GRUPO ASESOR EN PAPEL Y CELULOSA PARA AMERICA LATINA

E/CN.12/724
FAO/EPTA/1931
TAO/LAT/47
Febrero 1965
ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

DIRECCION DE OPERACIONES DE ASISTENCIA TECNICA

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA SOLUBLE
EN AMERICA LATINA Y SUS PERSPECTIVAS FUTURAS

Santiago, Chile

INDICE

		Página
Capítulo I.	INTRODUCCION, RESUMEN Y CONCLUSIONES	1
	1. Introducción	1
	2. Resumen y conclusiones	2
Capítulo II.	FABRICACION Y UTILIZACION DE LA CELULOSA SOLUBLE	5
	1. Definición	5
	2. Materias primas fibrosas	5
	3. Procesos de elaboración	6
	4. Purificación y terminación de la celulosa	7
	5. Factores económicos en la fabricación de celulosa soluble	7
	6. Clasificación y uso de las celulosas solubles	9
Capítulo III	CONSUMO, PRODUCCION Y COMERCIO	11
	1. Situación Mundial	11
	2. América Latina	15
Capítulo IV	PROYECCIONES DEL CONSUMO REGIONAL	21
	1. Generalidades	21
	2. Fibras celulósicas	25
	3. Celofán	29
	4. Otros	32
	5. Resumen de las Proyecciones	33
Capítulo V	PLANES DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA: BALANCE DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE CELULOSA SOLUBLE EN 1970	35
	1. Situación Mundial	35
	2. América Latina	36
Capítulo VI	ZONA LATINOAMERICANA DE LIBRE COMERCIO	39
	1. Objetivos	39
	2. Derechos Aduaneros	39
	3. Perspectivas del comercio intrarregional	40
Anexo I.	AMERICA LATINA: LISTA DE LAS FABRICAS DE CELULOSA SOLUBLE Y SU CAPACIDAD ANUAL EN 1964	43

/Capítulo I

Capítulo I

INTRODUCCION, RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. Introducción

El Grupo Asesor en Papel y Celulosa para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL-DOAT-FAO) desde su creación, en el año 1955, ha estado estudiando los problemas que afectan a la industria del papel y la celulosa en la región.

En los estudios anteriores se había analizado la celulosa como materia prima esencial en la elaboración de papeles y cartones, no considerando la situación de un tipo especial de celulosa, como es la celulosa soluble, cuya aplicación está en el campo de otras industrias, principalmente en la fabricación de fibras artificiales.

El desarrollo espectacular de las fibras artificiales y sintéticas en el mundo, en desmedro del consumo de fibras naturales, la aparición de nuevos productos que usan celulosa soluble como materia prima, la escasa información existente sobre este producto en la región y el aumento de la demanda que se prevé, han llevado al Grupo Asesor a efectuar un informe de esta naturaleza.

El presente estudio analiza por primera vez la situación de la celulosa soluble en América Latina y pretende, además, dar una idea aproximada de la demanda futura de este producto y las posibilidades de satisfacer esta demanda. Es un primer paso tendiente al mejor conocimiento de esta industria, que pueda servir de guía en la planificación e integración de su desarrollo regional. Lamentablemente, debido a las limitaciones impuestas por las estadísticas disponibles, las proyecciones presentadas tienen un valor relativo, pretendiendo dar un orden de magnitud y más aún, una conjetura de lo que puede suceder en los años venideros de no sobrevenir cambios tecnológicos fundamentales en la industria.

En la preparación de este informe se utilizaron principalmente dos estudios de CEPAL y FAO 1/ e informaciones directas de los principales productores y consumidores de la región.

1/ La Industria Química en América Latina, 1963 E/CN.12/Rev.1
Pulp and Paper Prospects in Western Europe (BLV Verlagsgesellschaft, Munich 1963).

/2. Resumen

2. Resumen y conclusiones

El consumo de celulosa soluble en la región se elevó entre 1954 y 1963 de 91 000 toneladas a 115 000 toneladas, lo que representa un incremento anual de sólo 2.2 por ciento, cifra bastante baja si la comparamos con la tasa mundial de 5.5 por ciento.

Los principales consumidores de América Latina - en el orden que se indican - son el Brasil, México y la Argentina, que en 1963 absorbieron el 83 por ciento del total.

La producción entre 1954 y 1963 aumentó considerablemente, de 34 000 toneladas a 57 000 toneladas, lo que representa un incremento anual de 5.2 por ciento, que si se compara con el experimentado por el consumo, muestra la tendencia regional al autoabastecimiento. El total de la producción se concentra en sólo tres países - Brasil, México y la Argentina - por orden de importancia, sobresaliendo México por ser el único exportador de la región, aunque el monto de sus importaciones supera a las exportaciones.

Sólo nueve países de la región utilizan celulosa soluble para su posterior elaboración en derivados y todos ellos importan parte o todas sus necesidades para satisfacer su demanda. Es así como en 1963 las importaciones netas de la región superaron levemente las 58 000 toneladas con un valor aproximado a los 11 millones de dólares. El monto de las importaciones en este año abasteció el 51 por ciento de la demanda, mostrando un progreso respecto a la situación que presentó la región en 1954, en que las importaciones cubrían el 63 por ciento de las necesidades.

Las proyecciones de la demanda para 1970 indican un aumento substancial del consumo, que alcanzaría a una cifra poco mayor a 210 000 toneladas, volumen que incluye el consumo de productos manufacturados que emplean celulosa soluble en su fabricación y que se estima se continuarán importando en una pequeña proporción. De cumplirse estas predicciones de la demanda, el incremento anual del consumo hasta 1970 sería de un 5.4 por ciento, cifra casi igual al incremento histórico del consumo mundial de celulosa soluble (5.5 por ciento entre 1954 y 1962).

A pesar del aumento de la capacidad instalada que se llevará a efecto en Argentina y Brasil, las importaciones continuarán desempeñando un rol bastante importante en el año 1970, calculándose su participación en el consumo regional en poco más del 40 por ciento. Esto representaría un volumen cercano a las 80 000 toneladas y un egreso de divisas de 15 millones de dólares, a los precios actuales.

/Las principales

Las principales conclusiones del estudio se pueden resumir en:

a) A pesar del incremento previsto de la demanda es difícil que aumente el número de países productores, debido a las limitaciones de los mercados nacionales, que impiden la instalación de fábricas de tamaño adecuado para aprovechar las economías de escala, que son muy marcadas en esta industria.

b) El mercado de los países de la ALALC, aunque se consiguiera una degravación total de los derechos de aduanas que afectan a la celulosa soluble, no parece suficiente como para aconsejar la instalación de una nueva fábrica destinada al abastecimiento del mercado regional.

c) La Argentina, el Brasil y México son los únicos productores de celulosa soluble y a la vez los principales consumidores, situación que parece no sufrirá modificaciones de aquí a 1970.

d) La región cuenta con materia prima suficiente para abastecer las necesidades de la industria. La mayoría de los países son productores de algodón y poseen reservas forestales que podrían utilizarse en caso necesario.

/Capítulo II

Capítulo II

FABRICACION Y UTILIZACION DE LA CELULOSA SOLUBLE

1. Definición

Los tipos de celulosa que se califican de soluble son los que tienen un alto contenido de alfa-celulosa, es decir, de celulosa muy purificada y elaborada para su posterior conversión química en derivados diferentes.

2. Materias primas fibrosas

La materia prima principal que se utiliza en la fabricación de celulosa soluble es la madera, sobre todo la de coníferas, y en menor grado el linter de algodón. Desde el punto de vista de la utilización mundial, las proporciones respectivas son el 93 y el 7 por ciento.

Ya que la celulosa soluble es esencialmente celulosa, todas las plantas son fuentes potenciales de materia prima. Por eso, en el uso comercial figuran actualmente como materias primas fibrosas, además de las mencionadas, a lo menos las plantas siguientes: haya, abedul, álamo, arce, olmo, roble, eucaliptus y especies latifoliadas diversas. Asimismo se están considerando y ensayando como materias primas el bambú, el bagazo y diversas plantas de recolección anual.

En el cuadro que sigue aparece la composición de diversas materias primas utilizadas en la fabricación de celulosa soluble:

	Longitud en mm.	Pentosanas porciento	Lignina porciento	Celulosa bruta y Bevan porciento
Coníferas	2.5 - 5.0	8 - 13	25 - 32	55 - 61
Plantas latifoliadas	0.6 - 2.0	18 - 25	17 - 26	58 - 64
Bagazo desmedulado	1.4	24 - 26	-	54 - 58
Bambú	2.5 - 4.0	15 - 32	-	56 - 67

En América Latina se ha usado hasta ahora en forma casi exclusiva el linter de algodón, por cuanto todos los países productores cultivan esta planta.

