ese lapso, calculando optimistamente producir el 56 % de las necesidades futuras de la región. Se necesitarán para ello 400 millones de dólares, incluyendo a la Argentina con unos 40 millones para producir las 100.000 toneladas/año, que ya se están instalando (fábrica en San Pedro, ya mencionada). Y es casi seguro que dicho capital en la región será difícil de lograr. Por tanto se prevé una falta de papel con restricción en los suministros lo que entorpecerá el desarrollo cultural y social, las campañas de alfabetización, etcétera.

### 4 PAPEL, CELULOSA Y MADERA EN LA ARGENTINA

El desarrollo de esta industria está directamente vinculado con la evolución general del país. El mercado argentino es sensible a los factores de perturbación, sobre todo porque no cuenta con la posible exportación de excedentes momentáneos, y es por ello que se ve afectado por las crisis del país.

4.1. La evolución de la producción de papeles y cartones en la Argentina ha mantenido una trayectoria fluctuante aunque con tendencia ascendente. Los mayores valores se registran en 1969 con 901.233 ton. (39 Kg/per cápita).

Las importaciones anuales de diferentes papeles, excluyendo el destinado para diario, son de alrededor del 4 % del consumo aparente (26.000 ton.), con lo cual se puede inferir que en lo relativo a papeles la producción nacional se autoabastece, exceptuando ciertas especialidades en que las pequeñas cantidades consumidas no justifican su fabricación. Incluyendo el papel para diarios puede observarse que nos autoabastecemos en un 68 % siendo la diferencia prácticamente papel para diarios, que implican un monto aproximado de 42.000.000 de dólares.

<sup>6</sup> FAO: "Food Agricultural Organization" (*Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*); CEPAL: "Comisión Económica para América Latina"; ONUDI: "Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial".

Hoy está ya en instalación la primera planta productora de papel prensa que producirá 106.000 ton./año de papel o sea la tercera parte de nuestras futuras demandas (300.000 toneladas). Dicha planta, con participación oficial, se instala actualmente en la ciudad de San Pedro, provincia de Buenos Aires, usando los recursos forestales del Delta. Será la primer planta en el mundo trabajando con tan alto por ciento de fibra corta (álamos y sauces álamos) y la máquina será la más moderna y veloz de Sud América.

La proyección para 1975 ya está satisfecha con proyectos autorizados y en ejecución, exceptuando el papel para diario. También está en estudio una nueva licitación para instalar una segunda planta para fabricar papel prensa.

#### 4.1.1. *Demanda de papeles y cartones*

En el cuadro Nº 5 se puede analizar la demanda y su evolución probable para los años 1975 y 1980.

Aun adoptando hipótesis diferentes los resultados son similares. CONADE (Consejo Nacional de Desarrollo) estimó una tasa promedio de crecimiento del PBI (Producto Bruto Interno) del 7 % anual acumulativo; lo que se traduciría en un 9 % de crecimiento anual de la demanda.

Resumiendo diré que el consumo total de papeles y cartones se incrementará aproximadamente en un 40 % en los próximos años, pasando de 900.000 ton. a 1.300.000 ton. y debería duplicarse en los próximos siete años. En este período habremos pasado de un consumo total de 39 Kgs./hab./año a unos 62/Kgs/hab/año en 1980, que es igual al consumo que tiene hoy Italia o al 50 % actual de Inglaterra o el 25 % del actual de Estados Unidos, considerando los valores inferiores obtenidos.

#### 4.2. *Celulosa y materias primas fibrosas*

La demanda de fibra es cubierta en parte con pastas vírgenes obtenidas principalmente a partir de madera y en menor grado con desechos vegetales (principalmente bagazo de caña de azúcar) y en parte con papeles recuperados o recortes de papel. El grado de utilización de estos últimos en nuestro país es muy alto como consecuencia del déficit de producción de pastas y de su alto costo.

FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

CUADRO N° 5

DEMANDA DE PAPELES Y CARTONES EN MILES DE TONELADAS

<i>Año</i>	<i>Papel para diario</i>	<i>Otros papeles y cartones</i>	<i>Total</i>
<i>Actual</i>			
FAO (1969)	302	600	902
CONADE (1970)	253	629	882
Ministerio de Industria (1969)	302	600	902
<i>1975</i>			
FAO	357	937	1294
CONADE	373	984	1357
Ministerio de Industria (1974)	404-463	839-951	1243-1414
<i>1980</i>			
FAO	472	1287	1759
Ministerio de Industria	580-752	1180-1510	1760-2262
<i>Demanda per cápita en kilogramos</i>			
Ministerio de Industria (1969)	39 Kgrs.	5-57 Kgrs.	64-83 Kgrs.

