

E/CN.12/629/Rev.1

# La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina



NACIONES UNIDAS



## ALGUNAS PUBLICACIONES IMPRESAS DE LA COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

(Continuación de la 4ª página de forros)

### Comercio

#### *El Mercado Común Latinoamericano*

Julio 1959	127 páginas	
E/CN.12/531	No. de venta: 59.II.G.4	Dls. 1.25

#### *La Cooperación Económica Multilateral en América Latina*

Diciembre 1961	234 páginas	
E/CN.12/621	No. de venta: 62.II.G.3	Dls. 3.00

### Industria

#### *Los Recursos Hidráulicos de América Latina*

<i>I. Chile</i>		
Octubre 1960	190 páginas	
E/CN.12/501	No. de venta: 60.II.G.4	Dls. 2.50

### Estudios sobre Centroamérica

#### *Los Recursos Humanos de Centroamérica, Panamá y México en 1950-1980 y sus relaciones con algunos aspectos del desarrollo económico*

Diciembre 1960	159 páginas	
E/CN.12/548	No. de venta: 60.XIII.1	Dls. 2.00

#### *Segundo Compendio Estadístico Centroamericano*

Enero 1963	62 páginas	
E/CN.12/597	No. de venta: 63.II.G.11	Dls. 0.75

#### *Posibilidades de desarrollo industrial integrado en Centroamérica*

Noviembre 1963	54 páginas	
E/CN.12/CCE/683/Rev. I	No. de venta: 63.II.G.10	Dls. 0.75

### Informes del CCE

#### *Informe del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano* (14 de septiembre de 1960 a 29 de enero de 1963)

Contiene los informes de las reuniones 3ª y 4ª extraordinarias y los textos de:

1. *Instrumentos de adhesión de Costa Rica al Tratado General y al Banco Centroamericano de Integración Económica*
2. *Protocolo de adhesión de Costa Rica al Protocolo al Convenio Centroamericano sobre Equiparación de Gravámenes a la Importación firmado en Managua el 13 de diciembre de 1962*
3. *Protocolo al Convenio Centroamericano sobre Equiparación de Gravámenes a la Importación (Protocolo San José)*
4. *Convenio Centroamericano de Incentivos Fiscales al Desarrollo Industrial*
5. *Protocolo al Tratado General de Integración Económica Centroamericana: Lista de mercancías sujetas a regímenes transitorios de excepción al libre comercio entre Costa Rica y cada uno de los demás Estados miembros*
6. *Protocolo al Convenio sobre el Régimen de Industrias Centroamericanas de Integración*
7. *Protocolo al Convenio Centroamericano sobre Equiparación de Gravámenes a la Importación (Protocolo de San Salvador)*

Agosto 1963	No. de venta: 63.II.G.12	
E/CN.12/672	70 páginas	Dls. 0.75

*Comisión Económica para América Latina*

LA FABRICACION DE MAQUINARIAS  
Y EQUIPOS INDUSTRIALES EN  
AMERICA LATINA

III  
LOS EQUIPOS BASICOS  
EN LA ARGENTINA



NACIONES UNIDAS  
NUEVA YORK, 1963

E/CN.12/629/Rev.1

Diciembre de 1963

NOTA

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La simple mención de una de tales firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas

PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS

No. de venta: 64.II.G.5

Precio: 1 dólar 50 centavos (o su equivalencia en otras monedas)

## INDICE

	<i>Página</i>
I. INTRODUCCION Y RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES . . . . .	I
1. Organización y objetivos del estudio . . . . .	I
2. Resumen y conclusiones . . . . .	I
II. EQUIPOS PARA LAS INDUSTRIAS PETROLERA, DE GAS NATURAL Y PETROQUIMICA . . . . .	3
1. Balance general del consumo de energía . . . . .	4
2. Principales programas de desarrollo proyectados para 1962-71 . . . . .	6
3. Demanda de equipo básico, 1962-71 . . . . .	9
4. Principales materias primas utilizadas . . . . .	17
5. Posibilidades de fabricación nacional de equipos . . . . .	18
6. Perspectivas de la fabricación nacional de equipo . . . . .	19
III. EQUIPOS PARA LA GENERACION Y TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA . . . . .	21
1. Demanda probable de energía eléctrica . . . . .	23
2. Programa de obras para la generación de energía eléctrica . . . . .	25
3. Líneas de transmisión y sistemas de distribución . . . . .	26
4. Capacidad de fabricación de equipos . . . . .	27
5. Necesidades de materiales . . . . .	28
6. Confección de proyectos y normalización . . . . .	28
7. Factores que afectan a la capacidad de competencia de la industria . . . . .	29
IV. EQUIPOS PARA LA PRODUCCION SIDERURGICA . . . . .	30
1. Proyecciones de la demanda de productos siderúrgicos . . . . .	30
2. Consumo y capacidad de producción actual . . . . .	31
3. Perspectivas inmediatas de la producción . . . . .	32
4. Perspectivas a más largo plazo . . . . .	33
5. Equipos necesarios para el programa de expansión siderúrgica, 1965-70 . . . . .	34
6. Fabricación nacional de los equipos necesarios para la expansión siderúrgica . . . . .	36
V. CONSTRUCCION NAVAL . . . . .	36
1. Determinación de las flotas marítima y fluvial . . . . .	37
2. Programa de renovación de las flotas . . . . .	39
3. Capacidad de los astilleros locales . . . . .	46
4. Materiales y equipos necesarios para la construcción naval en el país . . . . .	47
VI. EQUIPOS PARA LA PRODUCCION DE PAPEL Y CELULOSA . . . . .	49
1. Situación actual y perspectivas de la producción y el consumo de papeles, cartones y pastas celulósicas para papel . . . . .	50
2. Capacidad de la industria del papel y la celulosa en 1966 y 1971 . . . . .	58
3. Condiciones de operación de la industria: deficiencias y necesidad de remediarlas . . . . .	65
4. Inversiones en equipos para la industria del papel y la celulosa en 1962-71 . . . . .	69
5. Fabricación nacional de equipos mecánicos para la industria del papel y la celulosa en 1962-71 . . . . .	72

## ANEXO

	<i>Página</i>
· PROBLEMAS GENERALES DE LA FABRICACION DE EQUIPOS INDUSTRIALES BASICOS . . . . .	75
Introducción . . . . .	75
1. Política económica . . . . .	75
2. Política de desarrollo económico . . . . .	79
3. Organismos promotores del desarrollo . . . . .	81
4. Consideraciones generales . . . . .	83

### INDICE DE CUADROS

*Cuadro*

1. Consumo total de energía según sus fuentes, 1951-60 . . . . .	5
2. Estimación de la demanda de energía según sus fuentes, 1961-71 . . . . .	5
3. Estimación del consumo de los principales derivados del petróleo, 1966 y 1971 . . . . .	6
4. Tasas porcentuales de crecimiento de la demanda de derivados del petróleo . . . . .	7
5. Programa de perforación de pozos, 1962-71 . . . . .	7
6. Comparación entre la demanda de derivados del petróleo, la capacidad de refinación y las ampliaciones mínimas programadas.	9
7. Revestimiento de pozos: cantidad de tubería . . . . .	9
8. Perforación de pozos: cantidad de tubería . . . . .	10
9. Tubería de recolección de petróleo crudo . . . . .	10
10. Válvulas y <i>fittings</i> para los pozos surgentes . . . . .	10
11. Resumen de las necesidades de material para la producción de petróleo crudo . . . . .	11
12. Peso y valor de las cañerías necesarias para el transporte del petróleo crudo y de sus derivados . . . . .	11
13. Necesidades de almacenamiento de petróleo crudo, 1962-71 . . . . .	11
14. Necesidades de almacenamiento de productos refinados, 1962-71 . . . . .	11
15. Material para el sistema colector de gas natural . . . . .	12
16. Equipo para el transporte del gas natural . . . . .	12
17. Equipo para las instalaciones destinadas a tratar el gas natural . . . . .	12
18. Equipo para una refinería de aceites lubricantes con capacidad para 20 000 BPD . . . . .	12
19. Equipo para las refinerías de 50 000 BPD . . . . .	13
20. Conservación y sustitución del equipo de las refinerías . . . . .	13
21. Equipo para la industria petroquímica . . . . .	14
22. Resumen del peso y valor de los equipos (sin considerar la instalación) . . . . .	14
23. Descomposición de la demanda de equipos industriales básicos, 1962-66 . . . . .	15
24. Descomposición de la demanda de equipos industriales básicos, 1967-71 . . . . .	16
25. Demanda de equipos, 1962-66 — 1967-71 . . . . .	17
26. Valor de los equipos que podrían fabricarse en el país . . . . .	18
27. Potencia instalada y producción de energía eléctrica, 1960 . . . . .	22
28. Estimación del consumo de energía eléctrica (total e hidroeléctrica), 1965 y 1970 . . . . .	23
29. Resumen de las centrales generadoras previstas, 1961-69 . . . . .	24
30. Equipos de generación de las centrales previstas cuya construcción no se ha iniciado o contratado . . . . .	25
31. Generación adicional de energía hidroeléctrica en centrales de servicio público, 1965, 1970 y 1975 . . . . .	26
32. Longitudes de las líneas de transmisión . . . . .	26
33. Distribución del consumo de productos siderúrgicos entre producción nacional e importación, 1946-60 . . . . .	31
34. Producción e importación de laminados terminados, 1946-60 . . . . .	32
35. Distribución de la producción de acero laminado, 1965 . . . . .	33
36. Producción de laminados terminados, 1965 y 1970 . . . . .	34
37. Estimación del costo de los principales equipos necesarios para las etapas de expansión programadas en San Nicolás . . . . .	35
38. Estimación del costo de los principales equipos necesarios para la expansión de SIDERCA . . . . .	35
39. Estimación del costo de los principales equipos de la fábrica de aceros especiales . . . . .	36
40. Resumen del costo de los equipos necesarios para la expansión siderúrgica, 1965-70 . . . . .	36
41. Buques destinados a carga seca, 1960 . . . . .	38
42. Buques destinados a carga líquida . . . . .	38
43. Buques frigoríficos, 1960 . . . . .	39
44. Remolcadores, 1960 . . . . .	39
45. Unidades para el transporte de carga seca, 1960 . . . . .	40
46. Unidades para el transporte de cargas líquidas, 1960 . . . . .	40
47. Unidades para el transporte de carga frigorífica, 1960 . . . . .	41
48. Remolcadores de puerto y río, 1960 . . . . .	42

## ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro</i>	<i>Página</i>
49. Renovación de unidades en las flotas privadas, 1962-71 . . . . .	43
50. Plan de renovación de la flota de carga de ultramar . . . . .	43
51. Plan de renovación de la flota de carga de transporte costero . . . . .	44
52. Plan de renovación de la flota de carga fluvial . . . . .	45
53. Plan de renovación de remolcadores . . . . .	45
54. Posible distribución de la construcción de unidades navales para el plan de renovación, 1962-71 . . . . .	46
55. Necesidades de acero laminado para las construcciones navales argentinas, 1962-71 . . . . .	48
56. Motores diesel propulsores que se utilizarían en la fabricación nacional de buques durante el decenio 1962-71 . . . . .	48
57. Clasificación de las fábricas de papeles y cartones por su tamaño, 1961 . . . . .	50
58. Localización de la industria papelería y de celulosa para papel, 1961 . . . . .	51
59. Clasificación de las fábricas de papeles y cartones visitadas según su tamaño y lo representativo de la muestra, 1961 . . . . .	51
60. Clasificación de las fábricas de celulosa para papel según su tamaño, 1961 . . . . .	52
61. Clasificación de las fábricas de celulosa para papel visitadas según su tamaño y lo representativo de la muestra, 1961 . . . . .	52
62. Proyección de la demanda de papeles y cartones, 1966 y 1971 . . . . .	53
63. Proyecciones de la producción, las importaciones y el consumo de papeles y cartones, 1966 y 1971 . . . . .	54
64. Capacidad ideal que deberá instalarse en la industria de papeles y cartones, 1966 y 1971 . . . . .	54
65. Composición de la materia prima fibrosa utilizada en la fabricación de papeles y cartones, 1958-59 . . . . .	55
66. Composición de la materia prima fibrosa utilizada en la fabricación de papeles y cartones, 1966 y 1971 . . . . .	56
67. Proporción de los diferentes tipos de fibras en los papeles y cartones consumidos en los Estados Unidos, Francia y la Argentina . . . . .	57
68. Participación de la pasta de fibra larga en el consumo de papeles industriales en la Argentina, los Estados Unidos y Francia. . . . .	57
69. Composición del consumo de pastas celulósicas para papel y del papel de desecho, 1966 y 1971 . . . . .	58
70. Capacidad ideal instalada y que deberá instalarse en la industria de pastas celulósicas para papel, 1961, 1966 y 1971 . . . . .	58
71. Capacidad productora actual de papeles y cartones y estimaciones futuras según los planes anunciados por la industria (Hipótesis A), 1961, 1966 y 1971 . . . . .	59
72. Comparación entre la capacidad productora de papeles y cartones según la hipótesis A y la capacidad ideal, 1966 y 1971 . . . . .	59
73. Capacidad productora actual de pastas celulósicas para papel y estimaciones futuras según planes anunciados por la industria (Hipótesis A), 1961, 1966 y 1971 . . . . .	60
74. Comparación entre la capacidad productora de pastas celulósicas según la hipótesis A y la capacidad ideal, 1966 y 1971 . . . . .	61
75. Capacidad actual de la industria de papeles y cartones y estimaciones según la Hipótesis B, 1961, 1966 y 1971 . . . . .	63
76. Clasificación de las fábricas de papeles y cartones por su tamaño, según la Hipótesis B, 1966 y 1971 . . . . .	63
77. Capacidad actual de la industria de pastas celulósicas para papel y estimaciones según la hipótesis B, 1961, 1966 y 1971 . . . . .	64
78. Clasificación de las fábricas de celulosa para papel por su tamaño según la hipótesis B, 1966 y 1971 . . . . .	65
79. Número y clasificación porcentual de las fábricas de papel y cartón visitadas según su tamaño y condiciones de operación, 1961 . . . . .	66
80. Número y clasificación porcentual de las fábricas de celulosa visitadas según su tamaño y condiciones de operación, 1961 . . . . .	67
81. Número de fábricas de papel y cartón visitadas y proporción de ellas en que se observaron las deficiencias más notables, 1961 . . . . .	67
82. Estimación de las inversiones futuras en equipos mecánicos y eléctricos para los proyectos nuevos que se espera hacer efectivos en 1962-71 . . . . .	70
83. Estimación de las inversiones futuras en reposición, mejoramiento y ampliación de la capacidad instalada de las fábricas de papel visitadas, 1962-71 . . . . .	70
84. Estimación de las inversiones futuras en equipos mecánicos y eléctricos correspondientes a las fábricas de papel visitadas, 1962-71 . . . . .	71
85. Estimación de las inversiones futuras en equipos mecánicos y eléctricos correspondientes a las fábricas de papel no visitadas, 1962-71 . . . . .	71
86. Estimación de las inversiones futuras en equipos mecánicos y eléctricos correspondientes a las fábricas de celulosa visitadas, 1962-71 . . . . .	71
87. Estimación de las inversiones futuras en equipos mecánicos y eléctricos correspondientes a las fábricas de celulosa no visitadas, 1962-71 . . . . .	72
88. Estimación de las inversiones futuras en equipo mecánico para la industria del papel y la celulosa, 1962-71 . . . . .	72
89. Estimación de las inversiones futuras en equipo eléctrico para la industria del papel y la celulosa, 1962-71 . . . . .	73
90. Capacidad anual de producción de equipos para la industria del papel y la celulosa, 1961 . . . . .	73
91. Estimación del valor de los equipos para la industria del papel y la celulosa de posible producción nacional, 1962-71 . . . . .	74
92. Algunos precios de la maquinaria de fabricación nacional, 1961 . . . . .	74





## I. INTRODUCCION Y RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES

### 1. Organización y objetivos del estudio

Entre las posibilidades de desarrollo industrial que se ofrecen a la Argentina está la fabricación en gran escala de instalaciones para las industrias elaboradoras, esto es, de equipos para refinar el petróleo, producir papel y celulosa, cemento, etc. Tales equipos se denominan convencionalmente equipos industriales básicos.

La secretaría de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) ha estudiado, con respecto al Brasil, los factores que influyen en el desarrollo de la fabricación de equipos industriales básicos.<sup>1</sup> Dicho estudio despertó el interés del Consejo Federal de Inversiones el cual decidió realizar un trabajo similar en la Argentina, y para llevar a efecto tal iniciativa, celebró un convenio con la CEPAL. Ambas organizaciones solicitaron y obtuvieron la colaboración de la Federación de Industrias Metalúrgicas.

Para ejecutar el estudio se convino en crear un grupo de trabajo integrado por miembros de la CEPAL y por expertos contratados con cargo a los fondos que el Consejo Federal de Inversiones puso a disposición de esa Comisión. El trabajo se efectuó conforme a un esquema cuyo punto de partida fue estimar la posible magnitud del mercado en 1962-71 con miras a fabricar en el país los equipos industriales básicos para los siguientes sectores: explotación, transporte y refinación del petróleo; explotación y transporte del gas natural; fabricación de productos petroquímicos; generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; siderurgia; construcción naval y fabricación de papel y celulosa.

Para ello se estimó la demanda interna de los productos finales (petróleo, gas, papel, acero, etc.) de tales sectores para el período 1962-71,<sup>2</sup> y se determinó en cada uno de ellos la probable forma de satisfacerla ya fuera mediante la producción nacional o las importaciones. Determinado así el probable volumen de fabricación nacional de esos productos finales, se trató de valorar a los precios corrientes las necesidades en materia de equipos industriales básicos para aumentar la producción a los nuevos niveles previstos. Conocidas dichas necesidades se calculó aproximadamente el porcentaje de esos equipos susceptibles de fabricarse en el país y se analizaron los factores que se oponen a su fabricación.

Los equipos industriales básicos se caracterizan por ser conjuntos compuestos por partes, algunas de las cuales —carpintería metálica, motores, bombas, compresoras, etc.— son de uso uniforme y cuya fabricación se encuentra bastante adelantada en el país, mientras que otras deben fabricarse expresamente según las exigencias del diseño. Estas últimas se producen en talleres mecánicos, caldererías, fundiciones, etc., cuyo número es bastante considerable en el país. En esa forma, no habiendo talleres que fabriquen líneas especializadas de equipos —a lo que se opone la estrechez del

mercado considerado aisladamente—, existe la posibilidad de producirlas mediante contratos con diversas empresas productoras de partes, que respondan a las exigencias de los estudios técnicos.

Ese procedimiento para fabricar los equipos industriales básicos que requieren los sectores señalados puede designarse como fabricación por utilización cooperativa de las instalaciones existentes, por integración de recursos o bien por subcontratación intensiva y presupone resolver determinados problemas institucionales y recurrir a medidas adecuadas de política industrial. Tal es la razón de que el presente estudio, cuyo objeto es mostrar la magnitud del mercado que ofrece la fabricación local de equipos industriales básicos para los sectores escogidos, deba completarse con el examen de los obstáculos que se oponen a su fabricación y de su posible eliminación o la reducción de su influencia negativa.

### 2. Resumen y conclusiones

#### a) Necesidades de equipos y posibilidades de la fabricación nacional

Las conclusiones inmediatas que se desprenden del trabajo realizado son ampliamente favorables al fin propuesto. Muestran ellas que existe una demanda abundante de equipos industriales básicos y que el país podría absorber un porcentaje considerable de esa demanda si lograra vencer los obstáculos que se oponen al desarrollo de su fabricación.

De la estimación de las necesidades de equipos industriales de los cinco sectores estudiados en el decenio 1962-71 se obtiene la elevada cifra de 2 041.1 millones de dólares que se distribuyen de la siguiente manera:

	Millones de dólares
Industrias petrolera, de gas natural y petroquímica	847.6
Generación y transmisión de energía eléctrica (1961-70)	508.5
Siderurgia (1961-70)	134.0
Construcción naval	450.0
Papel y celulosa	101.0
<b>Total</b>	<b>2 041.1</b>

Es importante señalar que la fabricación de estos equipos no es desconocida en el país. Ya se producen, en mayor o menor escala, equipos para cuatro de los sectores elegidos —petróleo, papel y celulosa, construcción naval y energía eléctrica— siendo significativos en este sentido los resultados obtenidos sobre todo en los primeros tres. Aunque, dada su naturaleza, no existe prácticamente fabricación de equipos siderúrgicos, los talleres especializados podrían absorber un alto porcentaje de ella.

Si se considera que las instalaciones industriales básicas se componen de una diversidad de partes —tuberías, tanques de almacenamiento, estructuras metálicas, motores diesel y eléctricos, bombas, compresoras, etc.— algunas de las cuales ya se fabrican localmente en tanto que la producción de otras sería factible si se contara con los diseños correspondientes, es posible estimar el valor de los equipos que podrían fabricarse en el país para los cinco sectores estudia-

<sup>1</sup> La fabricación de maquinarias y equipos industriales en América Latina: I. Los equipos básicos en el Brasil (E/CN.12/619/Rev.1), publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: 63.II.G.2.

<sup>2</sup> Para los sectores de generación y transmisión de energía eléctrica y de siderurgia se consideró el decenio 1961-70, dado que las informaciones y los antecedentes disponibles en la fecha de realización del estudio se referían a esos años.

dos. La descomposición detallada de los equipos utilizados en cada uno de estos sectores permitió evaluar la posible fabricación local en 1 526.7 millones de dólares, equivalentes al 75 por ciento del valor total calculado. La diferencia corresponde a los equipos cuya fabricación no puede hacerse en el país por ser altamente especializada o cuyo volumen de producción sería relativamente pequeño comparado con la fuerte inversión que demandaría y a aquellos otros cuyos diseños es difícil conseguir en el exterior para su ejecución local o bien el país carece de las instalaciones apropiadas para fabricarlos.

Frente a estas apreciaciones generales respecto a la capacidad de la industria nacional para abastecer la demanda futura de equipos básicos, los sectores considerados presentan individualmente algunas desviaciones y situaciones particulares que es interesante señalar.

En primer término, las industrias petrolera, de gas natural y petroquímica exigirán la mayor parte de las inversiones estimadas en equipos, esto es, 41.6 por ciento del total, o sea, 847.6 millones de dólares. Ellas representan, además, sectores que podrían recibir de la industria nacional el aporte más elevado en maquinarias, el cual se ha calculado aproximadamente en 90 por ciento de ese valor, o sea, 758.5 millones de dólares. Cabe señalar que esas cifras se refieren al caso de que para todos los proyectos que se van a ejecutar, principalmente en el quinquenio 1962-66, se adquirirá maquinaria nacional; se sabe, no obstante, que dos refinerías de petróleo, el Gasoducto del Sur y algunas fábricas de productos petroquímicos, serán financiados y construidos por capitales extranjeros y que se importaría gran proporción del equipo. En ese caso, el valor de las órdenes de trabajo para su ejecución local se reduciría a unos 87 millones de dólares, vale decir, a 24 por ciento de las necesidades estimadas para 1962-66. Este hecho crea una situación adversa al desarrollo de la industria manufacturera de equipos del país, y vendría, por lo tanto, estudiar cuanto antes la manera de lograr que gran parte del equipo que requerirán los proyectos que se emprenderán en 1967-71 se fabriquen en la Argentina.

Una elevada proporción de la demanda de equipos corresponde a los tubos que se utilizan para la producción y el transporte del petróleo y el gas natural; expresada en cuanto a su valor, dicha proporción alcanzaría en el decenio a cerca de 70 por ciento del total. Se estima que la industria nacional no ofrecerá mayores problemas ni en cuanto a capacidad ni experiencia técnica y que podrá abastecer la proporción mencionada.

La generación y transmisión de la energía eléctrica es otro de los sectores que absorberá una fracción importante —alrededor del 25 por ciento— de los equipos básicos que se requerirán en el período estudiado, pero en el cual la participación nacional estaría representada con sólo un 55 por ciento, esto es, 277.5 millones de dólares. Esta situación obedece, en primer término, a las limitaciones de la industria local para abastecer los equipos de generación necesarios para ampliar los sistemas de servicio público lo cual se hará, esencialmente, a base de grandes centrales térmicas. Aunque dos establecimientos poseen licencias para fabricar turbinas hidráulicas, no se han construido unidades de gran potencia ni existen proyectos relativos a turbinas a vapor o a gas. La programación de las inversiones para esta clase de equipos se enfrenta con la incertidumbre de saber si después de 1970 se continuarán ampliando los sistemas de servicio público utilizando predominantemente energía térmica, o si la generación hidráulica desempeñará en ellos una

parte sustancial. De esta suerte, se ha estimado que en el sector de generación eléctrica, cuya demanda de equipos se ha fijado en 296 millones de dólares, la industria nacional podría participar con unos 65 millones, es decir, un 22 por ciento.

El panorama es bastante diferente en lo que respecta a la transmisión y distribución de energía eléctrica, que en el decenio considerado requerirán inversiones en equipos por 76.5 y 136.0 millones de dólares, respectivamente. La industria nacional de transformadores, material aislante y complementario podría atender prácticamente a todas las necesidades, para cuyo efecto sólo se requeriría importar algunos materias primas como el cobre y el acero al silicio. El problema básico es aquí el de los costos, sobre los cuales ejerce influencia desfavorable —aparte de otros factores— la demanda irregular originada por las dificultades financieras y por la falta de planes concretos que permitan utilizar adecuadamente las instalaciones.

En el sector de la industria siderúrgica, se ha estimado la demanda de maquinarias y equipos en unos 134.0 millones de dólares —6.6 por ciento del total— suponiendo que se ampliará la producción siderúrgica argentina según un programa basado en la rápida expansión de las instalaciones de San Nicolás. Esas necesidades de equipos podrían satisfacerse con la fabricación nacional en una proporción cercana al 42 por ciento expresada en cuanto a valor, equivalente a 55.7 millones de dólares, teniendo en cuenta que habrán de importarse gran parte de los refractarios, el equipo eléctrico, las estructuras metálicas y de las partes de mecánica pesada. Se admitió, además, la posibilidad de que un alto porcentaje de los equipos necesarios para la expansión de SIDERGA y las fábricas de aceros especiales provengan del exterior como aporte de capital de firmas extranjeras. Si bien el país posee suficiente experiencia técnica para construir los equipos en la proporción señalada, debe destacarse, en lo referente a su diseño, que sería necesario recurrir a los servicios de ingeniería de empresas foráneas. Sin embargo, el inconveniente más grave con que tropezará la industria nacional para lograr el grado de nacionalización mencionado provendrá de la falta de crédito para el financiamiento a largo plazo de los equipos e instalaciones, exigencia ésta de primordial importancia para la industria siderúrgica.

En lo que se refiere a la construcción naval, se llegó a establecer que la demanda de navíos para el transporte de carga por las flotas marítimas y fluviales podría alcanzar en los próximos 10 años a 432 unidades con 588 800 toneladas de porte bruto más 145 remolcadores por un valor que ascendería a unos 450 millones de dólares. Esta cifra es solamente el reflejo de las necesidades provenientes de la renovación de las flotas de carga, y no incluye aquéllas derivadas de la ampliación de las mismas ni del transporte de pasajeros. Los antecedentes recogidos permiten concluir que los astilleros privados actuales, mediante ampliaciones de poca magnitud, podrían construir un número considerable de las nuevas unidades destinadas a las flotas de ultramar y de transporte costero y que, en lo que respecta a las unidades fluviales, la capacidad de construcción existente corresponde aproximadamente a la mitad de las necesidades de renovación. Para suplir este déficit sería necesario ampliar los establecimientos en funcionamiento y construir nuevos astilleros, lo que exigiría, dado el tipo de las embarcaciones de que se trata, inversiones relativamente bajas. Se ha estimado que la participación nacional en la construcción de los buques para las flotas de ultramar y cabotaje

marítimo podría ser al principio —expresada en cuanto a su valor— del orden de un 60 por ciento para aumentar al final del decenio a un 85 por ciento y que en cuanto a las unidades fluviales y los remolcadores dicha participación podría ser al principio de 70 por ciento para llegar en 1971 al 90 por ciento. Todo esto conduciría a fijar en 78 por ciento la participación de los astilleros nacionales en el programa de renovación de las flotas de transporte marítimo y fluvial lo que representaría unos 350 millones de dólares. Los gastos en divisas que exigiría este sector se reducen a la importación de unas 80 000 toneladas de plancha ancha de acero, de los aparatos de navegación y control y de los motores propulsores para las unidades mayores de 8 250 toneladas de porte bruto, como también al pago de los servicios técnicos de ingeniería y el uso de licencias para la construcción de determinados equipos e instalaciones.

Finalmente, en el sector del papel y la celulosa, las inversiones en equipos básicos necesarias para atender a la evolución prevista en los niveles de consumo son de 101 millones de dólares, cifra que representa cerca del 5 por ciento del valor de la demanda total de equipos establecida para los cinco sectores estudiados. En este campo cuenta el país con unos ocho establecimientos dedicados a la fabricación de esos equipos con una capacidad anual total de producción estimada en 4.3 millones de dólares y que están, técnicamente, en condiciones de proporcionar maquinarias conforme a la mayor parte de los requerimientos de los consumidores. Convenientemente ampliada y modernizada, esta

industria podría fabricar maquinarias por valor de 85 millones de dólares en el decenio 1962-71 y con ello cubrir el 84 por ciento de la demanda. En cuanto a los precios, se pudo verificar que los equipos de fabricación nacional están en buenas condiciones competitivas frente a los similares importados siempre que se trate de elementos en los cuales no sea imprescindible una alta especialización técnica o que no requieran gran proporción de materia prima importada. Un obstáculo serio para el desarrollo de la industria nacional de equipos lo constituye la falta de crédito y de financiamiento que impide a los empresarios otorgar condiciones de venta iguales o similares a las que ofrecen sus competidores extranjeros.

b) *Algunos problemas generales que afectan a la fabricación de equipos industriales básicos*

Durante la investigación realizada con el fin de establecer la demanda probable de equipos en determinados sectores y la posible participación de la industria nacional en su abastecimiento, pudo apreciarse la existencia de algunos problemas institucionales y de política industrial que revisten gran importancia para la situación competitiva de esta industria frente a las importaciones.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> En el anexo se presenta un trabajo realizado por el Banco Industrial de la República Argentina como complemento de este estudio que trata con mayor profundidad y detalle los problemas generales de la fabricación de los equipos industriales básicos.

## II. EQUIPOS PARA LAS INDUSTRIAS PETROLERA, DE GAS NATURAL Y PETROQUIMICA

En el presente capítulo se estima la demanda argentina de equipos básicos para las industrias del petróleo, gas natural y petroquímica en 1962-71 y se investigan los factores que condicionan la fabricación nacional de esos equipos.

Se estimó dicha demanda teniendo en cuenta los diversos tipos de equipo para elaboración industrial que se requerirán en ese período. También se hizo un cálculo provisional de la cantidad de aceros especiales y de acero común que se utiliza corrientemente para fabricar tales equipos a fin de determinar la demanda mínima probable que, según se prevé, tendrán que afrontar los sectores productivos de la industria siderúrgica.

En el caso de la industria petrolera la estimación de la probable demanda de dichos equipos se basa en las proyecciones del consumo de derivados del petróleo en el período considerado, preparadas por la Secretaría de Energía y Combustibles y en el programa de producción de petróleo crudo formulado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF). Según estos datos la demanda de petróleo crudo aumentaría anualmente en 5.6 por ciento.

La demanda de equipo comprende las tuberías, las válvulas y los *fittings* que se requieren para cumplir el programa de perforación de pozos y de producción de petróleo crudo y gas natural, más el equipo básico que se estima necesario para las nuevas refinerías. Las necesidades en materia de conservación del equipo en funcionamiento durante el período se pronostican en forma provisional por cuanto existen escasas informaciones al respecto. En la estimación de la demanda se incluyó además una capacidad refinadora adicional para sustituir al equipo anticuado y obsoleto así como las facilidades de almacenamiento de petróleo crudo y refinado estimadas necesarias para atender el aumento programado en la producción de esos productos.

Por el momento, el estudio no incluye otro equipo que el de las tuberías para el transporte del petróleo crudo y/o de sus derivados.

Por lo que respecta a la industria del gas, las estimaciones del equipo básico necesario se basan en los datos proporcionados por Gas del Estado. Se hace hincapié en la instalación del Gasoducto del Sur, con 1 720 kilómetros de tubería de 30", y del Gasoducto del Este con 1 400 kilómetros de tubería principal aproximadamente. En el estudio se han considerado las líneas de distribución y auxiliares, las centrales compresoras de gas, las instalaciones para tratar el gas y recuperar la gasolina, además de las líneas de gas existentes o proyectadas, mas no el equipo necesario para la construcción y/o ampliación de las terminales de gas.

Con referencia a la industria petroquímica, las instalaciones y equipo para 1962-66 se determinaron a base de los proyectos ya aprobados por el gobierno, las informaciones obtenidas directamente y las proporcionadas por el Ministerio de Economía. A falta de un esquema aprobado para 1967-71 relativo al desarrollo de la industria petroquímica se ha supuesto para los fines de esta evaluación que el equipo básico que se necesitará en el período será el mismo que se instalará durante 1962-66.

Se estima que en 1962-71 el total de los gastos de capital de las industrias petroleras, de gas natural y petroquímica se aproximará a los siguientes valores:

	1962-71 <sup>a</sup> (millones de dólares)
Industria petrolera . . . . .	815
Industria de gas . . . . .	432
Productos petroquímicos . . . . .	188
<i>Total</i> . . . . .	<u>1 435</u>

<sup>a</sup> En estas cifras están incluidos los terrenos, el equipo industrial, la construcción civil y el montaje.

Según se prevé, las necesidades de equipo industrial básico, expresadas en valor y peso, serán aproximadamente las siguientes:

	1962-66	1967-71	1962-71
Industria petrolera			
Dólares . . . . .	202 807 000	277 057 000	497 864 000
Toneladas . . . . .	744 397	978 180	1 722 577
Industria de gas			
Dólares . . . . .	107 785 000	157 435 000	265 220 000
Toneladas . . . . .	315 620	684 110	999 730
Industria petroquímica			
Dólares . . . . .	51 250 000	51 250 000	102 500 000
Toneladas . . . . .	41 500	41 500	83 000
Total			
Dólares . . . . .	361 842 000	485 742 000	847 584 000
Toneladas . . . . .	1 101 517	1 703 790	2 805 307

Si la demanda total de equipos básicos se descompone en las distintas categorías de equipo se observa que en 1962-66 y 1967-71 alrededor de 65.6 y 73.6 por ciento de dicha demanda (expresada en función de su valor), corresponde a los tubos.

Aunque la demanda de equipo básico para 1962-66 gira en torno de 1 101 000 toneladas, con un valor de 362 millones de dólares, debe señalarse que dos refinerías de la industria petrolera nacional, y el Gasoducto del Sur para la industria de gas natural, serán financiados y construidos por capitales extranjeros y se entiende que se importará la totalidad del equipo para estos proyectos adquiriéndose en el mercado interno solamente unos pocos rubros.

Por su parte, la industria petroquímica, que está en manos de inversionistas extranjeros privados, importaría todo el equipo básico que requieren los proyectos ya autorizados.

En estas circunstancias, sólo se comprará en el país equipo por valor de unos 87 millones de dólares, cifra que representa apenas el 24 por ciento del total de los gastos previstos para el período. En los últimos años, la industria productora de equipo ha hecho considerables progresos y es indudable que con la ayuda del gobierno y una cooperación adecuada de los contratistas e inversionistas estaría en situación de producir y abastecer más del 80 por ciento (expresado en valor) de las instalaciones necesarias para los nuevos proyectos previstos para 1962-66.

Desde luego, el mayor obstáculo que se opone a ese fin es que el país no cuenta con capital suficiente para financiar la compra en el mercado interno de equipo que deberá cancelarse en moneda nacional. Sin embargo, si no se adoptan medidas para ayudar a la industria manufacturera de equipo y si se importa todo el equipo de elaboración industrial que se necesite durante el período considerado, la industria argentina perderá en los años venideros muchas y grandes oportunidades de acrecentar sus recursos y mejorar la calidad de la mano de obra en este campo de actividad.

Se estima que en 1967-71 la demanda de equipo básico sería de 1 704 000 toneladas con un valor de 486 millones de dólares.

Si se resuelven los diversos problemas que plantea el suministro adecuado de acero, ampliando algunas instalaciones elaboradas de este material a fin de producir una mayor variedad de equipos, y si se continúa obteniendo suficiente asistencia y cooperación de las compañías de contratistas e ingenieros y, sobre todo, si se resuelven convenientemente los problemas derivados del financiamiento de los gastos en moneda nacional, sólo entonces habrá posibilidades concretas de que la industria argentina manufacturera de equipo pueda producir y suministrar durante 1967-71

alrededor del 94 por ciento (expresado en valor) del equipo necesario.

Finalmente, se deduce que la situación actual en que deberá importarse una proporción considerable del equipo básico que se requerirá en 1962-66 repercute de modo desfavorable en dicha industria manufacturera. Por ello urge estudiar cuanto antes el problema de lograr que se fabrique en la Argentina gran parte del equipo para los proyectos que se emprenderán en 1967-71.

Las industrias de refinación del petróleo, de gas natural y petroquímica suponen cuantiosas inversiones en instalaciones y equipo. Es probable que durante muchos años —hasta que haya suficiente disponibilidad de capital argentino para financiar grandes proyectos de inversión—, ellas sean apoyadas, en parte, por capital extranjero. Es importante, por lo tanto, estudiar las medidas que deben adoptarse ante esa escasez de capital a fin de permitir la expansión de la industria de equipo y lograr que en un futuro cercano, es decir en 1967-71, los fabricantes locales puedan atender una proporción importante de la demanda total de equipo básico. Se resumen a continuación algunas condiciones para dar cumplimiento a las metas sugeridas.

a) El desarrollo de la industria manufacturera de equipo dependerá, en gran medida, de la asistencia financiera que se preste a ese sector, sobre todo si ella consiste en otorgar capitales de explotación a un interés módico. De ese modo la industria podrá financiar la elaboración de sus productos y la venta competitiva de los productos elaborados. Al mismo tiempo debería ponerse a disposición de los empresarios argentinos (privados o del gobierno) capital nacional a un interés que les resulte atrayente a fin de lograr que un porcentaje máximo de los gastos en que se incurra por concepto de compra de equipo y servicios sea en moneda nacional.

b) La industria debe esforzarse en competir plenamente con los abastecedores extranjeros en lo que respecta a las normas adoptadas en materia de calidad, fabricación, condiciones de entrega y costo de sus productos. Para ello los fabricantes de equipo deben: i) suscribir convenios con buenos proveedores de materias primas básicas para que les sean entregados en la forma y según las especificaciones requeridas al costo más bajo posible; ii) adquirir equipo mecánico adecuado que les permita fabricar equipo del tamaño y la calidad de acabado especificados; iii) establecer las mejores normas y técnicas de organización posibles a fin de evitar desperdicios de tiempo y de trabajo y mantenerse en condiciones de efectuar las entregas oportunamente y a bajo costo.

c) Para garantizar a la industria la oportunidad de cotizar una parte importante del equipo básico necesario, podría establecerse como condición que los inversionistas empleen únicamente a aquellos contratistas que hayan creado un departamento de compras en la Argentina y que ejecuten la mayor parte del diseño mecánico en el país, lo cual servirá para traspasar la experiencia recogida en el campo del diseño mecánico y de las técnicas y normas de fabricación. Podría también señalarse que al autorizar las nuevas inversiones se dé preferencia a los proyectos que hagan pleno uso de las fuentes argentinas de fabricación.