/3. Procesos

3. Procesos de elaboración

Las celulosas solubles se fabrican con los mismos procesos básicos que las celulosas para papel, si bien con modificaciones mayores o menores. El tratamiento de la madera es el mismo en uno y otro caso. Las exigencias de calidad del agua utilizada son considerablemente mayores en el caso de las celulosas solubles. El ahorro de calor y energía es más bajo en el proceso al sulfato con hidrólisis previa que en el proceso kraft corriente. En general, la fabricación de celulosa soluble pide más exactitud que la de celulosas para papel por cuanto las especificaciones del producto sólo permiten tolerancias muy limitadas, a fin de satisfacer las exigencias de un complejo proceso de conversión química.

Proceso al sulfito

La primera producción de celulosa soluble en escala industrial se realizó a principios de este siglo en Noruega, a partir de la madera y por medio del proceso al sulfito. La mayor parte de las fábricas de celulosa soluble siguen siendo de este tipo.

El proceso al sulfito de calcio es semejante al que se usa para fabricar celulosa para papel, si bien la cocción por lo general se lleva más lejos a fin de producir celulosa que requiere posteriormente menos cloro. También tienen aplicación comercial los procesos al sulfito a base de sodio, magnesio y amoníaco.

Las celulosas solubles al sulfito en estado bruto contienen de 87 a 89 por ciento de alfa-celulosa.

Proceso al sulfato con hidrólisis previa

En este proceso, las astillas se someten a una hidrólisis previa en un digestor kraft corriente, ya sea calentándolas en agua o ácido mineral diluído, o mediante la aplicación directa de vapor, por un período de dos a una hora a una temperatura máxima de 150 a 175 grados centígrados, a fin de reducir el contenido de pentosanas. Después de dejar escurrirse el líquido de la hidrólisis, se ejecuta una cocción ordinaria al sulfato.

Las celulosas solubles al sulfato con hidrólisis previa, sin purificar, contienen de 93.5 a 95 por ciento de alfa-celulosa.

Proceso Rauma-Sivola

Con este proceso se obtiene una celulosa sin blanquear de un contenido más alto de alfa-celulosa que por cualquier otro procedimiento de uso comercial, sin ninguna pérdida de rendimiento.

/La cocción

La cocción se inicia con una lejía al sulfito ácido a base de sodio; después de cierto tiempo se deja escurrir parte de este líquido y se inyecta en el digestor una solución de carbonato de sodio, a fin de modificar hacia el lado alcalino el pH de la lejía.

4. Purificación y terminación de la celulosa

El linter de algodón, que contiene alrededor de un 94 por ciento de alfa-celulosa se purifica mediante una extracción de hidróxido de sodio a una alta temperatura, lavado y blanqueo por hipoclorito de sodio, pudiéndose repetir estos procedimientos para obtener un producto aún más puro.

El linter purificado contiene más de 99 por ciento de alfa-celulosa.

Las celulosas de madera se purifican por un blanqueo en varias etapas, que consiste en clorinación, extracción de álcalis y etapas del hipoclorito y del dióxido de cloro. El contenido de cenizas se regula mediante un tratamiento con una solución de dióxido de azufre después del blanqueo, y las impurezas, los haces de fibras y la sílice se eliminan en depuradores centrífugos. El contenido de resina y pez se regula mediante agentes activos superficiales y el fraccionamiento de las fibras.

La pureza de la celulosa se determina variando las condiciones de la cocción y las condiciones de la extracción alcalina. Para los procesos al sulfato con hidrólisis previa y Rauma-Sivola, es de mayor importancia las variaciones de las condiciones de la cocción que en el proceso al sulfito, en donde las variaciones de la extracción alcalina son determinantes en mayor medida del grado de pureza. La viscosidad se regula por cocción y por blanqueo al hipoclorito.

Después de la purificación las celulosas solubles se secan en secadores corrientes, sin embargo alguno de los grados más puros de celulosa requieren cualidades específicas y precisas de la hoja, que se obtiene solamente usando secadores cilíndricos. La sábana de celulosa a la viscosa (véase más adelante) se corta por lo común en láminas de unos 80 x 65 cms. y se empaca en fardos de unos 250 Kg. La celulosa al acetato generalmente se termina en rollos de unos 75 cms. de ancho y 90 cms. de diámetro.

5. Factores económicos en la fabricación de celulosa soluble

La tabla siguiente da las cantidades de materias primas que entran en la producción de una tonelada métrica de celulosa soluble totalmente seca (bone dry), según los diversos procedimientos y las diversas maderas:

/CANTIDADES DE

6. Clasificación y uso de las celulosas solubles

En el comercio mundial las celulosas solubles se clasifican en varios grupos según su contenido de alfa-celulosa.

	Porcentaje de alfa-celulosa
Calidad corriente	88.0 - 90.5
Super I	90.6 - 92.0
Super II	92.1 - 93.5

Hay calidades de mayor contenido de alfa-celulosa, por ejemplo, la calidad apropiada para llantas de automóviles que requieren un porcentaje de 96 o aún mayor en algunos casos.

Las especificaciones para el acetato de celulosa y para otros derivados pueden ser aun más elevadas y más rigurosas. En muchos casos se exige un contenido de alfa-celulosa hasta de 97 a 98 por ciento.

Comúnmente se emplean dos procedimientos para la conversión química de las celulosas solubles en derivados celulósicos;

a) el procedimiento a la viscosa (celulosa regenerada, rayón), por el cual se producen más del 80 por ciento de los derivados, sobre todo filamento continuo de rayón, fibra cortada y celofán;

b) el procedimiento al acetato (acetato de celulosa), que se emplea para fabricar acetato de celulosa en fibras, láminas, etc.

Para los fines de este informe, los productos finales se han agrupado en tres amplias categorías, siguiendo la práctica común:

1. Acetato de celulosa e hilado de rayón, fibras cortadas y calidad para llantas de automóviles;

2. Celofán y láminas de celulosa regenerada;

3. Productos varios (esponjas de celulosa, láminas y películas de acetato, productos de nitrocelulosa, etc.).

En adelante, se mencionarán estos grupos como "fibras de celulosa", "celofán" y "varios", respectivamente.

/Capítulo III

Cuadro 1

CONSUMO MUNDIAL[a/] APARENTE DE PASTAS DE MADERA

(Miles de toneladas métricas)

Año	Total b/	Celulosa soluble	Celulosa química para papeles	Semi-química	Mecánica	Defibrada y otras
1953	35 240	1 972	19 733	1 057	10 969	1 290
1954	38 580	2 252	21 714	1 223	11 524	1 636
1955	42 747	2 459	24 309	1 479	12 330	1 952
1956	45 511	2 523	25 898	1 657	13 252	1 978
1957	46 121	2 700	26 089	1 754	13 414	1 979
1958	45 811	2 317	26 393	1 833	13 007	2 111
1959	50 309	2 710	28 967	2 245	13 954	2 279
1960	54 149	2 817	31 465	2 492	14 881	2 341
1961	57 304	2 956	33 477	2 939	15 379	2 400
1962	59 230	3 181	34 621	3 237	15 543	2 445

Fuente: Wood Pulp Statistics 28th. Edition, United States Pulp Producers Association Inc., September, 1963.

a/ No se incluye a los países de economía centralmente planificada.

b/ El total incluye rechazos (screenings) no distribuidos.

/Cuadro 2

Capítulo III

CONSUMO, PRODUCCION Y COMERCIO

1. Situación mundial

El consumo mundial de celulosa soluble ha aumentado en forma más o menos moderada, entre los años 1953 y 1962, a una tasa anual de 5.5 por ciento. Si comparamos este incremento con el de todos los tipos de pastas, observamos que es ligeramente inferior, pues el consumo aparente del conjunto de pastas ha aumentado en el período considerado a una tasa anual de 5.9 por ciento.

La participación de la celulosa soluble en el total de pastas celulósicas representa poco más del 5 por ciento. En el Cuadro 1 se consignan las cifras sobre el consumo mundial aparente de las diversas pastas celulósicas, en el período comprendido entre los años 1953 y 1962.

Las principales regiones consumidoras son América del Norte y Europa Occidental, las que juntas absorben las 3/4 partes de la demanda mundial. Lo mismo sucede y en forma más acentuada con respecto a la producción, ya que estas dos regiones producen el 84 por ciento del total. El comercio mundial es bastante activo, su volumen alcanza aproximadamente a un 40 por ciento de la producción. Sobresale nítidamente América del Norte, que es la única exportadora neta de consideración. Las demás regiones son importadoras netas, a excepción de Europa Occidental, que mantiene una posición de equilibrio. (Véase Cuadro 2.)