La evolución de las producciones ha sido también creciente. Entre 1960 y 1969 las pastas químicas y semiquímicas de fibra corta tuvieron un aumento del 224 %. Las otras pastas químicas de fibra larga y mecánica también lo hicieron, aunque en menor medida: 37 y 16 %. Los mayores valores de importación corresponden a las pastas químicas de fibra larga con el 85 %. El autoabastecimiento total en 1971 fue de 58 %, cuando en el período 1952-56 nos abastecíamos sólo en el 28 %. La producción nacional fue de 229.000 toneladas, pero casi toda ella se refiere a pastas de fibra corta. (Ver Cuadro N° 6).

CUADRO N° 6

DEMANDA DE PASTAS EN MILES DE TONELADAS

<i>Año</i>	<i>Pastas</i>	<i>Desechos de papel</i>
FAO (1969)	314	320
Ministerio de Industria (1971)	397	
<i>1975</i>		
FAO	818	417
Ministerio de Industria (1974)	1189-1370	139-158
<i>1980</i>		
FAO	1222	522
Min. Industria	1706-2192	198-256

Hemos considerado los datos de FAO por ser más realistas ante las actuales circunstancias.

De acuerdo con esta hipótesis se triplicará el consumo para 1975 y se cuadruplicará en los próximos 10 años, con el agravante que la mayor parte de las fibras a importar son las de fibra larga. Esto demuestra el tremendo esfuerzo que será necesario realizar para autoabastecernos en materia celulósica.

Hay algunos proyectos aprobados por empresas y algunos decretos del Poder Ejecutivo Nacional, pero los mismos no se han cumplido debido a la situación económica del país. En este sentido es importante señalar que la producción de papeles seguirá más de cerca a la demanda de los mismos que lo que la producción de pastas pueda seguir a la demanda de éstas. Se corre, pues, el riesgo que si por razones financieras originadas en problemas de orden nacional se demoran los proyectos de pasta en mayor grado que los de papel, se puede producir un mayor déficit celulósico que será menester cubrir con fuertes importaciones.

4.3. *Maderas*

4.3.1. *Inventario forestal*

No hay un inventario preciso de la existencia de bosques en el país. Las estimaciones son de aproximadamente 63.000.000 de hectáreas, inclu-



## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

yendo bosques productores, maderables y para combustibles, o sea el 20 % del territorio continental del país, de los cuales el 13,9 % está ocupado por bosques productivos y dentro de este último el 9,4 % correspondería a bosques maderables. (Fuente: *Consejo Federal de Inversiones*. "Suelo y Flora", 1963). El 95 % de esa superficie total corresponde a latifoliadas o sea árboles productores de madera duras, por ejemplo el quebracho. El resto está integrado por coníferas de aprovechamiento intensivo. La producción emanada de los bosques naturales representa sólo una pequeña parte del monto que demanda el mercado.

La República Argentina utiliza un volumen de 6.600.000 m<sup>3</sup> anuales de madera de rollizos. De esa cifra produce el 55 % e importa el 45 %. Los bosques naturales proporcionan el 70 % de la madera producida en el país y los artificiales el 30 % restante.

En 1967 se consumieron 467.000.000 pies cuadrados de maderas; de los cuales se importaron 332.000.000 de pies cuadrados. Si los niveles se mantuvieran constantes, el país necesitaría importar en el año 2000 más de 1738 millones de pies cuadrados de madera aserrada.

Las coníferas representan el 57,1 % del consumo aparente, mientras que las latifoliadas alcanzan el 42,9 %. De acuerdo con el origen, el 78,3 % de la importación es de coníferas y el 21,7 % de latifoliadas. En cuanto a la producción interna, las coníferas sólo aportan el 5 % y las latifoliadas el 95 %.

De los valores mencionados surge la necesidad de practicar una fuerte silvicultura de bosques artificiales. Estas plantaciones artificiales se están desarrollando aceleradamente en el ámbito mundial, estimándose que en 1970 alcanzaban a 8.000.000 de hectáreas. De ese total 1.570.000 has. correspondían a Latinoamérica y algo más de 300.000 has. a la Argentina.

Las necesidades de madera se hallan vinculadas a las maderas de construcción y la fabricación de celulosa, lo cual implica crear la materia prima para una explotación racional del bosque; los ejemplares mejores dejarlos para madera de construcción y los no aptos y raleos para la fabricación de pastas mecánicas y químicas. En estos últimos casos también se permite una posterior selección de los troncos de acuerdo con el método de fabricación: a partir de troncos o de astillas. Se deberán utilizar primero para este fin las especies forestales no explotadas en forma directa o elaboradas como aglomerados o laminados y luego forestando especies de rápido crecimiento.