### 1. Balance general del consumo de energía

#### a) Proyecciones del consumo total de energía

En el último decenio el consumo de energía en la Argentina ha dependido en gran medida de la utilización del

Cuadro 1

## CONSUMO TOTAL DE ENERGIA SEGUN SUS FUENTES, 1951-60

(Volumen en miles de toneladas de petróleo equivalente)

Año	Derivados del petróleo		Gas natural		Leña		Carbón mineral		Hidroelectricidad		Total	
	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento
1951. . . . .	8 818	66.3	509	3.8	2 763	20.8	1 161	8.7	53	0.4	13 304	100.0
1952. . . . .	9 223	66.0	552	3.9	2 953	21.1	1 184	8.5	67	0.5	13 978	100.0
1953. . . . .	9 436	66.7	594	4.2	2 854	20.2	1 177	8.3	99	0.7	14 160	100.0
1954. . . . .	10 224	69.0	606	4.2	2 739	18.4	1 120	7.6	114	0.8	14 803	100.0
1955. . . . .	11 266	71.5	616	3.9	2 648	16.8	1 144	7.1	105	0.7	15 750	100.0
1956. . . . .	12 134	72.0	655	3.9	2 853	17.1	1 029	6.1	158	0.9	16 829	100.0
1957. . . . .	12 894	73.2	750	4.2	2 833	16.2	945	5.4	182	1.0	17 604	100.0
1958. . . . .	13 735	74.8	742	4.1	2 741	15.0	898	4.9	220	1.2	18 337	100.0
1959. . . . .	12 982	73.2	736	4.1	2 808	15.8	958	5.4	271	1.5	17 754	100.0
1960. . . . .	13 314	71.2	1 216	6.6	2 990	16.0	862	4.6	289	1.6	18 670	100.0

petróleo y de la leña como combustible. El carbón mineral, el gas natural y la hidroelectricidad desempeñaron sólo un papel secundario dentro del marco general de la energía.

De 1951 a 1960 los productos derivados del petróleo y la leña, representaron un consumo medio anual de  $150 \times 10^{12}$  kcalorías, vale decir, cerca del 87 por ciento de la energía total consumida anualmente en el país durante el período en estudio.

La situación, según un informe de la Dirección Nacional de Energía y Combustibles, es la que se detalla en el cuadro 1.

Puede observarse que el consumo de los productos derivados del petróleo aumentó considerablemente durante el período, salvo en 1959. La disminución de 753 000 toneladas de petróleo equivalente que se registró con respecto al año anterior se debió a una fuerte alza general que experimentaron a fines de 1958 los precios de los derivados del petróleo con la consiguiente disminución en el consumo (la gasolina, por ejemplo, triplicó su precio).

Entre 1951 y 1958 el consumo de derivados del petróleo aumentó a una tasa acumulativa anual de 6.5 por ciento. La tasa media registrada en el decenio 1951-60 es del orden de 5.4 por ciento.

Con respecto a la leña, su consumo no varió mucho entre 1951 y 1960 (promedio = 2 820 000 toneladas de petróleo

equivalente al año). Los combustibles vegetales son una fuente de energía relativamente pobre<sup>4</sup> y la competencia de los combustibles de mayor poder calorífico, conjuntamente con la explotación de procedimientos de generación de energía más económica, explican la causa de que durante el período no se haya quemado más leña. Por otra parte, el costo bajo aparente de los combustibles vegetales es la causa principal de las grandes cantidades de leña que se consumieron.

La deficiente calidad del carbón argentino sumada a la ubicación desventajosa de las minas importantes conocidas hasta hoy (todas las cuales se encuentran en el extremo sur de la Patagonia, en la zona del Río Turbio) explican la escasa utilización del carbón mineral. Fuera de esto, la modernización del sistema ferroviario de la Argentina en el que se sustituyó la mayoría de las antiguas locomotoras a vapor por equipo diesel, diesel-eléctrico y eléctrico, va también en contra del carbón mineral.

Los recursos hidroeléctricos no están mejor ubicados que las minas de carbón y quedan a considerables distancias de

<sup>4</sup> Leña . . . . .	3 000 kcalorías/kg
Carbón (nacional) . . . . .	6 200 "
Carbón (importado) . . . . .	7 500 "
Gas natural . . . . .	9 300 kcalorías/m <sup>3</sup>
Petróleo . . . . .	10 500 kcalorías/kg

Cuadro 2

## ESTIMACION DE LA DEMANDA DE ENERGIA SEGUN SUS FUENTES, 1961-71

(Volumen en miles de toneladas de petróleo equivalente)

Año	Derivados del petróleo		Gas natural		Leña		Carbón mineral		Hidroelectricidad		Total	
	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento	Volu- men	Por- ciento
1961. . . . .	14 060	69.0	2 030	10.0	2 680	13.2	1 300	6.4	285	1.4	20 355	100.0
1962. . . . .	14 330	67.3	2 700	12.7	2 610	12.2	1 340	6.3	315	1.5	21 295	100.0
1963. . . . .	15 120	67.8	3 040	13.6	2 540	11.4	1 290	5.8	320	1.4	22 310	100.0
1964. . . . .	15 920	66.5	3 780	15.7	2 470	10.3	1 360	5.7	440	1.8	23 970	100.0
1965. . . . .	15 890	61.5	5 380	20.8	2 400	9.3	1 670	6.5	495	1.9	25 835	100.0
1966. . . . .	17 120	62.6	5 720	20.9	2 330	8.5	1 630	6.0	550	2.0	27 350	100.0
1967. . . . .	18 110	63.3	6 090	21.2	2 260	7.9	1 590	5.5	600	2.1	28 650	100.0
1968. . . . .	19 570	64.4	6 120	20.2	2 190	7.2	1 800	6.9	700	2.3	30 380	100.0
1969. . . . .	21 860	65.8	6 320	19.1	2 120	6.4	2 010	6.1	880	2.6	33 190	100.0
1970. . . . .	22 620	66.6	6 360	18.8	2 050	6.0	2 000	5.9	920	2.7	33 950	100.0
1971. . . . .	24 150	67.8	6 500	18.2	2 000	5.6	2 000	5.6	1 000	2.8	35 650	100.0

## Cuadro 3

ESTIMACION DEL CONSUMO DE LOS PRINCIPALES DERIVADOS  
DEL PETRÓLEO, 1966 Y 1971

Año	Gasolina para motores	Kerosene agricola	Gasoil diesel	Fuel oil	Otros productos	Total productos derivados del petróleo
1961 . . . . .	2 880	1 815	2 730	6 680	1 510	15 615
1966 . . . . .	4 030	1 970	3 360	7 470	2 210	19 040
1971 . . . . .	5 580	2 460	4 670	10 850	3 280	26 840 <sup>a b</sup>

<sup>a</sup> Las proyecciones de algunas compañías distribuidoras difieren moderadamente de las estimaciones preparadas por la Secretaría de Energía y Combustibles. El consumo de gasolina para motores y de *gasoil/diesel*, según las previsiones de dichas compañías, es 20 a 35 por ciento y 20 a 60 por ciento respectivamente superior a los valores arriba indicados; en general se calcula que los porcentajes referentes a kerosene/agricola y a *fuel oil*, son 25 y 7 por ciento respectivamente inferiores a los niveles dados por la Secretaría de Energía y Combustibles.

<sup>b</sup> Se considera similar al volumen del petróleo crudo la suma de los volúmenes de los derivados del petróleo.

los centros de consumo. Por esta causa, la transmisión de la electricidad requeriría fuertes inversiones, motivo que ha influido para que se conceda prioridad a la generación termoelectrónica.

Las grandes distancias que separan a las zonas productoras y consumidoras de gas natural han contribuido también a que no se difunda su uso. La construcción de gasoductos demanda enormes inversiones que en ese país no se conseguían con facilidad ni se justificaban económicamente. En 1960 se inauguró el gasoducto que va desde Campo Durán (Salta) a Buenos Aires y el consumo de gas natural sobrepasó en aproximadamente 65 por ciento el nivel del año 1959.

Las estimaciones para 1962-71 acusan importantes modificaciones en el balance de energía del país.

Los programas formulados por Gas del Estado para dotar al país de nuevos gasoductos y servicios de almacenamiento y distribución dará importancia al empleo del gas natural. Se prevé que el gas reemplazará a la leña como la segunda fuente de energía más importante de la Argentina. Conjuntamente con los derivados del petróleo, esos dos productos representarán más del 80 por ciento de la energía que se consumirá entre 1962 y 1971. En el cuadro 2 figuran las estimaciones realizadas tomando como base las proyecciones efectuadas por la Secretaría de Energía y Combustibles. Se espera que el consumo de productos derivados del petróleo continúe aumentando a una tasa media acumulativa anual de 5.6 por ciento.<sup>5</sup> Aunque es indudable que la política de modernización de los ferrocarriles nacionales seguirá contribuyendo a la contracción de la demanda de carbón mineral, los esfuerzos desplegados para desarrollar la industria siderúrgica equilibrarán el consumo de carbón y, a la postre, dicha sustancia absorberá una parte sustancial de él. La explotación de la zona del Río Turbio será de gran ayuda para alcanzar ese fin.

En cuanto a la leña, se prevé que seguirá perdiendo terreno en favor de combustibles con más calorías y que disminuirá su importancia. Así, en 1971 representaría menos de la mitad de la participación relativa que tuvo en los comienzos del decenio en curso.

En el sector de la electricidad, hasta la fecha la Argentina

<sup>5</sup> Los valores totales previstos por la Secretaría de Energía y Combustibles coinciden con las estimaciones preparadas por el Comité Argentino de la Conferencia Mundial de Energía, celebrada en Melbourne, Australia. Además, concuerdan razonablemente con las cifras presentadas por los principales distribuidores de productos derivados del petróleo del país. El gran aumento del consumo de gas natural previsto para 1964-65 se debe a que entrará en actividad el Gasoducto del Sur, que según la mencionada Secretaría estaría terminado en los primeros meses de 1965.

ha dependido en gran medida de la energía térmica y en las estimaciones para los diez años venideros no se observa una modificación sustancial de esta tendencia. Aunque la importancia relativa de la termoelectricidad disminuye a fines del período continúa siendo mayor que la prevista para la hidroelectricidad.

#### b) Proyecciones del consumo de productos derivados del petróleo

Las estimaciones sobre el consumo total de productos derivados del petróleo durante 1962-71 indicadas en el cuadro 2 se refieren a toneladas de petróleo equivalente. Admitiendo un peso específico medio de 0.90 para el petróleo crudo se obtiene la siguiente demanda total de petróleo, expresada en miles de metros cúbicos y en barriles por día (B.p.d.):

Año	Miles de toneladas de petróleo equivalente	Miles de metros cúbicos	Barriles por día <sup>a y b</sup>
1961 . . . . .	14 060	15 615	237 000
1966 . . . . .	17 120	19 040	332 000
1971 . . . . .	24 150	26 840	468 600

<sup>a</sup> Para transformar las toneladas de petróleo equivalente por año en B.p.d. se usó el siguiente factor de conversión:  
1 t.p.e./año = 0.0194 B.p.d.

<sup>b</sup> El consumo anual de petróleo expresado en B.p.d. se refiere a días corridos (365 días por año).

A base de estimaciones realizadas por la Secretaría de Energía y Combustibles, se presenta en el cuadro 3 la descomposición de este consumo según los principales productos derivados del petróleo.

La demanda de kerosene/agricola, *gasoil/diesel* y *fuel oil* se verá considerablemente afectada en los próximos años por la creciente sustitución del gas natural como combustible de uso doméstico e industrial. Esto se observa en las bajas tasas medias de crecimiento que se prevén para esos productos en el período 1962-71. (Véase el cuadro 4.)

## 2. Principales programas de desarrollo proyectados para 1962-71

### a) Producción de petróleo crudo

Con el fin de satisfacer la demanda total estimada para 1962-66 se ha establecido un programa de perforación de pozos que, como en años anteriores, será ejecutado en parte por YPF y por intereses privados. Este programa consulta un total de 7 687 pozos con una longitud de perforación de 12 748 000 metros, calculada a base de la profundidad media observada en cada zona.

Cuadro 4

## TASAS PORCENTUALES DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO

Periodo	Gasolina motores	Kerosene	Gasoil diesel	Fuel oil	Otros productos	Total derivados del petróleo
1962-66 . . . .	6.95	1.65	4.24	2.26	7.90	4.04
1967-71 . . . .	6.72	4.54	6.80	7.75	8.20	7.10
1962-71 . . . .	6.82	3.08	5.51	4.96	8.05	5.56

No es posible establecer por ahora con exactitud el programa de perforación de pozos correspondiente a 1967-71. Es de suponer, sin embargo, que en el segundo quinquenio continuarán las perforaciones a un ritmo semejante al del primero lo que permitirá obtener una estimación aproximada.

Si se mantiene constante la profundidad media de los pozos en cada zona, mediante una extrapolación uniforme del total de las perforaciones durante 1962-66, se obtendrá una probable longitud total de 14 662 000 metros repartida entre los 8 895 pozos que se perforarían entre 1967-71 y cuyo detalle puede apreciarse en el cuadro 5.

## b) Transporte del petróleo crudo y sus derivados

Se estima que en 1966 el 70 por ciento del petróleo crudo provendrá de los campos de Chubut y Cañadón Seco y su transporte se hará por vía marítima a las refinerías de La Plata y San Lorenzo. En 1971 el 85 por ciento del petróleo crudo procederá de las mismas zonas.

Los 2 800 000 m<sup>3</sup> de petróleo crudo que actualmente provienen de Mendoza se elaborarán, en su mayor parte, en la nueva refinería de Luján de Cuyo que se encuentra en construcción. El saldo, de aproximadamente 500 000 m<sup>3</sup> anuales, será transportado por ferrocarril desde Mendoza a San Lorenzo.

La construcción de una tubería de Mendoza a Buenos Aires ha sido postergada. Durante los próximos años el transporte de petróleo crudo y sus derivados se hará por ferrocarril. Esta tubería de 950 kilómetros proyectada para transportar 2 200 000 metros cúbicos de petróleo crudo, o de sus derivados, al año, es innecesaria por ahora debido a la construcción de la refinería. Da la impresión de que se espera una disminución de la producción en Mendoza, pues los cálculos sobre la producción de petróleo crudo indican que en 1965 ella correspondería a la capacidad de la refinería. Sin embargo, es posible que después de 1965 esta tubería se justifique para transportar los productos deriva-

dos del petróleo, asunto éste que YPF todavía tiene en estudio. Dadas estas circunstancias, el equipo básico necesario para este proyecto no se ha incluido en la proyección de la demanda hasta 1966, sino que se ha tenido en cuenta provisionalmente en el pronóstico sobre la demanda de acero para 1967-71.

Se considera que la tubería que arranca desde Campo Durán tiene capacidad suficiente hasta 1971, y que la capacidad de la tubería de Neuquén (Challacó) a Puerto Rosales es adecuada para atender a la producción de petróleo crudo que se espera de esa zona.

El único oleoducto que actualmente está en estudio es de apenas 150 kilómetros, y servirá para transportar petróleo crudo desde Colonia Catriel a Villa Regina.

## c) Almacenamiento del petróleo crudo y sus derivados

Debido al aumento de la producción de petróleo crudo y de sus productos refinados durante el decenio 1962-71, será necesario ampliar los medios de almacenamiento.

La capacidad de almacenamiento de petróleo crudo estimada en 2 560 000 metros cúbicos bastará en los primeros años del decenio para mantener una reserva conveniente de 8 semanas de producción. Sin embargo, hacia fines de 1966 será necesario prever un almacenamiento adicional de 296 000 metros cúbicos, y de 1 170 000 metros cúbicos para el quinquenio 1967-71.

La capacidad de almacenamiento de productos refinados, que al iniciarse el período es de 2 647 000 metros cúbicos, deberá incrementarse en el primer quinquenio en 209 000 metros cúbicos y, en el segundo, en 1 170 000 metros cúbicos a fin de mantener la misma reserva mínima de 8 semanas.

## d) Producción, elaboración y transporte de gas natural

A medida que se avance en 1962-71 en la ejecución del programa de perforación de pozos, aumentará gradual-

Cuadro 5

## PROGRAMA DE PERFORACION DE POZOS, 1962-71

Zona	Profundidad media (metros)	1962-66		1967-71	
		Número de pozos	Longitud de perforación (metros)	Número de pozos	Longitud de perforación (metros)
Santa Cruz . . . .	1 657	2 545	4 217 000	2 595	4 300 000
Chubut . . . . .	2 000	310	620 000	310	620 000
Neuquén . . . . .	1 217	425	517 000	425	517 000
Mendoza . . . . .	2 650	260	689 000	260	689 000
Centro . . . . .	2 000	5	10 000	—	—
Salta . . . . .	4 090	55	225 000	55	225 000
Contratos . . . .	1 583	4 087	6 470 000	5 250	8 311 000
Total . . . . .	—	7 687	12 748 000	8 895	14 662 000

mente la disponibilidad de gas natural junto con la producción de petróleo crudo.

En la Argentina las principales zonas productoras de petróleo crudo y gas natural están ubicadas lejos de los centros consumidores. Las posibilidades de elaborar y utilizar cantidades cada vez mayores de gas dependerán, en gran medida, de los programas de construcción de gasoductos y de ampliación de los ya existentes.

El actual sistema de transporte de gas ya no da abasto para hacer frente a la demanda. Gas del Estado tiene en estudio varios proyectos para ampliar los existentes o crear nuevos servicios.

En la zona sur, por ejemplo, la producción de gas natural es considerablemente superior a la capacidad del gasoducto, que al presente es sólo de unas 380 000 toneladas de petróleo equivalente al año, a consecuencia de lo cual se desperdician grandes cantidades de gas. Se estima que en 1961 ese desperdicio equivalió a 60 000 toneladas anuales de petróleo equivalente y que en 1963 se duplicará probablemente.

Para afrontar esta situación y atender al transporte del creciente volumen de gas, Gas del Estado se propone construir un gasoducto de 30" que unirá Pino Truncado con Buenos Aires, conocido con el nombre de Gasoducto del Sur. Su capacidad será de 10 millones de metros cúbicos diarios.

El proyecto preparado por Gas del Estado incluye la construcción de un gasoducto de 30" y 1 720 kilómetros de longitud; los ramales a Buenos Aires y La Plata serán de 24" y 108 kilómetros de largo y los correspondientes a Balcarce-Necochea y Mar del Plata se dividirán entre una red de 140

kilómetros y 16" y otra de 66 kilómetros de longitud por 14" de diámetro.

Dicho proyecto también prevé un sistema de tubería para colectar el gas en los campos petrolíferos y transportarlo a las instalaciones de tratamiento para extraer CO<sub>2</sub> y preparar propano, butano y bencina natural, y los medios necesarios para almacenar esos productos.

En la zona norte, el gasoducto Campo Durán-Buenos Aires se encuentra ya funcionando casi a plena capacidad. (Como la producción de gas natural no es suficiente en los campos de Salta para hacer frente a la demanda, en Campo Durán se importa gas de Bolivia y se le transporta hasta Buenos Aires.)

Los proyectos de expansión programados por Gas del Estado incluyen la instalación de 4 centrales compresoras nuevas destinadas a aumentar en 1964 a 9 000 000 m<sup>3</sup> diarios la capacidad del gasoducto Campo Durán-Buenos Aires, y la construcción de otro gasoducto paralelo entre Belle Ville y Pacheco.

El Gasoducto del Este es otro proyecto que Gas del Estado está considerando para el período 1966-71; prestará servicio a Metán, Resistencia y San Lorenzo y su longitud aproximada será de 1 400 kilómetros. (Véase mapa.)

Paralelamente a la expansión del sistema de transportes será necesario ampliar los medios de almacenamiento y distribución a fin de utilizar el mayor volumen de gas que habrá disponible.

#### e) Capacidad de refinación

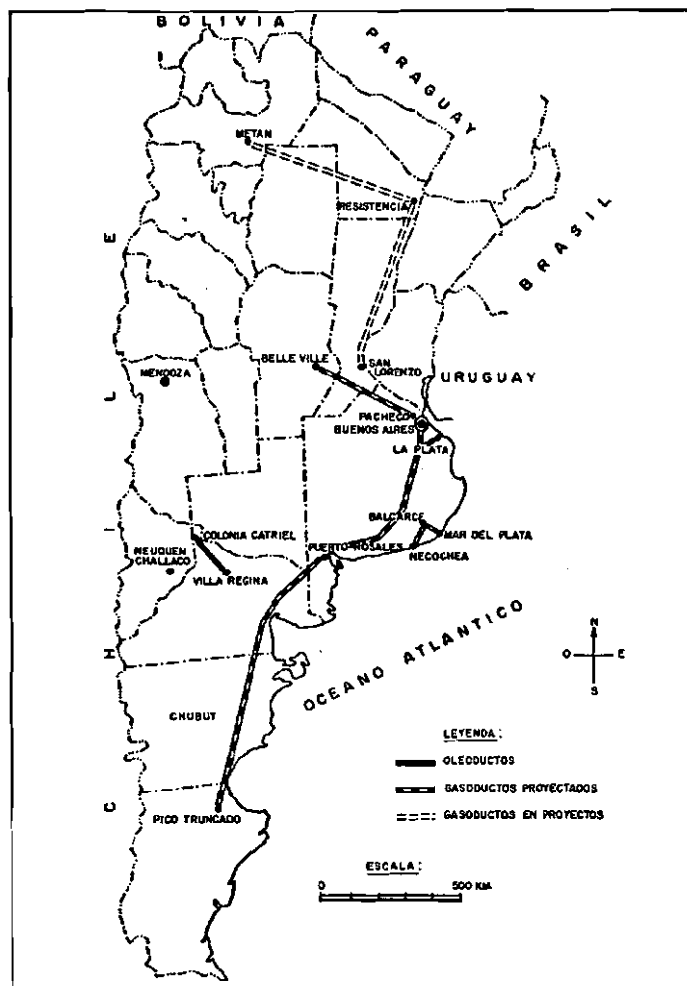
Actualmente, las instalaciones refinadoras de petróleo crudo del gas natural en un conjunto, una capacidad de 20 660 000 metros cúbicos al año (391 310 B.p.d. - valores vigentes a fines de 1961),<sup>6</sup> siendo de esta cantidad 56 por ciento de propiedad de YPF y el 44 por ciento restante de las compañías privadas.

Con las ampliaciones proyectadas hasta 1965 que se conocen hasta la fecha, expresadas en miles de metros cúbicos al año, las capacidades de refinación serían las siguientes:

Año	YPF	Compañías privadas	Total
1962 . . . . .	11 550	9 110	20 660
1963 . . . . .	12 550	9 110	21 660
1964 . . . . .	12 550	9 110	21 660
1965 . . . . .	13 700	9 110	22 810

La mayor capacidad de refinación del período 1962-66 se deberá a una nueva refinación de 1 millón de metros cúbicos por año para la producción de aceite lubricante que se construirá en 1963 y una nueva refinación con 2 650 000 m<sup>3</sup> al año, o 50 000 barriles diarios de capacidad, que se construirá en 1965. La refinación de aceite lubricante será de propiedad de la *Continental Oil Co.* (E.E.U.U.), que también la financiará, y funcionará por cuenta de YPF. La refinación de 50 000 barriles diarios también será financiada con capital extranjero y su administración será una combinación de intereses internacionales. Parte de esta capacidad adicional permitirá a YPF dejar fuera de uso unidades anticuadas con 1 500 000 metros cúbicos de capacidad anual de modo que en 1965 el aumento efectivo total de la capacidad de la refinación será de 2 150 000 metros cúbicos al año.

<sup>6</sup> Tomando en consideración que las actividades corrientes de las refinaciones se basan en 330 días laborales al año; los 35 días restantes se dejan para el trabajo anual de conservación, con revisiones mayores cada dos o tres años según las instalaciones disponibles.





Cuadro 6

## COMPARACION ENTRE LA DEMANDA DE DERIVADOS DEL PETROLEO, LA CAPACIDAD DE REFINACION Y LAS AMPLIACIONES MINIMAS PROGRAMADAS

(Miles de metros cúbicos de petróleo por año)

Año	Capacidad de refinación disponible	Programa mínimo	Capacidad de refinación total	Demanda de derivados del petróleo	Saldo capacidad de refinación
1962. . . . .	20 660	—	20 660	15 935	más 4 725
1963. . . . .	20 660	1 000	21 660	16 810	" 4 850
1964. . . . .	21 660	—	21 660 <sup>a</sup>	17 700	" 3 960
1965. . . . .	20 160 <sup>a</sup>	2 650	22 810	17 675	" 5 135
1966. . . . .	22 810	—	22 810	19 040	" 3 770
1967. . . . .	22 810	—	22 810	20 160	" 2 650
1968. . . . .	22 810	2 650	25 460	21 710	" 3 750
1969. . . . .	25 460	—	25 460	23 200	" 2 260
1970. . . . .	25 460	—	25 460	25 080	" 340
1971. . . . .	25 460	2 650	28 110	26 840	" 1 270

<sup>a</sup> Se prevé que algunas refinерías de La Plata, con una capacidad total de 1 500 000 metros cúbicos al año, caerán en desuso.

El cuadro 6 registra un programa mínimo de construcción de nuevas refinерías para el período 1962-71 que debería incluir, por lo menos, los cuatro proyectos principales que se indican a continuación:

1. Una refinera de 20 000 barriles diarios de aceite lubricante (1 000 000 m<sup>3</sup> al año), 1963-64
2. Una refinera de 50 000 barriles diarios (2 650 000 m<sup>3</sup> al año), 1965/66
3. Una refinera de 50 000 barriles diarios, 1968/69
4. Una refinera de 50 000 barriles diarios, 1971/72

) *Industria petroquímica*

En los últimos dos o tres años se ha prestado considerable atención a la posibilidad de fabricar caucho sintético en la Argentina y como resultado de estas actividades se ha autorizado al conjunto PASA (Petroquímica Argentina, S. A.) para que produzca 30 000 toneladas anuales de SBR junto con otras 10 000 toneladas de uno de los cauchos sintéticos, probablemente Cis. polibutadieno.

PASA fabricará el estireno necesario para el SBR a base del benceno y etileno que se producirán con los destilados de petróleo. Habrá unas 7 000 toneladas de estireno a disposición del mercado de plásticos y también un excedente de benceno para la venta. PASA programa también instalaciones para la fabricación de unas 12 000 toneladas anuales de negro de humo.

PASA se establecerá en San Lorenzo y actualmente se encuentra en preparación el terreno; las primeras unidades se levantarán en 1964, y todo el conjunto en 1965.

IPAK (Industrias Petroquímicas Argentinas Kopper) tiene proyectos para la producción de polietileno y estireno, los que se pondrán en marcha dentro de los próximos dos

años. Producirán alrededor de 7 000 toneladas anuales de polietileno y 15 000 de estireno. Estas fábricas se construirán cerca de la refinera de La Plata, la que suministrará parte del etileno necesario.

DUPERIAL está instalando una fábrica para producir 10 000 toneladas anuales de polietileno y también 15 000 toneladas de bisulfuro de carbono a base de gas natural. La fábrica DUPERIAL se construirá en las cercanías de San Lorenzo.

DURANOR está instalando una fábrica en Río Tercero para producir 8 000 toneladas anuales de fenol a base de benceno.

Estos son los principales proyectos que se conocen hasta la fecha para el período 1962-66.

Una estimación preliminar señala una posible inversión de aproximadamente 100 millones de dólares durante 1967-71, vale decir, una suma casi igual a la de 1962-66 (excluida DUPERIAL). Por lo tanto, al no existir un programa definitivo se ha supuesto que en 1967-71 los gastos de capital de la industria petroquímica serán los mismos que en 1962-66.

3. *Demanda de equipo básico, 1962-71*a) *Producción de petróleo crudo*

Se ha calculado la demanda de equipo básico para 1962-71 basándose en el total de pozos nuevos programados y/o previstos para el período.

En este decenio se perforarán 16 582 pozos cuya profundidad total aproximada será de 27 410 000 metros. (Véase el cuadro 7.)

Resulta bastante complicado determinar la lista completa

Cuadro 7

## REVESTIMIENTO DE POZOS: CANTIDAD DE TUBERIA

Período	Profundidad de revestimiento (miles de metros)	Tubería (toneladas)		
		Sim costura	Soldada	Total
1962-66. . . . .	12 748	357 000	89 200	446 200
1967-71. . . . .	14 662	410 600	102 600	513 200
1962-71. . . . .	27 410	767 600	191 800	959 400

Cuadro 8

## PERFORACION DE POZOS: CANTIDAD DE TUBERIA

Periodo	Profundidad de entubado (miles de metros)	Tubería sin costura (toneladas)
1962-66 . . . . .	10 198	98 930
1967-71 . . . . .	11 730	113 770
1962-71 . . . . .	21 928	212 700

del equipo necesario para este sector de la industria petrolera. La cantidad de él que se estima necesaria se traduciría en una lista muy extensa dado que variaría según las condiciones peculiares de cada zona, el método de perforación adoptado, el tipo de pozo que resulte, etc. Debido a la escasez de datos sobre esta materia las estimaciones efectuadas en el presente estudio se concentran en la probable demanda de tubos de revestimiento, tuberías, cañería colectora de petróleo crudo, *fittings* y válvulas.

Se supuso que los tubos de revestimiento se ciñen a la especificación API 5A, con un diámetro medio nominal de 7 pulgadas y un peso de 35 kilogramos por metro (23 lb/pie).

Se supuso además que 20 por ciento de la tubería de revestimiento sería soldada y 80 por ciento sin costura, hipótesis que concuerda razonablemente con las prácticas habituales de la industria petrolera y también que la totalidad de los pozos serán revestidos.

Se espera que las tuberías también se ciñan a la especificación API 5A, Grados J-55 y N-80, ambos sin costura. Se consideró un diámetro medio nominal de 2½ pulgadas y un peso de aproximadamente 9.7 kilogramos por metro (6.5 lb/pie). Se supuso además que sólo 80 por ciento de los pozos perforados durante el período serán productivos y que, en general, todos los pozos requerirán entubado total. (Véase el cuadro 8.)

Se consideró que la tubería necesaria para el sistema colector de petróleo crudo se ciñe a la especificación API 5L con un diámetro medio nominal de 3 pulgadas y un peso de 9.8 kg/m (6.6 lb/pie). Es probable que para este proyecto se necesite tubería soldada en aproximadamente 80 por ciento de los casos y tubería sin costura en los restantes.

El criterio adoptado para calcular la longitud total es que, en general, cada pozo productor de crudo ha de necesitar alrededor de 1.6 kilómetros de tubería colectora. (Como primera estimación se consideró que los pozos productores de crudo representan cerca del 85 por ciento del total de pozos productivos.) (Véase el cuadro 9.)

La estimación de las válvulas y los *fittings* se basó en un

Cuadro 10

## VALVULAS Y FITTINGS PARA LOS POZOS SURGENTES

Periodo	Pozos productivos	Pozos surgentes (10 por ciento)	Fittings y válvulas (toneladas)
1962-66	6 150	615	1 537
1967-71	7 116	712	1 780
1962-71	13 266	1 327	3 317

valor medio de 2 500 kg por pozo surgente. Se prevé que la cantidad de pozos surgentes no excederá del 10 por ciento de todos los pozos productivos que se obtenga en el período. (Véase el cuadro 10.)

Para determinar el valor de estos elementos se han supuesto precios unitarios que se refieren a los niveles medios *fob* de la industria norteamericana como puede apreciarse en el cuadro 11.

## b) Transporte del petróleo crudo y sus derivados

Se estima que en la línea que une a Colonia Catriel con Villa Regina se utilizarán alrededor de 6 000 toneladas de cañerías de acero. YPF está estudiando este proyecto para el período 1962-66.

Para la línea proyectada desde Mendoza a Buenos Aires se necesitarían unas 60 000 toneladas de cañerías de acero (1967-71).

Se supuso que la conservación del actual sistema de tubería para el petróleo crudo requiere aproximadamente 10 000 toneladas adicionales de acero al año.

En el cuadro 12 se ofrece un resumen de las cañerías necesarias en el período 1962-71.

## c) Almacenamiento del petróleo crudo y sus derivados

Suponiendo que se mantenga una reserva de almacenamiento razonablemente constante, vale decir, de 7 a 8 semanas para el petróleo crudo y de 8 semanas para los productos refinados, habrá necesidad de agregar 1 466 000 m<sup>3</sup> a la actual capacidad de almacenamiento de petróleo crudo y 1 379 000 m<sup>3</sup> a la de los productos refinados. Se estima que el acero necesario para estos fines será de unas 32 200 y 43 500 toneladas respectivamente, o sea, un total de 75 700 toneladas. De esta cantidad, 13 150 toneladas se utilizarán en 1962-66 y 62 550 toneladas durante 1967-71. El valor de estos depósitos fabricados y erigidos en el campo petrolífero mismo se estima en 9 200 000 dólares, para el petróleo crudo, y en 12 180 000 dólares para los productos derivados, lo que da un total de 21 380 000 dólares. El valor estimado para 1962-66 es de 3 720 000 dólares y de

Cuadro 9

## TUBERIA DE RECOLECCION DE PETROLEO CRUDO

(Toneladas)

Periodo	Pozos perforados	Pozos productivos (80 por ciento de los perforados)	Pozos productores de crudo (85 por ciento)	Tubería de recolección		
				Sin costura	Soldada	Total
1962-66 . . . . .	7 687	6 150	5 228	16 400	65 600	82 000
1967-71 . . . . .	8 895	7 116	6 048	19 000	75 800	94 800
1962-71 . . . . .	16 582	13 266	11 276	35 400	141 400	176 800

Cuadro 11

## RESUMEN DE LAS NECESIDADES DE MATERIAL PARA LA PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO

Material	1962-66		1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)
Tubular <sup>a</sup> . . . . .	446 200	102 626	513 200	118 036
<sup>b</sup> . . . . .	98 930	25 722	113 770	29 580
<sup>c</sup> . . . . .	82 000	16 728	94 800	19 339
Válvulas y fittings <sup>d</sup>	1 537	1 768	1 780	2 047
<i>Total</i> . . . . .	628 667	146 844	723 550	169 002

<sup>a</sup> Revestimiento a 230 dólares/ton.

<sup>b</sup> Tubería pozos a 260 dólares/ton.

<sup>c</sup> Recolección de petróleo crudo, promedio 204 dólares/ton.

<sup>d</sup> Válvulas y fittings a 1 150 dólares/ton.

Cuadro 12

## PESO Y VALOR DE LAS CAÑERIAS NECESARIAS PARA EL TRANSPORTE DEL PETROLEO CRUDO Y DE SUS DERIVADOS

Material	1962-66		1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)
Cañerías <sup>a</sup> . . . . .	6 000	1 068	—	—
<sup>b</sup> . . . . .	—	—	60	10 680
<sup>c</sup> . . . . .	50 000	8 900	50	8 900
<i>Total</i> . . . . .	56 000	9 968	110	19 580

<sup>a</sup> Tubería Colonial Catriel-Villa Regina, línea principal.

<sup>b</sup> Tubería Mendoza-Buenos Aires, línea principal.

<sup>c</sup> Conservación del actual sistema de tuberías.

Cuadro 13

## NECESIDADES DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO CRUDO, 1962-71

(A base de un almacenamiento de 8 semanas)

Año	Capacidad de almacenamiento	Producción de petróleo crudo	Almacenamiento requerido	Almacenamiento adicional	Almacenamiento adicional (miles de barriles)	Número de estanques de 100 000 barriles <sup>a</sup>	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)
	Miles de metros cúbicos							
1961 . . . . .	2 560	15 615	2 342	—	—	—	—	—
1966 . . . . .	—	19 040	2 856	296	1 865	19	6 650	1 900
1971 . . . . .	—	26 840	4 026	1 170	7 372	73	25 550	7 300
<i>Total</i>				1 466	9 237	92	32 200	9 200

<sup>a</sup> Para un estanque de capacidad media de 100 000 barriles se ha admitido:

Peso medio: 350 toneladas.

Costo medio por barril: 1.0 dólar (fabricado y levantado en el mismo campo petrolífero).

Costo medio por estanque: 100 000 dólares.

Proporción techos flotantes: 30 por ciento.

Cuadro 14

## NECESIDADES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS REFINADOS, 1962-71

(A base de un almacenamiento de 8 semanas)

Año	Capacidad almacenamiento	Suministro refinados	Almacenamiento requerido	Almacenamiento adicional	Almacenamiento adicional (miles de barriles)	Número de estanques de 50 000 barriles <sup>a</sup>	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)
	Miles de metros cúbicos							
1961 . . . . .	2 647	15 615	2 342	—	—	—	—	—
1966 . . . . .	—	19 040	2 856	209	1 317	26	6 500	1 820
1971 . . . . .	—	26 840	4 026	1 170	7 372	148	37 000	10 360
<i>Total</i>				1 379	8 689	174	43 500	12 180

<sup>a</sup> Para un estanque de capacidad media de 50 000 barriles se ha admitido:

Peso medio: 250 toneladas.

Costo medio por barril: 1.4 dólar (fabricado y levantado en el mismo campo petrolífero).

Costo medio por estanque: 70 000 dólares.

Proporción techos flotantes: 20 por ciento.