Entre los principales países productores sobresale Estados Unidos, el que en 1961-62 produjo el 34 por ciento del total. Le siguen en importancia Suecia, Japón y Canadá, que en conjunto representan el 35 por ciento de la producción mundial.

En el panorama de las exportaciones el predominio de Estados Unidos no es tan marcado, a pesar de ocupar siempre el primer lugar. La mayor parte del volumen de las exportaciones se concentra en un reducido número de países y es así como Estados Unidos, Canadá y los países escandinavos exportan cerca del 90 por ciento del total.

El número de países importadores es considerable, destacándose el Reino Unido, país que no presenta producción de celulosa soluble. (Véase Cuadro 3.)

/Cuadro 1

Cuadro 3

PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION Y CONSUMO APARENTE DE CELULOSA SOLUBLE, PROMEDIO 1961-62

(Miles de toneladas)

	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
Alemania Occidental	227	117	38	306
Austria	80	8	34	54
Canadá	363	14	327	50
Estados Unidos	1 119	214	415	918
Finlandia	222	-	200	22
Francia	74	78	-	152
Italia	78	123	1	200
Japón	394	162	5	551
Noruega	123	-	107	16
Reino Unido	-	269	-	269
República Sud Africana	102	-	97	5
Suecia	400	-	356	44
Otros	103	285	-	388
Total[a/]	3 285	1 270	1 580	2 975

Fuente: World Wood Pulp Date. August, 1963. Canadian Pulp and Paper Association. United States Pulp Producers Association Inc.

a/ No incluye países de economías centralmente planificadas.

/2. América

Cuadro 2

COMERCIO MUNDIAL[a] POR REGIONES DE CELULOSA SOLUBLE

(Miles de toneladas)

	1959	1960	1961	1962
América del Norte				
Producción	1 320	1 320	1 415	1 548
Importación	175	222	190	266
Exportación	528	614	696	787
Consumo aparente	967	928	906	1 027
Europa Occidental				
Producción	1 080	1 240	1 245	1 274
Importación	662	746	722	765
Exportación	685	766	743	728
Consumo aparente	1 057	1 220	1 224	1 311
Asia, Africa y Pacífico				
Producción	420	455	495	497
Importación	132	206	233	257
Exportación	59	82	92	113
Consumo aparente	493	579	636	641
América Latina				
Producción	-	-	45	50
Importación	52	48	58	51
Exportación	-	-	-	-
Consumo aparente	52	48	103	101
Total				
Producción	2 820	3 015	3 201	3 369
Importación	1 021	1 222	1 203	1 338
Exportación	1 272	1 462	1 533	1 627
Consumo aparente	2 569	2 775	2 871	3 080

Fuente: "World Wood Pulp Date.... Canadian Pulp and Paper Association and United States Pulp Producers Association, Inc. August, 1963."

a/ No incluye los países de economías centralmente planificadas.

/Cuadro 3

Cuadro 4

AMERICA LATINA: PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO APARENTE DE CELULOSA SOLUBLE

(Toneladas)

	Producción	Importación	Consumo aparente
1954	34 018	57 445	91 463
1955	36 274	57 363	93 637
1956	42 480	40 965	83 445
1957	47 000	47 832	94 832
1958	44 127	52 009	96 136
1959	47 798	47 418	95 216
1960	47 163	53 618	100 781
1961	54 305	51 881	106 186
1962	52 050	58 169	110 219
1963	56 749	58 649	115 398

Hasta 1961 existían 3 fábricas que abastecían gran parte de la demanda interna. La difícil situación creada por la disminución del consumo fue motivo del cambio de línea de producción de una de estas fábricas hacia la producción de pulpa para la elaboración de papeles y cartones.

Es difícil explicarse que una industria que goza de una protección arancelaria de más del 65 por ciento no pueda prosperar normalmente. La causa podría encontrarse en lo anticuado de sus instalaciones, unidades pequeñas de producción y en las grandes variaciones de precio de la materia prima utilizada, linter de algodón, que debe transportarse desde el Norte de Argentina, principalmente.

La producción de algodón en Argentina es bastante menor que la de los otros dos países productores, lo que se traduce en un precio más elevado del linter. El principal productor argentino, considerando los problemas mencionados anteriormente, ha comenzado la construcción de una nueva planta, de mayor capacidad que empleará como materia prima coníferas de rápido crecimiento y eucalipto. Esta fábrica estará en condiciones de satisfacer gran parte de la demanda interna.

/Cuadro 5

2. América Latina

El consumo regional de celulosa soluble ha experimentado, en el último decenio, un aumento global de 26 por ciento, lo que representa una tasa anual de crecimiento de 2.2 por ciento, cifra bastante baja si la comparamos con la tasa anual mundial (5.5 por ciento).

Es notable la marcada tendencia al autoabastecimiento que ha mostrado la región en los últimos años. Como puede observarse en el Cuadro 4, la producción de celulosa soluble aumentó en un 66 por ciento, entre los años 1954-1963, mientras las importaciones se mantuvieron prácticamente constantes.

El aumento de producción se ha debido principalmente a la existencia de abundante materia prima (linter de algodón) a costos razonables y a la protección arancelaria que goza la celulosa soluble en Argentina y Brasil especialmente.

Las importaciones provienen en su mayor parte de los Estados Unidos y los países escandinavos y representan una cifra cercana a los 11 millones de dólares anuales, sin considerar la importación de productos manufacturados a base de celulosa soluble.

Analizando el comercio latinoamericano se puede observar que sólo nueve países emplean celulosa soluble como materia prima para la elaboración de productos derivados, mientras el resto importa los productos manufacturados. De estos nueve países sólo tres son productores de celulosa soluble: Brasil, Argentina y México, en orden de importancia, siendo México el único exportador de la región.

En el cuadro 5 se consignan las cifras de producción, importación y consumo aparente de los países latinoamericanos.

A continuación veremos en forma más detallada la situación que presentan los países productores.

Argentina

Este país presenta un marcado contraste con los otros dos países productores. Es el único que muestra una disminución del consumo aparente en los últimos años estudiados, especialmente en 1962 y 1963. Entre las causas que pueden explicar este proceso pueden mencionarse la crítica situación financiera por la que ha atravesado el país los últimos años y el aumento del consumo de fibras sintéticas y sus perspectivas futuras. Es así como una de las principales fábricas productoras de fibras celulósicas ha decidido cambiar su línea de producción hacia fibras sintéticas.

A pesar de tener una capacidad instalada que le permitiría cubrir prácticamente toda la demanda, la producción ha disminuído sensiblemente, lo que ha originado un aumento de las importaciones.

/Cuadro 4

La otra fábrica existente es una unidad más pequeña pero es integrada, lo que le permite producir de acuerdo con las necesidades propias de materia prima para la elaboración de fibras artificiales.

Brasil

Es el principal productor y a la vez consumidor de celulosa soluble en la región. En el último decenio su producción ha aumentado en forma acelerada, de 17 500 toneladas en 1954, hasta duplicarse en 1963 (véase cuadro 5), representando el 64 por ciento de la producción total de América Latina. El incremento del consumo ha sido más moderado, un 30 por ciento, en el período considerado, elevándose en 1963 a cerca de 58 000 toneladas, cifra que equivale al 50 por ciento del consumo latinoamericano.

En 1963, Brasil dependía de la importación para cubrir sólo el 37 por ciento de su demanda interna, cifra que muestra el mejoramiento de la situación con respecto a 1954, año en que la importación abastecía el 61 por ciento de la demanda. Esto demuestra el gran esfuerzo que está realizando este país para alcanzar el autoabastecimiento, a pesar del cual aún se importan cerca de 20 000 toneladas anuales, con un valor aproximado de 4 millones de dólares.

Existen en Brasil cinco productores de celulosa soluble, los cuales consumen la mayor parte de su propia producción en la fabricación de productos derivados, dejando un pequeño remanente para el mercado interno. Esta oferta limitada ha elevado los precios internos de la celulosa soluble, haciéndoles superior en un 30 a 40 por ciento a los de otros tipos de celulosa blanqueada, lo que no guarda relación con la situación existente en el mercado internacional, donde las cotizaciones de la celulosa soluble son mayores sólo en un 10 a 15 por ciento.

El déficit existente, el precio atractivo de este producto y la protección arancelaria de que goza (28 por ciento) han inducido al principal productor brasilero a instalar una nueva fábrica de capacidad suficiente para cubrir este déficit.

En este país se encuentra la única fábrica de América Latina que utiliza madera (Eucalyptus) como materia prima para la elaboración de celulosa soluble, produciendo el 10 por ciento del total brasilero. El 90 por ciento restante se fabrica a partir de linter de algodón.

México

México es el único país latinoamericano que figura como exportador de celulosa soluble, pero el monto de sus importaciones es superior al de sus exportaciones.