4.3.2. *Necesidades forestales futuras*

Mantener una autosuficiencia en materia forestal celulósica-papelera requerirá forestar en total y en los distintos polos de desarrollo forestal unas 50.000 has/año (según el Servicio Nacional Forestal: 50 % de coníferas). Este plan es para lograr el autoabastecimiento de pastas celulósicas y papel diario en 1983 y el de maderas aserradas para la construcción en 1993. En el Plan Nacional de Desarrollo de 1971 se han contemplado estas necesidades futuras estableciendo un programa básico para la silvicultura. Las metas indicadas son consistentes con el Plan Forestal Nacional a 30 años elaborado por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería y constituye la primera etapa del necesario proceso de acumulación de capital forestal.

Las metas tentativas son: para pinos 93.000 hectáreas; eucaliptus 25.000 has.; salicáceas 53.000 has. Total 171.000 hectáreas hasta 1975. Estas metas son inferiores a las que considero necesarias, arriba mencionadas.

En el Proyecto para un plan Nacional de Forestación de los Ing. Castiglioni y Tinto (1968) se prevé un promedio de 42.000 has/año, si bien las necesidades aumentan progresivamente con los años. La Asociación Fabricantes de Papel menciona una necesidad de 60.000 hectáreas por año.

Respecto a los bosques naturales, las extracciones son mayores que los crecimientos de modo que actualmente estamos agotando nuestros bosques y además es difícil hacer un adecuado ordenamiento. Se calculan aproximadamente 20.150.000 has. de bosques maderables con un crecimiento anual de 560.000 m<sup>3</sup>, aproximadamente.

Los bosques artificiales se calculan en 300.000 has., aproximadamente, de los cuáles 225.000 has. son de latifoliadas (125.000 has. de salicáceas y 100.000 has. de eucaliptus y otros) y 74.800 has. de coníferas y con rendimientos de hasta 25 m<sup>3</sup>/ha/año.

Actualmente la Argentina posee zonas bien definidas reforestadas aptas ecológicamente y de fácil utilización industrial: Misiones con 100.000 hectáreas forestadas con pinos y araucarias y un ritmo de forestación anual de 8.000 ha/año; de esta provincia egresa la tercera parte de los productos forestales del país y el 80 % de la materia celulósica de

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

fibra larga y terciados que se consumen; Delta del Paraná con sus 100.000 has. forestadas con 90 % de salix y álamos y 10 % de otras especies; Concordia (Prov. de Entre Ríos) con 20.000 ha. plantadas con eucaliptus y pinos; Santa Fe con 20.000 ha. forestadas con eucaliptus, salicáceas y pinos; Córdoba con 10.000 has. forestadas. Hay también en el Valle de Río Negro, Cuyo y Corrientes forestaciones con maderas que se consumen localmente.

El Servicio Nacional Forestal informa que las plantaciones están en menos de la mitad de las previsiones, pues con los fondos obtenidos actualmente sólo se pueden forestar 15.000 hectáreas por año, con el agravante de que a medida que se logre el autoabastecimiento celulósico-papelero-forestal los ingresos por derechos a la importación serán aún menores. Sin embargo debemos buscar el agente catalítico que favorezca la forestación y sirva para definir la vocación nacional de toda una generación. \*

### 4.4. *Desarrollo del sector*

Varios son los planes existentes entre las distintas empresas productoras. Seguramente la demanda de los papeles será seguida por la producción nacional. En cuanto a la celulosa, los proyectos están ligados a las existencias de los recursos naturales: existen proyectos de ampliación de una fábrica de celulosa en Misiones; el próximo arranque de una fábrica de papel "kraft" y celulosa en Misiones; otros varios proyectos en el Delta del Paraná; ampliaciones ya realizadas en Jujuy y proyectos en Tucumán, Neuquén y provincia de Buenos Aires, pero la concreción de estos últimos dependerá de la situación de nuestro país y la posibilidad de poder cumplir nuestros planes forestales.

\* El presente trabajo fue entregado por el autor a mediados de 1973. A fines de este año el Instituto Forestal Nacional dio a conocer el Plan Nacional de Forestación 1974/77 por el cual se prevé una meta de 200.000 nuevas hectáreas de plantaciones con una inversión total de 1280 millones de pesos (128.000 millones de pesos moneda nacional), de acuerdo con las siguientes cifras anuales de forestación: 1974: 30.000 hectáreas; 1975: 50.000 ha.; 1976: 50.000 ha. y 1977: 70.000 ha. (En la distribución por provincias, Misiones ocuparía casi la mitad del área prevista: 99.500 hectáreas). En el programa destaca que la importación de maderas y productos forestales representa al país un drenaje de divisas del orden de los 200 millones de dólares anuales. El plan especifica las siguientes especies y superficies a cubrirse: coníferas (para papel prensa): 6.000 ha.; coníferas (para pastas): 23.500 ha.; salicáceas (Delta del Paraná): 10.000 ha.; salicáceas (con riego): 3.000 ha.; eucaliptos: 5.000 ha. y latifoliadas varias: 2.000 ha., lo que hace un total de 50.000 hectáreas por forestarse anualmente. Esto significa la meta prevista para los cuatro años de 200.000 hectáreas, que a un costo promedio calculado en 6400 pesos por hectárea hace los 1280 millones de pesos mencionados para llevar a cabo el Plan Nacional de Forestación. (N. de la D.).