Cuadro 15

## MATERIAL PARA EL SISTEMA COLECTOR DE GAS NATURAL

Material	1962-66		1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor (miles de dólares)
Válvulas . . .	85	98	35	40
Cañerías . . .	9 000	1 710	4 000	760
Total . . .	9 085	1 808	4 035	800

17 660 000 para el período 1967-71. (Véanse los cuadros 13 y 14.)

## d) Producción, elaboración y transporte de gas natural

Difícil es determinar la cantidad efectiva de cañería colectora que se necesita por pozo productor de gas dado que, en la mayoría de los casos, el gas se alimenta directamente a los gasoductos o se lleva mediante cañerías a una fábrica de gasolina natural. Sin embargo, a base de informaciones proporcionadas a la CEPAL, se estimó que en 1962-66 la demanda de dichas cañerías sería aproximadamente de 9 000 toneladas.

Además, la cantidad mínima de válvulas y accesorios necesaria en el mismo período sería del orden de 85 toneladas.

En 1967-71 será necesario ampliar el sistema colector de gas, estimándose que para ello se necesitarán alrededor de 4 000 toneladas de cañerías y de 35 toneladas de válvulas y accesorios. (Véase el cuadro 15.)

Por otra parte, según el proyecto elaborado por Gas del Estado para el Gasoducto del Sur, el gasoducto principal requerirá 290 000 toneladas de cañería de 30 pulgadas de diámetro y según estimaciones de esa misma empresa estatal los ramales del Gasoducto del Sur y del Gasoducto del Este consumirán probablemente 520 000 toneladas de cañería.

En 1965 se instalará la central de compresión de 157 000 HP para la colección y el transporte del gas, la que en 1967-71 se ampliará en unos 40 000 HP.

En la zona norte, aparte de las necesidades del Gasoducto del Este, Gas del Estado estima que la nueva línea

Cuadro 16

## EQUIPO PARA EL TRANSPORTE DEL GAS NATURAL

	1962-66		1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Compresores y compulsores		25 600 <sup>a</sup>		7 200 <sup>b</sup>
Válvulas . . .	420 <sup>c</sup> 115 <sup>d</sup>	1 274 <sup>c</sup> 353 <sup>a</sup>	—	—
Cañerías . . .	290 000 <sup>e</sup>	63 500 <sup>e</sup>	60 000 <sup>e</sup>	13 200 <sup>e</sup>
	—	—	620 000 <sup>d</sup>	136 000 <sup>d</sup>
Total . . .	290 535	90 727	680 075	156 635

<sup>a</sup> Gasoducto del Sur.

<sup>b</sup> Sistema del Gasoducto del Sur—Gasoducto Campo Durán—Buenos Aires.

<sup>c</sup> Gasoducto del Sur línea principal.

<sup>d</sup> Gasoducto del Sur—Gasoducto del Este y ampliación del sistema de distribución.

<sup>e</sup> Gasoducto Belle Ville a Pacheco.

Cuadro 17

## EQUIPO PARA LAS INSTALACIONES DESTINADAS A TRATAR EL GAS NATURAL

Equipo	1962-66	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Tanques de almacenamiento . . . . .	6 000	1 800
Vasos de presión . . . . .	1 360	1 092
Intercambiadores de calor . . . . .	590	880
Hornos . . . . .	560	434
Bombas . . . . .	"	828
Compresores . . . . .	"	4 016
Válvulas . . . . .	1 050	1 410
Cañerías . . . . .	3 140	2 362
Estructuras de acero . . . . .	600	286
Instrumentos y controles . . . . .	"	702
Generadores de vapor . . . . .	1 190	892
Turbogeneradores . . . . .	—	—
Distribución de electricidad . . . . .	"	548
Varios . . . . .	1 510	—
Total . . . . .	16 000	15 250

<sup>a</sup> Datos omitidos por ser muy difícil en estos casos determinar el peso con precisión.

que va de Belle Ville a Pacheco consumirá alrededor de 60 000 toneladas de cañería de 24" de diámetro.

Paralelamente a la instalación de los nuevos gasoductos, en 1967-71 será necesario ampliar el sistema de distribución del gas y para este fin se requerirán aproximadamente 100 000 toneladas más de cañería.

En el cuadro 16 se resumen las necesidades de equipo en 1962-71.

El proyecto del Gasoducto del Sur comprende también la construcción de instalaciones para extraer CO<sub>2</sub> y fabricar propano, butano y gasolina natural, además de los medios para almacenar esos productos. El equipo estimado para esas instalaciones tendría un valor total aproximado de 15 250 000 dólares, que se distribuyen conforme se señala en el cuadro 17.

Cuadro 18

## EQUIPO PARA UNA REFINERÍA DE ACEÍTES LUBRICANTES CON CAPACIDAD PARA 20 000 BPD

Equipo	1962-66	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Tanques de almacenamiento . . . . .	6 560	2 200
Vasos de presión . . . . .	2 500	2 000
Intercambiadores de calor . . . . .	1 000	1 540
Hornos . . . . .	1 400	1 145
Bombas . . . . .	"	1 100
Compresores . . . . .	"	1 200
Válvulas . . . . .	1 120	1 645
Cañerías . . . . .	3 400	2 470
Estructuras de acero . . . . .	900	475
Instrumentos y controles . . . . .	"	1 500
Generadores de vapor . . . . .	1 500	1 200
Turbogeneradores . . . . .	"	—
Distribución de electricidad . . . . .	"	1 495
Varios . . . . .	840	700
Total . . . . .	19 220	18 670

<sup>a</sup> Datos omitidos por ser muy difícil en estos casos determinar el peso con precisión.

Cuadro 19

## EQUIPO PARA LAS REFINERIAS DE 50 000 BPD

Equipo	Una refinería 1962-66		Dos refinerías 1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Tanques de almacenamiento . . . . .	8 750	2 745	17 500	5 490
Vasos de presión . . . . .	2 375	1 900	4 750	3 800
Intercambiadores de calor . . . . .	1 385	2 080	2 770	4 160
Hornos . . . . .	2 500	1 900	5 000	3 800
Bombas . . . . .	<sup>a</sup>	1 400	<sup>a</sup>	2 800
Compresores . . . . .	<sup>a</sup>	1 000	<sup>a</sup>	2 000
Válvulas . . . . .	2 075	2 800	4 150	5 600
Cañerías . . . . .	6 225	4 500	12 450	9 000
Estructuras de acero . . . . .	1 560	780	3 120	1 560
Instrumentos y controles . . . . .	<sup>a</sup>	1 400	<sup>a</sup>	2 800
Generadores de vapor . . . . .	1 800	1 360	3 600	2 720
Turbogeneradores . . . . .	—	—	—	—
Distribución de electricidad . . . . .	<sup>a</sup>	1 340	<sup>a</sup>	2 680
Varios . . . . .	690	400	1 380	800
<i>Total</i> . . . . .	27 360	23 605	54 720	47 210

<sup>a</sup> Debido a que es muy difícil en estos rubros calcular el peso con exactitud, no se le ha expresado en toneladas.

## e) Refinerías

La nueva refinería que se construirá en 1963 para la producción de aceite lubricante, de bencina para motores (nafta), kerosene, *gasoil*, *diesel* y *fuel oil* como subproductos, costará alrededor de 36 millones de dólares. El valor del equipo se estima en aproximadamente 53 por ciento de la inversión total, es decir, 19 millones de dólares; su peso bruto aproximado, en 19 000 toneladas. (Véase el cuadro 18.)

Una segunda refinería —que se encuentra aún en proyecto— se destinará a obtener los productos que son corrientes a las refinerías y dispondrá de gran flexibilidad para modificar la relación de productos destilados a *fuel oil*. Tendrá una capacidad de elaboración de petróleo crudo de 2 640 000 m<sup>3</sup> al año o, aproximadamente, 50 000 barriles por día corrido. La inversión normal en una refinería completa de esta capacidad, incluidos los servicios de embarque, sería del orden de los 50 millones de dólares y se necesitarían alrededor de 27 000 toneladas de acero. Se estima que el costo del equipo básico para esta refinería será de 23.5 millones de dólares.

El programa mínimo considerado estaría formado provisionalmente por una tercera y una cuarta refinería de 50 000 BPD cada una que se instalarán durante 1968 y 1971 y tendrían en conjunto un insumo de acero del orden de 55 000 toneladas y un costo estimado de equipo cercano a 47 millones de dólares.

Cabe señalar que el aumento de la capacidad de refinación en 1967-71 no se debe, necesariamente, a esas dos nuevas refinerías sino que puede obedecer también a la ampliación de las refinerías ya instaladas. (Véase el cuadro 19.)

La duración del equipo de las refinerías depende en gran medida de su conservación. Normalmente, para calcular la depreciación, la vida útil se estima en diez años, pero en realidad, la duración efectiva es mucho mayor sobre todo cuando escasea el capital y el bajo poder adquisitivo de la moneda justifica que se mantengan en funcionamiento instalaciones anticuadas. Siendo así, la conservación es muy importante para mantener las unidades de fabricación en

perfectas condiciones físicas hasta el día en que se paralicen las actividades para desmontarlas.

Al carecer de informaciones definitivas sobre el número de las instalaciones necesarias para conservar las refinerías existentes y sustituir el equipo anticuado y fuera de uso se estimó, en forma burda, que en 1967-71 el gasto medio por este concepto sería de 27 360 000 dólares. (Véase el cuadro 20.)

No fue posible pronosticar las cifras correspondientes al período 1962-66 y por lo tanto no se incluyen en el presente informe.

## f) Industria petroquímica

La demanda total de equipo relativa a los proyectos de la industria petroquímica que se enumeran en el inciso f)

Cuadro 20

## CONSERVACION Y SUSTITUCION DEL EQUIPO DE LAS REFINERIAS

Equipo	1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Tanques de almacenamiento . . . . .	8 750	2 745
Vasos de presión . . . . .	2 375	1 900
Intercambiadores de calor . . . . .	1 385	2 080
Hornos . . . . .	2 500	1 900
Bombas . . . . .	<sup>a</sup>	1 400
Compresores . . . . .	<sup>a</sup>	1 000
Válvulas . . . . .	2 075	2 800
Cañerías . . . . .	6 225	4 500
Estructuras de acero . . . . .	1 560	780
Instrumentos y controles . . . . .	<sup>a</sup>	1 400
Generadores de vapor . . . . .	1 800	1 360
Turbogeneradores . . . . .	—	—
Distribución de electricidad . . . . .	<sup>a</sup>	1 340
Varios . . . . .	690	400
<i>Total</i> . . . . .	27 360	23 605

<sup>a</sup> Debido a que es muy difícil en estos casos calcular el peso con exactitud, no se le ha expresado en toneladas.

**Cuadro 21**  
**EQUIPO PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA**

Equipo	1962-66		1967-71	
	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)	Peso (toneladas)	Valor aproximado (miles de dólares)
Tanques de almacenamiento . . . . .	11 700	4 642	11 700	4 642
Vasos de presión . . . . .	6 342	6 344	6 342	6 344
Intercambiadores de calor . . . . .	2 100	3 775	2 100	3 775
Hornos . . . . .	1 964 <sup>a</sup>	1 920	1 964 <sup>a</sup>	1 920
Bombas . . . . .	"	2 313	"	2 313
Compresores . . . . .	"	4 880	"	4 880
Válvulas . . . . .	3 300	5 112	3 300	5 112
Cañerías . . . . .	9 960	7 668	9 960	7 668
Estructuras de acero . . . . .	3 315	1 599	3 315	1 599
Instrumentos y controles . . . . .	"	1 590	"	1 590
Generadores de vapor . . . . .	1 950	1 544	1 950	1 544
Turbogeneradores . . . . .	"	2 888	"	2 888
Distribución de electricidad . . . . .	"	4 242	"	4 242
Varios . . . . .	869	2 733	869	2 733
<i>Total</i> . . . . .	<i>41 500</i>	<i>51 250</i>	<i>41 500</i>	<i>51 250</i>

<sup>a</sup> Como en estos casos es difícil calcular el peso con exactitud no se le ha expresado en toneladas.

del capítulo 2 —salvo el DUPERIAL—<sup>7</sup> todos los cuales se terminarán en 1965, es aproximadamente de 41 500 toneladas, con un valor de 51 250 000 dólares. (Véase el cuadro 21.)

Al carecer de un programa definitivo, para evaluar la demanda de equipo básico de 1967-71 se supone que las necesidades de la industria petroquímica serán en este período las mismas que en 1962-66, vale decir, 41 500 toneladas por equipo por un valor de 51 250 000 dólares.

*g) Demanda total de equipo*

En el cuadro 22, se presenta a continuación un resumen de la demanda de equipo en los dos quinquenios y el de-

<sup>7</sup> El solo costo de los materiales para la fábrica DUPERIAL es del orden de los 10 millones de dólares y se estima que se necesitarán unas 5 000 toneladas de equipo. Como no se disponía de informaciones bastante detalladas sobre este proyecto no se le pudo descomponer equipo básico, y, por lo tanto, no se le incluye en el cálculo del equipo para la industria petroquímica.

cenio considerados. El equipo previsto se eleva, según las cifras que en él se presentan, a 2 805 307 toneladas y su valor, a 847 millones de dólares, sin considerar los costos de instalación, los edificios, etc.

Los valores que aparecen en el cuadro permiten formarse una idea del amplio mercado que tendrá el equipo pesado en la Argentina. No obstante ello, durante 1962-66 todos los proyectos petroquímicos, la refinería de aceite lubricante con 20 000 BPD de capacidad para YPF y el Gasoducto del Sur se financiarán con capital extranjero, salvo los elementos menores; la totalidad del equipo básico que se instalará en estos proyectos se está fabricando en el exterior y será importado. Asimismo, la refinería con capacidad para producir 50 000 BPD que se instalará aproximadamente en 1965 y gran parte de las perforaciones contratadas por YPF para los próximos años, se financiarán con capital extranjero y es posible que se importe la totalidad del equipo para estos proyectos. En 1962-66 sólo se prevé la adquisición en la Argentina de los elementos necesarios para el

**Cuadro 22**  
**RESUMEN DEL PESO Y VALOR DE LOS EQUIPOS (SIN CONSIDERAR LA INSTALACION)**

Programa	1962-66		1967-71		1962-71	
	Peso (toneladas)	Valor (dólares)	Peso (toneladas)	Valor (dólares)	Peso (toneladas)	Valor (dólares)
a) Producción de petróleo crudo . . . . .	628 667	146 844 000	723 550	169 002 000	1 352 217	315 846 000
b) Transporte de petróleo crudo y derivados . . . . .	56 000	9 968 000	110 000	19 580 000	166 000	29 548 000
c) Almacenamiento de petróleo crudo . . . . .	6 650	1 900 000	25 550	7 300 000	32 200	9 200 000
Almacenamiento de productos refinados . . . . .	6 500	1 820 000	37 000	10 360 000	43 500	12 180 000
d) Sistema colector de gas natural . . . . .	9 085	1 808 000	4 035	800 000	13 120	2 608 000
Transporte de gas natural . . . . .	290 535	90 727 000	680 075	156 635 000	970 610	247 362 000
Plantas tratamiento de gas natural . . . . .	16 000	15 250 000	—	—	16 000	15 250 000
e) Equipo de refinación:						
Instalación 20 000 BPD . . . . .	19 220	18 670 000	—	—	19 220	18 670 000
Instalación 50 000 BPD . . . . .	27 360	23 605 000	54 720	47 210 000	82 080	70 815 000
Conservación . . . . .	—	—	27 360	23 605 000	27 360	23 605 000
f) Industria petroquímica . . . . .	41 500	51 250 000	41 500	51 250 000	83 000	102 500 000
<i>Total</i> . . . . .	<i>1 101 517</i>	<i>361 842 000</i>	<i>1 703 790</i>	<i>485 742 000</i>	<i>2 805 307</i>	<i>847 584 000</i>

## DESCOMPOSICION DE LA DEMANDA DE EQUIPOS INDUSTRIALES BASICOS, 1962-66

(Peso en toneladas, valor en miles de dólares)

Equipo	(a) Producción petróleo crudo	(b) Transporte petróleo crudo y derivados	(c) Almacena- miento petróleo crudo y derivados	(d) Gas natural			(e) Equipo refinerías y conser- vación	(f) Industria petro- química	Totales				
				Recolec- ción	Trans- porte	Instalacio- nes de trata- miento			Peso	Por- centaje	Valor	Por- centaje	
Tanques de almacenamiento													
(peso)	—	—	13 150	—	—	6 000	15 310	11 700	46 160	4.2			
(valor)	—	—	3 720	—	—	1 800	4 945	4 642			15 107	4.2	
Vasos de presión													
(peso)	—	—	—	—	—	1 360	4 875	6 342	12 577	1.1			
(valor)	—	—	—	—	—	1 092	3 900	6 344			11 336	3.1	
Intercambiadores de calor													
(peso)	—	—	—	—	—	590	2 385	2 100	5 075	0.5			
(valor)	—	—	—	—	—	880	3 620	3 775			8 275	2.3	
Hornos													
(peso)	—	—	—	—	—	560	3 900	1 964	6 424	0.6			
(valor)	—	—	—	—	—	434	3 045	1 920			5 399	1.5	
Bombas													
(peso)	—	—	—	—	—	a	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	828	2 500	2 313			5 641	1.6	
Compresores													
(peso)	—	—	—	—	—	a	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	25 600	4 016	2 200	4 880		36 696	10.1	
Válvulas y fittings													
(peso)	1 537	—	—	85	535	1 050	3 195	3 300	9 702	0.9			
(valor)	1 768	—	—	98	1 627	1 410	4 445	5 112			14 460	4.0	
Cañerías													
(peso)	627 130	56 000	—	9 000	290 000	3 140	9 625	9 960	1 004 855	91.2			
(valor)	145 076	9 968	—	1 710	63 500	2 362	6 970	7 668			237 254	65.6	
Estructuras de acero													
(peso)	—	—	—	—	—	600	2 460	3 315	6 375	0.5			
(valor)	—	—	—	—	—	286	1 255	1 599			3 140	0.9	
Instrumentos y controles													
(peso)	—	—	—	—	—	a	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	702	2 900	1 590			5 192	1.4	
Generadores de vapor													
(peso)	—	—	—	—	—	1 190	3 300	1 950	6 440	0.6			
(valor)	—	—	—	—	—	892	2 560	1 544			4 996	1.4	
Turbogeneradores													
(peso)	—	—	—	—	—	—	—	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	—	—	2 888			2 888	0.8	
Distribución electricidad													
(peso)	—	—	—	—	—	a	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	548	2 835	4 242			7 625	2.1	
Varios													
(peso)	—	—	—	—	—	1 510	1 530	869	3 909	0.4			
(valor)	—	—	—	—	—	—	1 100	2 733			3 833	1.0	
<i>Total</i>													
(peso)	628 667	56 000	13 150	9 085	290 535	16 000	46 580	41 500	1 101 517	100.0			
(valor)	146 844	9 968	3 720	1 808	90 727	15 250	42 275	51 250			361 842	100.0	

\* Como es difícil en estos casos estimar el peso con cierta exactitud, no se le ha expresado en toneladas, incluyéndolo en la partida "varios".

Cuadro 24

## DESCOMPOSICION DE LA DEMANDA DE EQUIPOS INDUSTRIALES BASICOS, 1967-71

(Peso en toneladas, valor en miles de dólares)

Equipo	(a) Producción petróleo crudo	(b) Transporte petróleo crudo y derivados	(c) Almacena- miento petróleo crudo y derivados	(d) Gas natural			(e) Equipo refinerías y conser- vación	(f) Industria petro- química	Totales				
				Recolec- ción	Trans- porte	Instalacio- nes de trata- miento			Peso	Por- ciento	Valor	Por- ciento	
Tanques de almacenamiento													
(peso)	—	—	62 550	—	—	—	26 250	11 700	100 500	5.9			
(valor)	—	—	17 660	—	—	—	8 235	4 642			30 537	6.3	
Vasos de presión													
(peso)	—	—	—	—	—	—	7 125	6 342	13 467	0.8			
(valor)	—	—	—	—	—	—	5 700	6 344			12 044	2.5	
Intercambiadores de calor													
(peso)	—	—	—	—	—	—	4 155	2 100	6 255	0.4			
(valor)	—	—	—	—	—	—	6 240	3 775			10 015	2.1	
Hornos													
(peso)	—	—	—	—	—	—	7 500	1 964	9 464	0.6			
(valor)	—	—	—	—	—	—	5 700	1 920			7 620	1.6	
Bombas													
(peso)	—	—	—	—	—	—	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	—	4 200	2 313			6 513	1.3	
Compresores													
(peso)	—	—	—	—	a	—	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	7 200	—	3 000	4 880			15 080	3.1	
Válvulas y fittings													
(peso)	1 780	—	—	35	75	—	6 225	3 300	11 415	0.7			
(valor)	2 047	—	—	40	235	—	8 400	5 112			15 834	3.3	
Cañerías													
(peso)	721 770	110 000	—	4 000	680 000	—	18 675	9 960	1 544 405	96.0			
(valor)	166 955	19 580	—	760	149 200	—	13 500	7 668			357 663	73.6	
Estructuras de acero													
(peso)	—	—	—	—	—	—	4 680	3 315	7 995	0.4			
(valor)	—	—	—	—	—	—	2 340	1 599			3 939	0.8	
Instrumentos y controles													
(peso)	—	—	—	—	—	—	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	—	4 200	1 590			5 790	1.2	
Generadores de vapor													
(peso)	—	—	—	—	—	—	5 400	1 950	7 350	0.4			
(valor)	—	—	—	—	—	—	4 080	1 544			5 624	1.1	
Turbogeneradores													
(peso)	—	—	—	—	—	—	—	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	—	—	2 888			2 888	0.6	
Distribución electricidad													
(peso)	—	—	—	—	—	—	a	a	a				
(valor)	—	—	—	—	—	—	4 020	4 242			8 262	1.7	
Varios													
(peso)	—	—	—	—	—	—	2 070	869	2 939	0.2			
(valor)	—	—	—	—	—	—	2 070	869	2 939	0.2			
<b>Total</b>													
(peso)	723 550	110 000	62 550	4 035	680 705	—	82 080	41 500	1 703 790	100.0			
(valor)	169 002	19 580	17 660	800	156 635	—	70 815	51 250			485 742	100.0	

a Como es difícil en estos casos estimar el peso con cierta exactitud, no se le expresa en toneladas y se le incluye en la partida "varios".



almacenamiento adicional del petróleo crudo y derivados, las tuberías y válvulas que demandará el programa de perforación de pozos de YPF y los sistemas de colectores de petróleo y de gas, y las tuberías para el oleoducto de petróleo crudo que se extenderá desde Colonia Catriel a Villa Regina. Estos rubros se refieren al equipo básico que los fabricantes nacionales suministran corrientemente a los sectores de recolección de petróleo crudo y gas de la industria del petróleo. Se prevé que se mantendrá en el futuro la tendencia a adquirir estas partidas en el país.<sup>8</sup> Las tuberías y válvulas para el sistema de distribución del gas son de dimensiones corrientes y se ha supuesto que serán también nacionales.

En estas condiciones, el mercado de equipo que puede abastecer la industria nacional es mucho menor que la demanda total. Se estima que esa demanda limitada asciende aproximadamente a 87 millones de dólares, es decir, alrededor del 24 por ciento del gasto total en equipo previsto durante el período (362 millones de dólares).

Es muy conveniente y se recomienda adquirir en la Argentina el máximo posible del equipo básico para las fábricas de gas y las refinerías de 50 000 BPD de capacidad. Ambos proyectos están aún en una etapa preliminar y comprenden equipo que la industria nacional estaría perfectamente en condiciones de producir. Si se logra ese objetivo y suponiendo que más o menos el 50 por ciento del equipo respectivo se fabrique en el país, se ampliaría el tamaño del posible mercado para la industria nacional en aproximadamente 20 millones de dólares.

Se prevé que para el período 1967-71 se habrá resuelto la mayoría de los problemas relativos a la adquisición de equipo nacional y que, en consecuencia, el mercado argentino para el equipo industrial pesado podrá satisfacer aproximadamente el 80 por ciento de la demanda prevista total. (Se espera que las importaciones consideradas absolutamente necesarias consistirán solamente en aceros especiales de aleación, algunos rubros de los compresores, motores y accesorios especiales de los compresores, instrumentos y válvulas de control y la central de generación de electricidad, cuya demanda parece ser demasiado reducida como para

<sup>8</sup> Aproximadamente el 15 por ciento de las tuberías que requiere el Gasoducto del Sur.

prever la instalación de fábricas en los próximos años.)

#### h) Descomposición de la demanda de equipos en sus diversos tipos

En los cuadros 23 y 24 se muestra la demanda total de equipo industrial, descompuesta en sus diversos tipos, para los sectores adoptados en el presente estudio, en los períodos 1962-66 y 1967-71. Obsérvese la importancia de los productos tubulares; en efecto, las cañerías son la partida más significativa ya que representan en peso alrededor del 91 por ciento y en valor entre el 65 y el 73 por ciento del total. Se dan, asimismo, los porcentajes correspondientes a cada tipo de equipo. Los mismos son poco significativos en la partida "Varios" y en otras en que así se indica.

#### 4. Principales materias primas utilizadas

Todo el equipo considerado en el presente estudio se fabrica según determinadas especificaciones y a base de materias primas que poseen propiedades físicas y químicas adecuadas a los fines especiales que van a servir.

El *American Petroleum Institute* (API) ha uniformado las especificaciones relativas a las cañerías de acero que se usan en los yacimientos petrolíferos para la perforación de los pozos y el transporte del petróleo y el gas. Los materiales que emplean las refinerías de petróleo y la industria petroquímica se suelen ceñir a las especificaciones de la *American Society for Testing Materials* (ASTM).

Aunque otras muchas organizaciones han contribuido a uniformar la calidad y los productos del acero, las especificaciones más difundidas en las industrias petrolífera y de gas natural son las del API y la ASTM. Por este motivo, las necesidades que se indican más adelante se han calculado teniendo en cuenta dichas normas de fabricación.

Se han excluido las válvulas, los compresores, los instrumentos y válvulas de control, los generadores eléctricos y el equipo de distribución eléctrica debido a la enorme variedad y complejidad de las materias primas consumidas.

En el cuadro 25 se da una estimación burda de las cantidades mínimas de las distintas clases de acero que se consumirán en cada una de las categorías de equipo consideradas durante los dos quinquenios.

Cuadro 25  
DEMANDA DE EQUIPOS, 1962-66 — 1967-71

Especificación	Uso del material	1962-66 (toneladas)	1967-71 (toneladas)
API: 5A	Caños y tubos para revestimiento de pozos y su entubamiento, con o sin costura . . . . .	545 130	626 970
5L, 5LX	Caños y tubos para recolección de petróleo crudo, gas natural, gasoductos y oleoductos, con o sin costura . . . . .	437 000	888 800
ASTM: A53, A106, A161, A179, A214	Caños y tubos de acero para refinerías, intercambiadores de calor, calderas, hornos, etc.	25 000	33 000
A201, A283, A285	Planchas de acero para tanques, vasos de presión, calderas, hornos, etc. . . . .	55 000	106 000
A7	Estructuras de acero . . . . .	11 600	17 900
A181	Forjas de acero . . . . .	3 900	4 600
A216	Piezas de acero fundido . . . . .	4 400	5 200
Otras especificaciones	Productos de aleaciones especiales, materiales no ferrosos y no metálicos . . . . .	19 487	21 320
Total . . . . .		1 101 517	1 703 790

### 5. Posibilidades de fabricación nacional de equipos

La industria productora de equipos ha progresado notablemente durante los últimos años y no cabe duda de que en condiciones adecuadas podría producir más del 80 y 90 por ciento respectivamente de la demanda total prevista para los períodos 1962-66 y 1967-71.

Esas previsiones constituyen un buen índice del elevado grado de desarrollo que está alcanzando la industria nacional y de que cabe esperar que continúe aumentando en el futuro. No se considera, sin embargo, el hecho de que la producción nacional de planchas y/o lingotes de acero no daría abasto antes de 1965 para atender a las necesidades de la industria de equipo pesado. Dadas esas limitaciones, es posible que durante 1962-66 casi toda la materia prima provenga del extranjero.

Las cifras referentes a las posibilidades de la industria nacional se calcularon a base de las informaciones proporcionadas por los principales representantes de los distintos sectores de la industria, las compañías de ingeniería, los proveedores extranjeros, y lo que es más importante, de los consumidores. Los valores del cuadro 26 deben considerarse solamente como una medida provisional de la capacidad de fabricación de la industria argentina.

#### a) Estanques de almacenamiento

Se espera que la industria manufacturera nacional pueda hacer frente a la totalidad de la demanda. En efecto, según estimaciones de la Asociación de Industriales Metalúrgicos la capacidad anual de esta industria es aproximadamente de 60 000 toneladas. Entre los tipos que se fabrican cabe señalar los estanques cilíndricos horizontales, las esferas y los estanques cilíndricos ya sean de techos cónicos o flotantes (soldados), es decir, todos los tipos que se necesitan normalmente para la refinación. En la Argentina ya se están fabricando, con planchas de acero importadas, grandes estanques cilíndricos de 15 000 metros cúbicos (93 750 barriles) de capacidad, y esferas hasta de 1 600 metros cúbicos (10 000 barriles).

#### b) Vasos de presión

Se espera que la probable capacidad de fabricación cubra

80 y 90 por ciento de la demanda de 1962-66 y 1967-71, respectivamente.

Actualmente es posible obtener en el país vasos de presión y columnas de fraccionamiento hasta de 3.8 metros de diámetro y 40 metros de alto. Sin embargo, se importa toda la materia prima, así como los *fittings* y accesorios especiales.

Para proteger contra la corrosión que se produce a elevadas temperaturas se emplea acero recubierto de aleaciones. Estas unidades se importan y es probable que se mantenga esta situación en el futuro cercano.

#### c) Intercambiadores de calor

Los intercambiadores de calor de acero especial o de aleaciones no ferrosas son los únicos tipos que no se fabrican en el país. Sin embargo, algunos fabricantes ya están estudiando las posibilidades que se ofrecen en este sentido y proyectan iniciar cuanto antes su producción.

Cabe suponer que el potencial de fabricación de la industria haga frente al 80 y 90 por ciento respectivamente de la demanda prevista en los dos quinquenios considerados.

#### d) Hornos

Se estima que la capacidad de fabricación será de 60 y 70 por ciento de la demanda de 1962-66 y 1967-71 respectivamente. Las partes de acero que contiene este equipo son esencialmente los tubos y colectores que están fijados en un marco de acero estructural. Dichas partes deben fabricarse con aleaciones resistentes a la corrosión. En los porcentajes indicados anteriormente se tuvo en cuenta la importación de estos rubros.

#### e) Bombas

Los principales fabricantes de bombas centrífugas de los Estados Unidos ya han autorizado el uso de sus patentes en la Argentina o bien han establecido filiales en el país para la producción de este equipo. Es probable que en los años venideros se continúen importando partes y/o accesorios en una proporción que fluctuará entre el 10 y 15 por ciento del peso total de esas bombas.

La Asociación de Industriales Metalúrgicos ha informado que ya se están fabricando en el país unidades de hasta

**Cuadro 26**  
**VALOR DE LOS EQUIPOS QUE PODRIAN FABRICARSE EN EL PAIS**  
(Miles de dólares)

Equipo	1962-66			1967-71		
	Demanda total (valor)	Capacidad potencial de la industria		Demanda total (valor)	Capacidad potencial de la industria	
		Valor	Porcentaje		Valor	Porcentaje
1. Tanques de almacenamiento . . . . .	15 107	15 107	100	30 357	30 357	100
2. Vasos de presión . . . . .	11 336	9 069	80	12 044	10 840	90
3. Intercambiadores de calor . . . . .	8 275	6 620	80	10 015	9 014	90
4. Hornos . . . . .	5 399	3 239	60	7 620	5 334	70
5. Bombas . . . . .	5 641	3 385	60	6 513	4 885	75
6. Compresores . . . . .	36 696	12 844	35	15 080	8 294	55
7. Válvulas . . . . .	14 460	10 845	75	15 834	14 250	90
8. Cañerías . . . . .	237 254	225 391	95	357 663	350 510	98
9. Estructuras de acero . . . . .	3 140	3 140	100	3 939	3 939	100
10. Instrumentos y controles . . . . .	5 192	1 298	25	5 790	2 895	50
11. Generadores de vapor . . . . .	4 996	3 497	70	5 624	4 500	80
12. Turbogeneradores . . . . .	2 888	0	0	2 888	0	0
13. Distribución de la electricidad . . . . .	7 625	6 100	80	8 262	8 262	100
14. Varios . . . . .	3 833	1 917	50	3 933	2 753	70
<b>Total . . . . .</b>	<b>361 842</b>	<b>302 452</b>	<b>83.5</b>	<b>485 742</b>	<b>456 013</b>	<b>93.8</b>

450 metros cúbicos/hora para presiones de 15 kilogramos por centímetro cuadrado y temperaturas de 300 grados C. Se han fabricado asimismo motores eléctricos (incluyendo tipos a prueba de explosión) hasta de 150 HP. Sin embargo, como se necesitarán bombas de mayor tamaño que funcionen a temperaturas más elevadas y motores a prueba de explosión de mayor fuerza, se estima que en 1962-66 y 1967-71 la capacidad total de fabricación será respectivamente de sólo 60 y 75 por ciento de la demanda.

#### f) Compresores

La Argentina no fabrica compresores en la actualidad. Sin embargo, dos importantes fabricantes norteamericanos ya han autorizado a firmas nacionales el uso de sus patentes con ese fin. Se tiene el propósito de iniciar la fabricación de las partes y los accesorios necesarios para la conservación y sustitución de las unidades que están en funcionamiento, y en seguida, a medida que se amplíe este mercado, proceder gradualmente a producir unidades integrales.

Según representantes de esas dos firmas norteamericanas, en 1965 la capacidad de fabricación alcanzaría a 50 por ciento de la demanda para luego aumentar a 70 por ciento en 1970. En los dos quinquenios considerados, sin embargo, las cifras medias descienden a alrededor de 35 y 55 por ciento respectivamente, de la demanda.

#### g) Válvulas

La Asociación de Industriales Metalúrgicos estima que la industria nacional ya tiene capacidad para producir más o menos el 90 por ciento de la demanda total de válvulas de las industrias de petróleo, gas natural y petroquímica.

La capacidad de fabricación aproximada prevista para 1962-66 y 1967-71 es de 75 y 90 por ciento, respectivamente. El 25 y 10 por ciento restantes se deja para los tipos muy especiales que aún no se producen en el país y que por lo tanto deben importarse.

#### h) Cañerías

Para ejecutar los programas de producción de petróleo crudo y gas, refinación del petróleo y de la industria petroquímica se requieren, principalmente, cañerías corrientes de acero al carbono, sin costura o soldadas, fabricadas según las especificaciones siguientes: API 5A, 5L, 5LX y ASTM.

Ya se fabrica en el país una cantidad considerable de estas cañerías. La Asociación de Industriales Metalúrgicos y la Cámara Gremial de Fabricantes de Caños y Tubos de Acero han emprendido un estudio preliminar de los recursos manufactureros de este sector y obtenido las siguientes cifras no acumulativas:

Especificación	Diámetro	Capacidad de fabricación (miles de toneladas)	
		1962-66	1967-71
API 5A	2½" a 7"	sobre 900	sobre 1 200
API 5L	hasta 10¾"	" 1 200	" 1 500
API 5LX	más de 10"	" 500	" 700
ASTM	De todas las medidas	" 1 200	" 1 600

Los totales se calcularon basándose en la capacidad de las principales fábricas que existen actualmente en la Argentina. Las cifras anotadas no deben considerarse representativas de las posibilidades totales del país que, sin lugar a duda, son superiores.

Si se tienen en cuenta las cañerías de aleaciones especiales que aún no se producen ni se proyecta fabricar en un futuro cercano en la Argentina, se estima que el potencial

de fabricación será en 1962-66 y 1967-71 aproximadamente del 95 y 98 por ciento de la demanda.

#### i) Estructuras de acero

El país produce en la actualidad alrededor de 36 000 toneladas anuales de estructuras de acero y su potencial de fabricación le permitirá atender a la totalidad de la demanda en el decenio considerado.

#### j) Instrumentos y válvulas de control

La fabricación de instrumentos y válvulas de control para las industrias de elaboración acaba de iniciarse en la Argentina. Hay, por lo menos, un importante fabricante norteamericano de instrumentos que ha autorizado la fabricación nacional de indicadores, controles y registradores. Al parecer existe en el país una línea completa de instrumentos para medir y controlar temperaturas, presiones, fluencias y niveles.

También se ha iniciado recientemente la fabricación nacional de válvulas de control.

Pese a que es difícil anticipar estimaciones exactas del potencial de fabricación de este sector, se espera que en 1962-66 y 1967-71 los fabricantes nacionales puedan satisfacer, como mínimo, 25 y 50 por ciento de la demanda.

#### k) Generadores de vapor

Ya se fabrica en el país una cantidad considerable de generadores de vapor. Según informaciones proporcionadas a la CEPAL se considera que la capacidad de fabricación excederá en 60 por ciento a la demanda. Promedios de 70 y 80 por ciento se consideran razonables para los dos períodos en estudio.

#### l) Turbogeneradores

En la actualidad la Argentina no fabrica turbogeneradores a vapor y hasta ahora no se han dado a conocer proyectos para establecer los medios de su fabricación. Siendo así, la totalidad de la demanda depende de la importación.

#### m) Equipo de distribución de la electricidad

Los recursos nacionales abarcan una amplia gama de productos. La Asociación de Industriales Metalúrgicos estima que alrededor del 80 por ciento de la demanda ya puede ser satisfecha por la industria nacional, incluido el equipo a prueba de explosión. Se espera que dentro de un tiempo razonablemente corto esa proporción se aproxime a 100 por ciento.

### 6. Perspectivas de la fabricación nacional de equipo

#### a) Naturaleza del problema

Al analizar la demanda de equipo para las industrias petrolera, de gas natural y petroquímica en 1962-71, se obtiene un valor de 847 millones de dólares únicamente en equipo y materiales. De los 362 millones de dólares estimados para el primer quinquenio la industria nacional abastecería sólo 24 por ciento, vale decir, 87 millones de dólares, en circunstancias en que, según los datos del cuadro 26, la capacidad potencial de la industria argentina bastaría para satisfacer 83,5 por ciento de la demanda en el período considerado.

Las previsiones actuales en el sentido de que en 1962-66 deberá importarse prácticamente todo el equipo básico para las refinerías de petróleo y la industria petroquímica son adversas a la ampliación de la industria productora de

equipo. Siendo así, conviene estudiar cuanto antes la manera de garantizar la fabricación en el país de la mayor proporción posible del equipo industrial básico necesario en 1967-71.