En el cuadro 6 se presentan las cifras de producción, comercio y consumo aparente de México, en los últimos años.

/Cuadro 6

Cuadro 5

AMERICA LATINA: PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO APARENTE DE CELULOSA SOLUBLE

(Toneladas)

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Argentina										
Producción	10 518	12 024	11 230	13 150	12 327	11 898	5 463	9 605	5 450	6 499
Importación	2 988	4 442	1 012	3 286	6 447	2 547	4 525	7 123	4 513	5 364
Consumo aparente	13 506	16 466	12 242	16 436	18 774	14 445	9 988	16 728	9 963	11 863
Brasil										
Producción	17 500	18 250	21 650	25 250	24 800	28 150	31 900	32 500	33 250	36 200
Importación	27 002	20 782	19 233	16 720	18 774	12 385	16 201	20 713	22 748	21 504
Consumo aparente	44 502	39 032	40 883	41 970	43 574	40 535	48 101	53 213	55 998	57 704
Colombia										
Importación y consumo aparente	2 603 a/	4 258 a/	2 318 a/	5 180 a/	5 431 a/	5 039 a/	5 867 a/	3 893 a/	8 030 a/	6 000 b/
Cuba										
Importación y consumo aparente	9 895 a/	10 343 a/	9 682 a/	10 318 a/	6 458 a/	9 711 a/	7 601 a/	5 760 a/	9 330 a/	8 000 b/
Chile										
Importación y consumo aparente	5 636	5 028	2 209	2 484	2 609	3 844	6 466	3 967	4 228	4 551
México										
Producción	6 000 b/	6 000 b/	9 600	8 600	7 000	7 750	9 800	12 200	13 350	14 050
Importación c/	9 270 a/	11 310 a/	5 376	8 593	11 201	12 493	11 271	8 971	8 352	12 030
Consumo aparente	15 270	17 310	14 976	17 193	18 201	20 243	21 071	21 171	21 702	26 080
Perú										
Importación y consumo aparente	...	1 200 a/	900 a/	1 201 a/	900 a/	1 200 a/	1 203 a/	1 347 a/	900 a/	1 200 b/
Uruguay a/										
Importación y consumo aparente	...	-	235	50	92	-	25	76	-	...
Venezuela a/										
Importación y consumo aparente	51	-	-	-	97	199	459	31	68	...
Total										
Producción	34 018	36 274	42 480	47 000	44 127	47 798	47 163	54 305	52 050	56 749
Importación	57 445	57 363	40 965	47 832	52 009	47 418	53 618	51 881	58 169	58 649
Consumo aparente	91 413	93 637	83 445	94 832	96 136	95 216	100 781	106 186	110 219	115 398

a/ Wood Pulp Statistics, op.cit.

b/ Estimaciones

c/ Importaciones netas

/La otra

Cuadro 6

MEXICO: PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION
Y CONSUMO APARENTE DE CELULOSA SOLUBLE

(Toneladas)

	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1956	9 600	12 876	7 500	14 976
1957	8 600	15 043	6 450	17 193
1958	7 000	14 851	3 650	18 201
1959	7 750	16 493	4 000	20 243
1960	9 800	16 871	5 600	21 071
1961	12 200	16 171	7 200	21 171
1962	13 350	15 367	7 015	21 702
1963	14 050	18 687	6 657	26 080

Como puede observarse el consumo aparente ha aumentado en forma sostenida, manteniéndose como el segundo consumidor latinoamericano. Para satisfacer esta mayor demanda, han incrementado tanto su producción como su importación, manteniéndose las exportaciones más o menos constantes.

Existe sólo una fábrica que produce celulosa soluble, trabajando en la actualidad prácticamente al máximo de su capacidad. Esta fábrica consume parte de su producción en la elaboración de fibras celulósicas, exportando sus remanentes principalmente a los Estados Unidos, donde cuenta con un amplio mercado debido al gran descenso de la producción de celulosa soluble a partir de linter de algodón que ha experimentado la industria norteamericana.

La abundancia de algodón en México y la escasa protección arancelaria (8.5 por ciento) con que se ha desarrollado la producción interna permite suponer que esta industria se encuentra en muy buena posición para exportar este producto a otros países latinoamericanos, de obtener tarifas preferenciales en los países miembros de la ALALC.

/Capítulo IV

Cuadro 7

PRINCIPALES APLICACIONES DE LA CELULOSA SOLUBLE

(Porcientos)

	U.S.A. a/	Europa Occidental b/	América Latina c/
Fibras textiles	58	85	77
Celofán	19	9	19
Otros	23	6	4
Total	100	100	100

a/ Wood Pulp Statistics (año 1962).

b/ Pulp and Paper Prospect in Western Europe, op.cit. (año 1959).

c/ Grupo fibras textiles. La Industria Química en América Latina, op.cit., los otros grupos de acuerdo con las informaciones disponibles (año 1959).

La aparición del rayón, a principios del siglo, produjo cambios notables en el mercado. Su participación en el consumo mundial de fibras fue aumentando progresivamente hasta alcanzar una cifra cercana al 18 por ciento del consumo total, cifra que se ha mantenido más o menos constante en los últimos 15 años. Su marcha ascendente se detuvo con la aparición de las fibras sintéticas, las que han experimentado un aumento extraordinario en los últimos años, en desmedro de las fibras naturales, principalmente del algodón, como puede observarse en el cuadro 8.

En 1950 las fibras sintéticas representaban el 1 por ciento del consumo y han aumentado su participación en forma progresiva hasta alcanzar en 1962 un 7 por ciento.

El consumo total de fibras artificiales aumentó, en el mismo período, de un 17 por ciento a un 25 por ciento del total de fibras, bajando por lo tanto el consumo de fibras naturales de un 83 por ciento a un 75 por ciento.

/Cuadro 8

Capítulo IV

PROYECCIONES DEL CONSUMO REGIONAL

1. Generalidades

Las proyecciones del consumo de celulosa para disolver son difíciles de establecer por ser un producto de múltiples aplicaciones y porque en este campo, las estadísticas latinoamericanas no son muy representativas. Sólo cuatro países cuentan con una partida arancelaria especial para el comercio de celulosa soluble, el resto clasifica en un solo rubro los distintos tipos de celulosa.

Sólo en 1963 los países miembros de la ALALC han aprobado una resolución para que, en el futuro, la producción y comercio de productos celulósicos se dé a conocer en forma más precisa y detallada. Esta medida es imprescindible para poder analizar los cambios y perspectivas futuras de desarrollo de este amplio sector industrial.

Para facilitar los cálculos de las proyecciones, los principales tipos de productos finales que emplean celulosa soluble, en su elaboración se han dividido en tres grupos, como se indicó en el capítulo II.

Grupo I	Fibras celulósicas
Grupo II	Celofán
Grupo III	Otros

Se proyectó el consumo de los principales componentes de cada grupo, en forma separada, aplicando distintos coeficientes de conversión, según la cantidad de celulosa empleada en la fabricación. De esta forma se obtuvo las necesidades potenciales futuras de celulosa soluble de América Latina.

La importancia que revisten estos grupos varía en forma considerable de una región a otra, dependiendo principalmente de: ingreso per cápita, grado de desarrollo de las respectivas industrias, tendencias y preferencias de los consumidores, disponibilidad y precio de otros productos que puedan substituirlos.

En el cuadro 7 se indica la distribución del consumo de estos productos en algunas regiones. Puede apreciarse que, a pesar de la variación existente, el Grupo I ocupa el primer lugar en la demanda de celulosa soluble, alcanzando en Europa Occidental y América Latina a más del 75 por ciento del consumo total.

/Cuadro 7

Cuadro 9

AMERICA LATINA: CONSUMO APARENTE DE FIBRAS

	1950	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
				Miles de toneladas						
Algodón	471.2	527.6	573.1	599.1	606.1	601.5	621.1	660.8	673.6	686.1
Lana	78.7	72.5	73.4	68.4	73.3	67.7	71.5	61.9	68.2	56.8
Rayón	85.0	102.9	106.6	117.6	143.7	115.5	117.9	131.7	132.0	126.2
Fibras sintéticas	0.1	3.5	4.3	5.6	6.1	8.5	14.3	17.7	24.7	31.4
Total de fibras	635.0	706.5	757.4	790.7	829.2	793.2	824.8	872.1	898.5	900.5
				Porcientos						
Algodón	74	75	76	76	73	76	75	76	75	76
Lanas	13	10	10	9	9	8	9	7	7	6
Total de fibras naturales	87	85	86	85	82	84	84	83	82	82
Rayón	13	15	14	14	17	15	14	15	15	14
Fibras sintéticas	-	-	-	1	1	1	2	2	3	4
Total de fibras artificiales	13	15	14	15	18	16	17	17	18	18
Total de fibras	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: FAO, Boletines mensuales de Economía y Estadística Agrícolas.