Los recursos para cubrir las necesidades de financiación de las forestaciones requeridas se calculan entre 15 y 20.000 millones de pesos moneda nacional por año y esto significa un nuevo desafío.

La incentivación del sector para promover las actividades forestales se realiza en Argentina por dos canales: el crédito forestal y la exención impositiva. El primero tiene por finalidad esencial las plantaciones de coníferas que brindan maderas aptas para obra y compensados, celulosa, papel y cartones. En zonas de consumo se aplican también a latifoliadas. Se otorga de común acuerdo entre el Servicio Nacional Forestal y el Banco de la Nación Argentina, con fondos obtenidos de los recargos implantados a la importación de madera y productos forestales. La tasa de interés del crédito es del 4 % anual, que cumplimentando el plan y no superando el 20 % de fallas en las plantaciones se reduce a sólo el 2 %. La amortización puede alcanzar a 20 años y el monto a otorgar el 80 % de las inversiones a realizar en la plantación.

Las zonas promovidas con carácter privativo son: departamentos sobre el río Paraná, Misiones, Concordia (prov. de Entre Ríos) y el Delta del Paraná. También se apoyan las plantaciones de álamo en zonas de riego, donde tienen asegurado el mercado en industrias usuarias de la zona.

Por su aptitud ecológica y posibilidades de infraestructura, a las zonas mencionadas se agregaron: N.E. de Corrientes, Valle de Calamuchita en la provincia de Córdoba, ciertos departamentos en las provincias de Jujuy, Tucumán, San Juan, Mendoza, Neuquén y Río Negro, y la zona de la costa bonaerense de médanos. Del análisis de todas estas zonas y sus posibilidades de utilización es fácil predecir la ubicación del futuro celulósico y papelerero del país.

El monto recaudado en concepto de recargos a la importación de productos forestales es muy inferior a las demandas requeridas. La creación de un Banco Forestal que promueva esta actividad es una necesidad nacional que posiblemente se cristalice pronto a través de la actividad empresarial privada.

Otras de las medidas de fomento en el país es la desgravación impositiva de las sumas invertidas en plantaciones forestales, cuidados culturales posteriores y toda otra medida silvícola tendiente a mejorar la masa forestal. Esta inversión sobre planes forestales aprobados puede ser descontada del monto imponible, ya sea de plantadores en general o de

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

grandes empresas. También esta medida es extensiva a los planes de celulosa y papel, es decir a plantas integradas.

Está también en vigencia el decreto 3113 del año 1964, llamado de Promoción Industrial, que establece como actividad promovida la forestación y reforestación, así como la industria celulósica y de papel integrado. Los beneficios, según este decreto, pueden hacerse extensivos a los inversionistas o a la Empresa.

Todas estas medidas de fomento y otra de carácter provincial no son discriminatorias y están al alcance de todos los hombres de buena voluntad que habiten el suelo argentino. La forestación es un gran desafío para la generación actual, pero es fundamental que el Estado mantenga las medidas de fomento existentes y se creen también las condiciones para que la industria actual o a radicarse se sienta alentada para utilizarlos.

### 5. EMPRESAS QUE ACTÚAN EN EL SECTOR EN LA ARGENTINA

Existen aproximadamente 115 fábricas de papel y celulosa, de las cuales 87 producen exclusivamente papel, en cantidades que oscilan en su mayoría entre 1000 y 7000 Tn/año. Poco más de 10 empresas fabrican entre 10.000 y 100.000 Tn/año y ellas producen el 70 % del papel del mercado. La capacidad de producción total es de 780.000 Tn/año, con un coeficiente de utilización del 75 %. Gran parte de las fábricas tienen un equipamiento deficiente y máquinas de baja velocidad. Veintiséis fábricas están integradas con la producción de pastas; sólo 3 producen celulosa química y 2 de ellas producen más del 90 % de las pastas de origen nacional. Las plantas integradas de mayor tamaño, poseen equipos modernos y eficientes.