Si tuviera que importarse la mayor parte del equipo,<sup>9</sup> la industria argentina perdería grandes oportunidades de ampliar sus recursos en los próximos años.

Las industrias petrolera, de gas natural y petroquímica son actividades primarias esenciales. Como tales, requieren cuantiosas inversiones en instalaciones y equipo las que durante muchos años serán, probablemente, financiadas en parte por empresas extranjeras. Es importante, por consiguiente, estudiar la forma de ampliar la industria de equipos de modo que atienda a la mayor parte de la demanda interna de equipo básico.

Además, el diseño del equipo básico de todas las refinerías y fábricas de productos petroquímicos que se instalarán en la Argentina en el decenio venidero será, casi con toda seguridad, de procedencia extranjera. Actualmente, los diseñadores extranjeros tienden a especificar las unidades de los equipos básicos atendiendo a la calidad de la materia prima y a los diseños que puedan obtener en sus industrias abastecedoras altamente desarrolladas; y el hecho de que el departamento de diseño de las empresas de contratistas insista en esas normas, hace muy difícil que el departamento de adquisiciones coloque órdenes de compra en los países cuyas industrias fabriles se encuentran todavía en etapa de desarrollo en lo que respecta a la producción del equipo especializado requerido.

Una de las limitaciones más graves de este sector es evidentemente la falta de capital para financiar la compra de equipo pagadero en moneda nacional. La industria no puede, por ello, abastecer una proporción significativa de los equipos que se consumen, y es justo pensar que deben buscarse los medios para mejorar esta situación.

#### b) *Transferencia del conocimiento técnico (know-how)*

En la literatura técnica suele dominarse *know-how* al conocimiento y la experiencia especializados. En el diseño y la construcción de las refinerías de petróleo y las instalaciones petroquímicas se distinguen tres etapas principales: i) *diseño del procedimiento*, en el cual se expone en detalle y con exactitud la forma en que ha de ejecutarse el procedimiento; ii) *diseño mecánico*, en el cual el diseño del procedimiento se convierte en una combinación de piezas unitarias de equipo a fin de reunir las condiciones establecidas en él. Aquí el diseño de las unidades proyectadas se hace con detalles mecánicos y se preparan especificaciones completas de modo que puedan colocarse órdenes de compra por cada equipo; iii) *fabricación*, cumplidas las etapas anteriores, cuando el fabricante recibe la orden de compra sabe a ciencia cierta lo que tiene que hacer y el producto terminado es objeto de una cuidadosa inspección antes de ser aceptado.

El *know-how* es totalmente distinto en cada uno de estos campos de actividad. El diseño del procedimiento es trabajo para grupos de químicos, físicos e ingenieros químicos, todos ellos investigadores, y gracias al conocimiento y a la experiencia que ponen al servicio en este campo es posible determinar si los procedimientos serán competitivos y si, a la postre, el contratista tendrá éxito en su negocio. La actividad en este campo está orientada principalmente hacia el progreso y desde el punto de vista técnico

<sup>9</sup> Las necesidades totales previstas se indican *supra*, bajo el número 3, inciso g).

sólo le interesa el pasado por constituir un peldaño hacia el futuro. El interés es mucho mayor en los derechos de patente y de fabricación y gran parte del caudal de conocimientos del departamento de diseño del procedimiento es de índole confidencial, sobre todo en lo referente a los productos químicos derivados del petróleo. Es evidente que hasta la fecha el *know-how* de este campo no puede transmitirse totalmente. Sólo puede adquirirse en la Argentina del mismo modo que en los países altamente desarrollados, es decir después de pasar por una evolución larga, difícil y costosa.

Muy distinta es la situación en lo que toca al diseño mecánico, pues es fácil en este campo transferir los conocimientos especializados a ingenieros mecánicos idóneos con suficiente experiencia en el trabajo de refinería y de instalaciones químicas. Lo propio ocurre en la industria manufacturera, en que se aprende sobre la marcha del trabajo y la transferencia del conocimiento comienza cuando el contratista establece una oficina de compras en el país en que va a adquirir su equipo.

Se ha progresado mucho en este sentido en la Argentina gracias a la iniciativa de empresas extranjeras de ingenieros consultores y a la colaboración que han prestado las compañías petroleras privadas. En consecuencia, la industria de equipo se ha desarrollado ya a tal punto que es capaz de producir gran parte del equipo requerido. Es decir, se está en la primera etapa de traspaso de los conocimientos técnicos y se seguirá adelante a medida que las industrias petrolera, de gas natural y petroquímica aumenten el volumen y la complejidad de su demanda.

Sería muy conveniente que una proporción cada vez mayor del trabajo de diseño mecánico la realizaran en la Argentina contratistas extranjeros o nacionales, pues se prepararía así el camino para la próxima etapa de transferencia de los conocimientos especializados y las compañías argentinas podrían contar en el futuro con sus propios departamentos de diseño.

Es esencial, además, que los contratistas adopten medidas para cuidar que el diseño mecánico detallado del equipo que ellos especifican se base en el conocimiento profundo de lo que puede obtenerse en el país en ese momento y, de ser posible, que gran parte de ese diseño se ejecute en la Argentina.

#### c) *Acción gubernamental*

Ante los problemas anotados convendría, sin lugar a duda, que el gobierno se preocupara de ellos en forma especial y adoptara medidas tendientes a resolverlos satisfactoriamente. Su tarea se vería facilitada por ser un organismo fiscal —Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF)— la institución que posee y maneja los mayores intereses del petróleo.

Entre las posibles formas de ayuda a la industria productora de equipo nacional podrían mencionarse, entre otras:

i) Lograr que los contratistas extranjeros de las industrias del petróleo y petroquímica empleados por los inversionistas foráneos o nacionales establezcan en la Argentina departamentos de compra que estén cabalmente informados de lo que puede adquirirse en el país y estén dispuestos a colaborar con los fabricantes locales. Para ello podrían ofrecerse incentivos especiales a aquellos inversionistas que presenten proyectos que supongan el máximo aprovechamiento de las manufacturas argentinas, o bien, obligar a los inversionistas a emplear de preferencia a aquellos con-

tratistas que hayan establecido un departamento de compras en la Argentina y que se propongan ejecutar en el país la mayor parte del diseño mecánico. De este modo, se garantizaría a la industria la posibilidad de cotizar una parte importante del equipo básico necesario.

ii) Poner a disposición de la industria nacional recursos financieros a un interés módico en forma de capital de explotación, para permitirle que financie ya sea la fabricación de sus equipos o la venta competitiva de los productos terminados con objeto de hacer frente a las ventajosas condiciones en que suelen financiarse los equipos importados.

iii) Garantizar a la industria el suministro adecuado de acero en bruto, en las formas y especificaciones necesarias, a fin de subsanar la situación actual en que casi todas las planchas de acero que se consumen en el país llegan al usuario a un precio muy superior al del mercado mundial. Este mayor precio de la materia prima se debe a los recargos aduaneros que pesan sobre ella. Es paradójico, sin embargo, señalar que, en muchas oportunidades, los equipos industriales importados ingresan al país con menores recargos que la materia prima y hasta sin recargo alguno. No es de extrañar que tales prácticas coloquen a la industria manufacturera nacional en posición notoriamente desventajosa frente a la competencia extranjera, agravada por la dificultad en que se encuentra para ofrecer condiciones de pago atraentes.

iv) Siempre que fuera posible, revisar los planes de inversión proyectados para el primer quinquenio con miras a asegurarle una mayor participación a la producción de equipo argentino como un medio de mejorar las perspectivas en el segundo.

#### d) *Acción de los industriales*

Por otro lado, la propia industria nacional debe tratar de conseguir equipos mecánicos adecuados y personal capacitado que le permitan fabricar el equipo básico en los tamaños que requieren las industrias en estudio y satisfaciendo las elevadas normas de calidad, acabado y confección que ellas exigen. Por ejemplo, en las refinerías de petróleo se tiende a fabricar unidades de tratamiento más grandes que aprovechan las economías de escala en la inversión y en los costos de operación. Estas unidades exigen a su vez hornos, columnas de fraccionamiento, intercambiadores de calor, bombas y motores, adecuados a su mayor tamaño, todo lo cual demandará equipo apropiado y personal altamente calificado en las industrias fabricadoras. Conviene señalar a este respecto que no todos los fabricantes habrán de establecer instalaciones especializadas sino que tales medios de producción podrían quedar en manos de unas pocas empresas a fin de reducir las inversiones al mínimo. Todos los fabricantes debieran tener acceso a esas instalaciones especializadas en la forma de contratos interindustriales.

Además, la industria de equipos pesados debe empeñarse en establecer la mejor organización posible a fin de evitar el derroche de tiempo y trabajo, cumplir todos los encargos a tiempo y al costo más bajo posible, y poder así competir sin tropiezos con los proveedores extranjeros.

Por último correspondería a los industriales apoyar y asesorar al gobierno en la tarea de buscar fórmulas tendientes a aumentar la participación de los fabricantes nacionales para lograr el autoabastecimiento en condiciones razonables de precio y calidad.

### III

#### EQUIPOS PARA LA GENERACION Y TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA

Se procura en este capítulo estimar la demanda probable de equipos para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, así como las necesidades de materias primas para su fabricación, a fin de establecer provisionalmente la posible participación de la industria nacional en su abastecimiento y analizar algunos de los problemas que se presentan para la programación de las inversiones en ese sector.

La estimación de la demanda probable de equipos se funda en estudios recientes (el financiado por el Fondo Especial de las Naciones Unidas y realizado bajo la dirección conjunta del gobierno argentino y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF)<sup>10</sup> y el de Agua y Energía Eléctrica<sup>11</sup>), todavía no aprobados oficialmente, por lo que no constituyen planes propiamente dichos. Se considera, sin embargo, que en los próximos diez años, plazo que abarcan dichos estudios, las obras por construir no se apartarán sustancialmente de las recomendaciones contenidas en los mismos. No obstante, quedan abiertas algunas interrogantes a más largo plazo.

Teniendo en cuenta las recomendaciones de los consultores que actuaron bajo la dirección conjunta del gobierno argentino y del BIRF y agregando a ellas dos obras hi-

droeléctricas recomendadas por Agua y Energía Eléctrica, los planes provinciales y las obras en ejecución en las zonas no consideradas en los estudios básicos, se llega a la conclusión de que en el decenio 1961-70 la potencia instalada adicional representará 2 586 000 kW, de los cuales 2 172 000 (84 por ciento) son térmicos y 414 millones (16 por ciento) hidroeléctricos.

A fin de apreciar desde el punto de vista de este estudio el programa que se acaba de resumir y de precisar la magnitud del problema que para las decisiones de inversión en la industria productora de equipos representa la limitación de los estudios al año 1970, se examinan en el apartado 1 las proyecciones de la producción de energía eléctrica. Estas corresponden a una hipótesis de mínimo. La comparación de sus resultados y su prolongación hasta 1975 con las posibilidades de generación hidráulica, como se hace en el apartado 2, muestra que esta última podría representar un papel importante.

En efecto, considerando un conjunto de posibles centrales hidroeléctricas, tal como se detallan en el cuadro 31, para establecer no tanto un programa de obras sino el grado de conocimiento del recurso frente a la demanda previsible, se llega a la conclusión de que en una hipótesis de mínimo entre 1970 y 1975 el incremento de la generación de este tipo de energía bien podría ser de 5 866 millones de kWh y el de la producción total de energía eléctrica de servicio público, de 6 717 millones de kWh.

<sup>10</sup> Tippetts, Abnett, Mac Carthy, Stretton y Kennedy y Donkin, *Estudio de problemas eléctricos argentinos* (Buenos Aires, 1960).

<sup>11</sup> Agua y Energía Eléctrica, *Consideraciones sobre el problema eléctrico argentino. Proposiciones básicas* (Buenos Aires, 1961).

Si se considera la hipótesis de máximo para la generación hidráulica de energía eléctrica, dicho incremento podría alcanzar a 8 310 millones de kWh, superior en algo más del 20 por ciento a la producción total, hecho sólo aparentemente contradictorio si se recuerda que estas proyecciones corresponden a una hipótesis conservadora.

Frente a esta situación, la industria nacional de construcción de generadores ha llegado a producir grupos de un orden de magnitud de 10 000 kVA de potencia y asociando las facilidades de distintos establecimientos podría llegar hasta los 40 000 kVA. Sin embargo, la producción de motores primarios está limitada a la de motores diesel estacionarios de pequeña y mediana potencia. Aunque dos establecimientos poseen licencias para fabricar turbinas hidráulicas, no se han construido unidades de potencia importante ni existen proyectos para la fabricación de turbinas a vapor o a gas.

Por lo tanto, son muy limitadas las posibilidades de la industria nacional para participar en forma sustancial en el abastecimiento de equipos de generación destinados a los sistemas de servicio público en el decenio 1961-70, tal como se prevé en las recomendaciones comentadas, principalmente a base de grandes centrales térmicas. Más aún, aunque se lograran aprovechar las posibilidades existentes de aumentar la potencia de los grupos generadores de construcción nacional, las modalidades de contratación —que se orientan hacia el tipo de contrato único de instalación con provisión conjunta de motor primario y el generador— la pondrían en desventaja frente a la competencia extranjera, aun sin tener en cuenta los problemas derivados de la diferencia de costos, que se analizan por separado en el apartado 7 de esta misma sección.

La programación de inversiones para la fabricación de motores primarios térmicos, a fin de lograr una participación más elevada en el abastecimiento de equipos hacia fines del decenio 1961-70 y en los años siguientes, se enfrenta con la incertidumbre de si después de esa fecha la expansión de los sistemas de servicio público continuará siendo predominantemente térmica, o si la generación hidroeléctrica desempeñará en ellos una parte sustancial.

Los estudios en curso de terminación para el aprovechamiento del río Uruguay en Salto Grande y del sistema Limay-Neuquén con el complejo Chocón-Cerros Colorados, definirán posiblemente la cuestión para el abastecimiento de la zona del Litoral hacia 1975. A esa zona correspondió en 1960 el 63,5 por ciento de la potencia instalada, situación que previsiblemente se mantendrá en el futuro. Para después de esa fecha y con respecto a todo el país, sería necesario estudiar programas de largo alcance, teniendo en cuenta el problema general de la economía en el uso de combustibles, el desarrollo regional y las inversiones globales de la economía.

La inversión total requerida para ampliar la capacidad de generación hasta 1970 (sin incluir las obras hidráulicas de gran magnitud, que para entrar en servicio en el quinquenio 1971-75 deberían comenzarse antes de 1970) es del orden de 390 millones de dólares. De esa suma, 296 millones corresponden a equipos (incluyendo motores primarios, generadores, transformadores elevadores e instalaciones auxiliares), y la posible participación nacional se estima en 65 millones de dólares, correspondientes a algunos generadores pequeños e instalaciones auxiliares como tableros, etc.

La situación es muy distinta en lo que se refiere a la transmisión de la energía eléctrica, que en el decenio 1961-70 requerirá la inversión de 125 millones de dólares, de los

Cuadro 27  
POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA, 1960

Zona	Potencia instalada						Producción de energía eléctrica						Consumo por habitante (kWh)
	Servicio público		Autoproducción		Total		Servicio público		Autoproducción		Total		
	Miles de kW	Porcentaje	Miles de kW	Porcentaje	Miles de kW	Porcentaje	Miles de kW	Porcentaje	Millones de kWh	Porcentaje	Millones de kWh	Porcentaje	
Litoral . . . . .	1 477	64.1	589	62.0	2 066	63.5	6 050.3	77.1	1 393.4	58.2	7 443.7	72.7	745
Córdoba . . . . .	125	5.4	21	2.2	146	4.4	524.4	6.7	58.9	2.5	583.3	5.7	391
Cuyo . . . . .	162 <sup>a</sup>	7.0	43	4.5	205	6.3	373.8	4.8	109.7	4.6	483.5	4.7	439
Tucumán . . . . .	28	1.2	40	4.2	68	2.1	114.4	1.5	88.6	3.7	203.0	2.0	290
Corrientes-Chaco . . . . .	18	0.8	7	0.7	25	0.8	102.1	1.3	14.6	0.6	116.7	1.1	450
Río Negro . . . . .	8	0.5	1	—	9	0.3	74.9	0.9	2.4	0.1	77.3	0.8	677
Resto del país . . . . .	487	21.1	249	26.2	736	22.7	610.0	7.7	727.4	30.4	1 337.4	13.0	211
<b>Total . . . . .</b>	<b>2 305</b>	<b>100.0</b>	<b>950</b>	<b>100.0</b>	<b>3 255</b>	<b>100.0</b>	<b>7 850.0</b>	<b>100.0</b>	<b>2 395.0</b>	<b>100.0</b>	<b>10 244.9</b>	<b>100.0</b>	<b>510</b>

FUENTE: La distribución en zonas fue estimada por la CEPAL a base de los datos oficiales por jurisdicción. (Para el consumo por habitante se utilizaron los resultados provisionales del Censo de 1960).

NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

<sup>a</sup> Potencia no totalmente utilizada.

que 76.5 millones corresponden a equipos (incluyendo torres de transmisión), y también a su distribución, que requerirá una inversión total de 272 millones de dólares, la mitad de ellos en equipos.

En efecto, la industria nacional de transformadores, material aislante y complementario podría proveer prácticamente todas las necesidades de equipos. El comienzo de la producción nacional de laminados planos en gran escala permitiría, a su vez, sustituir también gran parte de las importaciones de materia prima, que se reducirían entonces al cobre y al hierro silicio, con la consiguiente reducción de los gastos en divisas.

Aquí el problema básico es el de los costos, en lo que tiene desfavorable influencia, aparte otros factores, la demanda irregular originada por las dificultades financieras y la falta de planes concretos que permitan un adecuado grado de utilización de las instalaciones.

De optarse por la solución hidroeléctrica para el abastecimiento de la zona del Litoral, habría que agregar a esas cifras los 110 millones de dólares que significan las correspondientes líneas de transmisión, cuya construcción debería iniciarse en los últimos años del decenio 1961-70, y tal vez completarse en el caso de Salto Grande, como se indica en la parte pertinente.

Del análisis de los problemas del *know-how* y las normas, se desprende la necesidad de una acción conjunta de fabricantes y usuarios con el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales para la confección de normas más detalladas que las actuales y formuladas con criterio económico, que permitirían una estandarización que se echa de menos en la actualidad.

### 1. Demanda probable de energía eléctrica

El cuadro 27 resume la situación existente en 1960 en cuanto a potencia instalada y producción de energía eléctrica, tanto de servicio público como de autoproducción en cada una de las seis zonas que se tuvieron en cuenta en los estudios mencionados en el párrafo anterior. Dichas zonas sólo comprenden el 12.1 por ciento del total de la superficie del país, pero albergan al 68.3 por ciento de su población (según el censo de 1960) y consumieron ese año el 87 por ciento de la producción de energía eléctrica.

La fuerte proporción de la autogeneración, que llega en el total del país a representar algo más del 23 por ciento del abastecimiento de energía eléctrica, refleja principalmente la insuficiencia de los sistemas de servicio público para atender la demanda, de lo que resulta la proliferación de instalaciones, en su mayoría de pequeña potencia. Aunque esas instalaciones fueran operadas en condiciones óptimas de eficiencia, el hecho de existir no puede menos de conducir a una utilización poco económica del equipo y los combustibles, y a una complicación de los sistemas de distribución y transporte de estos últimos.

Las estimaciones de la demanda probable de energía eléctrica realizadas por los consultores contratados en 1959 para llevar a cabo un estudio bajo la dirección conjunta del gobierno argentino y del BIRF se refieren a las seis zonas principales de mercados indicadas en el cuadro 27, a las que corresponden en la actualidad los mayores consumos, y que previsiblemente continuarán siendo en el futuro los mayores centros de demanda. Estas estimaciones, preparadas para cada zona a base de un análisis de los distintos tipos de carga y de las posibilidades de desarrollo, fueron revisadas a principios de 1961 por la empresa estatal de Agua y Energía Eléctrica, con algunos aumentos, pero sin alterar básicamente el panorama general.

Teniendo en cuenta este segundo estudio, se prepararon las estimaciones para 1965 y 1970 que figuran en el cuadro 28 reproduciendo para 1965 los pronósticos de Agua y Energía Eléctrica y suponiendo que en 1970 el crecimiento acusaría la misma tasa que durante los dos últimos años considerados por dicha empresa, que son 1967 y 1968.

El resultado obtenido (16 669 millones de kWh) representa un incremento total de 130 por ciento sobre la producción de 1960. Aplicando ese mismo porcentaje de crecimiento a todo el país —es decir, contando también con los sistemas de servicio público no incluidos en las seis principales regiones— resultaría que en 1970 la producción total de energía eléctrica en los sistemas de servicio público alcanzaría a 18 055 millones de kWh.

A fin de estimar el consumo de combustible, la Dirección Nacional de Energía calcula una producción global aproximada de energía eléctrica de 22 600 millones de kWh en 1970, cifra que incluye la autoproducción. Obteniendo esta última por diferencia entre los dos totales considerados, re-

Cuadro 28

ESTIMACION DEL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA (TOTAL E HIDROELECTRICA), 1965 Y 1970  
(Millones de kWh)

Zona	1960		1965		1970			1975		
	Total	Hidroeléctrica	Total	Hidroeléctrica	Total	Hidroeléctrica		Total	Hidroeléctrica	
						Mínima	Máxima		Mínima	Máxima
Litoral . . . . .	6 050.3	...	8 900.0	...	13 200	...	...	18 520	4 530 <sup>a</sup>	5 890
Córdoba . . . . .	524.4	411.2	980.0	535	1 530	535	642	2 145	642	642
Cuyo . . . . .	373.8	286.1	700.0	376	1 116	826	976 <sup>b</sup>	1 566	976	2 546 <sup>c</sup>
Tucumán . . . . .	114.4	80.5	240.0	156.5	396	156.5	370 <sup>d</sup>	556	370	470
Corrientes-Chaco . . . . .	102.1	...	150.0	...	233	...	...	327	...	100
Río Negro . . . . .	74.9	62.1	145.0	109	194	109	324 <sup>e</sup>	272	974 <sup>e</sup>	974 <sup>e</sup>
Total . . . . .	7 239.9	839.9	11 115.0	1 176	16 669	1 626	2 312	23 386	7 492	10 622

FUENTE: Estadísticas oficiales elaboradas por la CEPAL.

<sup>a</sup> Chocón y Salto Grande.

<sup>b</sup> Interconexión a Córdoba.

<sup>c</sup> Equipamiento completo de Mendoza y transmisión a Córdoba.

<sup>d</sup> Conexión a Salta (o recepción desde Salta debido a la construcción de Cobra Corral).

<sup>e</sup> Transmitiendo a Bahía Blanca (fuera de zona).

Cuadro 29  
RESUMEN DE LAS CENTRALES GENERADORAS PREVISTAS, 1961-69  
(Todos los valores en MW instalados)

Zona	Central	Clase	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Gran Buenos Aires-Litoral	San Nicolás <sup>a</sup>	Térmica . . . . .	30								
	Pedro Mendoza <sup>b</sup>	Térmica . . . . .	12								
	Sorrento-Rosario <sup>c</sup>	Térmica . . . . .		38							
	Calchines-Santa Fe	Térmica . . . . .			1×30		1×30				
	Puerto Nuevo	Térmica . . . . .	1×140 <sup>d</sup>	1×120 <sup>e</sup>				1×180	1×180		
	Nuevo Puerto Dock Sud	Térmica . . . . .		1×120 <sup>d</sup>	3×120 <sup>d</sup>		1×120 <sup>f</sup>			1×200	1×200
Córdoba	Río Tercero No. 3	Hidroeléctrica . . . . .			3×12 <sup>d</sup>						
	Deán Funes	Térmica . . . . .	1×33 <sup>d</sup>							1×33	
	Villa María	Térmica . . . . .			2×33						
Mendoza	Blanco Encalada	Térmica . . . . .	1×5.0 <sup>d</sup>	1×5.0 <sup>d</sup>							
	Ullún	Hidroeléctrica . . . . .				2×21.4 <sup>g</sup>					
	Nihuil No. 2	Hidroeléctrica . . . . .					4×21.3 <sup>d</sup>				
	Valle Grande <sup>h</sup>										
	Nuevas instalaciones	Térmica . . . . .								1×15	1×15
Nihuil No. 3	Hidráulica . . . . .									2×20	
	Agua del Toro <sup>i</sup>	Hidráulica . . . . .									2×56
Tucumán	Escaba	Hidroeléctrica . . . . .	2.1 <sup>j</sup>								
	Sarmiento	Térmica . . . . .	1×6 <sup>d</sup>								
	Las Vásquez	Térmica . . . . .			2×10 <sup>d</sup>	1×10 <sup>d</sup>			1×10		
Alto Valle del Río Negro	Romero	Hidroeléctrica . . . . .	2×3.12 <sup>ll</sup>								
	Céspedes	Hidroeléctrica . . . . .		2×2.8 <sup>d</sup>							
	Allen	Térmica . . . . .	1×1.0 <sup>d</sup>	4×1.0 <sup>d</sup>	1×2.0		1×2.0		1×2.0	1×2.0	
Resistencia-Corrientes	Resistencia	Térmica . . . . .	4.9								
	Barranqueras	Térmica . . . . .				2×10 <sup>d</sup>	1×10 <sup>d</sup>				
	Corrientes	Térmica . . . . .									1×10
Resto del país	Corralito (Salta)	Hidroeléctrica . . . . .		16							
	F. Ameghine (Chubut)	Hidroeléctrica . . . . .					68				
	Mar del Plata	Térmica . . . . .						1×30			
	Concepción del Uruguay	Térmica . . . . .							1×15		
	Bahía Blanca	Térmica . . . . .				1×25					
	Necochea	Térmica . . . . .		1×33	1×33						

FUENTE: BIRF, *Estudio de Problemas Eléctricos Argentinos, y Agua y Energía Eléctrica* (Empresa Nacional), *Consideraciones acerca del problema eléctrico argentino.*

<sup>a</sup> Rehabilitación de la Central de San Nicolás.

<sup>b</sup> Rehabilitación de la Central Pedro Mendoza.

<sup>c</sup> Solamente instalación de nuevas calderas.

<sup>d</sup> Instalaciones contratadas.

<sup>e</sup> Transferencia a Puerto Nuevo de una unidad de 120 MW ordenada para Dock Sud.

<sup>f</sup> Unidad adicional de 120 MW en reemplazo de la transferida a Puerto Nuevo.

<sup>g</sup> Estimación de los consultores.

<sup>h</sup> Embalse compensador.

<sup>i</sup> Habilitación parcial.

<sup>j</sup> Reparación del tercer transportador.



sulta que en 1970 la autoproducción alcanzaría a 4 545 millones de kWh, o sea un 20 por ciento, proporción algo inferior a la de 1960, pero siempre significativa.

La proyección de la Dirección Nacional de la Energía corresponde a una tasa media de crecimiento anual del 8.2 por ciento. Esa tasa es superior al 7 por ciento, que en otros países sin restricciones de la demanda ha sido el promedio de expansión pero sigue siendo inferior a la previsible para un crecimiento acelerado, como es el caso del Brasil, donde el incremento estimado llega al 10 por ciento anual.

La situación actual de la mayoría de los sistemas de servicio público es crítica. Como se encuentran sobrecargados, no les es posible garantizar el mantenimiento de la tensión de distribución y trabajan prácticamente sin reservas, lo que ha motivado una contención de la demanda de muy serias consecuencias para la actividad productora y que buscará satisfacerse por cualquier medio. Tal es la razón de que se considere aceptable la tasa moderadamente rápida de crecimiento global adoptada por la Dirección Nacional de Energía. Esta es también la causa de que las proyecciones detalladas de la demanda utilizadas como base para el estudio de los posibles planes de expansión de los sistemas de servicio público sean en realidad de mínimo, y de que la autogeneración habrá de continuar satisfaciendo una parte apreciable del consumo.

## 2. Programa de obras para la generación de energía eléctrica

Los planes que se discuten en la actualidad para cubrir las necesidades de abastecimiento de energía eléctrica de servicio público prevén en el decenio una expansión de la potencia de generación a base principalmente de grandes centrales térmicas. Así puede verse en el cuadro 29, que se preparó teniendo en cuenta las recomendaciones de los consultores que actuaron bajo la dirección conjunta del gobierno argentino y del BIRF, a los que se agregaron dos obras hidroeléctricas recomendadas por Agua y Energía Eléctrica, otras seis obras ya en ejecución en el resto del país y las correspondientes a planes provinciales. Este pro-

grama representa un total de 2 586 kW de potencia instalada adicional, de los cuales 2 172 (84 por ciento) son térmicos y 414 millones (16 por ciento) hidroeléctricos y daría lugar a una inversión total del orden de 390 millones de dólares, de los cuales 295 millones se gastarían en equipos.

Cualquiera que sea la conclusión a que se llegue sobre la conveniencia de adoptar una orientación definida hacia la producción térmica o hidroeléctrica, es evidente que no puede afectar en medida importante a la situación en el decenio. En efecto, por una parte la gran mayoría de las obras indicadas en el cuadro 29 se encuentra en ejecución o ellas o sus equipos están contratados, restando únicamente las señaladas en el cuadro 30.

Por otra parte, aunque se decidiera expandir aún más la generación hidroeléctrica, el tiempo necesario para la ejecución de esta clase de obras impide que antes de 1970 haya una variación fundamental, lo que queda ilustrado en el cuadro 28, en el cual en el año 1970, y bajo la denominación de "máxima", se ha incluido una columna en la que figura la capacidad de producción hipotética de energía de origen hidroeléctrico que se obtendría al agregar a las obras existentes y a las ya en ejecución (registradas en la columna "mínima") aquellas otras con proyecto actualmente terminado que se estima podrían estar en servicio en dicho año. Aunque la capacidad de generación hidroeléctrica aumentaría así en un 61 por ciento en el total del servicio público de las seis principales zonas de mercado, tal aumento sólo implicaría pasar de un 10 a un 16.1 por ciento, sin mayor influencia en la economía del uso de combustibles ni en la composición de la demanda de motores primarios.

Sin embargo, para el desarrollo futuro de la industria productora de equipos reviste particular interés la adopción de una política definida, con planes de largo alcance que permitan apreciar la capacidad del mercado en una medida razonable. Sólo a base de tal política sería posible decidir nuevas inversiones en sectores de elevada especialización, como es el caso de la producción de motores primarios.

A fin de tener una idea de cómo podría evolucionar la situación, en el cuadro 28 se incluye una estimación para

Cuadro 30

### EQUIPOS DE GENERACION DE LAS CENTRALES PREVISTAS CUYA CONSTRUCCION NO SE HA INICIADO O CONTRATADO

Zona	Generadores	Motores primarios	Transformadores elevadores
<b>1. Litoral</b>			
Puerto Nuevo . . . . .	2 X 180 000 kVA	Turbina a vapor	
Nuevo Puerto . . . . .	2 X 200 000 "	"	
Salto Grande . . . . .	10 X 70 000 "	Turbinas Kaplan, de 25 m de caída	15 X 45 MVA monofásicos de 13.2 a 380 kV, conectados cada uno a dos generadores.
Chocón . . . . .	10 X 70 000 "	Turbinas Francis de 70 m de caída	15 X 45 MVA monofásicos, de igual relación y disposición que los anteriores.
Calchines . . . . .	2 X 30 000 "	Turbina a vapor (monobloc)	
<b>3. Cuyo</b>			
Nihuil 3. . . . .	2 X 20 000 "	Turbinas Francis de 70 m de caída	2 X 25 MVA, de 13.2 a 123 kV
Agua del Toro . . . . .	2 X 56 000 "	Turbinas Francis de 210 m de caída	3 X 65 MVA de 13.2 a 132 kV
<b>5. Corrientes</b>			
	1 X 10 000 "	Turbina a vapor	

FUENTE: Estadísticas oficiales elaboradas por la CEPAL.

Cuadro 31

GENERACION ADICIONAL DE ENERGIA HIDROELECTRICA EN CENTRALES DE SERVICIO PUBLICO,  
1965, 1970 Y 1975  
(Millones de kWh)

Zona	1965	1970		1975	
		Mini- ma	Máxi- ma	Mini- ma	Máxi- ma
<b>Litoral</b>					
Salto Grande <sup>a</sup>				2 920	2 920
<b>Córdoba</b>					
La Viña	18				
San Roque	63				
Río III No. 3	53				
Río III No. 4			22		
Río III No. 5			20		
La Viña No. 2 y 3			65		
	124		107		
<b>Cuyo</b>					
Ullún	90	90			
Nihuil No. 2		360			
Nihuil No. 3			150		
Agua del Toro				380	
Uspallata				410	
Potrerrillos				220	
Salto de Potrerrillos				560	
	90	450	150	1 570	
<b>Tucumán-Santiago del Estero</b>					
Los Quiroga	6				
Pueblo Viejo	70				
Angostura No. 1 <sup>b</sup>			132		
Angostura No. 2 <sup>b</sup>			37		
Río Hondo			45		
Angostura No. 3				40	
El Cadillal				60	
	76		214	100	
<b>Corrientes-Chaco</b>					
Derivación Apipé <sup>c</sup>				100	100
<b>Río Negro</b>					
Julián Romero	25				
Céspedes	22				
Complejo Chocón-Cerros					
Colorados <sup>d</sup>			2 960	4 320	
	47		2 960	4 320	

FUENTE: Diversas publicaciones oficiales.

<sup>a</sup> Incluye una energía neta de 2220 GWh entregada al sistema de distribución de Buenos Aires-Litoral y 700 GWh de consumo local, calculadas computando únicamente la parte argentina. Sin embargo el convenio argentino-uruguayo prevé la transferencia de energía de la parte uruguayana, lo que se tiene en cuenta en el proyecto de línea de transmisión.

<sup>b</sup> U otro equivalente del proyecto del Aconquija.

<sup>c</sup> Central considerada en el proyecto del canal lateral. El aprovechamiento total, actualmente en estudio, permitiría cifras mucho mayores.

<sup>d</sup> Para la hipótesis mínima de 1975, incluye únicamente la central de El Chocón, con una energía neta de 2310 GWh entregada al sistema de distribución Buenos Aires-Litoral y 650 GWh para consumo en la zona y transmisión a Bahía Blanca. En la hipótesis máxima se añade el aprovechamiento de Cerros Colorados.

el año 1975 de la demanda de energía eléctrica en los principales sistemas de servicio público, basada en la prolongación hasta dicho año de las tendencias de los últimos del decenio 1960-70, la que se completó con una estimación de la posible generación hidroeléctrica total en dos hipótesis. La columna de hipótesis mínima comprende las obras hidroeléctricas consideradas en la hipótesis máxima para 1970 y además las centrales del Chocón y Salto Grande, cuya viabilidad económica está actualmente en estudio,<sup>12</sup> pero en

<sup>12</sup> El estudio técnico-económico y financiero del complejo Chocón-Cerros Colorados, en realización por parte del consorcio Ital-

favor de las cuales ya existen declaraciones oficiales. También se ha incluido provisionalmente en la hipótesis mínima de 1975 un aprovechamiento de gran importancia en la región de Cuyo, destinado a abastecer esa zona y la de Córdoba (el río Mendoza), otro en derivación de los Saltos de Apipé en el Alto Paraná (zona Corrientes-Chaco) y otras obras más pequeñas en Tucumán. (Véase el cuadro 31.)

De este análisis de las perspectivas resulta que en 1975 la hipótesis máxima requiere una amplitud tal que la energía susceptible de ser generada hidroeléctricamente experimenta un incremento de 310 millones de kWh en relación con la hipótesis máxima de 1970, diferencia que es de 5 866 millones de kWh para las hipótesis mínimas de los mismos años. En ambos casos el aumento se mantiene dentro del orden de magnitud del incremento de la demanda total del mismo período, estimada conservadoramente en 6 717 millones de kWh.

Esto se debe sobre todo a la concentración de la demanda en la zona Litoral, lo que determina que la sola decisión de aportar fuentes hidroeléctricas a su abastecimiento cambie básicamente la situación, transformando la generación hidroeléctrica de mero auxiliar en factor dominante de la expansión de los servicios públicos.

Esta conclusión indica la existencia de una incertidumbre considerable para la proyección de la demanda de motores primarios y de generadores, cuya composición puede verse alterada en forma notable por las decisiones que se tomen en relación con el desarrollo de la energía hidroeléctrica.

### 3. Líneas de transmisión y sistemas de distribución

En el cuadro 32 se detallan, por zonas, las longitudes de líneas de transmisión previstas en el informe de los consultores del gobierno argentino y del BIRF para su ejecución en el próximo decenio. Se han incluido en el mismo cuadro (columna de 380 kV) las líneas de transmisión desde Chocón y Salto Grande a Buenos Aires, cuya construcción debería iniciarse en el decenio. Los totales no comprenden la transmisión Mendoza-San Luis-Córdoba requerida para la utilización de la central Agua del Toro, ni la interconexión Córdoba-Litoral, conveniente por razones de equilibrio en los sistemas y mejor distribución y aprovechamiento de las reservas de generación.

Cuadro 32

LONGITUDES DE LAS LINEAS DE TRANSMISION  
(Kilómetros)

Zona	380 kV	132 kV	66 kV
Litoral	1 514	876	263
Córdoba	—	438	673
Cuyo	—	336	108
Tucumán	—	28	—
Río Negro	—	—	188
Total	1 514	1 678	1 232

FUENTE: Estadísticas oficiales elaboradas por la CEPAL.

consult-Sofrelec y financiado por medio de un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo, se terminará probablemente a mediados de 1962. La Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (integrada por los gobiernos argentino y uruguayo) encomendó el estudio y la confección del proyecto definitivo a la firma Sofrelec, habiéndose ya terminado el estudio y previéndose la terminación del proyecto para fines de 1962. De iniciarse inmediatamente la construcción de la central de Salto Grande, el primer grupo generador podría entrar en servicio en 1969 y la central completa en 1972.

El total de inversión demandado por estas líneas de transmisión sería del orden de 225 millones de dólares, de los cuales 135 millones corresponden a equipos. De esa suma, un conjunto de obras cuya inversión global equivale a 97.5 millones de dólares —es decir, 43.3 por ciento— está ya en ejecución o debería haberse iniciado o contratado en el curso de 1961.

Los sistemas de distribución correspondientes representan 272 millones de dólares, de los cuales 136 millones corresponden a equipos.