/El aumento

Cuadro 8

CONSUMO MUNDIAL APARENTE DE FIBRAS

	1950	1955	1960	1961	1962
			Miles de toneladas		
Algodón	6 960	8 075	10 280	10 285	10 116
Lana	1 217	1 189	1 461	1 476	1 488
Rayón	1 579	2 281	2 616	2 725	2 871
Fibras sintéticas	70	264	716	837	1 065
Total de fibras	9 826	11 809	15 081	15 323	15 540
			Porcientos		
Algodón	71	69	68	67	65
Lana	12	10	10	10	10
Total de fibras naturales	83	78	78	77	75
Rayón	16	19	17	18	18
Fibras sintéticas	1	2	5	5	7
Total fibras artificiales	17	21	22	23	25
Total de fibras	100	100	100	100	100

Fuente: FAO. Boletines Mensuales de Economía y Estadística Agrícolas.

La situación en América Latina presenta características similares a la evolución del consumo mundial, como se puede apreciar en el cuadro 9. Sin embargo, el desplazamiento de las fibras naturales por las artificiales no ha sido tan acentuado, pues su participación en el consumo descendió del 87 por ciento en 1950, al 82 por ciento en 1962, debido exclusivamente a la lana, que fue el único grupo que experimentó un descenso.

/Cuadro 9

Cuadro 11

AMERICA LATINA: PRODUCCION, COMERCIO Y CONSUMO APARENTE DE FIBRAS CELULOSICAS,[a] PROMEDIO 1960-62

(Miles de toneladas)

Fibras celulósicas	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú	Venezuela	Otros	América Latina
Producción									
Fibra cortada	3.3	9.5	4.1	1.6	8.2	-	0.3	2.8	29.8
Fibra continua	10.9	30.5	4.1	1.5	14.2	1.2	2.7	2.9	68.0
Total	14.2	40.0	8.2	3.1	22.4	1.2	3.0	5.7	97.8
Comercio Exterior									
Exportaciones									
Fibra cortada			0.8					1.4	2.2
Hilos e hilados			0.3		1.0			1.2	2.5
Tejidos								0.1	0.1
Otras manufacturas									
Total			1.1		1.0			2.7	4.8
Importaciones									
Fibra cortada			0.1	0.2	0.2	3.0	2.8	2.6	8.9
Hilos e hilados	2.1		1.1	0.1	0.1		0.8	5.0	9.2
Tejidos	1.6			0.2	0.3		2.3	13.6	18.0
Otras manufacturas	-			0.3	0.1		0.2	1.7	2.3
Total	3.7		1.2	0.8	0.7	3.0	6.1	22.9	38.4
Balance del comercio exterior	+3.7		+0.1	+0.8	-0.3	+3.0	+6.1	+20.2	+33.6
Disponible para el consumo interior	17.9	40.0	8.3	3.9	22.1	4.2	9.1	25.9	130.0 [b]

Fuente: FAO. Boletín Mensual de Economía y Estadística Agrícola, Abril 1964.

a/ Fibras celulósicas cortadas y filamentos continuos, producidos por los procedimientos viscosa, acetato y cuproamoniacal, incluyendo los tipos de alta tenacidad y triacetato.

b/ El Total no coincide, pues en algunos casos se tomaron el promedio de dos años solamente.

/En el

El aumento de la participación del algodón en el consumo total de fibras, en contraste con la situación mundial, puede atribuirse a que la mayoría de los países de la región son productores de algodón y la elasticidad-ingreso de la demanda de tejidos de algodón es mayor a niveles bajos de ingreso. Además, la competencia de las fibras artificiales es menor en las regiones poco industrializadas, principalmente por sus altos precios relativos.

El consumo de fibras sintéticas en América Latina ha ido en aumento desde 1950, año en que prácticamente no había consumo, hasta 1962, en que alcanzó a 31 400 toneladas con lo cual su participación en el consumo fue de un 4 por ciento. Según proyecciones hechas por CEPAL, esta proporción aumentaría a 8 por ciento en 1965 y a 13 por ciento en 1970. (Véase cuadro 10.)

Cuadro 10

AMERICA LATINA: PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE FIBRAS TEXTILES PARA 1965 y 1970

(Porcientos)

	1965	1970
Fibras celulósicas	14	13
Fibras sintéticas	8	13
Fibras naturales	78	74
	100	100

Fuente: La Industria Química en América Latina., op.cit.

2. Fibras celulósicas

El consumo de fibras celulósicas en los países de la región se puede observar en el Cuadro 11.

Los principales países productores y, al mismo tiempo, consumidores de la región son: Argentina, Brasil y México, los que en conjunto representan el 78 por ciento de la producción y el 62 por ciento de la demanda.

/Cuadro 11

En el presente estudio se determinó la demanda potencial de celulosa soluble en la región aplicando diferentes factores de conversión a las proyecciones de la demanda de fibras celulósicas. (Véase cuadro 13.)

Cuadro 13

AMERICA LATINA: NECESIDADES DE CELULOSA SOLUBLE PARA SATISFACER LA DEMANDA DE FIBRAS CELULOSICAS

(Miles de toneladas)

País	Rayón-Viscosa a/			Rayón acetato b/		
	1959	1965	1970	1959	1965	1970
Argentina	15.8	25.4	28.6	0.9	1.6	2.5
Brasil	32.0	36.0	39.2	2.5	3.7	5.6
Colombia	4.8	5.1	5.3	2.4	2.5	2.6
Chile	3.6	5.8	6.0	0.1	0.4	0.9
México	15.7	13.8	14.8	5.7	6.8	8.1
Perú	3.5	4.8	5.1	0.4	0.7	0.9
Venezuela	1.2	2.5	3.7	2.9	3.1	3.1
Otros	...	23.1	27.6	...	4.8	5.5
Total	76.4	116.6	130.4	14.9	23.6	29.1

a/ Factor de conversión 1.06.

b/ Factor de conversión 0.62.

La situación reflejada en el cuadro anterior presenta sólo un mercado potencial para la célulosa soluble debido a que según las informaciones que se tenían cuando se preparó el Estudio de Industrias Químicas, la capacidad instalada futura sólo en el caso de la viscosa superaría la demanda para los años 1965 y 1970. Por el contrario, la capacidad instalada de acetato de celulosa, materia prima para la elaboración de fibra de acetato, no sería suficiente para satisfacer la demanda en los años señalados, y la región se vería en la necesidad de importar productos intermedios o manufacturados. (Véase cuadro 14.)

Según un estudio reciente preparado por la Dupont, presentado al Seminario de Industrias Químicas, en base a datos de 1963, la capacidad instalada de acetato de celulosa para 1965 aumentaría considerablemente, lo que reduciría el déficit presentado en el cuadro 14.

/Cuadro 14

En el Estudio de la Industria Química en América Latina, op.cit, se efectuaron las proyecciones de la demanda de fibras celulósicas para los años 1965 y 1970, basándose en las cifras de consumo del año 1959. (Véase el cuadro 12.)

Cuadro 12

AMERICA LATINA: PROYECCIONES DEL CONSUMO DE FIBRAS CELULOSICAS

(Miles de Toneladas)

País	Viscosa			Acetato de Celulosa		
	1959	1965	1970	1959	1965	1970
Argentina	14.9	24.0	27.0	1.4	2.5	4.0
Brasil	30.2	34.0	37.0	4.1	6.0	9.0
Colombia	4.5	4.8	5.0	3.9	4.0	4.2
Chile	3.4	5.5	5.7	0.1	0.6	1.5
México	14.8	13.0	14.0	9.2	11.0	13.0
Perú	3.3	4.5	4.8	0.7	1.2	1.4
Venezuela	1.1	2.4	3.5	4.7	5.0	5.0
Otros	...	21.8	26.0	...	7.7	8.9
Total	72.1	110.0	123.0	24.1	38.0	47.0

Fuente: CEPAL, La Industria Química en América Latina, op.cit.

Nota: Demanda total, que incluye la demanda implícita en las fibras y productos terminados que se importen.

Al comparar las proyecciones del año 1965 con las cifras de consumo presentadas en el cuadro 11, se puede observar que la región en conjunto no presentaría grandes variaciones, siendo factible que estas metas se alcancen. Sin embargo, al analizar las proyecciones país por país, se observa que en el caso de Venezuela los consumos reales ya han superado a las proyecciones. Esto se debió principalmente a que se subestimaron las importaciones. A pesar de esta variación se prefirió no alterar las proyecciones, estimándose que la demanda regional se mantendrá más o menos de acuerdo con las cifras allí presentadas.