Es de hacer notar que la producción económica de papel depende del tamaño de la planta y de su integración con producción de celulosa. Ciertos papeles con alto porcentaje de fibras vírgenes sólo pueden competir si se integran con fabricación de pastas; de modo, pues, que el incremento de producción de papeles no se originará solamente con el reequipamiento o remodelación de los equipos existentes, sino con la mayor integración de la planta. Tampoco se justifica, económicamente, la fabricación sólo de celulosa, porque el proceso de secado para su transporte es oneroso, y con una inversión un poco mayor se seca como papel. Por otra parte la celulosa al secarse y desfibrarse de nuevo no recupera sus

condiciones primitivas. El nivel tecnológico de las empresas ha sido bajo, debido a las causas siguientes:

- a) Estructura de un mercado consumidor no exigente y durante muchos años ávidos en cantidad y no en calidad.
- b) Tamaño pequeño de capacidad productiva que no justifica un nivel tecnológico alto.
- c) Falta de rentabilidad en las empresas.
- d) Pocas fábricas de celulosa, área que requiere esfuerzos técnico-científicos más intensos.
- e) Las empresas no han podido hasta ahora contar con un Centro de Investigación forestal-celulósico-papelero que desarrollara tecnologías modernas y las transmitiera al sector privado.
- f) El personal técnico no tuvo posibilidades de especializarse prácticamente.

#### 5.1. *Distribución Geográfica*

La producción de pasta se efectúa en un 100 % en las provincias, correspondiéndole un 47 % a la Prov. de Buenos Aires; un 20 % a Santa Fe; un 17 % a Jujuy (incluyendo una planta de bagazo de caña de azúcar); 10,6 % a Misiones (principal productora de fibra larga) y el resto en Córdoba, Tucumán y Chaco. Mientras las pastas se concentran en la proximidad de las materias primas (maderas y bagazo), los papeles se fabrican en la proximidad de los centros consumidores. El 91 % de la producción se concentra entre la Prov. de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Capital Federal. Esta ubicación preferencial no gravita en el mercado, porque casi la mayor parte de las fábricas de pastas integran el proceso. Las zonas más aptas para éste tipo de industrias son las costas del Paraná, Misiones, Concordia (prov. de Entre Ríos) y Jujuy, fundamentalmente.

#### 5.2. *Integración*

De las plantas que producen papel obra e imprenta, las integradas abarcan el 81 % del total de la capacidad instalada; son integradas el 60 % de la capacidad productiva de papel "kraft"; el 28 % en papel "tissue" (incluyendo una planta de destintado de papeles para diarios) y el 55 % de la capacidad de papel para corrugar. En todo el rubro de papel y cartones, está integrada el 60 % de la capacidad instalada.

### 5.3. *Origen del capital. Su demanda*

Las empresas comprendidas en el sector son, casi en su totalidad, de capital interno y privadas. Existen dos empresas asociadas mayoritariamente con firmas extranjeras de gran tecnología papelera. Varias empresas se han integrado totalmente, aun con forestación. El partir de una industria básica de recursos renovables e integrarse totalmente en el país, hace que el ahorro volcado a esa inversión sea menos vulnerable a la presión externa.

El capital requerido para satisfacer la demanda de los papeles, es: para 1977, aproximadamente de 500.000.000 de dólares y para 1980 de 623.000.000 de dólares (Fuente: Dirección Nacional de Estadística Industrial), calculado para satisfacer el mercado en todos los años sucesivos y a escala económica, es decir con capacidad de reserva. Esto por supuesto implica un gran esfuerzo en conseguirlo. Con valores casi del 50 %, pueden satisfacerse las producciones, estrictamente, para 1977 y 1980, y no las intermedias ni posteriores.

### 5.4. *Proyectos en vía de desarrollo*

El primero y más importante es el de papel para diarios. Sería lógico y a fin de establecer un valor económico del producto, fomentar la ampliación de la planta que se está instalando en San Pedro (prov. de Bs. Aires). La capacidad requerida para cubrir las necesidades del país es de tres máquinas similares a la que se instala (Véase nota 5).

Existen varios otros proyectos y ampliaciones. Una planta integrada de papel "Kraft" (Se llama así al papel fuerte, comúnmente conocido como "papel madera", usado para envolver, embalar, etc.), proyecto que está en marcha en la provincia de Misiones, usando madera de pinos. Se trata de una empresa mixta, "Papel Misionero" (con participación provincial), que producirá alrededor de 30.000 toneladas al año.

Es mi criterio que la ubicación y posibilidades de explotar los recursos forestales, fijará la ubicación definitiva de las plantas de celulosa. Y ellas estarán en Misiones, Jujuy, Delta del Paraná, Concordia (Entre Ríos) y la precordillera neuquina, fundamentalmente.