El conjunto de transmisión y distribución representa una inversión global de 497 millones de dólares, que es del orden de magnitud de la requerida para la construcción de las centrales generadoras, que incluyendo a Chocón y Salto Grande llega a 551 millones de dólares. Aun en el caso de que se decidiera finalmente en contra de la conveniencia de los aprovechamientos hidroeléctricos acabados de mencionar, con la consiguiente disminución en la inversión en líneas del orden de 110 millones de dólares, subsiste la circunstancia de que el rubro transmisión y distribución representa una demanda potencial suficientemente amplia y definida como para permitir la realización de planes de fabricación y de inversión en la industria productora de los elementos necesarios.

Considerando que los sistemas de transmisión y distribución proyectados no son en gran parte de red cerrada, la capacidad total de transformación requerida para la elevación y reducción de tensión estará en la relación de 3.5 a 1 con respecto a la potencia adicional que se instalará. Resulta así un total de 8 820 000 kVA en el decenio, aun sin tener en cuenta los sistemas de Chocón y Salto Grande.

#### 4. Capacidad de fabricación de equipos

Los equipos necesarios para la producción, transmisión y distribución de electricidad se han clasificado en equipos de producción (motores primarios, generadores, transformadores elevadores, equipos de medición, interceptores y de protección, puentes-grúa, compuertas y conductos forzados) y equipos para transmisión y distribución (transformadores reductores, disyuntores, llaves e interceptores, aisladores y torres para líneas de transmisión).

Los transformadores elevadores se consideran conjuntamente con los reductores, y en cuanto al equipo auxiliar, la falta de proyectos definitivos no ha permitido hacer una estimación concreta.

##### a) Motores primarios

Actualmente, existen dos establecimientos con capacidad para la fabricación de turbinas hidráulicas: Neyrast, S. A., empresa subsidiaria de Neypirc (de Francia) y Construcciones Electromecánicas Especiales (CEE), titular de licencias de Ansaldo San Giorgio S.p.A. y Franco Tosi (de Italia), pero hasta ahora sólo se han construido unidades de muy pequeña potencia.

También hay fábricas de motores diesel estacionarios, aptos para centrales de pequeña y mediana potencia hasta 2 000 HP, sin que exista ningún proyecto para la construcción de turbinas de vapor o gas destinadas a centrales de gran potencia, como la mayoría de las previstas en los estudios que se citaron en los apartados 1 y 2.

##### b) Generadores

La demanda de generadores y los años de terminación de su instalación se encuentran detallados en el cuadro 29.

En el cuadro 30 se han separado especialmente los equipos que todavía no están en construcción o no han sido contratados.

Los principales establecimientos productores de generadores son:

Construcciones Electromecánicas Especiales (CEE), sociedad argentina constituida hace once años con participación de 30 por ciento de capital extranjero y una capacidad mensual de producción de 140 toneladas, que en unidades de 10 000 kVA y especificaciones normales equivale aproximadamente a 350 000 kVA por año. En la gama de potencias de fabricación usual (150 a 2 000 kVA) dicha capacidad se reduce a 250 000 kVA por año. Este establecimiento utiliza licencias Ansaldo-San Giorgio (hasta 25 000 kVA).

Siam Electromecánica, sociedad argentina de reciente formación, con una capacidad de producción anual de 150 000 kVA. Esa capacidad es provisional, porque el establecimiento no está todavía en plena producción y es susceptible de considerable ampliación. Utiliza licencias Westinghouse y Marelli.

Un tercer establecimiento, ELECTROMAC, especializado en generadores de menor potencia, utiliza licencias Siemens. Existe además un gran número de fábricas de motores que han producido generadores pequeños para autoproducción, cooperativas, etc., en forma más bien esporádica.

Entre las centrales existentes provistas por la industria nacional pueden citarse la de Neuquén, con tres grupos de 3 000 kVA, y la de Concord (Córdoba), con cuatro grupos de 2 000 kVA, y otras más pequeñas.

La unidad generadora de mayor tamaño construida en el país es un alternador de 9 600 kVA, 13 200 V y 150 r.p.m., que responden a especificaciones especiales.

La capacidad de usinado en máquinas-herramientas en los establecimientos dedicados a la producción de generadores es suficiente para la construcción íntegra en el mismo taller de unidades hasta 20 000 kVA. Contando con la colaboración de los talleres especializados que existen y poseen máquinas-herramientas adaptables, podrían construirse generadores hasta una potencia individual de 40 000 kVA. En las mayores potencias, dentro de este límite, sería necesario importar los ejes.

Ahora es muy limitada la posibilidad de que los fabricantes nacionales participen en los planes de expansión de los sistemas de servicio público de electricidad, dada la magnitud de las unidades generadoras previstas y la falta de una industria nacional de motores primarios (turbinas a vapor, a gas e hidráulicas). Seguiría siendo así aunque los fabricantes se combinaran con otros talleres para aumentar la potencia de las unidades, pues se tiende a contratar simultáneamente la provisión de los motores primarios, generadores y su montaje, como se señala en el apartado 7.

En cambio, la producción nacional tiene un amplio campo en la producción de equipos de autogeneración y para pequeñas centrales locales. En la parte más poblada del litoral (norte y centro de la provincia de Buenos Aires y sur y centro de la de Santa Fe), así como en la provincia de Córdoba, se tiende ahora al abastecimiento de la energía eléctrica desde grandes centrales por medio de líneas de transmisión y de distribución. En el resto del país las grandes distancias hacen que numerosos pequeños centros tengan que continuar siendo abastecidos por centrales de reducida o mediana potencia. Por ello, de establecerse planes de largo plazo que completen adecuadamente la expansión de estos servicios, la industria nacional de generadores podría asegurarse una demanda estable de cierta importancia.

### c) Transformadores

Hay tres fábricas importantes que producen transformadores de alta tensión, a saber:

CEGELEC (Compañía General de Electricidad), sociedad argentina constituida hace doce años, con participación de capital extranjero en un 30 por ciento. La capacidad de producción anual es de 450 000 kVA, en unidades de 15 000 kVA, pudiendo fabricar unidades de hasta 40 000 kVA. Utiliza licencias de la Cie. Savoiesienne y Delle (ambas francesas, subsidiarias de la Cie. Générale d'Electricité).

Siam Electromecánica, a la que ya se hizo referencia en la parte de generadores y con uso de las mismas licencias. La capacidad anual es de aproximadamente 300 000 kVA, susceptible también de considerable ampliación.

HAMAG, sociedad argentina con una capacidad de producción de 120 000 kVA, que utiliza licencias de la AEG y se ha especializado últimamente en la producción de disyuntores de baja tensión.

Otros establecimientos más pequeños fabrican transformadores, y CEE, que como ya se vio produce generadores, proyecta dedicarse también a este ramo. La capacidad total de producción puede estimarse, en cifras redondas y trabajando a plena capacidad, en 1 millón de kVA por año.

La unidad de mayor capacidad y tensión construida hasta ahora es de 15 000 kVA, para una estación reductora de tensión en la provincia de Mendoza, ya en funciones y con una tensión en el primario de 132 kV. Las fábricas especializadas mencionadas poseen instalaciones para la ejecución de los ensayos necesarios a fin de aceptar unidades de hasta 135 000 kV de tensión de servicio.

Dada la necesidad de transformadores —por más de 8 millones de kVA, tal como se estimó anteriormente para el próximo decenio— y aunque en muchas oportunidades los transformadores elevadores se importan con los equipos de generación, existe una demanda potencial susceptible de asegurar la actividad regular de esta industria especializada, sobre todo si se tiene en cuenta que parte de las instalaciones de distribución que ahora existen deberán reponerse. Esto último implica una ampliación de la necesidad de transformadores, que no se ha estimado pero que sin duda es importante.

### d) Equipos auxiliares

En las mismas fábricas mencionadas y en otros establecimientos más pequeños se fabrican los siguientes elementos auxiliares: transformadores para medición de hasta 132 000 kV, seccionadores de hasta 220 kV, disyuntores en baño de aceite de hasta 35 kV y disyuntores automáticos de operación neumática de hasta 35 kV.

Existen varias fábricas de aisladores cerámicos para alta tensión, que utilizan materias primas nacionales. Una de ellas, la Fábrica Argentina de Porcelanas Armanio (FAPA), posee un laboratorio con capacidad para realizar ensayos hasta de 1 100 kV en onda de impulso, 750 kV en frecuencia industrial, y de alta y baja frecuencia para líneas de comunicaciones.

Además, tanto CEGELEC como General Electric y CEE poseen secciones especiales para la fabricación y el montaje de tableros.

## 5. Necesidades de materiales

Se incluye una estimación de las materias primas para transformadores y líneas de transmisión, calculada especialmente según normas VDE (Verein Deutscher Electricitätswerke).

### a) Materiales para transformadores

Considerando que la mayoría de los transformadores de las centrales enumeradas en el cuadro 29 están en construcción o contratados, o los suministrarán los fabricantes de generadores, la estimación de los materiales se ha hecho a base de una potencia total de 6 300 000 kVA y sería la siguiente:

	Toneladas
Hierro silicio . . . . .	3 795
Acero al carbono . . . . .	3 203
Cobre . . . . .	759
Otros y aisladores . . . . .	138
<i>Total</i> . . . . .	<i>6 900</i>

Es necesario importar todos estos materiales. A ellos hay que agregar el aceite (alrededor de 2 300 toneladas), del que hay producción nacional (YPF) y que se usa corrientemente hasta tensiones de 66 kV. Sin embargo, SEGBA exige la provisión de aceite Shell importado para los transformadores de distribución. También hay producción nacional de papel aislante hasta 66 kV, y de aisladores hasta 132 kV.

### b) Materiales para líneas de transmisión

	Toneladas			
	380 kV	132 kV	66 kV	Total
Aluminio . . . . .	7 448.9	2 709.3	447.2	10 605
Acero para conductores . . . . .	3 633.6	1 344.0	925.8	5 904
Acero equivalente para torres . . . . .	23 467.0	12 585.0	4 896.0	40 948

En este cómputo se ha supuesto que todas las torres serían de acero, aunque muchos proyectos prevén torres de hormigón.

El aluminio se importa en la actualidad. Aunque existen proyectos de plantas de refinación, en ninguno de ellos han comenzado todavía las tareas de instalación.

## 6. Confección de proyectos y normalización

Los estudios y proyectos de las centrales eléctricas los realizan principalmente las oficinas técnicas de Agua y Energía Eléctrica (empresa estatal), Dirección de Electricidad y Mecánica de la Provincia de Buenos Aires (DEBA) y Empresa de Electricidad de la Provincia de Córdoba (EPEC), además de los Servicios Eléctricos del gran Buenos Aires (SEGBA) y la compañía Italo-Argentina de Electricidad (ITALO), empresas mixta y privada, respectivamente, que actúan sólo en el gran Buenos Aires, las cuales suelen subcontratar los estudios de algunos aspectos con firmas cultoras nacionales o extranjeras. La confección de los pliegos de condiciones de las licitaciones, sin embargo, se hace o se revisa en dichas oficinas técnicas, lo que asegura una amplia participación de la técnica nacional.

En cuanto a las normas, si bien el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) ha preparado especificaciones de material para la industria eléctrica, en muchos casos no son suficientemente detalladas, y es frecuente el uso de normas norteamericanas (American Institute of Electrical Engineering - AIEE) o europeas (Comitato Elettrotecnica Internazionale - CEI, y Verein Deutscher Electricitätswerke - VDE).

Es de notar que la aplicación de normas europeas se traduce en un menor uso de materiales, sobre todo en transformadores. Así, las normas VDE resultan en una economía

de 25 a 30 por ciento en el peso y hasta de 12 por ciento en el costo.

La no existencia de normas únicas que puedan servir de base para las licitaciones afecta a la industria nacional, impidiendo una adecuada estandarización, lo que no deja de influir en los costos.

Por otra parte, es evidente que el estudio de normas con esta finalidad debería cubrir adecuadamente no sólo los problemas técnicos, sino también los económicos. Un ejemplo ilustrativo aparece en la limitación de pérdidas en los transformadores: fijadas con límites demasiado estrechos elevan el costo de los materiales en forma innecesaria y con límites más amplios permiten una rebaja en el costo de los equipos superior al mayor gasto de explotación.

En este aspecto convendría que los fabricantes y los principales consumidores actuaran conjuntamente con el IRAM para llegar a una solución satisfactoria.

Como ya se ha hecho notar, los fabricantes han resuelto los problemas del *know-how* mediante convenios con firmas extranjeras, cuando éstas no tienen participación en las empresas.

#### 7. Factores que afectan a la capacidad de competencia de la industria

La competencia de la fabricación nacional con la importación es hoy muy difícil debido a importantes diferencias de costos, que en los transformadores de alta tensión llegan en ocasiones hasta el 100 por ciento.<sup>13</sup> Esas diferencias son algo más reducidas para los generadores.

A continuación se destacan los factores más importantes que afectan desfavorablemente a la estructura de costos.

##### a) Derechos de importación

La materia prima importada paga subidos derechos de importación, que van desde el 40 por ciento para el hierro silicio y para la chapa, hasta el 100 y el 150 por ciento para algunos materiales aislantes destinados a tensiones elevadas. Esta situación podría mejorar en parte al comenzar la producción nacional de laminados planos, pero no se ha logrado establecer la existencia de proyecto alguno para la producción de hierro-silicio en chapas.

En los transformadores, en los que el costo de la materia prima predomina sobre el de la mano de obra, la influencia de estos recargos llegaba en promedio al 16 por ciento del precio de venta a fines del año 1961, pudiendo llegar para los transformadores de mayor tensión hasta el 20 y el 25 por ciento.

En los generadores, que tienen mayor proporción de mano de obra en el costo, la influencia de los recargos de importación se estimaba en la misma fecha en un promedio de 8 por ciento.

La importación de turbinas hidráulicas para centrales de servicio público está libre de derechos. Por consiguiente, los establecimientos que poseen licencia para su fabricación no podrían competir debido a los recargos impuestos a la materia prima.

##### b) Demanda irregular

Los principales clientes —empresas nacionales y provinciales de energía y SEGBA— no efectúan sus pedidos en forma escalonada que permita hacer planes de fabricación

y asegurar una utilización adecuada de las instalaciones. Esta irregularidad de la demanda se debe a que hasta ahora no han existido planes de largo plazo y a que cuando se formularon algunos de plazo mediano, las dificultades financieras han impedido su cumplimiento. La consecuencia de todo ello es que existe una demanda esporádica por grandes cantidades de equipo para resolver situaciones de emergencia, y largos períodos sin licitaciones.

Esta modalidad de la demanda tiene un importante efecto sobre los costos que no puede apreciarse cuantitativamente en este estudio.

##### c) Modalidades de las licitaciones

En algunos casos, las modalidades de las licitaciones elevan también el costo de los equipos de fabricación nacional. Así, por ejemplo, Agua y Energía licita la construcción de líneas de transmisión, incluyendo la provisión de material por parte del oferente. Este carga un porcentaje sobre el costo de adquisición de los transformadores. Dada la diferencia existente entre los costos de los transformadores nacionales y los importados, este margen incrementa la diferencia en contra de los primeros.

Para resolver el problema, DEBA adquiere el material y contrata por separado la construcción de la línea.

En la elección de una u otra de estas dos soluciones influye apreciablemente el problema de la financiación. La segunda no representa una carga importante desde este punto de vista si la obra es pequeña, pero si es de gran magnitud, el acopio de los materiales puede representar para la empresa licitante una inmovilización de recursos apreciable, aunque signifique una baja en los costos de obra.

Otro aspecto que debe considerarse es el montaje, que se simplifica considerablemente si una sola firma tiene la responsabilidad del suministro de los materiales y de su instalación. El problema desaparece si la empresa licitante, como ocurre en Chile con la ENDESA, cuenta con una organización técnica adecuada que se haga cargo de la instalación. De no ser así, es posible que la modalidad más conveniente, a pesar de los inconvenientes señalados, sea la adoptada por Agua y Energía.

También tiene efectos desfavorables el procedimiento seguido últimamente de unificar las necesidades de las cooperativas de servicio público en cuanto a equipos de generación en una sola licitación. En este caso la magnitud de la licitación hace prácticamente imposible la concurrencia para la industria nacional, cuando en forma escalonada la podría satisfacer sin dificultades.

##### d) Dificultades para obtener financiación bancaria

En el estado actual de restricción del crédito bancario no es posible obtener financiación bancaria suficiente. Los recargos dimanados de las restricciones de que se trata pueden suponer, en algunos casos, hasta un 10 por ciento del costo.

Las dificultades de financiamiento impiden llevar a cabo los planes de producción en el momento en que la razonable estimación de la demanda permite formularlos. Así ocurre con los equipos de autogeneración en algunas potencias relativamente normales.

##### e) Prácticas de fomento de la exportación en algunos países

Otro factor que afecta las posibilidades de colocación de la producción nacional es hoy la falta de financiación de las ventas. Los productores extranjeros, en cambio, cuentan en muchos casos con el auxilio de instituciones financieras gu-

<sup>13</sup> Mientras que el costo de las unidades reductoras de 132/33/13.2 kV y 15 000 kVA de fabricación nacional era de 76 pesos argentinos por kVA, en de las importadas de iguales características era de 36 pesos argentinos por kVA a principios de 1961.

bernamentales que permiten ofrecer condiciones de pago muy ventajosas.

También deben considerarse en este aspecto el subsidio a las exportaciones —el caso más concreto y reciente es el

de Italia, que por decreto 561 de 1959 otorga un subsidio de 8 por ciento a la exportación de generadores— y la liberación del impuesto a las ventas destinadas a la exportación en la República Federal de Alemania y en Francia.

#### IV. EQUIPOS PARA LA PRODUCCION SIDERURGICA

A fin de considerar las posibilidades de fabricar en el país los equipos necesarios para la expansión de la industria siderúrgica en el decenio 1961-70, se estimó primeramente la demanda de arrabio y laminados de acero que se presentaría al final de este período, aplicando los métodos detallados en el apartado 1. El resultado obtenido para 1970 —650 000 toneladas de arrabio para uso de las fundiciones y acerías de la industria privada y 3 millones de toneladas de laminados (barras, perfiles, alambres, chapa, hojalata, etc.)— representa, con respecto al consumo de 1960, un aumento de 225 por ciento para el arrabio y de 100 por ciento para los laminados.

La expansión de la producción siderúrgica del país para hacer frente de manera económica a este aumento de la demanda puede orientarse de distintas maneras, cada una de las cuales presenta ventajas e inconvenientes que dependen de una serie de factores, incluso de la política gubernamental.

El examen minucioso de las diversas soluciones que con este propósito se han planteado en los últimos años en la República Argentina haría necesaria una información técnica de la que no se dispuso y un detenido análisis que está fuera de los objetivos del presente estudio.

Para la formulación de una hipótesis razonable sobre la cual fundar la demanda de equipos, es necesario tener en cuenta que las soluciones aludidas deberían corresponder básicamente a dos orientaciones principales: la creación de nuevas acerías integradas de mediana dimensión y la ampliación de numerosas acerías pequeñas semintegradas, por una parte, o la rápida expansión de la planta integrada de San Nicolás, por la otra. Esta última fórmula requeriría la creación de nuevas instalaciones o la ampliación de las existentes sólo en la medida necesaria para complementar la producción de la principal empresa siderúrgica del país en lo referente a ciertos tipos de productos laminados.

La primera orientación ha sido ampliamente debatida, en sus múltiples variantes, en diversas oportunidades. Falta, sin embargo, completar el análisis del problema con la discusión de la segunda, o sea, la posible expansión de San Nicolás.

Por tales razones, se presenta aquí un programa de ampliación siderúrgica que se basa esencialmente en la rápida expansión de las instalaciones de San Nicolás, en forma tal que se obtenga el máximo rendimiento de sus cuantiosas inversiones. Según ese programa se alcanzaría a fines del período una producción de acero laminado superior al 90 por ciento del consumo previsto. Las importaciones correspondían a lo más muy especiales de laminados, cuya fabricación en el país es aconsejable, a la alta inversión que exigen los equipos que sería necesario utilizar y la reducida magnitud del mercado.

Hacia 1970 el abastecimiento de palanquilla para los laminadores del Centro de Industriales Siderúrgicos (CIS) y del Centro de Laminadores Industriales Metalúrgicos Argentinos (CLIMA) lo efectuaría la fábrica de San Nicolás en un 44 por ciento, necesitando CIS y CLIMA producir el saldo. Esto les significará aumentar su producción actual de palanquilla de 220 000 toneladas a unas 530 000 tone-

ladas. Para ello se necesitaría instalar más hornos Siemens-Martin que aprovechen las perspectivas de precios bajos que ofrece la chatarra en el mercado internacional —de no ser suficiente la local— y las disponibilidades de combustible nacional.

No se encontró una solución nacional para el arrabio que utilizarían las fundiciones y acerías de la industria privada, que se calculó en 650 000 toneladas para 1970. En efecto, todavía no cuenta el país con facilidades que hagan posible su producción a un precio razonable para obtener acero destinado únicamente a la elaboración de palanquilla, dado el bajo precio de ésta en el mercado internacional. Se admite, en consecuencia, que un alto porcentaje del arrabio sería importado.

Se trató de encontrar una posible distribución de la demanda entre productos laminados planos —planchas, chapas, flejes, etc.— y productos laminados no planos —barras, perfiles, alambre, etc.— a fin de determinar los equipos necesarios para ampliar la producción. El valor estimado de los principales equipos para la ampliación del plan propuesto asciende a 134 millones de dólares, a los precios actuales. En la primera aproximación puede afirmarse que la industria nacional está en condiciones de fabricar cerca de un 42 por ciento de esos equipos, lo que representaría el equivalente de 55.7 millones de dólares.

Si bien es cierto que ya se tiene suficiente experiencia para fabricar equipos en esta proporción, la situación es distinta en cuanto al diseño, lo que se traduciría en la utilización de los servicios de ingeniería de firmas extranjeras. Las normas técnicas para su fabricación local no representarían mayor problema, por contarse en el país con experiencia en la elaboración de normas y con personal apto para este fin.

Nótese, sin embargo, que si bien la industria nacional estaría técnicamente en condiciones de fabricar el porcentaje de equipos señalado, existiría la gran limitación dimanada del financiamiento a largo plazo. Este constituye una exigencia impostergable en la industria siderúrgica para la adquisición de sus equipos, a fin de aprovechar los limitados créditos internos para el montaje y la puesta en marcha de las instalaciones. Debe tenerse en cuenta que estos trabajos, en las actuales condiciones latinoamericanas, representan una inversión de más o menos el doble del valor de los equipos para las instalaciones nuevas, y de poco menos del 100 por ciento para la expansión de las existentes.

Habría que admitir también la posibilidad de que un alto porcentaje de los equipos necesarios para la expansión de la Siderca y Campaña, S. A. (SIDERCA) y para las fábricas de aceros especiales viniera del exterior, con aporte de capital de firmas extranjeras.

##### 1. *Proyecciones de la demanda de productos siderúrgicos*

En *El desarrollo económico de la Argentina*,<sup>14</sup> estudio realizado por la CEPAL, se estimó el consumo de los produc-

<sup>14</sup> E/CN.12/429/Add.1 y 2/Rev.1, publicación de las Naciones Unidas (No. de catálogo: 59.II.G.3, Vol. II), pp. 171 ss.

siderúrgicos hacia 1967, relacionándolos con un período de crecimiento del producto interno bruto.

Si bien es cierto que en los primeros años del período considerado el producto bruto no ha mostrado los incrementos admitidos en dicho estudio, ha parecido aconsejable mantener la cifra calculada entonces para el consumo de productos siderúrgicos, en vista de que se trata más bien de anticipar tendencias del consumo a plazo mediano, las que lógicamente pueden diferir del consumo efectivo en años determinados. Se ha observado, por otra parte, que el consumo de acero en este país se caracteriza por la existencia de una demanda comprimida que se traduciría en consumo efectivo en la medida en que se fuera ampliando la producción total o la capacidad para importar. Por tales razones, para los objetivos del presente estudio parece indicado utilizar las estimaciones del consumo de acero anteriormente preparadas por la CEPAL.

Como el límite fijado en el presente trabajo es el año 1970, se hizo una extrapolación de las cifras que se dieron en el aludido estudio para obtener las que indicarían el consumo de laminados de acero y arrabio en ese año. Así se obtuvo una cifra total de 3.65 millones de toneladas, distribuidas en la siguiente forma: 3 millones de toneladas de laminados —barras, perfiles, alambres, chapas, hojalata, etc.— y 650 000 toneladas de arrabio para uso en las fundiciones y acerías de la industria privada.<sup>15</sup>

Las cifras anteriores representan, con relación al consumo de 1960, un aumento de 100 por ciento para los laminados y 225 por ciento para el arrabio. El mayor porcentaje del arrabio obedece a que se prevé un fuerte desarrollo de la industria fabricante de máquinas y equipos industriales, que exigirán piezas fundidas en gran volumen.

Para determinar un programa de expansión siderúrgica que utilice al máximo la capacidad de las instalaciones existentes en el país es necesario conocer la posible distribución del consumo hacia 1970 entre productos planos (planchas, chapas, flejes, etc.) y no planos (barras, perfiles, alambres, etc.). La mayor utilización de bienes de consumo duradero como automóviles, refrigeradores, máquinas lavadoras, etc., indica un mayor empleo de los laminados planos, constituyéndose, de esta manera, en un índice del nivel de vida de la población. El país que muestra el más alto índice de consumo de esos productos es los Estados Unidos, donde llega al 55 por ciento. Le siguen a bastante distancia, el Reino Unido (46 por ciento) y la República Federal de Alemania (44 por ciento). En la Argentina el porcentaje de laminados planos en el consumo total de laminados ha ido en rápido aumento. En el trienio 1946-48 fue de 35 por ciento y en el de 1958-60 llegó a cerca de 40 por ciento.

Para determinar la posible magnitud de este porcentaje en 1970 se hicieron correlaciones con el crecimiento de algunas variantes macroeconómicas, pero los resultados obtenidos eran cifras muy difíciles de alcanzar, juzgando por la experiencia de los países de más alto nivel de vida del orbe. Una explicación de lo anterior se encontraría en el bajo consumo de perfiles estructurales del país, que contribuye a aumentar la participación relativa de los productos planos, situación que cambiaría en el futuro al utilizar la estructura metálica en la construcción y al fabricar equipos pesados

<sup>15</sup> En las acerías argentinas se utiliza el arrabio y la chatarra como carga de los hornos Siemens-Martin. Con una proporción de 20 por ciento de arrabio, el total consumido en 1970 por el sector (excluyendo las fábricas integradas) sería del orden de 250 000 toneladas, de seguirse los planes de desarrollo siderúrgico enunciados en este trabajo.

por la industria. Por consiguiente, como hipótesis se tomó por índice en 1970 un índice de consumo de laminados planos de 44 por ciento, que es el porcentaje actual de la República Federal de Alemania.

De acuerdo con las cifras anteriores, el consumo de laminados en 1970 podría descomponerse en 1.3 millones de toneladas de laminados planos y 1.7 millones de toneladas de no planos.

La clasificación entre productos planos y no planos tiene gran importancia en la programación de la producción siderúrgica, debido a que la fabricación de los primeros requiere una mayor inversión por tonelada de producto obtenido y exige mayor volumen de fabricación que los productos no planos. Sin embargo, la fabricación de productos planos presenta mayores utilidades en la industria siderúrgica, por ser éste el rubro donde se han desarrollado los mayores avances tecnológicos en la laminación de acero, aumentando considerablemente su productividad. De ahí las grandes perspectivas que en el programa de expansión aquí expuesto se ofrecen a la instalación siderúrgica de San Nicolás, que cuenta con el equipo de laminación plana de mayor productividad instalado actualmente en América Latina.

## 2. Consumo y capacidad de producción actual

No obstante las limitaciones que por la escasez de divisas tienen que sufrir las importaciones, el consumo de acero laminado y de arrabio para fundiciones muestra un ritmo ascendente, salvo en los años 1952-54, período en el cual una crisis de divisas produjo una reducción.

En el cuadro 33 se ha tomado el promedio anual de cada tres años para mostrar con mayor precisión el crecimiento del consumo, diluyendo la influencia de las mayores o menores facilidades para la importación que pudo haber en determinados años. Asimismo se muestra en él la participación de la producción nacional. En cuanto al arrabio, la participación de la producción nacional en el consumo se debe a la fábrica de Zapla y últimamente también a la de San Nicolás. Cambiará esta situación cuando ambas acerías entren en operación integrada, porque desde entonces todo su arrabio se deberá transformar en acero, ya que así lo recomienda la conveniencia económica de la operación. En

Cuadro 33

### DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE PRODUCTOS SIDERURGICOS ENTRE PRODUCCION NACIONAL E IMPORTACION, 1946-60

(Promedios anuales en miles de toneladas)

Trienio	Arrabio			Laminados		
	Producción nacional	Importación	Total	Producción nacional	Importación	Total
1946-48	...	89	89	147	643	790
1949-51	...	84	84	258	713	971
1952-54	35	30	65	365	413	778
1955-57	32	123	155	656	615	1 271
1958-60	42	121	163	820	737	1 557

Distribución porcentual						
Trienio	Producción nacional	Importación	Total	Producción nacional	Importación	Total
1946-48	...	100	100	19	81	100
1949-51	...	100	100	27	73	100
1952-54	35	46	100	47	53	100
1955-57	21	79	100	52	48	100
1958-60	26	74	100	53	47	100

efecto, la alta inversión que requieren las instalaciones de Zapla y San Nicolás les obligará a orientar su fabricación hacia los productos que les reporten las mayores utilidades.

Hasta ahora no se ve ninguna forma económica de producción de arrabio cuya calidad responda a las exigencias de la industria mecánica moderna.

La causa de ello reside en el precio bajo que tiene el arrabio en el mercado internacional, razón por la cual su producción económica se limita a los países que disponen de las materias primas para producirlo en condiciones realmente favorables. Cabría pensar que lo mismo sucedería con los laminados de acero, pero aquí es distinto, porque el mayor precio de éstos reduce considerablemente la incidencia del costo de las materias primas en el valor del producto final. De ahí que pueda desarrollarse la industria siderúrgica —en condiciones de competencia internacional— en países que necesitan importar el mineral de hierro y el carbón coquizable.

Si en el futuro no se encontraran en el país las condiciones que la fabricación de arrabio exige, parece que la Argentina seguiría importando este producto.

En cuanto a los laminados, el cuadro 1 revela también la reducida participación de la producción nacional en el consumo. Sin embargo, la dependencia del país en las importaciones para atender sus necesidades de productos laminados es superior a lo que podría deducirse de las cifras de ese cuadro, puesto que una parte importante de la producción nacional se hace en instalaciones laminadoras a base de palanquillas importadas.

Los productos de acero laminado se importan en dos formas principales: como laminados que van directamente al mercado consumidor y semielaborados (palanquilla) para su posterior relaminación.

En el último trienio la importación de acero laminado satisfizo el 87 por ciento del consumo, total que se descompuso en 57 por ciento de laminados terminados y 43 por ciento de semielaborados que se relaminaron para convertirse en barras.<sup>16</sup> Es importante destacar que la relaminación se hace en productos de menor valor comercial, reservándose las importaciones para los productos de mayor precio, lo que contribuye a incrementar considerablemente el desembolso de divisas.

Actualmente la producción de laminados está en manos de varias empresas agrupadas en dos grandes organizaciones. Uno de los grupos, el Centro de Industriales Siderúrgicos (CIS) está constituido por plantas semintegradas que funden chatarra y un bajo porcentaje de arrabio en hornos Siemens-Martin y producen un lingote de acero apto para sus equipos laminadores. Estos lingotes —con un promedio de 230 000 toneladas anuales en el último trienio— han contribuido con un 38 por ciento a la cantidad total de laminados producida por el grupo (poco más de 500 000 toneladas anuales). Para completar la cifra de producción de laminados terminados se utiliza la palanquilla importada.

Otro grupo es el Centro de Laminadores Industriales Metalúrgicos Argentinos (CLIMA), cuyos miembros disponen sólo de equipos laminadores. Su producción (unas 280 000 toneladas anuales, promedio del último trienio) se hace íntegramente con palanquillas importadas.

La capacidad conjunta de laminación de ambos grupos es de unas 900 000 toneladas anuales, pero su producción real depende de las facilidades que existen para la importación de palanquillas. Debido a las dificultades que ésta experimenta por falta de divisas, la producción anual del

<sup>16</sup> Corresponde a la definición de barras en las normas A.S.T.M.

Cuadro 34

PRODUCCION E IMPORTACION DE LAMINADOS TERMINADOS, 1946-60

(Promedios anuales en miles de toneladas)

Trienio	Lingotes de acero (Producción del grupo CIS)	Laminados terminados		
		Producción de los grupos CIS y CLIMA	Importación <sup>a</sup>	Total
1946-48	127	147	643	790
1949-51	129	258	713	971
1952-54	162	365	413	778
1955-57	214	656	615	1 271
1958-60	230	820	737	1 557

FUENTE: CIS y CLIMA y Anuarios de Comercio Exterior.

<sup>a</sup> No incluye la importación de las palanquillas que se utilizan en la producción de laminados.

sector relaminador ha variado, en años recientes, entre 700 000 y 850 000 toneladas de barras.

El elevado grado de dependencia de la industria privada respecto de la importación queda de relieve en el cuadro 34.

La segunda columna indica el lento incremento de la producción de acero en lingotes destinado a laminación. La causa de esto parecería ser que los productores no han contado con el suficiente incentivo para su desarrollo, por lo que prefieren utilizar la palanquilla importada.

Esta dependencia de la importación de palanquillas plantea el problema de sustituirlas por producción local. Para este fin se propone más adelante una posible solución.

3. Perspectivas inmediatas de la producción

Una interpolación para 1965 de la proyección de la demanda para el decenio 1961-70 muestra para aquel año un consumo probable de laminados de 2.35 millones de toneladas. Según el programa que a continuación se expone y que se muestra en el cuadro 35, la producción media observada en el período 1958-60 de 820 000 toneladas alcanzaría en 1965 a 1 620 000 toneladas con lo que se cubriría un 69 por ciento de las necesidades del país previstas para ese año. Sin embargo, esa producción seguiría obteniéndose sólo parcialmente con lingotes nacionales. Si de la cifra citada se eliminan los laminados obtenidos con palanquilla importada la producción interna de lingotes de acero sólo alcanzaría para elaborar alrededor de 1 millón de toneladas de laminados, o sea 43 por ciento del consumo. Es probable que la importación de palanquilla sólo podría eliminarse en el período 1966-70 gracias a la adición de algunos hornos Siemens-Martin a las empresas que se agrupan bajo el CIS y el CLIMA y a una ampliación más sustancial de San Nicolás que le permitiera entregar palanquilla para relaminación.

Ya está recibiendo el mercado algunos productos elaborados por la fábrica de San Nicolás y se espera concluir en 1962 las instalaciones del primer programa previsto, que consiste en la fabricación de 630 000 toneladas de lingotes de acero para convertirlos en unas 480 000 toneladas de laminados.

También en 1962 se espera terminar las obras de integración de la planta siderúrgica de Zapla, que operará con materias primas y combustibles de la región. Hasta ahora esta planta producía solamente arrabio y para su integra-



Cuadro 35

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE ACERO  
LAMINADO, 1965

(Miles de toneladas)

Acerías	Lingotes de acero	Laminados terminados <sup>a</sup>	
		Con lingotes nacionales	Con palanquilla importada
San Nicolás . . . . .	630	480	...
CIS y CLIMA . . . . .	350	280	620
SIDERCA . . . . .	150	120	...
Zapla . . . . .	150	120	...
<i>Total</i> . . . . .	<i>1 280</i>	<i>1 000</i>	<i>620</i>

<sup>a</sup> Los coeficientes de transformación de lingotes de acero a laminados difieren en el caso de plantas integradas o semintegradas sin laminador desbastador, a causa del tamaño del lingote. En las primeras, varía entre 120 y 135 kilogramos de lingotes de acero por cada 100 kilogramos de laminados y en las segundas entre 110 y 120 kilogramos por la misma cantidad de laminados.

ción está en montaje una acería y su correspondiente sección de laminación. Su capacidad de producción sería de unas 120 000 toneladas de laminados en forma de barras, que se destinarían al consumo de la zona norte del país.

Se está avanzando en la construcción de la Siderúrgica Campana, S. A. (SIDERCA), planta semintegrada, que fundirá chatarra y arrabio en hornos eléctricos. En su primera etapa, el acero se destinará a la fabricación de unas 120 000 toneladas anuales de tubos sin costura.

Una característica de la industria siderúrgica es la variedad de problemas a que da origen la puesta en marcha de un conjunto integrado para sincronizar las diversas secciones de la planta a fin de obtener un alto rendimiento en su operación. La causa de ello reside principalmente en la complejidad de las instalaciones y en el entrenamiento del personal. El proceso ocupa generalmente varios años, pero en el caso de San Nicolás podría ser superado en corto tiempo dada la fórmula gradual en que han ido entrando en operación sus diferentes secciones.

Esta circunstancia parece indicar 1965 como el año en que el mercado empezaría a recibir la producción nominal de los proyectos siderúrgicos en ejecución. En el cuadro 35 se muestra la forma como quedaría distribuida la producción en dicho año.

## 4. Perspectivas a más largo plazo

El hecho de satisfacer solamente el 43 por ciento del consumo en 1965 (eliminada la producción obtenida por simple relaminación de palanquilla importada) está indicando que el esfuerzo para aumentar la producción siderúrgica debe intensificarse en los años siguientes. La meta de ese esfuerzo es llegar a 1970 con un aporte que haga posible consumir unos 3 millones de toneladas sin recurrir al último gasto de divisas que representaría dejar la producción al mismo nivel de 1965. Más aún, el actual panorama siderúrgico latinoamericano muestra en 1970, teniendo en cuenta los planes de expansión existentes, un déficit del orden de 5 millones de toneladas en el sector de laminados, o sea, que las importaciones de laminados para satisfacer el consumo nacional deberían provenir de fuera de América Latina.

Es perfectamente viable, sin embargo, llegar a 1970 con una producción de laminados superior al 90 por ciento del

consumo que ha sido determinado para esa fecha, mediante la utilización plena de las posibilidades que ofrece la instalación siderúrgica de San Nicolás. Aún más, la inversión por tonelada de producto, en el caso de expandir San Nicolás, sería la más baja de todas las que puedan presentarse para fabricar los productos laminados que figuran en sus programas de producción.