/En el

Los datos de producción y consumo de los distintos países son muy incompletos y se obtienen con varios años de atraso, salvo contadas excepciones.

Las proyecciones del consumo han tenido que efectuarse tomando como base el año 1958. Se aplicó una correlación general en que se incluyeron los nueve principales consumidores latinoamericanos más 19 países del resto del mundo cuyas cifras se obtuvieron del Anexo Especial del Cuadro I.19 del documento "Pulp and Paper Prospect in Western Europe", op.cit. Se tomaron los consumos per cápita para 1958 y el producto bruto interno, efectuándose el ajuste logarítmico a una línea curva (parábola). Luego, para obtener los coeficientes de elasticidad, se hallaron en cada caso las primeras derivadas (pendientes) de la función, correspondientes a los dos niveles de ingreso de los extremos de la proyección (1958 y 1970), calculándose el promedio aritmético de los coeficientes así obtenidos, el que se aplicó a los consumos de 1958 de los nueve países seleccionados. Valiéndose además de las proyecciones del producto bruto y de la población, se estimó la demanda, país por país, hasta 1970.

Las cifras individuales de consumo de los otros países de la región eran contradictorias y muy bajas, lo que obligó a considerarlas en conjunto (3 por ciento del consumo regional). Se estimó que la demanda de estos países experimentaría un aumento similar al que se prevé para los nueve países seleccionados.

El método de proyección empleado fue el mismo usado en el estudio "El papel y la celulosa en América Latina", op.cit. Se adoptaron también las mismas hipótesis del crecimiento del producto bruto, variando sólo las de Argentina y Uruguay, en vista de las informaciones que se tienen actualmente. Se estimó que el producto aumentará en estos dos países a una tasa anual de sólo 0.5 por ciento entre 1958 y 1965 y posteriormente (1965 a 1970) lo hará a la tasa que se indica en el documento mencionado.

La función que relaciona el consumo con el producto fue:

$$Y = 1.614767 + 1.664887 \log x - 0.09698 (\log x)^2$$

r (coeficiente de correlación) = 0.88

En el Cuadro 15 se presentan las cifras básicas empleadas para hacer los cálculos de la proyección de la demanda, y en el Cuadro 16, los resultados obtenidos.

/Cuadro 15

Cuadro 14

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LAS FIBRAS CELULOSICAS

(Miles de toneladas)

País	Viscosa		Acetato de celulosa a/	
	1965	1970	1965	1970
Argentina	-6.0	-9.0	-2.5	-4.0
Brasil	+9.5	+6.5	-	-3.0
Colombia	+1.7	+1.5	-4.0	-4.2
Chile	+5.5	+5.2	-0.6	-1.5
México	+9.0	+8.1	-11.0	-13.0
Perú	-3.2	-3.5	-1.2	-1.4
Venezuela	-2.4	-3.5	-5.0	-5.0
Sub-total	+14.1	+5.3	-24.3	-32.1
Otros países	-	...	-7.7	-8.9
Total	+14.1	...	-32.0	-41.0

Fuente: CEPAL. La Industria Química en América Latina., op.cit.

a/ Materia prima para fibras.

(+) Excedente.

(-) Déficit.

3. Celofán

Los principales consumidores de celofán de la región, Brasil, México y Argentina, en orden de importancia, satisfacen su demanda con su producción interna, recurriendo sólo en muy pequeña escala a las importaciones. El resto de los países latinoamericanos en la gran mayoría importan el total de sus necesidades.

En los últimos años el celofán ha sufrido una fuerte competencia por parte del polietileno y otros productos sintéticos, lo que permite prever que su demanda futura no alcanzará los niveles esperados por los productores regionales. Es así como la capacidad instalada actual supera con creces al consumo interno, lo que hace suponer que no existirán problemas para el abastecimiento de la demanda futura.

/Los datos

Cuadro 16

AMERICA LATINA: PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE CELOFAN PARA 1965 Y 1970

(Toneladas)

País	1958 a/	1965	1970
Argentina	2 440	2 890	3 520
Brasil	8 148	11 860	15 540
Colombia	1 550	2 240	2 940
Cuba	759	1 100	1 440
Chile	213	290	370
México	4 955	7 880	10 710
Perú	238	340	440
Venezuela	185	210	240
Uruguay	2 080	3 340	4 550
Otros	600	889	1 160
Total	21 168	31 030	40 910

Nota: La cantidad de celulosa soluble que se necesitaría para esta demanda de papel celofán es equivalente a las necesidades de celofán, dado que el coeficiente de conversión es de uno a uno.

a/ Cifras reales.

4. Otros

Debido al complejo número de productos que forman este grupo (esponjas de celulosa, láminas de acetato, lacas, barnices, productos de nitrocelulosa y otros derivados) y a las grandes variaciones en la cantidad de celulosa soluble que emplean en su fabricación, es prácticamente imposible determinar con certeza los requerimientos futuros de celulosa soluble para la fabricación de estos productos en las diferentes regiones del mundo. Si trasladamos el problema a América Latina en particular, donde las estadísticas son menos detalladas, requeriría un esfuerzo que en este caso no se justifica, tratar de cuantificar país por país las proyecciones del consumo de celulosa soluble en este grupo.

/En base

Cuadro 15

AMERICA LATINA - DATOS BASICOS PARA PROYECTAR LA DEMANDA

País	Consumo 1958 (kg/habitante)	Población 1958 miles	Consumo total (toneladas)	Producto bruto a/ interno/habitante (dólares de 1958)	Elasticidad ingreso b/
Argentina	0.121	20 248	2 440	527	1.13
Brasil	0.130	62 725	8 148	267	1.18
Colombia	0.110	14 098	1 550	269	1.18
Cuba	0.116	6 541	759	413	1.11
Chile	0.029	7 298	213	356	1.16
México	0.152	32 518	4 955	290	1.17
Perú	0.023	10 213	238	175	1.22
Venezuela	0.329	6 320	2 080	436	1.14
Uruguay	0.069	2 700	185	652	1.10
Otros			600		
Total			21 168		

a/ Fuente: Massachussets Institute of Technology. Center for International Studies. Cambridge - Massachusetts 1961. P.N. Rosenstein-Rodan.

b/ Calculadas de acuerdo con la ecuación que relaciona el consumo con el producto.

/Cuadro 16

Cuadro 17

AMERICA LATINA: PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE CELULOSA SOLUBLE PARA LOS GRUPOS I Y II

(Toneladas)

País	1965			1970		
	Fibras	Celofán	Total	Fibras	Celofán	Total
Argentina	27 000	2 890	29 890	31 100	3 520	34 620
Brasil	39 700	11 860	51 560	44 800	15 540	60 340
Colombia	7 600	2 240	9 840	7 900	2 940	10 840
Cuba	a/	1 100	1 100	a/	1 440	1 440
Chile	6 200	290	6 490	6 900	370	7 270
México	20 600	7 880	22 480	22 900	10 710	33 610
Perú	5 500	340	5 840	6 000	440	6 440
Uruguay	a/	210	210	a/	240	240
Venezuela	5 600	3 340	8 940	6 800	4 550	11 350
Otros	27 900	880	28 780	33 100	1 160	34 260
Total	140 200	31 030	171 230	159 500	40 910	200 410

a/ Incluídos en el grupo Otros.

Como se expresó anteriormente, estas proyecciones son cifras totales que incluyen la demanda implícita en las fibras y productos terminados que se importen; por lo tanto, es difícil que toda esta demanda se satisfaga con producción regional, pues las instalaciones existentes y proyectadas difícilmente podrán elaborar todos los productos derivados, teniendo que recurrir a las importaciones para satisfacer parte de la demanda. Sin embargo, creemos que dan una idea bastante aproximada de las necesidades de celulosa soluble de la región.

/Capítulo V

En base a las informaciones parciales que se obtuvieron del "Estudio de la Industria Química en América Latina" (op.cit.) y otras informaciones, se logró estimar el consumo de celulosa soluble de este grupo en la región durante el año 1959, en 5 000 toneladas. Esta cifra representa poco más del 4 por ciento del consumo total.

Considerando el desarrollo futuro de la industria química se puede pensar en una utilización cada vez mayor de la celulosa soluble en nuevos derivados. Basándose en estas consideraciones se ha estimado para este grupo un crecimiento de la demanda mayor al que se prevé para los grupos Fibras celulósicas y Celofán.

El resultado de las proyecciones calculadas indica un aumento anual de la demanda de celulosa soluble, de 5.6 por ciento para el celofán y 5.2 por ciento para las fibras celulósicas. Para el grupo Otros, este aumento de la demanda se estimó en 8 por ciento.