### 5.5. *Investigación técnica y enseñanza*

Existen en el país tres laboratorios equipados parcialmente para investigación celulósico-papelera. Uno de ellos depende de la Universidad

Nacional del Litoral, otro es CICELPA (Centro de Investigación de Celulosa y Papel) dependiente del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), y el tercero es de una empresa privada. El Centro Tecnológico Forestal Castelar, estudia la mejor utilización de las maderas.

Hay otros organismos dedicados a la investigación forestal, dependientes de la Universidad Nacional o del Servicio Nacional Forestal, y hace pocos meses se ha creado el Instituto de Investigaciones Forestales. Los esfuerzos realizados hasta el presente son intensos, pero no satisfacen las necesidades nacionales, por la falta de recursos humanos y financieros. En Estados Unidos se invierte en esta industria, el 3 % del monto de sus ventas en investigaciones tecnológicas.

En materia de celulosa y papel, se dictan los siguientes cursos:

1. En la Universidad Nacional de Buenos Aires, en la carrera de Ingeniería Industrial, se dictan con carácter de optativos, dos cuatrimestres de Industrias de la Celulosa y del Papel.
2. En la Universidad Nacional del Litoral, en la Facultad de Ingeniería Química, donde funciona un Laboratorio Tecnológico.
3. En La Plata y Córdoba, en la carrera de Ingeniería Forestal, se dictan cursos, sobre la utilización de la materia prima forestal en la industria celulósica-papelera.
4. Hay una Escuela de Ingeniería Forestal, en la ciudad de Santiago del Estero.

Existe una Asociación de Técnicos de la Industria de Papel y Celulosa (ATIPCA), que reúne a los técnicos especializados y que realiza una amplia divulgación de conocimientos técnicos con intercambios internacionales.

#### 6. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA POLÍTICA APLICADA AL SECTOR

En el rubro forestación, el país ha cortado inexplicablemente su desarrollo.

#### HECTAREAS DE BOSQUES PLANTADAS

	Latifoliadas	Coníferas	Total
Argentina	225.000	75.000	300.000
Brasil	560.000	70.000	630.000
Chile	25.000	275.000	300.000



## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

En el último quinquenio el incremento de nuevas plantaciones ha sido bajo y se han malgastado esfuerzos en fomentar forestaciones mal ubicadas económicamente, sin posibilidades de utilizar los raleos.

Durante muchos años, la industria del papel se ha estado desarrollando sin seguir un plan orgánico nacional. Cada empresa se ha ampliado de acuerdo con sus propias conveniencias y, en la mayor parte de los casos, ayudada financieramente en forma oficial. De este modo, inclusive se han instalado muchas fábricas en escala no económica, pero que luego por su existencia en el mercado, no permitió expandirse a las bien organizadas. Aun cuando se comenzó a establecer planes nacionales, no siempre se respetaron, pues las entidades financieras no estaban consustanciadas con esos planes. Lo mismo ha ocurrido y ocurre con estudios y planes en diferentes partes del país, ignorando la existencia de institutos oficiales bien organizados y competentes.

Es de hacer notar que nuestro país durante muchos años tuvo conciencia papelera pero no celulósica, exceptuando algunas pocas firmas. Y siempre se fomentó el desarrollo papelero, mientras se soportó la importación de celulosa, para la cual se otorgaban cambios preferenciales. La política de subvencionar la celulosa determinó que la mayor parte de las fábricas de papel se ubicaron en el Gran Buenos Aires, y les impidió su integración posterior. Sólo en la última década se inició una nueva conciencia forestal y la ubicación de polos de desarrollo, con una política forestal definida, estrechamente ligada a la situación celulósica. También por condiciones apropiadas de agua, energía y materia prima están ahora bien definidas las zonas papeleras. Por lo tanto todos los organismos oficiales deben tener conciencia de las limitaciones y resolver los problemas basados en ellas, canalizándolos hacia quien corresponda. La industria existente debe ser apoyada para lograr el nivel de escala económico requerido y reformar situaciones producidas, además, por ubicación, desagües, etc., dándole el tiempo que técnica y financieramente necesiten para corregirse e integrarse.

Existen en el país leyes promocionales que amparan el desarrollo, pero la obtención de los decretos demora 1 a 2 años, aun con estabilidad gubernamental. Igualmente para obtener créditos oficiales o permisos de importación. Todos estos trámites deben a veces repetirse, por no tener validez al ser afectados por la inflación.

En resumen, la agilidad empresaria del sector es grande, lo que no

ocurrió en el oficial, que además experimentó cambios continuos en la dirección.