La explicación de lo anterior reside en que San Nicolás ya cuenta con instalaciones cuya capacidad excede a la de su primera etapa de fabricación; dispone de la experiencia y de los medios necesarios para el montaje de la compleja maquinaria siderúrgica y, además, porque sus instalaciones actuales permiten el aprovechamiento de los últimos adelantos logrados para mejorar la productividad del proceso de producción.

El alto horno, que representa el proceso clásico de la industria siderúrgica, está sufriendo la competencia de gran número de procedimientos recién descubiertos que amenazan su posición en la medida en que atacan dos puntos débiles que tenía el proceso tradicional: la gran inversión por tonelada anual de producto obtenido que requiere su instalación y las características especiales que deben reunir las materias primas si es que se desea alcanzar un alto rendimiento.

Esta situación influyó para que se hicieran estudios muy detenidos del proceso del alto horno, obteniéndose a corto plazo resultados extraordinarios que ya permiten doblar la capacidad nominal mediante inversiones del orden del 50 por ciento de las exigidas para montar un nuevo horno.

El uso de aglomerar las materias que se cargan, el emplear mayor presión y temperatura en el aire inyectado y la uniformidad de la operación han realizado este prodigio. Ultimamente se está perfeccionando la inyección por sus toberas de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos para disminuir el consumo de coque y aumentar el rendimiento del horno con resultados sorprendentes.

Paralelamente, y por circunstancias parecidas a las del alto horno, se han encontrado procedimientos que mejoran considerablemente el rendimiento de los hornos Siemens-Martin mediante inversiones relativamente bajas. Entre los más destacados se encuentra la utilización del oxígeno como acelerador del proceso de transformación de arrabio en acero. La aplicación que se prevé de estas nuevas técnicas en San Nicolás elevaría considerablemente el volumen de producción de acero y permitiría utilizar la capacidad sobrante de sus actuales instalaciones de laminación, con la consiguiente reducción de los costos.

En una etapa ulterior se obtendría otro aumento de la producción añadiendo nuevos equipos independientes, como otro alto horno y sus instalaciones complementarias, una acería y unidades en la laminación.

De ese modo, la producción de arrabio en dos altos hornos se elevaría considerablemente, alcanzando a 1 920 000 toneladas anuales que se destinarían a la actual acería Siemens-Martin de la misma planta —pero activando su operación mediante el empleo de oxígeno— y a una nueva acería que utilizaría el proceso de convertidores soplados con oxígeno. La razón del empleo de este procedimiento en la acería obedece a la conveniencia de buscar la menor inversión por tonelada de acero producida, sin alterar sensiblemente su calidad.

La cantidad de acero producido en San Nicolás llegaría así a 2.5 millones de toneladas de las cuales un millón se produciría en hornos Siemens-Martin y 1 500 000 en la nueva acería de convertidores con inyección de oxígeno.

El departamento de laminación de esta acería deberá dar preferencia a la fabricación de productos planos sobre los perfilados y palanquillas por ser los que le proporcionarán la mayor rentabilidad.

Mediante nuevas instalaciones, que exigirían una inversión relativamente baja por tonelada de producto, San Nicolás podría alcanzar una producción anual de 1 350 000 toneladas de laminados terminados que irían al mercado nacional y 460 000 toneladas de palanquilla destinadas a las empresas del CIS y CLIMA.

Las 1 350 000 toneladas de laminados terminados se distribuirían en 1 100 000 de productos planos y 250 000 toneladas de perfilados y rieles.

Al comienzo de esta exposición se convino en una posible distribución del consumo de laminados terminados en 1970 en la que el 44 por ciento sería de productos planos y el 56 por ciento de no planos, lo que equivaldría —según las cifras del consumo aquí adoptadas— a 1.3 y 1.7 millones de toneladas, respectivamente.

Del total de los productos planos, la acería de San Nicolás elaboraría el 85 por ciento, esto es, 1 100 000 toneladas anuales; el resto (200 000 toneladas) habría que importarlo y correspondería a productos muy especializados y cuya demanda es relativamente pequeña en relación con la inversión necesaria para su producción. En ese caso se encuentran las chapas y planchas muy anchas para la industria automovilística y para la construcción naval, así como la chapa silicosa fina para equipos eléctricos. La misma razón es válida para algunos productos no planos como los perfiles de grandes dimensiones y de formas no comunes y para una variedad de aceros especiales, los que en conjunto sumarían unas 50 000 toneladas de importación.

En cuanto a los productos no planos, San Nicolás contribuiría con 250 000 toneladas anuales de rieles y perfiles. El resto, lo cubrirían las demás acerías, a las cuales contribuiría San Nicolás con 460 000 toneladas de palanquilla.

El cuadro 36 muestra los incrementos que tendrían que realizar las diversas empresas para responder al programa aquí trazado.

Las empresas agrupadas en el CIS y el CLIMA expandirían su capacidad de producción de palanquilla hasta la cifra de 530 000 toneladas anuales que sumadas a las 460 000 producidas en San Nicolás darían 990 000 toneladas, cantidad necesaria para elaborar 900 000 toneladas anuales de laminados terminados no planos.

Tal expansión de los grupos del CIS y CLIMA a fin de

suplir más de la mitad de la materia prima requerida para la plena operación de las instalaciones de laminación ya existentes, haría necesaria la adición de algunos hornos Siemens-Martin que trabajen con chatarra. Esta inversión no sería muy elevada y la baja productividad relativa de los pequeños hornos sería suficientemente compensada por las ventajas que resultarían del mejor aprovechamiento de la capacidad de laminación instalada, por una parte, y de la independencia en que estaría entonces ese sector de la industria en relación a la importación de su materia prima como es la palanquilla.

El cuadro 36 muestra también una expansión de SIDERCA que elevaría su producción a 260 000 toneladas. Se estudian las posibilidades de aplicar para esta expansión algunos de los procedimientos llamados de reducción directa —por pasar del mineral al acero— a fin de reemplazar la utilización de chatarra en sus hornos eléctricos.

Se incluye además una producción de 120 000 toneladas de aceros especiales que corresponden a varios proyectos existentes. Aunque estos proyectos están todavía en etapa muy embrionaria, puede aceptarse que en 1970 tendrán que existir en el país instalaciones dedicadas exclusivamente a la fabricación de aceros especiales en vista de las exigencias del mercado.

La chatarra ocuparía una posición preponderante, pues sería la materia prima necesaria para las acerías de SIDERCA para los aceros especiales y las empresas del CIS y CLIMA. Sin embargo, dada la tendencia de la producción siderúrgica mundial a la mayor utilización de los convertidores soplados con oxígeno —que emplean menos chatarra que el proceso Siemens-Martin— la demanda de chatarra en el mercado internacional sería proporcionalmente menor, lo que permitiría abrigar la esperanza de que su precio se mantendría bajo. Aún más, en el procedimiento de convertidores con oxígeno la adición de chatarra tiene como principal objetivo disminuir la temperatura existente en el interior del convertidor a fin de proteger su revestimiento refractario que es costoso. No obstante, estudios recientes parecen concluir que se consigue mayor productividad en la fabricación de acero de buena calidad sustituyendo el total o parte de la chatarra por mineral de hierro de gran pureza, a causa de su composición uniforme, mayor facilidad de manejo y menor costo. De ser así, se aplicaría esta técnica en la acería de convertidores de San Nicolás aprovechando la excelente calidad de los minerales de hierro importados del Brasil.

Sumadas las necesidades de chatarra para la expansión del CIS y CLIMA, más las necesarias para SIDERCA y los aceros especiales —manteniendo en sus hornos una carga de 20 por ciento de arrabio y 80 por ciento de chatarra— se alcanzaría la cifra de 800 000 toneladas anuales. De este volumen, unas 100 000 toneladas serían de recirculación y el saldo (700 000 toneladas) debería adquirirse en el mercado.

Algunos estudios hechos en la Argentina sobre las posibilidades de la chatarra indican que alrededor de 1970 sería posible obtener una cantidad cercana a esa cifra y que sólo habría que recurrir parcialmente a su importación, lo que no presentaría mayores dificultades en vista de los argumentos antes expuestos acerca de la demanda de chatarra.

##### 5. Equipos necesarios para el programa de expansión siderúrgica, 1965-70

Con lo que antecede queda esbozado un programa de expansión de la producción siderúrgica para el próximo deca-

**Cuadro 36**  
**PRODUCCION DE LAMINADOS TERMINADOS**  
1965 Y 1970  
(Miles de toneladas)

Acerías	Producción en 1965		Producción en 1970
	Con lingote nacional	Con palanquilla importada	
San Nicolás . . . . .	480	—	1 350 <sup>a</sup>
CIS y CLIMA . . . . .	280	620	900
SIDERCA . . . . .	120	—	260
Aceros especiales . . . . .	—	—	120
Zapla . . . . .	120	—	120
<b>Total . . . . .</b>	<b>1 000</b>	<b>620</b>	<b>2 750</b>

<sup>a</sup> Además 460 000 toneladas de palanquilla que serán relaminadas por las empresas del CIS y CLIMA.

nio. Los incrementos de la producción hasta 1965 deberían obtenerse sobre todo poniendo en marcha, de manera completa e integrada, las instalaciones de San Nicolás ya existentes o en curso de instalación en este momento.

En vista del tiempo que exige la preparación del proyecto definitivo, el diseño, la construcción y el montaje de los equipos, y muy principalmente los varios años que se tarda en ajustar las nuevas instalaciones para que alcancen su rendimiento nominal, convendría iniciar la expansión cuanto antes. Sólo así sería posible alcanzar en 1970 la capacidad aquí propuesta para la fábrica de San Nicolás.

Se ha estudiado un programa para hacer efectiva esta expansión, teniendo en cuenta los equipos ya adquiridos e instalados y la menor inversión total posible.

La expansión se haría en dos etapas que se iniciarían de inmediato. La primera, requeriría relativamente poco tiempo de preparación en proyectos y diseños para su ejecución y elevaría considerablemente el rendimiento de las instalaciones actuales. La segunda etapa aumentaría la producción a los niveles previstos para 1970 y exigiría más tiempo que la primera en su preparación y diseño por tratarse en su mayor parte de instalaciones nuevas, independientes de las existentes.

En la primera etapa las modificaciones más importantes serían: aumentar la fabricación de coque para atender a la mayor producción de arrabio, que se conseguiría por el empleo en el alto horno de cargas aglomeradas las que exigirían el montaje de una instalación completa de aglomeración ya se trate de granallas o de *sinter*; modificaciones en las instalaciones existentes para soplar en el horno el aire a mayor presión y temperatura, así como la instalación de dispositivos para inyectar por las toberas el combustible así sea éste gas natural, *fuel oil* o carbón pulverizado. Con estas modificaciones se lograría que el alto horno alcanzara las 870 000 toneladas anuales de producción, que es la cifra exigida en el programa propuesto. El millón de toneladas de acero requerido se conseguiría con la instalación del quinto horno Siemens-Martin y el empleo de oxígeno en el proceso de aceración. El aumento en la producción de laminados terminados exigiría más hornos de foso en el laminador desbastador y otro horno para el calentamiento de planchones; serían necesarias, además, algunas modificaciones en las instalaciones auxiliares para el manejo de las materias primas, distribución de energía eléctrica, etc.

Los elementos comprendidos en esta primera etapa podrían diseñarse, construirse y montarse en un plazo no mayor de dos años. Durante este tiempo se irían adelantando los estudios, los diseños y la construcción para la segunda etapa, que tardaría varios años para alcanzar su rendimiento pleno.

Los equipos principales que se necesitarían en la segunda etapa serían los siguientes. Un alto horno para 960 000 toneladas anuales de arrabio que se operaría también con carga aglomerada, a cuyo fin habría que ampliar la planta de aglomeración ya adquirida. Una instalación completa de coquería y subproductos para atender a las necesidades de coque del nuevo horno. Una nueva acería que operaría convertidores sopladados con oxígeno, para lo cual sería necesario aumentar la capacidad de la planta de oxígeno instalada en la primera etapa.

Se instalaría, por otra parte, un nuevo laminador desbastador, diseñado únicamente para productos planos y con el consiguiente equipo de hornos de foso y demás instalaciones complementarias, así como un nuevo laminador para planchas y algunas instalaciones complementarias. En la

Cuadro 37

ESTIMACION DEL COSTO DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS NECESARIOS PARA LAS ETAPAS DE EXPANSION PROGRAMADAS EN SAN NICOLAS<sup>a</sup>

	<i>Millones de dólares</i>
Coquería . . . . .	12
Aglomeración . . . . .	8
Alto horno . . . . .	12
Planta de oxígeno . . . . .	7
Acería de convertidores y un horno Siemens-Martin . . . . .	13
Laminación . . . . .	34
Servicios auxiliares, incluso equipos eléctricos . . . . .	20
<i>Total</i> . . . . .	<i>106</i>

<sup>a</sup> La determinación de estos valores, que corresponden exclusivamente a equipos, se hizo con cifras suministradas por adquirentes de nuevas plantas.

segunda etapa la inversión en equipos para servicios auxiliares sería significativa en lo que respecta a energía eléctrica, vapor, transporte interno, etc.

En el cuadro 37 se ofrece, a precios actuales, una estimación del valor de los principales equipos necesarios para ampliar la instalación siderúrgica de San Nicolás de 480 000 toneladas a 1 350 000 toneladas anuales de laminados, más 460 000 toneladas de palanquilla. Las cifras de cada sección cubren los equipos necesarios en las dos etapas consideradas.

Para independizarse de la importación de palanquilla les correspondería al CIS y al CLIMA producir 530 000 toneladas anuales, esto es, 220 000 toneladas más en relación con su producción de 1965 estimada 310 000 toneladas. Para lograr este fin con la menor inversión posible en equipos se sugiere que las empresas pertenecientes a los grupos antes citados instalen 10 hornos Siemens-Martin de unas 30 toneladas de capacidad cada uno. Los equipos principales en este programa los constituirían el horno y las grúas. Se estima en 800 000 dólares la inversión para el horno, que se descompone en 500 000 dólares para el horno propiamente tal y 300 000 dólares para grúas y equipos auxiliares. El monto total ascendería, así, a 8 millones de dólares.

En el cuadro 38 se hace una estimación del valor de los principales equipos que se requerirían para ampliar la capacidad de SIDERCA de 120 000 a 260 000 toneladas anuales de laminados. Como ya se señaló, es posible que esta acería amplíe sus instalaciones utilizando algunos de los procesos de reducción directa para sustituir la chatarra. Las posibilidades en este campo se hacen cada vez mayores

Cuadro 38

ESTIMACION DEL COSTO DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EXPANSION DE SIDERCA

	<i>Miles de dólares</i>
<i>Acería</i>	
Hornos eléctricos . . . . .	800
Grúas . . . . .	400
<i>Laminación</i>	
Hornos . . . . .	300
Equipos laminadores . . . . .	2 100
Grúas . . . . .	400
Servicios auxiliares y equipos eléctricos . . . . .	1 000
<i>Total</i> . . . . .	<i>5 000</i>

Cuadro 39

## ESTIMACION DEL COSTO DE LOS PRINCIPALES EQUIPOS DE LA FABRICA DE ACEROS ESPECIALES

	<i>Miles de dólares</i>
<i>Acería</i>	
Hornos eléctricos y auxiliares . . . . .	600
Grúas . . . . .	250
Hornos de recocido . . . . .	100
Tornos para limpieza . . . . .	100
<i>Forja</i>	
Prensa, manipulador y hornos de calentamiento . . . . .	500
Martillos, hornos de calentamiento y grúas . . . . .	400
<i>Laminador</i>	
Hornos . . . . .	100
Laminadores . . . . .	1 000
Grúas . . . . .	200
<i>Tratamiento térmico</i> . . . . .	150
<i>Subestación eléctrica</i> . . . . .	300
<i>Total</i> . . . . .	3 700

Cuadro 40

## RESUMEN DEL COSTO DE LOS EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EXPANSION SIDERURGICA, 1965-70

	<i>Millones de dólares</i>
San Nicolás . . . . .	106
CIS y CLIMA . . . . .	8
SIDERCA . . . . .	5
Aceros especiales . . . . .	15
<i>Total</i> . . . . .	134

por el perfeccionamiento que están alcanzando algunos de de estos procesos.

Existen varios proyectos para la fabricación exclusiva de aceros especiales, pero que aún no se han concretado. Como este sector tiene que desarrollarse en los próximos años, se ha considerado, para los fines del presente trabajo, que se instalarían cuatro fábricas de unas 30 000 toneladas de capacidad cada una. La razón por la cual se prefieren cuatro acerías y no un número menor obedece a que se proyectan con hornos eléctricos, que es el sistema más recomendado, y se prevé que la escasez de energía eléctrica obligue a instalarlas en distintas zonas del país.

El proyecto considera una sección para piezas forjadas de aceros especiales y otra sección para laminación de barras. Se producirían aceros para herramientas, construcción mecánica, aceros rápidos y aceros inoxidables.

El cuadro 39 muestra una estimación del costo de los principales equipos de una fábrica de aceros especiales con capacidad para 30 000 a 40 000 toneladas anuales.

Un resumen del valor estimado para los equipos principales que se utilizarán en el programa de expansión siderúrgica propuesto se encuentra en el cuadro 40.

## V. CONSTRUCCION NAVAL

En el presente capítulo se evalúan las posibilidades que tiene la industria naval argentina de atender a la demanda de nuevas unidades en el decenio 1962-71. Se examinan, asimismo, las perspectivas de fabricación que se ofrecen,

## 6. Fabricación nacional de los equipos necesarios para la expansión siderúrgica

El lento desarrollo de la industria siderúrgica argentina limita la experiencia que pueda recogerse en la fabricación de los equipos necesarios para su expansión.

Si bien es cierto que la fabricación de estos equipos no presenta graves problemas técnicos cuando se dispone de las máquinas-herramientas adecuadas, el diseño del conjunto exige una amplia experiencia que aparentemente no existe en el país por la sencilla razón de que no cuenta con tradición en esta fabricación. Habría, por lo tanto, necesidad de contratar con firmas extranjeras los correspondientes servicios de ingeniería.

En forma paralela se presenta la necesidad de normas técnicas para los equipos que se construirán, punto que no ofrece, al parecer, dificultades. Téngase en cuenta que, entre los países latinoamericanos, la Argentina ha alcanzado el más alto desarrollo en la confección de normas nacionales, y que, en este campo, el país cuenta con elementos muy valiosos que encontrarían rápidamente una solución para obtenerlas.

Si se considera que un alto porcentaje de las instalaciones siderúrgicas está constituido por estructuras metálicas, productos tubulares, partes independientes como motores eléctricos, bombas, compresores, etc., debe admitirse que una buena cantidad de estos equipos podría ejecutarse en la Argentina, que ya tiene experiencia en estas fabricaciones. El estudio de esas posibilidades permitió estimar que podría fabricarse en el país el 35 por ciento de los equipos necesarios para la expansión de San Nicolás, 70 por ciento de los necesarios para la ampliación de CIS y CLIMA, 65 por ciento de los que se requieren para ampliar SIDERCA y el mismo porcentaje para la fabricación de aceros especiales. Según dichas proporciones la fabricación nacional de equipos siderúrgicos, en el período 1965-70, en las instalaciones existentes y con la experiencia de que actualmente dispone la industria mecánica, sería del orden de los 55.7 millones de dólares.

Nótese que ese porcentaje corresponde sólo a los equipos principales. La instalación siderúrgica requiere muchos otros servicios auxiliares que podrían fabricarse en el país y que vendrían a incrementar la cifra anterior.

Sin embargo, en el caso de la expansión de la planta siderúrgica de San Nicolás influye considerablemente la necesidad de buscar para la adquisición de sus equipos un financiamiento a largo plazo, debido a que la industria siderúrgica integrada se caracteriza además por el hecho de que el mayor porcentaje de la inversión total se ocupa en la instalación y puesta en marcha de los equipos y no en la adquisición de los mismos. Esto obliga a buscar en el exterior la financiación a largo plazo y dentro del país las de corto plazo para montaje y operación de las instalaciones. La circunstancia anterior podría influir desfavorablemente en el sentido de excluir una participación nacional apreciable en la fabricación de los equipos necesarios para ampliar la empresa siderúrgica de San Nicolás.

con la ampliación del mercado interno, para los elementos principales de los buques, como motores de propulsión, máquinas de timón, etc. que hasta ahora eran muy escasas.

Para ello se reunieron algunos antecedentes sobre el trans-

porte de carga de las flotas marítimas y fluviales de propiedad estatal y privada de la Argentina, que permitieran establecer las necesidades de renovación de las unidades, ya sea por antigüedad o, como en el caso de la Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA), para cumplir con un plan especial del estado cuya finalidad es dar a su flota mayor eficiencia comercial.

No se trata en esta sección del transporte de pasajeros por considerarse que la demanda de buques para este servicio quedará relativamente satisfecha con las construcciones que se realizan en la actualidad para el servicio fluvial y con dos unidades nuevas destinadas a ampliar la flota marítima del estado.

A diferencia de los demás sectores industriales tratados en los otros capítulos de este estudio, en el de la construcción naval se han explorado sólo las necesidades de renovación de las flotas. Se han excluido las de ampliación, por cuanto la determinación, aunque sea meramente aproximada, del volumen del transporte por agua en 1971 supondría un estudio mucho más extenso.

De realizarse tal estudio surgirían necesariamente mayores perspectivas que las aquí expuestas para el desarrollo de la construcción naval en el país. Sin embargo, pese a lo restringido del trabajo, se obtienen conclusiones importantes al mostrar que ampliaciones de limitada magnitud en los astilleros privados actuales permitirían construir un número relativamente considerable de las nuevas unidades destinadas a las flotas de ultramar y de transporte costero.

En cuanto a las necesidades de renovación de la flota fluvial, se observó que ellas doblan, por lo menos, la capacidad existente para atenderlas. Se trata de unidades menores de 3 000 toneladas de porte bruto cuya importación está sometida a gravámenes especiales para protección de la industria nacional. Sin embargo, por falta de financiamiento local ésta recibe escasísimas órdenes de construcción.

Si del total del tonelaje de renovación de las flotas de ultramar y de transporte costero se excluyen las unidades que el sector público proyecta adquirir en el exterior, lo mismo que las de los armadores privados que probablemente tendrán la misma procedencia por ser de más de 3 000 toneladas de porte bruto, el volumen de renovación en los próximos diez años ascendería a 48 buques con un desplazamiento total de 311 500 toneladas de porte bruto. La capacidad actual de los astilleros, con pequeñas expansiones que suponen una inversión relativamente baja y sin descuidar la prestación de servicios para reparar las unidades en tráfico, podría cubrir en el decenio un 75 por ciento del tonelaje que se construirá en las flotas de ultramar y costera. Aumentaría esta cifra hasta cubrir el total de las necesidades, si se concretara en corto tiempo la instalación del nuevo astillero programado en la Isla Demarchi, del puerto de Buenos Aires.

En la flota fluvial el volumen de renovación asciende a 277 300 toneladas de porte bruto, representado por 384 unidades, a las cuales deben agregarse 145 remolcadores de diversos tipos, lo que daría un total de 529 unidades que deberán construirse en el próximo decenio. La capacidad instalada para construir de esas unidades es bastante inferior a las necesidades de renovación. Una apreciación de conjunto indica la posible existencia de instalaciones para la construcción de un 50 por ciento del tonelaje, esto es 138 000 toneladas, y unos 70 remolcadores en los próximos diez años.

Para suplir tal déficit sería necesario ampliar los estable-

cimientos existentes y crear nuevos astilleros. Esta situación no debe preocupar en demasía si se tiene en cuenta que la inversión requerida por un astillero para este tipo de embarcaciones es relativamente baja y que parece posible conseguir crédito para financiarla, ante las perspectivas que ofrece el mercado, aun en este plan mínimo de renovación. Una estimación de los precios actuales en el país de la renovación programada —432 unidades con 588 800 toneladas de porte bruto, más 145 remolcadores— ascendería a unos 450 millones de dólares.

La participación puramente nacional en la construcción de los buques para las flotas de ultramar y cabotaje marítimo sería al principio —expresada en valor— del orden de un 60 por ciento, para ascender al final del decenio a un 85 por ciento, como consecuencia de la mayor fabricación de partes en los establecimientos locales. En cuanto a la flota fluvial y los remolcadores, se iniciaría con un 70 por ciento para ascender hacia 1971 a un 90 por ciento. Esto significaría que el aporte de la industria nacional al programa de renovación indicado sería, en promedio, de 78 por ciento equivalente a unos 350 millones de dólares.

Los índices anteriores están mostrando el considerable adelanto que alcanzaría el país en este sector. Un organismo estatal dispone de licencias para emprender la fabricación de motores de propulsión hasta 10 500 CV. Además, reputadas firmas europeas han instalado ya en el país plantas para fabricar motores diesel de potencias menores, aplicables a embarcaciones para la navegación fluvial.

Por lo que se refiere a partes auxiliares de la planta propulsora de la nave —intercambiadores de calor, bombas, compresores, etc.—, ya dispone la industria mecánica de elementos para su construcción con el respaldo de licencias de firmas extranjeras, así como las demás instalaciones, a saber: máquinas de timón, cabrestantes, etc. En la parte eléctrica existirían grandes posibilidades de fabricación tan pronto como el mercado hiciera atractiva la especialización en este renglón.

Restaría agregar, en cuanto a la parte de ingeniería, que la Argentina cuenta con profesionales altamente calificados para el diseño de los barcos requeridos, que para el caso de los de ultramar y fluviales de importancia se someten, en lo que corresponde, a la aprobación de sociedades de clasificación reconocidas internacionalmente. Algunos estudios especiales —carena y propulsión— exigen ensayos en canales de experimentación naval que no existen todavía en el país, aunque se ha iniciado la construcción de uno pequeño en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

### 1. *Determinación de las flotas marítima y fluvial*

Para el levantamiento estadístico de las unidades de que disponen las flotas nacionales, se consultaron los organismos especializados. Sus datos fueron complementados mediante informaciones directas de los principales armadores, preferentemente del grupo privado, por lo que reflejan con la mayor exactitud posible la situación actual.

Los datos así reunidos abarcan la totalidad de las flotas estatales y más del 90 por ciento de las flotas privadas. No se han incluido las embarcaciones menores de madera por su escasa importancia dentro del volumen total.

Los buques se clasificaron según la carga que transportan y el servicio que prestan, ya sea de ultramar, costero, fluvial o auxiliar. Se ha tomado como característica de los barcos el porte bruto y de los remolcadores, la potencia en el eje.

Cuadro 41

## BUQUES DESTINADOS A CARGA SECA, 1960

Tráfico	Flotas estatales		Flotas privadas		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
Ultramar . . . . .	38	380 000	11	104 000	49	484 000
Costero . . . . .	15	58 000	29	90 000	44	148 000
Fluvial:						
Autopropulsados . . . . .	55	48 600	59	16 300	114	64 900
Chatas <sup>a</sup> de tiro . . . . .	117	83 200	298	123 000	475	206 200
Chatas <sup>a</sup> de empuje . . . . .	83	77 500	8	5 200	91	82 700
Total . . . . .	308	647 300	405	338 500	773	985 800

<sup>a</sup> Embarcaciones de poco calado, sin propulsión propia, que se utilizan para el transporte fluvial de todo tipo de carga.

## a) Buques de carga seca

El cuadro 41 muestra el número y tonelaje en conjunto de los barcos destinados a carga seca en los servicios de ultramar, costero y fluvial, pertenecientes al estado y a armadores privados.

En cuanto al servicio de ultramar, las cifras del cuadro corresponden a todas las unidades actualmente en servicio. En el tráfico costero se incluyen los barcos asignados a este servicio en la costa sur argentina y que alcanzan hasta los puertos brasileños y chilenos. La categoría fluvial comprende las unidades que hacen el tráfico a lo largo del litoral fluvial argentino, incluyendo la zona del Río de la Plata. Con respecto a las cifras del cuadro debe aclararse que incluyen la totalidad de las flotas estatales; las flotas privadas se estiman con un error probable, por defecto, de menos del 10 por ciento.

## b) Buques de carga líquida

El cuadro 42 indica el número y el tonelaje de los barcos empleados en el transporte de líquidos en los servicios costero y fluvial.

Las cifras incluyen todos los buques-tanque destinados al tráfico costero de petróleo crudo, desde el sur argentino hasta las refinerías del Río de la Plata. Las unidades que antes se utilizaban en el transporte de ultramar se incorporaron al transporte costero al reducirse la importación de crudos por el incremento de la producción nacional. El cuadro 42 no comprende un buque factoría de ballenas de 25 400 toneladas de porte bruto que se destina al trans-

porte de ultramar como buque-tanque en la flota petrolera estatal.

Dentro de los buques-tanque de servicio fluvial se han considerado las unidades para el tráfico del petróleo y sus derivados a lo largo del litoral fluvial hasta el Paraguay. Los datos correspondientes a las flotas estatales están completos; los de las flotas privadas se estiman con un margen de error probable inferior al 10 por ciento. Por lo que respecta a las chatas las cifras se refieren a todas las unidades de las flotas estatales y al 90 por ciento de las correspondientes a las flotas privadas.

## c) Buques frigoríficos

El tráfico de ultramar sólo lo hacen las flotas estatales con unidades de 2 000 a 4 000 toneladas de porte bruto. A la inversa, el tráfico costero y fluvial lo prestan armadores privados con unidades de 300 a 2 000 toneladas de porte bruto, como puede apreciarse en el cuadro 43.

## d) Remolcadores

En el cuadro 44 se indican los remolcadores de tiro y de empuje existentes en 1960. Los primeros incluyen las unidades destinadas a los trabajos portuarios auxiliares y al remolque de chatas de carga en el transporte fluvial. Los datos correspondientes a las flotas estatales están completos; los de las flotas privadas corresponden a un 90 por ciento. Las cifras que se refieren a los remolcadores de empuje cubren todas las unidades del servicio de carga en el tráfico fluvial.

Cuadro 42

## BUQUES DESTINADOS A CARGA LIQUIDA

Tráfico	Flotas estatales		Flotas privadas		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
Costero . . . . .	25	329 600	18	264 000	43	593 600
Fluvial:						
Autopropulsados . . . . .	17	31 400	34	44 500	51	75 900
Chatas de tiro . . . . .	16	7 700	20	15 400	36	23 100
Chatas de empuje . . . . .	15	18 400	—	—	15	18 400
Total . . . . .	73	387 100	72	323 900	145	711 000

Cuadro 43

## BUQUES FRIGORIFICOS, 1960

Tráfico	Flotas estatales		Flotas privadas		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
Ultramar . . . . .	6	18 000	—	—	6	18 000
Costero y fluvial . . . . .	—	—	16	14 300	16	14 300
Total . . . . .	6	18 000	16	14 300	22	32 300

## 2. Programa de renovación de las flotas

## a) Criterio adoptado para la renovación

El criterio seguido para la renovación se fundamenta en la edad de las unidades en servicio. Para fijar la edad de sustitución de los buques se tuvieron en cuenta algunos factores que influyen en la vida útil de la unidad, a saber: carga que transporta, el tráfico en que está operando, zona por donde navega, etc.

Hasta ahora no se ha seguido en la Argentina ningún plan sistemático para la renovación de su flota; por esta razón en la aplicación del criterio de renovación debió irse a los valores máximos admisibles para la sustitución. Seguir las normas de países más adelantados hubiera significado la sustitución de un altísimo porcentaje de las unidades actualmente en operación. Para el decenio 1971-80 podrían reducirse los límites fijados a valores más próximos a los utilizados por los países que operan con flotas más eficientes.

Se fijan, por tanto, los siguientes años de vida útil para las unidades en servicio:

i) Para buques de carga seca destinados al tráfico de ultramar, de cabotaje marítimo y fluvial, 30 años. Se incluirán en el plan de renovación aquellas unidades que en 1961 tenían más de 30 años de edad y las comprendidas en el intervalo 20-30 años, dado que al finalizar el período que se estudia habrían llegado a dicho límite.

ii) Para buques-tanque destinados al tráfico costero, 25 años. Respecto de los buques de este tipo que sirven en el tráfico fluvial se adopta el mismo valor, pues aunque sufren menos los efectos de la corrosión externa por navegar en agua dulce, también por transportar una proporción elevada de productos livianos, sufren mayor corrosión en las estructuras de los tanques que los buques costeros dedicados al transporte de productos pesados.

iii) Para buques frigoríficos tanto costeros como fluviales se adopta el mismo criterio que en i), es decir, 30 años de vida útil.

iv) Para remolcadores de tiro y de empuje se aplica también el valor de 30 años de vida útil.

v) Para chatas de carga seca, se ha fijado un límite de vida útil de 40 años. En la estadística de este tipo sólo se han considerado las unidades destinadas al tráfico fluvial y puertos fluviales; el pequeño número de chatas existente destinadas al servicio de puertos marítimos no se ha considerado por carecer de importancia en este estudio.

vi) Para chatas-tanque, destinadas al transporte de combustibles en el tráfico fluvial, se fija el límite de vida útil en 30 años, ya que, por el tipo de carga, el proceso de corrosión de las estructuras impone esta reducción sobre el valor adoptado para las de carga seca.

## b) Edad de las unidades en servicio

En los cuadros 45, 46, 47 y 48 se clasifican según su edad las unidades estatales y privadas actualmente en servicio.

Al considerar las flotas nacionales en conjunto, sorprende la extensa variedad de tipos de buques que no parecen ajustarse a ningún plan lógico de formación. La constitución de dichas flotas se ha llevado a cabo sin una definición previa de los prototipos que más se adaptan a las necesidades del servicio para cada tráfico; más aún, la incorporación de unidades no ha seguido una discreta continuidad a través de los años, señalándose períodos en los cuales dicha incorporación sufre una disminución sensible respecto a los demás. Esta situación es explicable en el caso de los armadores privados, que han debido adquirir unidades usadas, las que lógicamente no podían ajustarse a características uniformes. En cuanto a los armadores estatales, algunas unidades se construyeron especialmente para sus flotas, pero otras se adquirieron ya construidas después de la segunda guerra mundial.

Por otra parte, la elaboración de un plan de renovación partiendo de los elementos existentes debería apoyarse en prototipos —definidos con un mínimo de características— para contribuir al ordenamiento lógico de las flotas. Es evidente que adoptando prototipos adecuados se obtienen además ventajas técnicas en el proyecto y la construcción de las nuevas unidades y reducción de costos de construcción y mantenimiento; finalmente, se contribuye a racionalizar

Cuadro 44

## REMOLCADORES, 1960

Destino	Flotas estatales		Flotas privadas		Totales	
	No. de unidades	Potencia en el eje (CV)	No. de unidades	Potencia en el eje (CV)	No. de unidades	Potencia en el eje (CV)
Remolcadores de tiro . . . . .	117	57 600	139	33 700	256	90 700
Remolcadores de empuje . . . . .	20	20 400	1	400	21	20 800
Total . . . . .	137	77 400	140	34 100	277	111 500

Cuadro 45

## UNIDADES PARA EL TRANSPORTE DE CARGA SECA, 1960

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Estatales		Privadas		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto
<i>Carga de ultramar.</i>	38	380	11	104	49	484
hasta 10 años	3	26	—	—	3	26
11 a 20 "	30	317	7	76	37	393
21 a 30 "	—	—	1	9.7	1	9.7
más de 30 "	5	37	3	18.3	8	55.3
<i>Carga costera.</i>	15	58	29	90	44	148
hasta 10 años	1	1	2	3	3	4
11 a 20 "	12	49	11	52	23	101
21 a 30 "	—	—	2	4	2	4
más de 30 "	2	8	14	31	16	39
<i>Carga fluvial.</i>	55	48.6	59	16.3	114	64.9
hasta 10 años	1	0.6	5	2.5	6	3.1
11 a 20 "	28	21	2	0.3	30	21.3
21 a 30 "	4	4	1	0.5	5	4.5
más de 30 "	22	23	51	13	73	36
<i>Chatas de tiro.</i>	117	83.2	298	123	475	286.2
hasta 10 años	13	0.6	4	1.3	17	1.9
11 a 20 "	42	15.2	30	14.8	72	30
21 a 30 "	10	2.1	10	3.7	20	5.8
más de 30 "	112	65.3	254	103.2	366	168.5
<i>Chatas de empuje.</i>	83	77.5	8	5.2	91	82.7
hasta 10 años	25	25	—	—	25	25
11 a 20 "	58	52.5	8	5.2	66	57.7
21 a 30 "	—	—	—	—	—	—
más de 30 "	—	—	—	—	—	—
<i>Total general.</i>	308	647.3	405	338.5	773	985.8

Cuadro 46

## UNIDADES PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS LIQUIDAS, 1960

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Estatales		Privados		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto
<i>Carga costera.</i>	25	329.6	18	264.6	43	593.6
hasta 5 años	1	20.0	3	61.2	4	81.2
6 a 15 "	16	203.6	9	141.7	25	345.3
16 a 25 "	5	75.0	—	—	5	75.0
más de 25 "	3	31.0	6	61.7	9	92.1
<i>Carga fluvial.</i>	17	31.4	34	44.5	51	75.9
hasta 5 años	2	3.5	2	3.0	4	6.5
6 a 15 "	6	5.2	12	3.0	18	8.2
16 a 25 "	3	5.4	4	15.2	7	20.6
más de 25 "	6	17.3	16	23.3	22	40.6
<i>Chatas de tiro.</i>	16	7.7	20	15.4	36	23.1
hasta 10 años	—	—	—	—	—	—
11 a 20 "	1	0.4	2	1.0	3	1.4
21 a 30 "	5	3.1	—	—	5	3.1
más de 30 "	10	4.2	18	14.4	28	18.6
<i>Chatas de empuje.</i>	15	18.4	—	—	15	18.4
hasta 10 años	14	17.4	—	—	14	17.4
11 a 20 "	1	1.0	—	—	1	1.0
21 a 30 "	—	—	—	—	—	—
más de 30 "	—	—	—	—	—	—
<i>Total general.</i>	73	387.1	72	323.9	145	711.0



## Cuadro 47

## UNIDADES PARA EL TRANSPORTE DE CARGA FRIGORIFICA, 1960

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Estatales		Privadas		Totales	
	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto
Carga de ultramar . . . . .	6	18.0	—	—	6	18.0
hasta 10 años . . . . .	—	—	—	—	—	—
11 a 20 „ . . . . .	4	13.0	—	—	4	13.0
21 a 30 „ . . . . .	2	5.0	—	—	2	5.0
más de 30 „ . . . . .	—	—	—	—	—	—
Carga costera y fluvial . . . . .	—	—	16	14.3	16	14.3
hasta 10 años . . . . .	—	—	6	4.6	6	4.6
11 a 20 „ . . . . .	—	—	—	—	—	—
21 a 30 „ . . . . .	—	—	—	—	—	—
más de 30 „ . . . . .	—	—	10	9.7	10	9.7
Total general . . . . .	6	18.0	16	14.3	22	32.3

los distintos tráficos al definir unidades óptimas para cada uno de ellos.