AMERICA LATINA: NECESIDADES DE CELULOSA SOLUBLE PARA EL GRUPO OTROS

(toneladas)

1959	5 000
1965	7 900
1970	11 700

5. Resumen de las Proyecciones

En el cuadro 17 se presentan las proyecciones por países de la demanda de celulosa soluble para la elaboración de fibras celulósicas y celofán.

A continuación se presenta el resumen de las proyecciones de la demanda de celulosa soluble para los años 1965 y 1970 en América Latina:

	1965	1970
Grupo I Fibras	140 200 tons.	159 500 tons.
Grupo II Celofán	31 030	40 910
Grupo III Otros	7 900	11 700
Total	179 130 tons.	212 110 tons.

/Cuadro 17

Los países de economías centralmente planificadas pasarían a ocupar el tercer lugar, de materializarse los proyectos de ampliaciones, que suponen un aumento de 129 por ciento para el período 1960 a 1965.

2. América Latina

Se pretende aquí analizar con más detalle la posible situación que presentará la oferta y demanda de celulosa soluble en la región en los próximos años.

La cercanía a 1965 y el hecho que no se esperen grandes variaciones con respecto a lo sucedido en 1963, nos han decidido a analizar solamente la situación para el año 1970.

A la capacidad instalada en 1964 se adicionaron las ampliaciones o nuevas fábricas que se construirían entre 1964 y 1970 1/, con el objeto de comparar estas cifras con la demanda proyectada en el Capítulo IV y determinar cuál sería el balance probable de la oferta y demanda de celulosa soluble para 1970 en América Latina.

Cuadro 19

AMERICA LATINA: BALANCE ESTIMATIVO DE LA OFERTA Y DEMANDA DE CELULOSA SOLUBLE EN 1970

(Toneladas)

País	Capacidad instalada	Demanda proyectada	Balance
Argentina	30 200	34 620	- 4 620
Brasil	74 000	60 340	+ 13 660
Colombia	—	10 840	- 10 840
Chile	—	7 270	- 7 270
México	16 000	33 610	- 17 610
Perú	—	6 440	- 6 440
Venezuela	—	11 350	- 11 350
Otros	—	34 260	- 34 260
Total	120 200	200 410	- 80 210

Nota: + superávit
- déficit

1/ Para mayores detalles véase el Anexo I.

/La demanda

Capítulo V

PLANES DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA: BALANCE DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE CELULOSA SOLUBLE EN 1970

1. Situación Mundial

El aumento sostenido de la demanda mundial de celulosa soluble ha traído como consecuencia un aumento sustancial de su capacidad instalada. Entre los años 1960 y 1965 se prevé un aumento de 27 por ciento (1 077 000 toneladas). Este aumento se conseguirá principalmente en base a los grandes proyectos de expansión planeados por los países de economías centralmente planificadas, aunque es posible que estos planes no se materialicen en su totalidad en 1965, atrasándose uno o dos años según lo observado en la marcha de estos proyectos.

Cuadro 18

CAPACIDAD MUNDIAL INSTALADA DE CELULOSA SOLUBLE

(Miles de toneladas)

Región	1960	1965	Porciento de incremento
América del Norte	1 617	1 805	12
Europa Occidental	1 387	1 605	16
Asia, Africa y Pacífico	566	700	24
Países economías centralmente planif.	410	940	129
América Latina	80	93	16
Total	4 060	5 143	27

En 1965 América del Norte seguiría contando con la mayor capacidad instalada a pesar de mostrar el menor aumento de ésta (12 por ciento), debido a que la industria estaba trabajando en 1960 sólo un 82 por ciento de su capacidad instalada, lo que le permitirá aumentar su producción sin necesidad de incrementar mucho sus instalaciones.

En Europa Occidental se prevé un aumento de su capacidad un poco mayor que el de América del Norte (16 por ciento) porque esta industria en 1960 estaba ocupando en mayor proporción su capacidad instalada (89 por ciento).

/Los países

La demanda no incluye el grupo Otros, pero como estas cifras incluyen la demanda de productos manufacturados, los cuales parece difícil que puedan sustituirse totalmente, se considera a las cifras aquí presentadas como las más representativas de lo que puede suceder en la realidad.

De acuerdo con las cifras presentadas en el Anexo I, la capacidad instalada aumentaría entre los años 1964 y 1970 en 48 500 toneladas (68 por ciento) gracias al esfuerzo exclusivo de Argentina, y Brasil, países que están empeñados en un plan que les permita llegar al autoabastecimiento de celulosa soluble en el futuro.

En 1970 las necesidades regionales de celulosa soluble presentadas en el cuadro 19 serán del orden de las 200 000 toneladas y la capacidad instalada alcanzaría a sólo 120 000 toneladas; por lo tanto, si se hiciera pleno uso de esta capacidad, aún la región debería importar alrededor de 80 000 toneladas, cifra que a los precios actuales significaría un desembolso de 15 millones de dólares aproximadamente.

En Argentina se espera cubrir la mayor parte de la demanda interna con la puesta en marcha, a principios de 1966, de la nueva planta de celulosa Argentina, en Puerto Piray, que constará con una capacidad de 20 000 toneladas anuales. La materia prima que empleará provendrá de las plantaciones artificiales de la zona.

La industria brasilera estará en condiciones de abastecer la totalidad de su demanda interna e incluso exportar una pequeña cantidad de celulosa soluble, una vez que la nueva fábrica de industrias R.F. Matarazzo comience su producción en 1966, según lo presupuestado. Esta fábrica está diseñada para una producción de 33 000 toneladas anuales, usando como materia prima linters de algodón y se espera que reemplace a la antigua fábrica que producía a base de esta misma materia prima.

Existe además el proyecto de construir otra fábrica a base de madera de eucalipto y que tendría una capacidad inicial de 33 000 toneladas anuales. Para la realización de este proyecto cuentan con colocar gran parte de su producción en el mercado interno, consumiendo el resto en la elaboración de productos derivados.

La situación del mercado brasilero, descrita con anterioridad, aconsejaría cuidadosos estudios para determinar la factibilidad de este proyecto.

México, el otro productor de la región, no tiene por el momento proyectos de ampliación de su capacidad instalada, pero su creciente mercado interno y las posibilidades de incrementar sus exportaciones, como asimismo la abundancia de materia prima (linters de algodón) parecen indicar que estaría en condiciones de ampliar su producción.

En el resto de los países no se conocen proyectos destinados a la producción de celulosa soluble por el momento.

/Capítulo VI

3. Perspectivas del comercio intrarregional

El comercio intrarregional de celulosa soluble es nulo en la actualidad y las perspectivas futuras no son muy halagadoras.

Argentina y Brasil tienen proyectos de expansión de su capacidad productora, lo que permite suponer que estarán en condiciones de autoabastecerse en los próximos años. Las posibilidades de exportación a la zona de estos países son difíciles dado el hecho que los precios actuales del mercado interno son superiores a los precios internacionales. Es posible que con las plantas modernas que se están instalando sus costos de producción se puedan reducir y permitan la exportación a los países de la región; sin embargo, los excedentes para exportación no serían muy cuantiosos, dada la magnitud del mercado interno.

México, el otro productor de la región, a pesar de ser el único exportador latinoamericano (envía la mayor parte a los Estados Unidos y el resto a Europa), es un importador neto, es decir, el monto de sus importaciones supera a las exportaciones, situación que se acentuará en el futuro. Actualmente importa el 99 por ciento de sus necesidades de los Estados Unidos y su cercanía a ese país permite suponer que continuará abasteciéndose de la misma fuente en el futuro.

De las cifras presentadas en el cuadro 17 del Capítulo IV se desprende que el resto de los países de la zona no tiene mercados suficientemente amplios que le permita instalar plantas económicas. De modo que para establecer una fábrica que pueda competir con los productores tradicionales, se tendría que pensar en colocar la mayor parte de la producción en los otros países de la región.

A continuación se presenta un balance de la oferta y demanda de celulosa soluble que se presentaría en los países de la ALALC en 1970 excluyendo México, pues se considera que a pesar de la protección que gozan los productores de la zona (8.5 por ciento) en este país, no estarían en condiciones de competir con los Estados Unidos, debido a las diferencias de flete.

/Cuadro 20

Capítulo VI

ZONA LATINOAMERICANA DE LIBRE COMERCIO

1. Objetivos

En los primeros meses del año 1960 la Argentina, el Brasil, Chile, México, Paraguay, Perú y Uruguay acordaron la creación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) suscribiendo el Tratado de Montevideo. A fines de 1961 se incorporaron a ella Colombia y Ecuador y se espera que antes de fines de año Venezuela decida su incorporación o no, a este grupo.