7. OPINIÓN CRÍTICA SOBRE LA SITUACIÓN GLOBAL ACTUAL DEL SECTOR Y PERSPECTIVAS

a) Por razones ecológicas, la República Argentina puede desarrollar las materias primas renovables. Todos los otros insumos no renovables utilizados en los distintos procesos existen en el país en grandes cantidades y son accesibles (sulfato, calizas, azufre y sal común). Se deberá, por lo tanto, seguir promoviendo una buena silvicultura, perfeccionando técnicas y especies. El Servicio Nacional Forestal dispone de una red de estaciones experimentales en diferentes lugares del país, que trabajan en combinación con las universidades nacionales.

Los bosques requeridos deberán establecerse en las zonas previstas por el Servicio Nacional Forestal, eligiendo los lugares de mayor ventaja para el establecimiento de industrias y próximos a industrias establecidas que usen la madera, sobre todo plantas de celulosa o tableros, que puedan usar los raleos y así lograr una explotación forestal racionalmente económica. Es de importancia prioritaria, establecer la ubicación de las maderas de acuerdo con la renta final, para lo cual se debe considerar el valor de la tierra y ubicación, con respecto a los posibles consumos de raleos. En nuestro país las tierras de valor forestal están en áreas de bajo costo por hectárea.

En cuanto a la utilización de raleos, se debe tener en cuenta que para fabricar una tonelada de pasta química hay que mover hasta 9 metros cúbicos estéreos.<sup>7</sup> Esta situación definió mundialmente la aparente tendencia a instalar las plantas de celulosa sobre las forestaciones o viceversa. En los polos actuales de desarrollo (Misiones, Mesopotamia y Jujuy) se dan condiciones de crecimiento buenas, que redundan en bajos costos y esto podría significar, en el mediano plazo, una posibilidad real de revertir el proceso y llegar a la exportación.

b) En cuanto a la industrialización de la madera de rollizos no existen problemas. Hay una infraestructura adecuada, que procesó tradicionalmente madera importada. Sólo es necesario obtenerla.

c) En cuanto a la celulosa, se deberán fomentar industrias celulósicas

<sup>7</sup> Unidad de medida para la madera, comprendiendo los agujeros que ella pueda contener.

y de pastas semi-químicas y mecánicas en una escala económica adecuada a las condiciones de nuestro país y su infraestructura, pero considerando la economía de planta que implica su integración. Económicamente no conviene secar la pasta para volver a desfibrar, por ello debe integrarse a la planta de papel o mover a ésta hasta el centro productor de celulosa.

d) Referente a papel, existen en el país un 30 % de plantas (las mayores) que pueden desarrollarse técnica y económicamente hasta lograr un adecuado grado de integración. El resto de las plantas deben ser divididas, en aquéllas que se mantengan en producciones especiales pequeñas y las que deberían readecuarse convenientemente por haberse instalado mal técnica y económicamente.

Respecto a papel de diario, estas plantas son siempre parcialmente integradas, pero producen un solo papel y a bajo costo. Se puede producir papel a un valor de 35 % superior al nivel internacional, lo cual demuestra su excelente posición de costos, ya que como promedio el resto de los papeles están protegidos por recargos aduaneros del orden del 100 %. Los niveles de calidad de papel argentino fabricados con nuestras fibras han sido evaluados técnicamente en diferentes institutos internacionales.

e) Se deberán utilizar al máximo los desechos vegetales, especialmente bagazo de caña de azúcar, para fabricación de celulosa y/o semi-pastas. Algunos ingenios argentinos justifican, individualmente o en conjunto, la integración ideal: azúcar-celulosa-papel, pero deben resolver previamente el problema del combustible.

Para cumplir las metas aquí señaladas a mediano plazo, debemos resolver:

1. Revisión de las tarifas eléctricas y sus recargos para la industria de la celulosa y el papel, de altos consumos y curvas de cargas constantes, ya que su valor influye directamente en el costo final del producto que reemplaza a un importado. Es materia prima básica del papel y de la celulosa.

2. Adecuar los regímenes promocionales que sean amplios y duraderos, agilizando el trámite para otorgarlos y dando el apoyo oficial en el momento en que se necesita.

3. Obtener otras líneas de créditos a la forestación y darle al Fondo Forestal un mecanismo adecuado para recaudar los fondos necesarios, en relación a las importaciones.

4. Popularizar la participación indirecta de empresas y personas en la formación de bosques, bajo formas jurídicas diferentes a las actuales, que no impliquen la propiedad de los bosques o de acciones de Sociedades Anónimas, por ejemplo mediante la creación de bonos o títulos forestales que se desgraven impositivamente y transferibles.

5. Apoyo crediticio oficial adecuado para lograr el autoabastecimiento celulósico mediante financiación del activo fijo.

6. Apoyo total a la formación de técnicos capacitados en todo orden y nivel de la industria, así como a la investigación técnica.