El compromiso de tal definición se apoya lógicamente en lo que podría llamarse un prototipo estadístico o promedio a base de las unidades existentes. No se olvide, sin embargo, que sólo puede aceptarse con carácter indicativo. Partiendo entonces de esta aproximación, se han definido los diferentes prototipos según consideraciones técnicas y tomando muy en cuenta la opinión de los armadores privados, que en la encuesta realizada entre ellos manifestaron sus tendencias desde el punto de vista exclusivo del armador en los diferentes tráficos. En el caso de las flotas estatales, se han tomado para la renovación las unidades que específicamente se indican en los planes oficiales de cada empresa.

Fijados con el criterio enunciado, los siguientes prototipos permiten determinar, como se hace a continuación, los requerimientos de materiales y de capacidad de los astilleros nacionales para cumplir el plan de renovación que se estima razonable en el decenio 1962-71.

Tipos de buque	Porte bruto (toneladas)	Velocidad de servicio (nudos)
Carga seca de ultramar . . . . .	10 000	17
	8 250	17
Carga seca costeros . . . . .	4 000	14
	2 500	14
Carga seca fluvial . . . . .	2 000	10
	1 000	10
	750	8
	400	8
Tanque costero . . . . .	17 000	14
	10 000	12
Tanque fluvial . . . . .	2 500	10
	1 500	10
	800	10
Frigorífico de ultramar . . . . .	9 000	16
Frigorífico costero . . . . .	5 000	15
	1 500	14
Frigorífico fluvial . . . . .	1 000	10
	500	10
Chatas de tiro (carga seca) . . . . .	1 200	—
	750	—
	400	—
	100	—

Tipos de buque	Porte bruto (toneladas)	Velocidad de servicio (nudos)
----------------	-------------------------	-------------------------------

Chatas de tiro (carga líquida) . . . . .	1 200	—
	500	—
Chatas de empuje (carga seca) . . . . .	1 000	—
	650	—
	500	—
Chatas de empuje (carga líquida) . . . . .	1 300	—

Tipos de remolcador	Potencia total en el eje (CV)
---------------------	-------------------------------

De tiro . . . . .	1 200
	900
	600
	300
De empuje . . . . .	2 400
	1 000
	800
	600

## c) El plan de renovación

Como ya se dijo, este plan contempla las necesidades mínimas de renovación de unidades de las flotas privadas para ir regularizando las deficiencias debidas a la antigüedad, falta de uniformidad y el consecuente bajo rendimiento en su explotación. El plan, por consiguiente, no implica ninguna aplicación de la capacidad actual en porte bruto de las flotas privadas, a pesar de que el crecimiento del país exigiría una mayor intervención del transporte por agua tanto en lo marítimo como en lo fluvial. No se han tenido en cuenta los aumentos de tonelaje con pabellón nacional que pueda exigir el transporte de materias primas para la industria siderúrgica en planes de expansión, con abastecimiento de mineral de hierro del yacimiento de Sierra Grande o de países vecinos.

Respecto a las flotas estatales, la parte de ultramar se ha ajustado a un plan oficial del gobierno argentino que no coincide con un plan de renovación por antigüedad como el adoptado para el sector privado. Este plan para la flota de ultramar del estado, dependiente de la Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA), tampoco implica expansión alguna de su capacidad de transporte, pues el porte bruto total se mantiene para el final del decenio en alrede-

Cuadro 48

## REMOLCADORES DE PUERTO Y RIO, 1960

(Potencia en el eje en miles de CV)

Tipo	Estatales		Privadas		Totales	
	No. de unidades	Potencia en el eje	No. de unidades	Potencia en el eje	No. de unidades	Potencia en el eje
Remolcadores de tiro . . . . .	117	57.0	139	33.7	256	90.7
hasta 10 años . . . . .	3	1.4	1	0.3	4	1.7
11 a 20 „ . . . . .	21	10.0	12	4.4	33	14.4
21 a 30 „ . . . . .	9	3.6	6	2.5	15	6.1
más de 30 „ . . . . .	84	42.0	120	26.5	204	68.5
Remolcadores empuje . . . . .	20	20.4	1	0.4	21	20.8
hasta 10 años . . . . .	14	14.8	1	0.4	15	15.2
11 a 20 „ . . . . .	6	5.6	—	—	6	5.6
21 a 30 „ . . . . .	—	—	—	—	—	—
más de 30 „ . . . . .	—	—	—	—	—	—
Total general . . . . .	137	77.4	140	34.1	277	111.5

de 500 000 toneladas, que es aproximadamente el actual, incluyendo las construcciones que se están realizando en el extranjero.

En cuanto a las flotas estatales de cabotaje marítimo y fluvial, el plan particular de la flota petrolera de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) implica que su porte bruto total, después de retirar del servicio 9 unidades, aumentará 10 000 toneladas en el decenio.

La flota de la Administración General del Transporte Fluvial (AGTF), que realiza un servicio de transporte fluvial de cargas secas y líquidas principalmente por el sistema de empuje, prevé en el decenio una ampliación muy considerable de su capacidad actual. En efecto, el plan de construcciones comprende alrededor de 110 000 toneladas de porte bruto con lo que se duplicaría la capacidad de la flota actual, que es de unas 95 000 toneladas de porte bruto y está constituida con unidades de menos de 20 años de edad.

En la otra flota fluvial del estado, la Flota Argentina de Navegación Fluvial (FANF), cuyo principio principal consiste en el tráfico de pasajeros entre puertos nacionales y de países vecinos (República Oriental del Uruguay y República del Paraguay), la renovación de sus unidades para este servicio ya se está cumpliendo, parte en el exterior y parte en el país. Esta empresa estatal atiende también al servicio de remolque en puertos argentinos, especialmente el de Buenos Aires. La mayor parte de las unidades que para ello utiliza exceden el límite razonable de edad, por lo que deben ser renovadas, tal como está previsto en el plan particular.

La tendencia que se observa en el servicio de transporte de carga con embarcaciones fluviales autopropulsadas y chatas de remolque limita la renovación a sólo una pequeña parte, dejando que la actividad privada absorba el remanente de la capacidad de transporte con material renovable. Parte de esta capacidad podría llegar a ser absorbida por el sistema de empuje en manos de la AGTF, dentro de su plan de expansión ya expuesto.

No se han considerado en este estudio las unidades de transporte de carga y pasajeros del Comando de Transportes Navales de la Armada Argentina.

Al recoger su opinión sobre la necesidad de renovar por su antigüedad la mayor parte de las unidades a flote, los armadores privados señalan que si bien gran número de

ellas, juzgando por la fecha de construcción, han excedido todo límite razonable de edad para su explotación económica, en la práctica no es así. En efecto, como resultado de las sucesivas reparaciones a que han sido sometidas, casi todo su material —particularmente el casco— ha sido renovado. En el caso de embarcaciones autopropulsadas, también en varios casos se han reemplazado los motores diesel, generalmente aumentando la potencia original, o se han cambiado por motores, viejas máquinas de vapor alternativas. Aunque en algunos casos esto ha modernizado efectivamente la embarcación y la hace de explotación económica, pasando por alto la elevada inversión en reparaciones y modificaciones, no se cree que justifique, respecto a la mayoría de las unidades, no reemplazarlas por otras nuevas. Téngase en cuenta que, por el avance de la técnica, una embarcación moderna posee características muy diferentes a las de otra de más de 30 ó 40 años, y en igualdad de porte opera en forma notablemente más económica. Esto hace aconsejable en la mayoría de los casos la renovación, por lo que el criterio se ha aplicado con carácter uniforme. Si, por los motivos expuestos, algunas de las embarcaciones antiguas se conservaran más allá del período previsto, ello equivaldría a una ampliación de la capacidad total, que siempre sería absorbida, porque el criterio hasta aquí aplicado no considera las expansiones de la capacidad total de porte bruto.

A fin de dar una idea más clara de las necesidades de renovación de unidades en las flotas privadas, se resumen en el cuadro 49 sin perjuicio de analizarlas a continuación con más detalle.

Para el transporte de carga seca deben renovarse 326 unidades con un total de 179 700 toneladas de porte bruto. Dicho número representa el 80 por ciento de las unidades que operan en este servicio y solamente el 53 por ciento si se refiere al tonelaje. Ello indica que en las unidades de pequeño porte es donde debe hacerse la mayor sustitución.

En el transporte de carga líquida y en el de carga frigorífica se sustituirán el 61 y el 62 por ciento, respectivamente, de las unidades actualmente en servicio.

El total asciende a 380 unidades, es decir, el 77.5 por ciento de las que operaban los armadores privados al final de 1960.

Deberían sustituirse además, 126 remolcadores de tiro.

Cuadro 49

RENOVACION DE UNIDADES EN LAS FLOTAS  
PRIVADAS, 1962-71

	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
<i>Para carga seca</i> . . . . .	326	179 700
Tráfico ultramar — más de 20 años . . .	4	28 000
„ costero — „ 20 „ . . .	16	35 000
„ fluvial — „ 30 „ . . .	52	13 500
Chatas de tiro — „ 30 „ . . .	254	103 200
<i>Para carga líquida</i> . . . . .	44	114 600
Tráfico costero — más de 15 años . . .	6	61 700
„ fluvial — „ 15 „ . . .	20	38 500
Chatas-tanque — „ 20 „ . . .	18	14 400
<i>Para carga frigorífica</i> . . . . .	10	9 700
Tráfico costero y fluvial — más de 20 años	10	9 700
<i>Total</i> . . . . .	380	304 000
<i>Unidades auxiliares</i>		
Remolcadores de tiro — más de 20 años: 126 con 29 000 CV		

Las unidades retiradas se reemplazarán por 18 manteniéndose el mismo tonelaje.

d) *Renovación de las flotas de ultramar*

i) *Flotas estatales*. El servicio de ultramar para carga y pasajeros lo realiza la Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA). Esta cuenta con un plan oficial de renovación para el próximo decenio, consistente en la sustitución de todas sus unidades, menos 2, según el esquema siguiente:

	Unidades	Miles de toneladas de porte bruto
Para construir en el decenio . . . . .	48	365.3
Para adquirir en el decenio . . . . .	4	20.0
Para incorporar (en construcción) . . . . .	10	95.5
Se mantienen . . . . .	2	16.0
<i>Total</i> . . . . .	64	496.8

De cumplirse el plan, se llegaría a 1971 con una flota moderna de 64 buques con 496 750 toneladas de porte bruto, diferente a la existente en 1961 compuesta de 60 buques y 505 800 toneladas de porte bruto.

ii) *Flotas privadas*. Según el criterio de renovación por edad que se ha escogido, las flotas privadas que hacen el tráfico de ultramar deberían renovar 4 buques con 28 000 toneladas de porte bruto. (Véase el cuadro 45.)

La sustitución podría hacerse con unidades de características próximas a los prototipos dados, adquiriéndose 3 buques de 10 000 toneladas de porte bruto.

El cuadro 50 detalla la posible renovación de unidades en el próximo decenio, si es que se siguen los planes de ELMA en lo estatal y el criterio de renovación aquí acordado para los armadores privados.

e) *Renovación de las flotas de transporte costero*

i) *Flotas estatales*. Las unidades estatales dedicadas a este tráfico corresponden únicamente a la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), por no incluirse en este trabajo el transporte que realiza el Comando de Transportes Navales.

La flota de YPF consta de buques-tanque y de algunos buques de carga seca, de los cuales sólo uno debería renovarse por razón de antigüedad, con un total de 8 000 toneladas de porte bruto.

YPF tiene su propio plan para realizar en el decenio. Es el siguiente:

	Buques-tanque	Miles de toneladas de porte bruto
Para construir en el decenio . . . . .	3	30.0
Para incorporar (en construcción) . . . . .	3	58.9
<i>Total</i> . . . . .	6	88.9

En el decenio se retirarán del servicio 9 unidades con un total de 79 100 toneladas de porte bruto, lo que significa una reducción de 3 unidades, pero un aumento de casi 10 000 toneladas de porte bruto por la mayor capacidad de las nuevas unidades.

ii) *Flotas privadas*. Siguiendo el criterio de renovación expuesto, correspondería sustituir 16 unidades que totalizan 35 000 toneladas de porte bruto para el transporte de carga seca (véase el cuadro 45) y 6 unidades con 61 700 toneladas de porte bruto para el transporte de líquidos (véase el cuadro 46) y dos barcos frigoríficos de 3 000 toneladas de porte bruto, lo que daría un total de 24 unidades con 99 700 toneladas de porte bruto.

De acuerdo con los prototipos escogidos, las unidades retiradas podrían sustituirse así:

	Unidades	Miles de toneladas de porte bruto
Buques de carga general . . . . .	4	16.0
„ „ . . . . .	8	20.0
„ líquida . . . . .	3	51.0
„ „ . . . . .	1	10.0
„ frigorífica . . . . .	2	3.0
<i>Total</i> . . . . .	18	100.0

Cuadro 50

PLAN DE RENOVACION DE LA FLOTA DE CARGA DE  
DE ULTRAMAR

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Proto-tipos (Porte bruto)	Estatales		Privados		Totales	
		No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto	No. de unidades	Porte bruto
Carga seca . . . . .	10	—	—	3	30	3	30
	8.25	33	272	—	—	33	272
Carga frigorífica . . . . .	9	3	27	—	—	3	27
	5	14	70	—	—	14	70
<i>Total</i> . . . . .		50	369	3	30	53	399

Cuadro 51

PLAN DE RENOVACION DE LA FLOTA DE CARGA  
TRANSPORTE COSTERO

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Proto- tipos (Porte bruto)	Estatales		Privados		Totales	
		No. de uni- dades	Porte bruto	No. de uni- dades	Porte bruto	No. de uni- dades	Porte bruto
Carga seca . . . . .	4 2.5	—	—	4 8	16 20	4 8	16 20
Carga frigorífica . . . . .	1.5	—	—	2	3	2	3
Buques-tanque . . . . .	17 10	—	—	3 1	51 10	3 4	51 40
<i>Total</i> . . . . .		3	30	18	100	21	130

El cuadro 51 recoge las cifras resultantes de la renovación de las flotas estatales y privadas en el tráfico costero.

f) *Renovación de las flotas fluviales*

i) *Flotas estatales.* Las flotas estatales que sirven el tráfico fluvial dependen de la Administración General del Transporte Fluvial (AGTF) y de la Flota Argentina de Navegación Fluvial (FANF). Ambas han formulado sus planes para el próximo decenio, que se resume así:

	Miles de toneladas de porte bruto
Chatas de tiro para FANF	
6 unidades de 300 ton. . . . .	1.8
Chatas de empuje para AGTF	
41 unidades de 1 600/1 150 ton. . . . .	44.0
56 " 1 000 ton. . . . .	56.0
10 " 1 000 " (en construcción) . . . . .	10.0

El plan totalizaría 113 unidades con 111 800 toneladas de porte bruto y representaría una expansión sustancial de la capacidad de transporte para la flota de la AGTF.

ii) *Flotas privadas.* Conforme al criterio general aplicado, la renovación de las unidades fluviales pertenecientes a armadores privados alcanzaría a unas 175 000 toneladas de porte bruto, las que, según los cambios que pueden preverse tanto en el tipo de carga que se movilizará como en los sistemas de transportes utilizables, podrían distribuirse aproximadamente de la siguiente manera:

	Miles de toneladas de porte bruto
a) <i>Buques de carga seca fluvial</i>	
5 unidades de 1 200 ton. . . . .	6.0
26 " 750 " . . . . .	19.5
96 " 400 " . . . . .	38.4
b) <i>Buques-tanque fluviales</i>	
10 unidades de 2 500 ton. . . . .	25.0
2 " 1 500 " . . . . .	3.0
8 " 800 " . . . . .	6.4
c) <i>Buques frigoríficos fluviales</i>	
8 unidades de 1 000 ton. . . . .	8.0
5 " 500 " . . . . .	2.5
d) <i>Chatas de tiro (carga seca)</i>	
18 unidades de 750 ton. . . . .	13.5
64 " 400 " . . . . .	25.6
7 " 100 " . . . . .	0.7

e) <i>Chatas de empuje (carga seca)</i>	
12 unidades de 1 000 ton. . . . .	12.0
f) <i>Chatas de tiro (carga líquida)</i>	
7 unidades de 1 200 ton. . . . .	8.4
13 " 500 " . . . . .	6.5
<i>Total</i> . . . . .	175.5

En el cuadro 52 se dan las cifras correspondientes al plan de renovación de las flotas destinadas al transporte fluvial.

g) *Renovación de las unidades auxiliares*

Este grupo corresponde a la flota de remolcadores destinados al servicio de maniobra de puerto y al servicio de transporte por chatas, sean de tiro o por el sistema de empuje.

i) *Flotas estatales.* El servicio estatal remolcadores de puerto está regulado por la Flota Argentina de Navegación Fluvial (FANF), organismo que tiene un plan particular de renovación para estas unidades dentro del decenio en consideración. El criterio de elaboración de dicho plan consiste en renovar el número de unidades que lleguen al límite de vida útil, reemplazándolas por otras de mayor potencia y de diseño más moderno que aseguren un mejor servicio. Así se obtiene una reducción apreciable en el número de remolcadores existentes en la actualidad. El plan de la FANF para remolcadores de puerto durante el decenio es el siguiente:

	Potencia total en el eje (CV)
Unidades que deberán construirse en el decenio:	
40 de 800 CV en el eje . . . . .	32 000
Unidades en construcción:	
4 de 800 CV en el eje . . . . .	3 200

Estos 44 remolcadores nuevos están destinados a reemplazar las 73 unidades existentes a medida que vayan cumpliendo su límite de vida útil o que acusen un bajo rendimiento de explotación.

Los remolcadores de tiro estatales sirven a las flotas de la Administración General de Transporte Fluvial (AGTF) y de la Flota Argentina de Navegación Fluvial (FANF). La primera de ellas no tiene planes de renovación respecto de este tipo de unidad auxiliar, debido probablemente a que no son renovables respecto a su antigüedad. Sobre la parte renovable del grupo de remolcadores de tiro de la FANF (20 unidades, de las cuales 14 son renovables por edad) tampoco existen planes concretos.

Cuadro 52

## PLAN DE RENOVACION DE LA FLOTA DE CARGA FLUVIAL

(Porte bruto en miles de toneladas)

Tipo	Proto- tipos (Porte bruto)	Estatales		Privados		Totales	
		No. de uni- dades	Porte bruto	No. de uni- dades	Porte bruto	No. de uni- dades	Porte bruto
Carga seca . . . . .	1.2	—	—	5	6.0	5	6.0
	0.75	—	—	26	19.5	26	19.5
	0.4	—	—	96	38.4	96	38.4
Carga frigorífica . . . . .	1	—	—	8	8.0	8	8.0
	0.5	—	—	5	2.5	5	2.5
Buques-tanque . . . . .	2.5	—	—	10	25.0	10	25.0
	1.5	—	—	2	3.0	2	3.0
Chatas de tiro (seca) . . . . .	0.8	—	—	8	6.4	8	6.4
	0.75	—	—	18	13.5	18	13.5
	0.4	—	—	64	25.6	64	25.6
Chatas de empuje (seca) . . . . .	0.3	6	1.8	—	—	6	1.8
	0.1	—	—	7	0.7	7	0.7
	1.1	41	44.0	—	—	41	44.0
Chatas de tiro (tanque) . . . . .	1	56	56.0	12	12.0	68	68.0
	1.2	—	—	7	8.4	7	8.4
	0.5	—	—	13	6.5	13	6.5
<i>Total</i> . . . . .		103	101.8	281	175.5	384	277.3

El plan particular de la AGTF con respecto a los remolcadores de empuje, no es de renovación, ya que las unidades de este tipo existentes no son renovables de acuerdo con el criterio general de renovación por edad adoptado. Este plan comprende la construcción, durante el decenio, de las siguientes unidades:

	Potencia total en el eje (CV)
7 de 620 CV en el eje . . . . .	4 340
1 " 800 " . . . . .	800
2 " 1 000 " . . . . .	2 000
1 " 1 200 " . . . . .	1 200
2 " 2 500 " . . . . .	5 000
<i>Total (13 unidades)</i> . . . . .	13 340

Se está construyendo un remolcador de empuje de 800 CV de potencia en el eje, con lo que al finalizar el decenio la flota de la AGTF se incrementará en 14 unidades de este tipo que totalizan 14 140 CV de potencia en el eje.

ii) *Flotas privadas.* Esta flota es la que requiere mayor porcentaje de renovación por edad, ya que de las 139 unidades privadas registradas en este estudio, 126 deberían renovarse en el decenio. Teniendo en cuenta el criterio general de los armadores de contar con remolcadores de mayor potencia, se ha elaborado un plan en el que se engloban los remolcadores de tiro y de puerto —que generalmente realizan ambos servicios— y que comprende las siguientes unidades:

Cuadro 53

## PLAN DE RENOVACION DE REMOLCADORES

(Potencia en el eje en miles de CV)

Tipo	Proto- tipos (Potencia en el eje)	Estatales		Privados		Totales	
		No. de uni- dades	Potencia en el eje	No. de uni- dades	Potencia en el eje	No. de uni- dades	Potencia en el eje
Tiro <sup>a</sup> . . . . .	1.2	—	—	4	4.8	4	4.8
	0.9	—	—	1	0.9	1	0.9
	0.8	40	32.0	—	—	40	32.0
	0.6	—	—	15	9.0	15	9.0
	0.3	—	—	70	21.0	70	21.0
Empuje . . . . .	2.5	2	5.0	—	—	2	5.0
	1.2	1	1.2	2	2.4	3	3.6
	1	2	2.0	—	—	2	2.0
	0.8	1	0.8	—	—	1	0.8
	0.62	7	4.3	—	—	7	4.3
<i>Total</i> . . . . .		53	45.3	92	38.1	145	83.4

<sup>a</sup> Incluye los remolcadores del puerto.

Cuadro 54

POSIBLE DISTRIBUCION DE LA CONSTRUCCION DE UNIDADES NAVALES PARA EL PLAN DE RENOVACION, 1962-71

	Ultramar		Costeros		Fluvial		Total	
	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
a) En el país								
Carga seca . . . . .	22	181 500	8	20 000	331	217 500	361	419 000
Carga líquida . . . . .	—	—	3	30 000	40	49 300	43	79 300
Carga frigorífica . . . . .	13	77 000	2	3 000	13	10 500	28	90 500
Total . . . . .	35	258 500	13	53 000	384	277 300	432	588 800
Remolcadores . . . . .					145		145	
b) En el exterior								
Carga seca . . . . .	14	120 750	4	16 000	—	—	18	136 750
Carga líquida . . . . .	—	—	4	61 000	—	—	4	61 000
Carga frigorífica . . . . .	4	20 000	—	—	—	—	4	20 000
Total . . . . .	18	140 750	8	77 000	—	—	26	217 750

	Potencia total en el eje (CV)
Unidades renovables existentes:	
126 que totalizan . . . . .	29 000
Unidades a construir en el decenio:	
4 de 1 200 CV en el eje . . . . .	4 800
1 " 900 " . . . . .	900
13 " 600 " . . . . .	7 800
60 " 300 " . . . . .	18 000
Total (78 unidades) . . . . .	31 500

Con la aplicación de este plan —que tiende a uniformar la flota privada de remolcadores de tiro mediante prototipos adecuados— se incrementa en 2 500 CV la potencia total en el eje, aunque se reduce el número de unidades en servicio.

Puede señalarse aquí que las cifras de este plan podrían aumentarse con las de 14 unidades renovables transferidas de la FANF, en la siguiente forma:

	Potencia en el eje (CV)
2 de 600 CV en el eje . . . . .	1 200
10 " 300 " . . . . .	3 000
Total (12 unidades) . . . . .	4 200

Por último, para tener en cuenta la expansión de la flota privada de empuje, debe preverse la construcción de 2 remolcadores de empuje de 1 200 CV de potencia en el eje.

En el cuadro 53, se recogen las cifras correspondientes a la renovación de los remolcadores de las flotas estatales y privadas.

### 3. Capacidad de los astilleros locales

Conocida la magnitud del plan de renovación, es el momento de analizar las posibilidades que existen en el país para la manufactura correspondiente en las industrias mecánicas, totalmente o en una proporción elevada. A continuación se dan los antecedentes que sirvieron para determinar la proporción probable de adquisiciones en el país y en el exterior. Se han tenido en cuenta especialmente los planes existentes para ampliar la capacidad de los astilleros así como los de fabricantes de partes y equipos que se requieren en la construcción naval.

La probable distribución de las adquisiciones se muestra en el cuadro 54, basado en los cuadros 50, 51, 52 y 53.

Parece posible alcanzar en el país la capacidad de 350 000 toneladas de porte bruto en la construcción de unidades mayores de 8 000 toneladas de porte bruto en los próximos diez años. Sin embargo, en el cuadro 54 se han estimado prudentemente como de construcción nacional 38 unidades con un total de 288 500 toneladas de porte bruto que se destinarían 35 al tráfico de ultramar y 3 al tráfico costero de petróleo. Todas las unidades serían para las flotas estatales.

De este mismo tamaño se importarían 22 unidades con 201 750 toneladas de porte bruto, 18 de las cuales para el tráfico de ultramar y 4 para el tráfico costero de petróleo. En este grupo se incluyen todas las unidades que sustituirían los armadores privados, que suman 12.

Por la magnitud de la demanda, se considera posible instalar nuevos astilleros, para la construcción de unidades costeras y fluviales, por exigir una inversión baja en relación con el volumen de trabajo que pueden desarrollar.

#### a) Buques de ultramar y costeros mayores

Ahora sólo existen en el país dos astilleros con capacidad par construir buques de más de 3 000 toneladas de porte bruto. Uno es el taller "Rí Sa tiag", que depende de la Secretaría de Marina, que es un establecimiento de características especiales para construir buques de guerra destinados a la Armada. Está previsto, sin embargo, que parte de su capacidad puede dedicarse a construcciones mercantes mayores si las circunstancias lo aconsejan, estimándose que en el decenio considerado podría llegar a construir hasta 150 000 toneladas de porte bruto en unidades del tipo que requiere la flota mercante de ultramar del estado. El otro es un astillero privado de la firma ASTARSA, S. A. Tiene en ejecución un plan de ampliaciones y equipamiento que le permitiría realizar construcciones de buques de hasta 10 000 toneladas de porte bruto y también podría contribuir al plan de construcciones de la flota de ultramar. Se estima que este astillero podría llegar a construir 100 000 toneladas de porte bruto en el decenio considerado, incluyendo en su plan buques de carga de alrededor de 8 000 toneladas de porte bruto y petroleros de alrededor de 10 000. Dentro de la capacidad total señalada, podría además seguir construyendo buques y embarcaciones fluviales y de puerto, que ha sido hasta ahora su actividad principal.

Aparte los dos astilleros indicados, se proyecta instalar otro en la Dársena Este del Puerto de Buenos Aires, en

terrenos que el estado cedería a particulares en concesión mediante licitación pública. Este astillero, que se dedicaría fundamentalmente a reparaciones de las flotas de ultramar, tendría también capacidad para construir buques de carga de hasta 10 000 toneladas de porte bruto. En el decenio considerado se estima que podría aportar al plan de renovación hasta 100 000 toneladas de porte bruto.

Los tres astilleros totalizarían en el decenio una capacidad de construcción de 350 000 toneladas, cifra que puede representar la capacidad de construcción en el país para el plan de renovación, en la categoría de unidades de 8 000 a 10 000 toneladas de porte bruto.

La posibilidad de cumplir lo arriba expuesto depende de que se completen los planes de expansión de ASTARSA, que ya han comenzado; de que se concrete el proyecto de la Dársena Este, y de que pueda contarse con la mano de obra necesaria, hoy insuficiente. Esto último constituye un problema de difícil solución y requiere una acción muy hábil en materia de absorción y adaptación de personal que no tenga una formación específica en esta industria. Para resolverlo sería necesario, además, intensificar los planes de educación de aprendices y procurar condiciones generales que atraigan al personal sin recurrir a salarios que excedan el nivel normal. No se olvide que los salarios excesivos, en esta particular industria, causarían extraordinario daño al elevar los costos de los buques, factor al que, dada la fuerte competencia internacional, es muy sensible la navegación exterior.

#### b) *Buques costeros menores; buques y embarcaciones de navegación fluvial y de puerto*

En cuanto a los demás astilleros existentes, se supone que los más grandes podrían construir buques de carga de hasta 3 000 toneladas de porte bruto y que su actividad se repartiría en forma ponderada entre los diferentes tipos de buques y embarcaciones según el plan de renovación de las flotas.

En estas condiciones, realizados los planes de expansión que no requieren grandes inversiones, se estima que los astilleros aludidos podrían cubrir conjuntamente un 50 por ciento de las necesidades en el decenio. También en este caso, y aunque pudieran ampliarse con rapidez las instalaciones, impediría una expansión acelerada la limitación de la mano de obra. La mayor parte de ésta, debería continuar en trabajos de reparaciones, actividad que no puede ser abandonada.

De lo anterior se deduce que los astilleros menores tendrían capacidad de producción insuficiente para cumplir el plan de renovación que les corresponde. Se requiere así una rápida acción para incrementar esta capacidad. En tal sentido, las primeras medidas podrían consistir en asegurarles desde ahora amplias órdenes de trabajo, como incentivo para ampliar sus actuales instalaciones, y en facilitarles la obtención de créditos para la financiación de las mismas.

#### c) *Factores que afectan a la construcción naval en el país*

En párrafos anteriores se determinó la magnitud del tonelaje que se sustituiría en los diferentes tráficos servidos por las flotas argentinas, de acuerdo con el criterio de renovación establecido. También se ha analizado la capacidad de los astilleros existentes en el país, admitiendo las grandes perspectivas de expansión de su producción bajo el impulso de la demanda que se produciría si se llevara adelante la renovación de las flotas.

Restaría por conocer el resultado de la aplicación de los

factores que más influirían en la construcción de unidades por los astilleros nacionales, como son los decretos 10032 y 10033 de 1960, que establecieron un tratamiento preferencial en materia de derechos arancelarios para la importación de buques, a fin de proteger la industria naval.

La primera de esas disposiciones eximió de derechos de importación a los buques de más de 3 000 toneladas de porte bruto y menos de 12 años de antigüedad, contados desde la fecha de su botadura, permitiendo paralelamente la libre importación de todos los materiales, maquinarias y equipos destinados a la construcción de tales buques y embarcaciones en astilleros nacionales. La industria naval tiene de esta manera las mayores facilidades para la construcción de aquellos buques cuya importación quedó exenta de derechos.

El decreto 10033 de 1960, dictado en apoyo de la industria naval nacional, determina que las empresas de transporte marítimo y fluvial del estado sólo podrán adquirir en el exterior los buques nuevos que necesiten para la renovación y ampliación de sus flotas, cuando las unidades consideradas no puedan ser construidas en el país en condiciones técnicas adecuadas y con plazos y precios razonables. Establece también que cuando estas empresas encomienden a astilleros nacionales la construcción de buques destinados al transporte marítimo de más de 3 000 toneladas de porte bruto, el estado les compensará los mayores costos resultantes en el país sobre los del exterior que sean aplicables a fin de no afectar su evolución económica y dado el campo de competencia internacional en que deben actuar.

Este mismo decreto incluye entre sus disposiciones una medida de apoyo muy especial a la construcción en astilleros nacionales de buques y embarcaciones para la pesca marítima y el transporte frigorífico, de hasta 3 000 toneladas de porte bruto. Para estos casos, establece una subvención al astillero constructor igual al 40 por ciento del precio promedio de unidades similares en la Europa Occidental.

#### 4. *Materiales y equipos necesarios para la construcción naval en el país*

Las necesidades de acero laminado para atender la fabricación nacional de los diversos tipos de buques se detallan en el cuadro 55.

El aumento en la producción de acero permitiría suplir un buen porcentaje de laminados. La limitación que ofrece la producción local reside en el ancho de la plancha (1.52 m) que dificultaría su utilización en las construcciones dedicadas al transporte de ultramar y costero. No se hallan en este caso los perfiles que se producirían en el país, que sirven para todas las construcciones programadas.

Si bien es cierto que existen normas rígidas para la aceptación del acero destinado a la construcción naval, la planta siderúrgica de San Nicolás reúne las condiciones necesarias para elaborarlo.

Tomando una relación aproximada entre planchas y perfiles en la construcción de un barco (75 y 25 por ciento, respectivamente) y aplicando esta relación al cuadro 55, se tendría que para las construcciones dedicadas al tráfico de ultramar y costero se importarían unas 78 000 toneladas de planchas y se adquirirían en el país unas 26 000 toneladas de perfiles.

Para las construcciones destinadas al transporte fluvial se necesitarían 104 200 toneladas de acero. Sumándolas a las 26 000 de perfiles, se tendrían un total de 130 200 toneladas de acero que se adquirirían en el país.

Cuadro 55

## NECESIDADES DE ACERO LAMINADO PARA LAS CONSTRUCCIONES NAVALES ARGENTINAS, 1962-71

	Ultramar		Costeros		Fluvial		Total	
	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)	No. de unidades	Porte bruto (toneladas)
Carga general . . . . .	22	62 900	8	6 500	331	74 400	361	143 800
Carga líquida . . . . .			3	7 200	40	15 700	43	22 900
Carga frigorífica . . . . .	13	27 300	2	1 300	13	3 800	28	32 400
Remolcadores . . . . .					145	10 100	145	10 100
Total . . . . .	35	90 200	13	15 000	529	104 200	577	209 200

En el cuadro 56 puede verse la cantidad y potencia en caballos de vapor de los motores necesarios para atender la construcción en el país de los buques programados.

## a) Motores propulsores y auxiliares

En la Argentina los armadores prefieren utilizar motores diesel para la propulsión de todos los tipos de unidades requeridas. Aunque no se analicen aquí los fundamentos técnicos de esta tendencia, puede afirmarse que es discutible en cuanto a los buques mayores se refiere.

La construcción de motores marinos para los buques mayores está prevista en un establecimiento gubernamental, el Astillero "Río Santiago", de Astilleros y Fábricas Navales del Estado (AFNE), con licencia de la firma SULZER. Aunque se prevé la fabricación de motores hasta de 10 500 CV, todavía no se dispone de información precisa sobre el número de motores que esta planta podría producir en el decenio.

Para buques fluviales y remolcadores ya existen en el país establecimientos que pueden suministrar motores marinos para atender parcialmente las necesidades. Las perspectivas favorables de la demanda de motores marinos sería el mejor incentivo para ampliar sus instalaciones en este campo. En efecto, la escasez de pedidos hace que dichos establecimientos orienten hoy su producción hacia los motores para uso estacionario y de tracción terrestre.

Estos establecimientos y el Astillero "Río Santiago" suministrarían los motores requeridos para grupos electrógenos y compresores para todos los buques que se construyan.

Cabría decir, en resumen, que las perspectivas son muy favorables y que la industria nacional podría suministrar un

alto porcentaje de los motores necesarios para la renovación de las flotas.

## b) Elementos auxiliares de la planta propulsora

La construcción de calderas auxiliares de todos los tipos para uso marino se está encarando ya, bajo licencia, en establecimientos locales. No parece haber mayores dificultades para alcanzar en este renglón una producción que satisfaga totalmente las necesidades.

En cuanto a la construcción de compresores, intercambiadores de calor, bombas, purificadores de combustibles y aceites lubricantes y demás elementos que complementan una planta propulsora diesel, si bien la industria local tiene que vencer todavía en estos renglones algunas dificultades técnicas y problemas económicos, es indudable que en el decenio podría llegar a proveer la mayor parte del material requerido. Especialmente si la fabricación se hace al amparo de licencias de marcas extranjeras de reconocida competencia en este campo, para superar la desconfianza de armadores y constructores.

## c) Materiales eléctricos

Los cables para instalaciones eléctricas a bordo se producen ya en el país, aunque debe evolucionarse en esta producción hacia los tipos más modernos que se están adoptando rápidamente en la construcción naval. No se cree que haya inconvenientes técnicos para ello.

Aunque la construcción de motores eléctricos de potencias menores para corriente alterna se ha desarrollado ampliamente en el país, en el caso de los motores para uso marino se exigen características especiales rigurosas que no todos los fabricantes están en condiciones de cumplir. Los astilleros tienen todavía bastantes dificultades en este renglón, pero puede esperarse un rápido progreso si se tiene en cuenta que el empleo de la corriente alterna a bordo se está generalizando.

Para los restantes elementos de las instalaciones eléctricas de un buque, la producción local debe ir mejorando hasta alcanzar las debidas normas de calidad para el uso marino. Una de las mayores dificultades la ofrecen los interruptores principales, en donde la industria local todavía carece de elementos verdaderamente aptos para tableros marinos. Salvada esta dificultad, la construcción de tableros podría desarrollarse sin inconvenientes.

## d) Elementos varios

No se intenta en este trabajo un análisis detallado de los innumerables elementos que se emplean en la construcción de un buque y en donde intervienen casi todos los campos de la técnica. Aunque en los párrafos precedentes no se han señalado más que los principales, bastan para dar una

Cuadro 56

## MOTORES DIESEL PROPULSORES QUE SE UTILIZARÍAN EN LA FABRICACIÓN NACIONAL DE BUQUES, 1962-71

Potencia normal en CV	No. de motores
9 600	22
4 400	3
2 500	10
2 300	2
1 200	17
1 000	2
900	3
800	41
750	5
700	8
650	8
600	22
560	5
300	96
250	96



idea de las posibilidades actuales e inmediatas dentro del decenio de obtenerlos localmente.

En algunos renglones —tuberías, válvulas y accesorios en general para los diferentes servicios de a bordo— la producción local puede cubrir totalmente las necesidades. En cuanto a los demás, si se trata de elementos similares a los de uso terrestre con algunas alteraciones para reducir su peso o adaptarlos a problemas específicos de a bordo, tampoco ofrecerían dificultades para la industria nacional.

Por último, con respecto a elementos muy especializados —como aparatos electrónicos marinos para la navegación y control del buque— debería recurrirse a la importación. No parece justificado por ahora exagerar la conveniencia de su producción local.