La ALALC tiende a la ampliación de los mercados nacionales a través de la eliminación gradual de las barreras al comercio intrarregional, pues considera fundamental para que los países puedan acelerar su proceso de desarrollo una ampliación substancial de sus mercados.

Fija como plazo doce años para la eliminación de los gravámenes y restricciones que limitan lo esencial de su intercambio comercial. Esta eliminación de gravámenes se alcanza por medio de negociaciones periódicas entre las Partes Contratantes y de las cuales resultan:

a) Listas Nacionales con las reducciones de gravámenes y demás restricciones que cada país concede a los otros, y

b) Una Lista común con la relación de los productos cuyos gravámenes y demás restricciones las Partes Contratantes se comprometen, por decisión colectiva a eliminar integramente en el período anteriormente mencionado.

Con estas medidas ALALC pretende aunar los esfuerzos en favor de una progresiva complementación e integración de las economías de los países signatarios.

2. Derechos Aduaneros

En el sector de la celulosa soluble sólo cuatro países han concedido rebajas arancelarias, debido principalmente al poco interés que han manifestado los países productores, dado el hecho que sus producciones no alcanzan a cubrir el mercado interno.

En el cuadro 20 se presentan los derechos aduaneros y otros impuestos análogos que gravan las importaciones en los principales países consumidores de América Latina.

3. Perspectivas

CANTIDADES DE MATERIA PRIMA PARA CELULOSA SOLUBLE

	Al sulfito		Al sulfato con hidrólisis previa	
	abeto	haya	pino	eucaliptus a/
Porcentaje de alfa-celulosa	89-90	89-90	94-96	94-96
madera/kg b/	2 600	2 700	2 700-3 000	3 500
madera apilada/m^3	9.2	7.3	9-10	7
piedra caliza/kg c/	180	220	100	400
azufre/kg c/	120	165	—	—
sulfato de sodio/kg	—	—	45	150
hidróxido de sodio/kg	40	40	30	15
clorato de sodio/kg	—	—	20	—
cloro/kg	40	45	45	60

a/ Cocimiento continuo.

b/ Volumen apilado, descortezado: abeto, 285 kg/m^3; pino, 300 kg/m^3; haya, 370 kg/m^3; eucaliptus, 500 kg/m^3.

c/ En el proceso a base de magnesio: óxido de magnesio, 14 kg, azufre, 48 kg. En el proceso a base de amonio, amoníaco, 60 kg. En el proceso a base de sodio, el consumo de carbonato de sodio depende de la eficiencia del proceso de recuperación.

Considerando que el costo actual de un m^3/sólido de madera de eucalipto sin corteza puesto en fábrica, en la zona de Sao Paulo, Brasil, es de sólo 3.00 dólares y la abundancia de esta materia prima, no parece aventurado decir que estas plantaciones ofrecen condiciones excepcionales para el desarrollo de la industria de la celulosa soluble.

Aún fábricas pequeñas, con el proceso al sulfato con hidrólisis previa, de 30 toneladas/día de capacidad, recuperando los productos químicos, pueden ser económicas. Estos tipos de plantas se fabrican localmente en la actualidad en el Brasil.

Para comparación se indican los precios aproximados de un m^3/sólido de madera puesto en fábrica en algunos países.

Escandinavia - US$ 14.00; Sur de los Estados Unidos - US$ 9.00 y Chile - US$ 5.00.

/6. Clasificación

Cuadro 20

DERECHOS ADUANEROS Y OTROS IMPUESTOS ANALOGOS QUE GRAVAN LAS IMPORTACIONES DE CELULOSA SOLUBLE EN ALGUNOS PAISES LATINOAMERICANOS

País	Derechos aduaneros							Gravámenes de efecto equivalente			Derechos y gravámenes expresados como porcientos del valor c.i.f. a/
	Tratamiento	Régimen legal	Unidad	Específicos	Porciento sobre c.i.f.	Porciento sobre aforo o avalúo	Adicionales (porcientos)	Porciento sobre c.i.f.	Depósito previo (porciento)	Derechos consulares (porciento)	
Argentina	A	LI			6		4	54.5	0	1.5	66.0
Brasil	A	LI			20			6	80	E	26.0
	B	LI			0			1	0	E	1.0
Colombia	A	LP	KB	$ 0.10	15				65	1	21.0
	B	LI		0	4				0	1	5.0
Chile	A		100 KB	$ 5.0 oro				30			35.0
México	A	LP	KB	$ 0.01		5.0	3			E	8.5
	B	LI		0		0	0			E	0.0
Perú	A		KB	$ 0.12	13.5						15.5
Uruguay	A	LI				8.08		27.45		E	35.53
	B	LI				0		0		E	0.0
Venezuela			KB	0.04 bolívares							4.0

Notas: A = Derechos aplicables a las importaciones desde el resto del mundo.
B = Derechos aplicables a los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio.
LI= Libre importación.
LP= Licencia previa.
E = Exento.

a/ No se incluyen los intereses sobre los depósitos previos. Este interés es difícil de calcular debido a las grandes variaciones que experimenta el período a que estén sujetos a depósito y también a las diferentes tasas de interés aplicable.

Cuadro 21

ALALC (SIN MEXICO): BALANCE OFERTA INTERNA DE CELULOSA PARA 1970

(Miles de toneladas)

País	Capacidad instalada	Demanda proyectada a/	Balance
Argentina	30 200	34 620	-4 420
Brasil	74 000	60 340	+13 660
Colombia		10 840	-10 840
Chile		7 270	-7 270
Perú		6 440	-6 440
Bolivia b/) Paraguay b/) Uruguay b/)		6 000	-6 000
Total	104 200	125 510	-21 310

\+ superávit.

\- déficit.

a/ No incluye grupo "otros".

b/ Estimado.

De este cuadro se desprende que el mercado de la ALALC, excluído México, para un nuevo productor de la zona se limitaría a una cifra poco superior a las 21 000 toneladas, de obtenerse una degravación total de los derechos de importación. Es posible que este mercado aumente a unas 35 000 toneladas si Brasil no estuviera en condiciones de exportar a la zona. Pero aunque se dispusiera del total de ese mercado, su volumen no es muy atractivo para la instalación de una nueva fábrica en la región. Además, hay que considerar que los usuarios de la celulosa soluble en varios países latinoamericanos son subsidiarios de firmas internacionales, que los proveen de la materia prima necesaria, lo que limitaría aún más ese mercado.

/Anexo I

Anexo I

AMERICA LATINA: LISTA DE LAS FABRICAS DE CELULOSA SOLUBLE Y SU CAPACIDAD ANUAL EN 1964

(Toneladas)

Nombre	Localización	Capacidad	Materia prima fibrosa utilizada	Proceso usado en la fabricación de celulosa
Argentina				
Celulosa Argentina	Zárate (prov. de Buenos Aires)	7 200	Linter de Algodón	Soda
Raysol S.A.	Zárate (prov. de Buenos Aires)	3 000	" " "	Soda
		10 200		
Brasil				
Brasil Viscosa S.A.	Mogy das Cruzes (S. Paulo)	9 000	Linter de Algodón	Soda
Cía. Brasileira Rhodiaceta	Santo André (S. Paulo)	12 000	" " "	Carbonato de Sodio
Cía. Nitro Química Brasileira	Sao Miguel Paulista (São Paulo)	10 000	" " "	Soda
Fiacac Brasileira de Rayón S.A.	Americana (São Paulo)	5 500	" " "	Soda
Industrias R. Francisco Matarazzo	São Caetano do Sul (São Paulo)	4 500	Madera de eucalipto	Sulfito (base sodio)
Industrias R. Francisco Matarazzo	São Caetano do Sul (S. Paulo)	13 500	Linter de Algodón	Soda
		54 500		
México				
Celanese Mexicana S.A.		16 000	Linter de Algodón	-
		16 000		
Total 1964		80 700		
Adiciones a la capacidad cuya puesta en marcha se efectuará entre 1964 y 1970				
Argentina				
Celulosa Argentina	Puerto Piray (Misiones)	20 000	Madera conífera y eucalipto	Bisulfito de sodio
Total 1970		30 200		
Brasil a/				
Industrias R. Francisco Matarazzo	São José dos Campos (S. Paulo)	33 000	Linter de Algodón	Soda
Total 1970		74 000 b/		
Total América Latina 1970		120 000		

a/ Existe un proyecto de Votorantim que sólo está en la etapa de estudio, motivo por el cual no se consideró aquí. Se piensa en una fábrica con 33 000 toneladas anuales de capacidad utilizando madera de eucalipto, que reemplazaría a la fábrica Nitro Química Brasileira que pertenece al mismo grupo industrial.

b/ La nueva fábrica reemplazará a la antigua de São Caetano do Sul (33 000 - 13 500 = 19 500 toneladas adicionales).