7. Fijar planes oficiales con objetivos escalonados para solucionar los problemas de contaminación producidos por efluentes líquidos, ayudados por financiaciones y desgravaciones impositivas, como sucede en otros países donde esta industria está muy desarrollada.

8. Licitando las tierras que no explotan y no dejan explotar de la provincia de Buenos Aires y las demás provincias con capacidad de desarrollo forestal.

9. Establecer una política clara e inteligente con sentido nacional, en las negociaciones de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), de modo tal que no anule ni perjudique el desarrollo de la industria celulósica y papelera nacional ni al consumidor del futuro mercado común. La celulosa puede ser importada dentro del área, sin recargos y de extra-zona con 20 % de recargo más gastos. Pero la celulosa importada de "zona", se paga muy poco menos que el precio que resultaría de la extra-zona más los recargos. Ello implica que estamos subsidiando el desarrollo de los grandes exportadores del área: Chile y Brasil. Debemos, pues, ser cautelosos en la negociación de privilegios arancelarios, no dejando de lado el concepto de que "la integración regional debe tomar en consideración la distribución equitativa de los beneficios y ventajas que la integración genera".

#### BIBLIOGRAFIA

1 *Recursos Forestales*: Ministerio de Hacienda y Finanzas. Servicio de Prensa y Publicaciones, Bs. Aires, 1973.

2 CASTIGLIONE, JULIO A. y TINTO, JOSÉ C.: *Proyecto para un plan nacional de Forestación*. "Planificación del Desarrollo Forestal", Nº 1. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. Administración Nacional de Bosques. Dirección de Investigaciones Forestales, Bs. Aires, 1968.

3 KÜHL, GUILLERMO L.: *Papel de diario argentino y recursos forestales*. "Boletín de la Asociación Forestal Argentina", Número 2, Bs. Aires, 1972.

## FORESTACION - CELULOSA - PAPEL: ...

- 4 *Anuario de Estadística Forestal*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Sub-secretaría de Recursos Renovables. Bs. Aires, 1971.
- 5 *Plan de Desarrollo y Seguridad Nacional*, 1971/75. Presidencia de la Nación.
- 6 *Antecedentes relacionados con los estudios sobre Salto Grande*. (No publicados).
- 7 STEPHENSON, NEWELL J.: *Preparation and Treatment of Wood Pulp*. Ed. Mc Graw Hill Book Co. Inc. 1950.
- 8 FAO. *Forestry and Forest Products Study. Raw Material for More Paper*. Roma (Italia), 1953.
- 9 FAO: *Tropical Woods and Agricultural Residues as Sources of Pulp*. Roma (Italia), 1952. (Symposium).
- 10 *Desarrollo de la Industria de la Celulosa y el Papel*. Reunión Regional sobre el desarrollo de las industrias forestales, de la celulosa y el papel en América latina, México 1970. Organizada por CEPAL, FAO, ONUDI. (Publicación para participantes).
- 11 LOSADA, OSVALDO L.: *El estado mundial de la industria de celulosa y papel y su vinculación con la Argentina*. Reunión sobre la industria de la celulosa y el papel en la Prov. de Bs. Aires, organizada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Ezeiza, prov. Bs. Aires, 1971.
- 12 KÜHL, GUILLERMO L.: *Situación nacional de la industria de la celulosa y del papel*. Conferencia en la Asociación Fabricantes de Papel como clausura del curso Tecnológico de Celulosa y Papel de Asociación de Técnicos de la Industria del Papel y la Celulosa de la Argentina. Asociación Fabricantes de Papel, Buenos Aires, 1967.
- 13 *La industria de la celulosa y el papel de la República Argentina*. Ministerio de Industria, Comercio y Minería. Dirección de Promoción Industrial. Bs. Aires. 1971.
- 14 PAUL, E., BATISTA, A., HEIDKAMP, H.: *La industria del papel y celulosa en Argentina. Situación actual y perspectivas para el futuro*. Trabajo presentado en la Quinta Convención de ATIPCA, Bs. Aires, 1969.
- 15 KÜHL, GUILLERMO L.: *Panorama nacional de la industria celulósico-papelera*. Reunión sobre la industria de la celulosa y del papel en la provincia de Buenos Aires organizada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires. Ezeiza, prov. de Bs. Aires, 1971.
- 16 Asociación Fabricantes de Papel. *Memoria Estadística*, Bs. Aires, 1972.
- 17 KÜHL, GUILLERMO L.: *Una etapa crítica en la marcha hacia el abastecimiento nacional*. "Boletín de la Asociación Forestal Argentina", N° 20, Bs. Aires, 1972.