#### e) Costo del programa nacional

Un cálculo aproximado del valor que significaría la construcción de las unidades navales en el país, en el decenio 1962-71 y según los precios vigentes en la fecha de realización de este estudio, eleva la cifra a unos 450 millones de dólares, partiendo de su costo en moneda nacional y reali-

zando la conversión a 83 pesos argentinos por dólar, tipo de equivalencia estimado para el sector en el segundo semestre de 1961.

Para llegar a esta cifra se tuvieron en cuenta los costos de la construcción naval local según el tamaño y el tipo de buque, utilizando a este efecto cotizaciones recientes en algunos casos y en otros haciendo estimaciones particulares según las características del buque.

Del examen de la información obtenida sobre contribución de los recursos de la industria nacional se desprende que ella podría situarse en torno al 78 por ciento en promedio para el decenio en consideración, es decir, que el desarrollo del programa señalado contaría con la elaboración en el país de unos 350 millones de dólares. El resto correspondería a gastos en divisas para la importación de unas 80 000 toneladas de plancha ancha de acero, de los aparatos de navegación y control y de los motores propulsores para las unidades de 8 250 y 10 000 toneladas de porte bruto, como también para el pago de servicios técnicos de ingeniería y el uso de licencias para la construcción de determinados equipos.

## VI. EQUIPOS PARA LA PRODUCCION DE PAPEL Y CELULOSA

En esta sección se estiman la demanda de equipos mecánicos y eléctricos —excluidos los generadores de energía (grupos diesel, turbinas, calderas, etc.)— para la industria del papel y la celulosa, con referencia al decenio 1962-71, y las inversiones consiguientes, a la vez que se cuantifica el margen de expansión que dicha demanda ofrece a la producción nacional de tales equipos.

Para ello se visitaron 28 fábricas de papel y cartón, 14 de las cuales producían también celulosa, así como 3 fábricas de equipos y maquinaria para la industria. Las fábricas —tanto de papel como de equipo— fueron seleccionadas de manera que constituyeran una muestra representativa de ambas industrias, para poder obtener así conclusiones que —después de ciertos ajustes— fueran válidas para el universo.

En primer término se proyectó la demanda de papeles y cartones para 1966 y 1971 utilizando el procedimiento descrito en *El papel y la celulosa en América Latina: situación actual y tendencias futuras de su demanda, producción e intercambio*.<sup>17</sup> Los resultados así obtenidos muestran que en esos años la demanda excederá en 50 y 90 por ciento del consumo real de 1959-60. En seguida, para estimar los niveles de producción e importación y la capacidad que deberá instalarse para la fabricación de papeles y cartones se supuso que se mantendría el nivel absoluto registrado en 1959-60 por las importaciones de todos los papeles y cartones, salvo en el caso del papel de diario. Para la producción de este último se supuso un aumento bastante moderado (de 11 000 toneladas en 1959-60 a 46 000 toneladas en 1971).

La capacidad instalada en 1966 y 1971 para hacer frente a este aumento hipotético de la producción se denominó "capacidad ideal" y para calcularla se supuso que seguiría utilizándose el 80 por ciento de la capacidad. De esta manera, en 1966 y 1971 la capacidad ideal debería ser superior en 32 y 74 por ciento, respectivamente, a la de 501 000 toneladas que existía en 1961.

Dado que dentro de ciertos límites es posible sustituir

entre sí los distintos tipos de materia prima fibrosa que se utilizan para fabricar el papel, existen muchas combinaciones para calcular las necesidades de celulosa que trae aparejada dicha producción de papel. Se eligió en este caso una combinación técnicamente aceptable que reduce al mínimo la utilización de los recursos fibrosos cuya disponibilidad será muy limitada en el país y hace innecesaria la importación de fibra larga. Se supuso que se seguirían importando pastas de fibra larga y mecánica solamente cuando no se encuentren proyectos viables que permitan sustituir esas importaciones. En seguida, y estimada ya la producción, se calculó —como en el caso de los papeles y cartones— la capacidad ideal que deberá instalarse en 1966 y 1971 (73 y 148 por ciento más que en 1961).

Para determinar la capacidad real de la industria en 1966 y 1971 se formularon dos hipótesis. La primera (hipótesis A) supone que se efectuarán todos los aumentos de capacidad anunciados por los empresarios y los nuevos proyectos. Siendo así, en el caso de los papeles y cartones, la capacidad real comparada con la capacidad ideal, acusará un excedente de 200 000 toneladas en 1966 y de 127 000 toneladas en 1971. En cuanto a la celulosa para papel, la misma comparación permite obtener un sobrante de 183 000 toneladas en 1966 y de 150 000 toneladas en 1971.

La segunda solución (hipótesis B) supone que mediante sucesivos ajustes de los aumentos de capacidad anunciados, la capacidad real coincidirá aproximadamente con la capacidad ideal, tanto en lo que respecta a los papeles y cartones como a la celulosa. Según esta hipótesis, en 1966 y 1971 el tamaño medio de las fábricas de papel aumentaría en 33 y 70 por ciento, con respecto a 1961. En cuanto a la celulosa, dicho aumento es aún más pronunciado y llega a 77 por ciento en 1966 y 107 por ciento en 1971.

Para que la industria alcance en 1971 las metas establecidas será necesario realizar inversiones en nuevos proyectos, ampliación de las fábricas existentes y reposición y mejoramiento de los equipos. En los dos primeros casos, las inversiones darán por resultado un aumento significativo de la producción, pero no ocurrirá así en el tercero. Los proyectos nuevos que entrarán en funcionamiento durante el período representan una inversión total en equipos mecánicos y eléc-

<sup>17</sup> Documento preparado por el Grupo Asesor CEPAL/FAO/DOAT en Papel y Celulosa para América Latina (E/CN.12/570; FAO/ETAP/346; TAO/LAT/30).

Cuadro 57

## CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE PAPELES Y CARTONES POR SU TAMAÑO, 1961

Clases	Capacidad de producción (Toneladas/año)	Número de fábricas	Número de continuas papeleras	Capacidad global de las clases	
				Toneladas al año	Porcientos
I	Hasta 5 000 . . . . .	54 <sup>a</sup>	75	138 300	28
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	17	44	136 700	27
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	5	13	58 000	11
IV	Más de 15 000 . . . . .	3	16	168 000	34
	Total . . . . .	79	148	501 000	100

<sup>a</sup> Incluye una fábrica cuya actividad principal es la fabricación de celulosa pero que produce además papel, aprovechando los rechazos de aquella fabricación.

tricos —excluidas las instalaciones para la generación de vapor y energía eléctrica— de aproximadamente 42 millones de dólares.

Se estimó que las fábricas de papel visitadas necesitarán una inversión de unos 12 millones de dólares para reposición y mejoramiento de los equipos mecánicos y eléctricos, la mayor parte en los primeros años del período, dada la urgencia que reviste su realización. Las ampliaciones insurmirán unos 22 millones de dólares, con lo que se llega a una inversión total en las fábricas visitadas de 34 millones de dólares para el período 1962-71. La inversión correspondiente a las fábricas no visitadas se estimó conforme a la inversión calculada para las de la muestra, llegándose a las siguientes cifras: 4 millones de dólares en reposición y mejoramiento y 3.4 millones de dólares para ampliaciones, ambas aplicables a todo el período.

En cuanto a la celulosa, las inversiones por reposición y mejoramiento de las fábricas visitadas alcanzarían a 900 000 dólares y las relativas a ampliaciones ascenderían a 16.5 millones de dólares, incluido el equipo mecánico y eléctrico, salvo las instalaciones para la generación de vapor y energía eléctrica. Para las fábricas no visitadas, las inversiones por reposición y mejoramiento se estimaron en 200 000 dólares y por concepto de ampliaciones en 800 000 dólares. En total, las inversiones en equipos mecánicos para todas las fábricas de papel y celulosa se estimaron en 90 millones de dólares para todo el período. Para el equipo eléctrico se calcularon 11 millones de dólares. Las inversiones en equipos mecánicos y eléctricos, se calcularon en 101 millones de dólares.

La industria nacional de equipos para la fabricación de papel y celulosa cuenta con 8 talleres de capacidad muy desigual, uno de los cuales representa más de la mitad de la capacidad total. La capacidad anual total de producción se estimó en 4.3 millones de dólares, que corresponden a unas 2 200 toneladas de equipos.

Se ha estimado que en el decenio 1962-71 la industria nacional — convenientemente ampliada y modernizada — bien podría contribuir con la producción de equipos por valor de unos 85 millones de dólares a satisfacer la demanda total de equipos mecánicos y eléctricos calculada en alrededor de 101 millones de dólares en ese período. Para cubrir la diferencia de 16 millones de dólares correspondiente a equipos mecánicos, ya que se ha supuesto que los equipos eléctricos se producirán totalmente en el país, habría de recurrirse a la importación, dado que razones de orden técnico y de amplitud del mercado hacen aconsejable seguir importando ciertos equipos, en general de elaboración muy especializada.

Una comparación de precios entre los equipos de fabricación nacional y sus similares importados indica que los primeros están en buenas condiciones competitivas, siempre que se trate de elementos en los cuales no sea imprescindible una alta especialización técnica o no requieran gran proporción de materia importada. Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de la industria nacional de equipos está en que los empresarios no pueden otorgar iguales o similares condiciones de venta que sus competidores extranjeros, especialmente en lo que hace a créditos y financiación a mediano y a largo plazo.

#### I. Situación actual y perspectivas de la producción y el consumo de papeles, cartones y pastas celulósicas para papel

##### a) Informaciones sobre tamaño y localización de la industria

A juzgar por las informaciones reunidas, existen en la Argentina 79 fábricas de papeles y cartones pertenecientes a 71 empresas, sin contar un número de pequeñas cartoneiras sobre las que no pudo obtenerse información alguna. Estas últimas se estima que deben ser de 10 a 15, con una producción aproximada de 10 000 toneladas anuales. Las 79 fábricas primeramente aludidas tienen una capacidad conjunta de producción de 501 000<sup>18</sup> toneladas, por lo que puede afirmarse que su tamaño medio sólo llega a 6 300 toneladas por unidad. El cuadro 57 muestra la clasificación de dichas fábricas según su tamaño.

Puede verse que 54 establecimientos (68 por ciento del total) representan solamente el 28 por ciento de la capacidad total instalada; en el otro extremo, 3 plantas, que representan 4 por ciento del total de establecimientos, absorben más de la tercera parte (34 por ciento) de esa capacidad total.

Poco más del 55 por ciento de esa capacidad corresponde a 48 establecimientos ubicados en la ciudad de Buenos Aires o sus cercanías. Ello es el resultado de la tendencia, prevalente en los primeros años de la industria, a localizar las fábricas cerca de los lugares de consumo del producto final, con abundante disponibilidad de papel de desecho, materia prima que se complementaba con fibra virgen importada con poco o ningún gravamen aduanero. A esta agrupación de las fábricas en los alrededores de Buenos Aires obedecen también muchas de las dificultades que enfrenta la industria:

<sup>18</sup> En esta cifra están incluidas fábricas nuevas o ampliaciones por un total de 50 200 toneladas, que se pondrían en marcha antes de finalizar 1961.

Cuadro 58

## LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA PAPELERA Y DE CELULOSA PARA PAPEL, 1961

	Número de fábricas		Capacidad global de producción			
	De papeles y cartones	De celulosa	Papeles y cartones		Celulosa	
			Toneladas/año	Por-cientos	Toneladas/año	Por-cientos
Capital Federal y alrededores . . .	48	6	277 700	55	22 500	14
Zona Campana Zárate (Provincia de Buenos Aires) . . .	4	2	84 000	17	50 000	30
Resto de la provincia de Buenos Aires . . .	5	—	8 900	2	—	—
Provincia de Santa Fe . . .	10	5	93 500	19	58 200	35
Provincia de Córdoba . . .	7	2	24 000	5	6 000	4
Provincia de Misiones . . .	1 <sup>a</sup>	1	2 400	—	20 000	12
Otras . . .	4	2	10 500	2	8 000	5
<i>Total</i> . . .	79	18	501 000	100	164 700 <sup>b</sup>	100

<sup>a</sup> Se trata en realidad de una fábrica de celulosa que aprovecha los rechazos para producir papel.

<sup>b</sup> Hay además unas 23 000 toneladas de capacidad de producción de alfacelulosa, de las que 15 000 corresponden a la zona Campana Zárate, de la provincia de Buenos Aires, y 8 000 a la provincia de Misiones.

desde la imposibilidad física o económica —debida esta última al gran valor de la tierra— de expandirse hasta los problemas que presenta la eliminación de las aguas servidas.<sup>19</sup> Para remediar esta situación, y sobre todo para impulsar la producción nacional de pastas celulósicas, se aplicó un recargo cambiario (20 por ciento) a la importación de este producto. Con igual objeto se ha otorgado recientemente a esta industria el mismo tratamiento preferencial que a la siderurgia y a la petroquímica, industrias que funcionan a base de protecciones de carácter impositivo, cambiario y arancelario.

A esta actitud oficial de apoyo a la industria de la celulosa se debe que varios fabricantes formularan planes de fabricación de pastas que serán analizados más adelante al tratar de la situación y las proyecciones de dicha rama industrial. El cuadro 58 muestra la distribución geográfica de la industria de papel y celulosa en la Argentina.

Para reunir elementos de juicio sobre las necesidades en materia de renovación de los equipos de la industria en su conjunto, objetivo principal de este trabajo, se visitaron 28

<sup>19</sup> El gran consumo industrial de agua subterránea ha provocado además la paulatina depresión de la napa con el consiguiente aumento del grado de dureza del agua.

fábricas de papel, 12 de las cuales con instalaciones para la producción de celulosa, y 3 fábricas de maquinaria para la industria de referencia (2 de ellas en forma exclusiva y la otra —que es la mayor— aproximadamente en un 50 por ciento).

El cuadro 59 indica la clasificación de las fábricas papele- ras visitadas y lo representativo de la muestra elegida, es decir, qué parte de la capacidad total de producción se incluyó en ella.

La muestra se seleccionó de manera que fuera posible visitar la máxima capacidad instalada, tanto de papeles y cartones como de pastas celulósicas. El tamaño medio anual de las fábricas visitadas fue de 13 000 toneladas para las papele- ras y de 10 000 para las fábricas de celulosa para papel. La industria en su conjunto produce en años normales alrededor de 350 000 toneladas de papeles y cartones y 90 000 a 100 000 toneladas de pastas celulósicas, incluyendo en estas aproximadamente 10 000 toneladas de alfacelulosa.

La producción de papeles y cartones cubre casi por completo la demanda de papeles para imprenta y escribir, papeles de embalaje, otros papeles y cartones y cartulinas, excepción hecha de unas 10 000 a 15 000 toneladas de papeles especiales correspondientes a las calidades enumeradas. En

Cuadro 59

## CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE PAPELES Y CARTONES VISITADAS SEGUN SU TAMAÑO Y LO REPRESENTATIVO DE LA MUESTRA, 1961

Clase	Capacidad unitaria de producción (Toneladas/año)	Número de fábricas	Número de continuas <sup>a</sup>	Capacidad global de las clases		Representatividad de la muestra <sup>b</sup> (Por-cientos)
				Toneladas año	Porcentaje del total	
I	Hasta 5 000 . . . . .	6 <sup>c</sup>	8	21 900	6	16
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	14	39	119 300	32	87
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	5	13	58 000	16	100
IV	Más de 15 000 . . . . .	3	16	168 000	46	100
	<i>Total</i> . . . . .	28	76	367 200	100	73

<sup>a</sup> Incluidas todas las existentes, tanto si están funcionando, paralizadas temporalmente o listas para iniciar su funcionamiento en 1961.

<sup>b</sup> Relación entre la capacidad de las empresas visitadas y la capacidad total indicada en el cuadro 57.

<sup>c</sup> Véase la nota <sup>a</sup> en los cuadros 57 y 58.

Cuadro 60

CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE CELULOSA PARA PAPEL  
SEGUN SU TAMAÑO, 1961

Clase	Capacidad unitaria de producción (Toneladas/año)	Número de fábricas	Capacidad global de las clases	
			Toneladas/año	Porcientos del total
I	Hasta 5 000 . . . . .	8	16 100	10
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	4	24 600	15
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	1	12 000	7
IV	Más de 15 000 . . . . .	5	112 000	68
	Total . . . . .	18 <sup>a</sup>	164 700	100

<sup>a</sup> En esta cifra están incluidas dos fábricas que han iniciado su producción en 1962 y otras dos que estuvieron paralizadas durante todo el año. Ello explica en parte la disparidad entre la capacidad instalada (164 700 toneladas) y la producción (probablemente unas 95 000 toneladas) en 1961. El grado de utilización actual de dicha capacidad es bastante bajo, sobre todo en las fábricas que elaboran pastas celulósicas utilizando residuos agrícolas como materia prima.

papel para diarios la producción — de unas 15 000 toneladas — alcanza a cubrir menos del 10 por ciento del consumo.

En lo que se refiere a las pastas celulósicas, la producción (unas 90 000 a 100 000 toneladas) comprende casi en su totalidad las pastas químicas y semiquímicas de fibras cortas, a base de residuos agrícolas tales como pajas, algunos pastos (*sudan grass*) y bagazo, de maderas del Delta (álamo y sauce-álamo) y eucalipto. Hay una sola fábrica que produce pasta de fibra larga y se obtiene a base de una mezcla de pino Paraná (*Araucaria Angustifolia*) y eucalipto. La pasta mecánica se produce en el país en pequeña escala —alrededor de 15 000 toneladas anuales— en instalaciones que son parte integrante de la fábrica de papel para diarios.

Se importan de 100 000 a 120 000 toneladas anuales de pasta química, casi totalmente de fibra larga, y unas 20 000 a 25 000 toneladas de pasta mecánica.

Existen 18 fábricas de celulosa para papel, 17 de las cuales son anexas a fábricas de papel. La excepción la constituye una fábrica que puede producir tanto celulosa para papel como alfacelulosa y tiene una pequeña sección anexa productora de papel.<sup>20</sup> (Véase el cuadro 60.)

En el cuadro 60 se clasifican según su tamaño las fábricas de celulosa para papel que existen: el tamaño medio resultante es de 9 200 toneladas por unidad, superior al

<sup>20</sup> En los cuadros 57, 58 y 59, que se refieren principalmente a la situación de las fábricas de papel, la fábrica que se trata fue considerada en la clase I (fábricas menores de 5 000 toneladas/año).

correspondiente a las fábricas de papel, que era de 6 300 toneladas.

El cuadro 61 indica la medida en que la muestra es representativa de la capacidad instalada en la fabricación de celulosa para papel. De él se deduce que el tamaño medio de las fábricas visitadas fue aproximadamente de 10 800 toneladas.

En lo que se refiere a la localización de la industria, ya se la analizó conjuntamente con la de papeles y cartones.

Sólo resta en esta visión de conjunto, examinar brevemente la situación de la industria de alfacelulosa.

De las 4 fábricas que funcionan, 3 se hallan ubicadas en la zona Campana-Zárate, de la provincia de Buenos Aires, con una capacidad conjunta de unas 15 000 toneladas por año. La cuarta está en la provincia de Misiones y, como ya se dijo, es una fábrica que produce ambas calidades de celulosa, para papel y para la fabricación de hilados artificiales. Como su capacidad para esta última fabricación se estimó en 8 000 toneladas/año, la capacidad total resultante para este tipo de celulosa alcanzaría a 23 000 toneladas anuales no incluidas en los cuadros 58, 60 y 61.

b) Probable consumo de papeles y cartones en 1966  
y 1971

i) *Proyección de la demanda.* El primer problema que debió enfrentar el estudio fue el de proyectar la demanda para 1966 y 1971, años a los que se refieren los resultados y conclusiones del presente informe.

El procedimiento seguido fue el que se describe en el documento sobre la situación regional del papel y la celulosa

Cuadro 61

CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE CELULOSA PARA PAPEL VISITADAS SEGUN SU  
TAMAÑO Y LO REPRESENTATIVO DE LA MUESTRA, 1961

Clase	Capacidad unitaria de producción (Toneladas/año)	Número de fábricas	Capacidad global de las clases		Representati- vidad de la muestra <sup>a</sup> (Porcientos)
			Toneladas/año	Porcientos del total	
I	Hasta 5 000 . . . . .	5	8 100	6	50
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	3	18 600	12	76
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	1	12 000	8	100
IV	Más de 15 000 . . . . .	5	112 000	74	100
	Total . . . . .	14	150 700	100	91

<sup>a</sup> Relación entre la capacidad de las empresas visitadas y la capacidad total indicada en el cuadro 60.

en América Latina.<sup>21</sup> Consiste a grandes rasgos, en vincular el crecimiento de la demanda de papeles y cartones a una hipótesis de incremento del producto bruto. La relación que vincula a ambos incrementos se calculó a base de una comparación entre el consumo de papeles y cartones y el producto bruto, ambos por habitante y en 1955-57, para los veinte países latinoamericanos, los Estados Unidos y el Canadá. Esta relación tiene en cuenta el hecho, ya definitivamente comprobado, de que a medida que crece el producto por habitante, el aumento más que proporcional de la demanda va paulatinamente haciéndose menos intenso, o sea que los coeficientes de elasticidad-ingreso de ésta resultan decrecientes. Como es natural, dado lo reducido del período en estudio (10 años), la disminución de los coeficientes de elasticidad afecta en muy escasa medida al crecimiento calculado para la demanda. En los trabajos que sirvieron de base para formular esta proyección de la demanda, el consumo de papeles y cartones se dividió en tres categorías: papel para diarios, papeles para imprenta y escribir y una tercera que agrupa el resto de los papeles con los cartones y cartulinas. Para los efectos del presente informe, sin embargo, pareció conveniente separar los cartones y cartulinas de este último subgrupo y formar con ellos una categoría aparte, para poder analizar separadamente la situación y las perspectivas de una buena parte de los establecimientos industriales que se dedica exclusivamente a su fabricación. Como las proyecciones utilizadas se referían a los tres subgrupos mencionados y las elasticidades se habían calculado solamente para dichos subgrupos, la separación de los cartones y cartulinas hubo que efectuarla en forma un tanto empírica. A este respecto, se tuvo en cuenta la tendencia — ya comprobada en los países industrializados — al más rápido aumento del consumo de cartones y cartulinas en relación con el resto de los papeles, como consecuencia del progresivo desplazamiento de la madera y en menor escala de otros materiales como vidrio, hojalata, etc., utilizados para envases.<sup>22</sup>

En ese orden de ideas se supuso que la demanda total de cartones y cartulinas crecería en la Argentina a una tasa anual de 6.5 por ciento, superior a la correspondiente al total de los papeles y cartones, que de acuerdo con las proyecciones formuladas sería de 5 por ciento, ambos porcentajes con relación al consumo real medio registrado en 1955-57, año base de las proyecciones.

El cuadro 62 resume los resultados que así se alcanzaron.

Como se adelantó al exponerse los lineamientos generales

<sup>21</sup> Véase *El papel y la celulosa en América Latina*, op. cit., capítulo III.

<sup>22</sup> En los Estados Unidos los cartones y las cartulinas representaban entre el 20 y el 25 por ciento del consumo total al iniciarse la década de los años veinte. Esa proporción había ascendido en 1939 al 38 por ciento y en 1960 al 42 por ciento.

del método de proyección, para llegar a estos resultados hubo que contar con una hipótesis de crecimiento del producto bruto. En la proyección del informe regional,<sup>23</sup> que sirvió de base a la del presente informe, se utilizó como hipótesis una tasa de crecimiento anual de 2 por ciento por habitante. Las últimas informaciones sobre el producto bruto en la Argentina, indican que — después de la pronunciada caída sufrida en 1958 — existen síntomas de la recuperación de ese índice económico. Así, en 1960 los cálculos provisionales arrojaron una tasa de crecimiento de 2.5 por ciento por habitante. Ello indujo a reconsiderar la hipótesis del 2 por ciento, por estimarla excesivamente conservadora, y a aceptar el 2.3 por ciento, cifra utilizada en la proyección de la demanda de papeles y cartones para la Argentina que se incluye en el estudio sobre las tendencias madereras en América Latina.<sup>24</sup>

ii) *Proyecciones de la producción y de las importaciones.* Se supuso que la producción nacional cubriría toda la demanda de papeles y cartones, salvo la del papel para diarios y la de cantidades reducidas de papeles especiales (10 000 toneladas en 1966 y 15 000 en 1971). La demanda de estos últimos, por ser también reducida, no hace aconsejable aún su producción en la Argentina.

El supuesto utilizado no implica sino mantener para 1966 el mismo volumen de importaciones de papeles y cartones distintos al de diarios que el registrado en 1959-60, en tanto que las importaciones de papel para diarios aumentarían de 145 000 toneladas en 1959-60 a 167 000 en 1966 y a 190 000 en 1971.

El cuadro 63 muestra la descomposición del consumo proyectado para 1966 y 1971 en producción e importaciones.

iii) *Estimación de la capacidad que deberá instalarse.* Conforme al cuadro 63, la producción total proyectada para los años 1966 y 1971 es de 528 000 y 697 000 toneladas, respectivamente. Si se trata de calcular qué capacidad sería necesaria para hacer frente a esa producción, debe adoptarse un supuesto en cuanto al grado de utilización estimado para aquélla.

Por las informaciones reunidas se obtuvo la impresión de que se ha sobrestimado un tanto la capacidad actualmente instalada así como la que resultaría de las ampliaciones planeadas. Esta sobrestimación se debe en buena parte a un cálculo deficiente, pues en muchos casos se toma como capacidad de la fábrica la posibilidad teórica de producción máxima de la calidad de papel que por su peso resulta en un mayor tonelaje, en tanto que la mayoría de las máquinas papeleras fabrica papeles de diferentes calidades y pesos.

<sup>23</sup> *El papel y la celulosa en América Latina*, op. cit.

<sup>24</sup> *Tendencias y perspectivas de los productos forestales en América Latina*, publicación de las Naciones Unidas (Nº de venta 63. II.G.2.).

Cuadro 62

PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPELES Y CARTONES, 1966 Y 1971

(Promedios anuales)

	1955-57		1959-60		1966		1971	
	Toneladas	Porcientos	Toneladas	Porcientos	Toneladas	Porcientos	Toneladas	Porcientos
Papel para diarios . . . . .	119 900	28	155 500	33	189 000	27	236 000	26
Papeles para imprenta y escribir . . . . .	88 200	20	78 200	16	147 000	21	188 000	21
Otros papeles . . . . .	137 700	32	138 800	29	208 000	29	252 000	28
Cartones y cartulinas . . . . .	85 900	20	102 600	22	161 000	23	221 000	25
<i>Total</i> . . . . .	<i>431 700</i>	<i>100</i>	<i>475 100</i>	<i>100</i>	<i>705 000</i>	<i>100</i>	<i>897 000</i>	<i>100</i>

Cuadro 63

PROYECCIONES DE LA PRODUCCION, LAS IMPORTACIONES Y EL CONSUMO DE PAPELES Y CARTONES, 1966 Y 1971

(Toneladas)

	Promedio anual de 1959-60	1966	1971
<b>Papel para diarios</b>			
Producción . . . . .	11 000	22 000	46 000
Importaciones . . . . .	144 500	167 000	190 000
Consumo . . . . .	155 500	189 000	236 000
<b>Papeles para imprenta y escribir</b>			
Producción . . . . .	72 700	147 000	188 000
Importaciones . . . . .	5 500	—	—
Consumo . . . . .	78 200	147 000	188 000
<b>Otros papeles</b>			
Producción . . . . .	135 200	198 000	242 000
Importaciones . . . . .	3 600	10 000	10 000
Consumo . . . . .	138 800	208 000	252 000
<b>Cartones y cartulinas</b>			
Producción . . . . .	101 500	161 000	221 000
Importaciones . . . . .	1 100	—	—
Consumo . . . . .	102 600	161 000	221 000
<b>Total</b>			
Producción . . . . .	320 400	528 000	697 000
Importaciones . . . . .	154 700	177 000	200 000
Consumo . . . . .	475 100	705 000	897 000

Esta falta de especialización — agravada por la carencia de dispositivos modernos para la rápida adaptación de ciertas partes de la máquina (cambio de tela), en función de los frecuentes cambios en la línea de producción — contribuye también a que sea menor la capacidad efectiva de producción. La circunstancia de que en gran medida la industria no esté integrada con la producción de la materia prima fibrosa y deba adquirir celulosa importada, sujeta a recargos y tramitaciones aduaneras, es otra factor que en algunos casos dificulta su disponibilidad adecuada ocasionando algunos trastornos en los planes de producción y por ende en la utilización plena de la capacidad.

Por último, esta frecuencia en los cambios de los planes de producción de gran parte de las fábricas — que resulta en una sub-utilización de la capacidad — es también consecuencia de la particular estructura de la producción en la

Argentina. En efecto, de las 71 empresas que existen, 2 pertenecen a un mismo grupo financiero y representan casi el 40 por ciento de la capacidad nominal total, mientras que las otras 69 cubren el resto, sin que ninguna de ellas llegue por sí sola a representar el 3 por ciento del conjunto. Como las dos empresas que representan el 40 por ciento del total fabrican la gran mayoría de las calidades de papel, cualquier cambio — aunque pequeño — en sus planes de producción repercute en las demás, resultando así un factor más que impulsa a los cambios de línea de fabricación.

El total de la capacidad nominal instalada en 1961 alcanzaba en la Argentina a 501 000 toneladas. (Véase de nuevo el cuadro 57). Descontando de esa cantidad las instalaciones nuevas que todavía no están en funcionamiento y las fábricas que se agregaron en 1960, es posible comparar la cifra así obtenida con la producción para 1959, último año "normal" del que se tienen informaciones sobre producción efectiva.<sup>25</sup> La producción total en 1959 fue de 346 000 toneladas y la capacidad existente en ese año se estima en aproximadamente 435 000 toneladas, lo que resultaría en un grado de utilización de casi 80 por ciento. Aunque esta cifra parece baja si se compara, por ejemplo, con el promedio anual de utilización de la capacidad de la industria papelera en los Estados Unidos correspondiente al período 1954-60 (92.5 por ciento),<sup>26</sup> puede considerársela como efectivamente representativa del caso argentino en vista de las razones expuestas. En consecuencia, las proyecciones de la capacidad que habrá de instalarse para obtener los volúmenes que se fabricarán en el país, tal como se estimaron en el apartado anterior, han sido calculados tomando como base el 80 por ciento de utilización de la capacidad.

El cuadro 64 muestra cuál sería la capacidad "ideal" que debería estar instalada en 1966 y 1971, conforme al grado de utilización aceptado y el coeficiente de importaciones admitido en el apartado anterior.

Las cifras que anteceden indican que para hacer frente a la demanda proyectada, en la medida prevista en este informe, la actual capacidad productiva de papeles y cartones debería aumentar en 32 por ciento en 1966 y en 74 por ciento en 1971. Los mayores esfuerzos en cuanto a

<sup>25</sup> El año 1960 no puede considerarse normal porque durante él hubo una huelga de casi dos meses de duración que afectó a toda la industria papelera. Además, los efectos de la política anti-inflacionaria oficial iniciada a mediados de 1959 se sintieron especialmente en 1960. La reducción del poder adquisitivo de los consumidores se tradujo en una gran retracción del consumo, motivada principalmente por el gran aumento de los precios del papel.

<sup>26</sup> *Paper Trade Journal*, Vol. 145, N° 37, p. 56. En 1961 la utilización de la capacidad en los Estados Unidos descendió al 89 por ciento para papel y al 91 para cartones (*ibidem*, Vol. 146, N° 3, p. 29).

Cuadro 64

CAPACIDAD IDEAL QUE DEBERA INSTALARSE EN LA INDUSTRIA DE PAPELES Y CARTONES, 1966 Y 1971

	1961 (toneladas)	1966 (toneladas)	Aumento sobre 1961 (por- cientos)	1971 (toneladas)	Aumento sobre 1961 (por- cientos)
Papel para diarios . . . . .	21 000	27 000	29	57 000	171
Papeles para imprenta y escribir . . . . .	131 200	184 000	40	235 000	79
Otros papeles . . . . .	213 500	248 000	16	303 000	42
Cartones y cartulinas . . . . .	135 300	201 000	49	276 000	104
<b>Total . . . . .</b>	<b>501 000</b>	<b>660 000</b>	<b>32</b>	<b>871 000</b>	<b>74</b>

aumento de capacidad corresponderían a los cartones y a los papeles para imprenta y escribir, en ese orden. El gran aumento porcentual de capacidad prevista en los papeles para diarios carece de mayor significación en términos absolutos.

c) *Necesidades de pastas celulósicas para papel 1966 y 1971*

i) *Proyecciones de la demanda.* De los párrafos precedentes se deduce que la industria papelera argentina depende en gran medida del abastecimiento de materia prima fibrosa importada, especialmente pastas de fibra larga.

La escasez de maderas coníferas (de fibra larga) fue el factor que frenó por mucho tiempo el progreso de la fabricación de celulosa; sin embargo, en los últimos años, ante los nuevos procedimientos para fabricar pastas semi-químicas a base de maderas de fibra corta y al disponer de abundante agua a presión —a las salicáceas del Delta y los eucaliptos—, esta industria ha cobrado nuevo impulso. Así, en la actualidad hay varios proyectos —unos en estudio y otros en ejecución— y una planta ya en funcionamiento experimental, con capacidad de 30 000 toneladas anuales. La disponibilidad de bagazo de caña —como consecuencia de la provisión de gas natural a los ingenios azucareros— es otro factor que contribuirá a un mayor abastecimiento de pasta química de fibra corta, especialmente apta para la fabricación de papeles de imprenta y escribir. Existe en ejecución un proyecto para la producción de 30 000 toneladas anuales de esos papeles, principalmente a base de celulosa de bagazo.

Distinta es la situación en cuanto a los recursos forestales de fibra larga. Actualmente sólo existen, en cantidades

significativas y condiciones apropiadas de explotación, en la provincia de Misiones (rodales naturales de araucaria y plantaciones de esa especie y de pinos resinosos). Se están desplegando vigorosos esfuerzos para dotar al país de una masa forestal de coníferas de rápido crecimiento, mediante estímulos crediticios a la plantación de esas especies, pero no es probable que los recursos que se están creando sean explotables sino hasta después de 1971, esto es, más allá del período que abarca el presente estudio.

Antes de calcular la cantidad de cada tipo de pasta con que será necesario contar en 1966 y 1971, parece conveniente llamar la atención sobre las limitaciones que ofrece este cálculo. En efecto, es bien sabido que la fabricación de papeles y cartones (con la excepción del papel para diarios) puede llevarse a cabo a base de numerosas combinaciones de distintos tipos de pasta química y papel, en función de las limitaciones técnicas y económicas.

Con esta reserva, en la estimación de la composición de la materia prima fibrosa para los años 1966 y 1971, se ha tratado de dar la mayor cabida posible a los tipos de pasta correspondientes a las materias primas fibrosas que estarán disponibles en los años indicados. También se ha intentado una estimación de la composición de la materia prima fibrosa en 1958-59, a fin de apreciar claramente los cambios que implican las hipótesis sobre composición en los años 1966 y 1971. (Véase el cuadro 65).

Del cuadro 65 resulta la baja utilización de la pasta de fibra larga y la elevada participación del papel de desecho en el total de materia fibrosa. Esta última participación (44 por ciento), se compara favorablemente, sin embargo,

Cuadro 65

COMPOSICION DE LA MATERIA PRIMA FIBROSA UTILIZADA EN LA FABRICACION DE PAPELES Y CARTONES, 1958-59\*  
(Toneladas)

	Pasta química de fibra larga	Pastas químicas de fibra corta y semi- química	Pasta mecánica	Papel de desecho	Totales
<i>Papel para diario</i>					
Producción estimada: 11 000					
Materia prima fibrosa por tonelada de papel.	0.25	—	0.80	—	1.05
Materia prima fibrosa utilizada . . . . .	2 800	—	8 800	—	11 600
<i>Papeles para imprenta y escribir</i>					
Producción estimada: 80 000					
Materia prima fibrosa por tonelada de papel.	0.20	0.50	0.10	0.20	1.00
Materia prima fibrosa utilizada . . . . .	16 000	40 000	8 000	16 000	80 000
<i>Otros papeles y cartones</i>					
Producción estimada: 260 000					
Materia prima fibrosa por tonelada de papel.	0.25	0.16	0.10	0.57	1.08
Materia prima fibrosa utilizada . . . . .	65 500	41 500	25 800	148 200	281 000
<i>Total<sup>b</sup></i> . . . . .	84 300	81 500	42 600	164 200	372 600
Materia prima fibrosa de producción nacional . . . . .	8 000	73 000	17 600	164 200	262 800
Materia prima fibrosa importada . . . . .	76 300	8 500 <sup>c</sup>	25 000	—	109 800

<sup>a</sup> Estimaciones.

<sup>b</sup> Los totales representan la siguiente distribución porcentual: 23 para la pasta química de fibra larga, 22 para la pasta química de fibra corta y la pasta semi-química, 11 para la pasta mecánica y 44 para el papel de desecho.

<sup>c</sup> Del total importado correspondiente a pasta química, se estimó que el 10 por ciento es de fibra corta.

**Cuadro 66**  
**COMPOSICION DE LA MATERIA PRIMA FIBROSA UTILIZADA EN LA FABRICACION DE PAPELES Y CARTONES, 1966 Y 1971<sup>a</sup>**  
 (Toneladas)

	Pasta química de fibra larga			Pasta química de fibra corta y pasta semiquímica			Pasta mecánica			Pasta de desecho			Totales		
	1966 y 1971	1966	1971	1966 y 1971	1966	1971	1966 y 1971	1966	1971	1966 y 1971	1966	1971	1966 y 1971	1966	1971
<i>Papel para diarios</i>															
Producción estimada:															
22 000 (1966) y 46 000 (1971)															
Materia prima fibrosa por tonelada de papel . . . . .	0.15			0.15			0.75			—			1.05		
Materia prima fibrosa que se utilizará . . . . .		3 300	7 000		3 300	7 000		16 500	34 500					23 100	48 500
<i>Papeles para imprenta y escribir</i>															
Producción estimada:															
147 000 (1966) y 188 000 (1971)															
Materia prima fibrosa por tonelada de papel . . . . .	0.20			0.55			0.10			0.15			1.00		
Materia prima fibrosa que se utilizará . . . . .		29 000	37 600		81 000	103 400		15 000	18 800		22 000	28 200		147 000	188 000
<i>Otros papeles y cartones</i>															
Producción estimada:															
359 000 (1966) y 463 000 (1971)															
Materia prima fibrosa por tonelada de papel . . . . .	0.25			0.35			0.05			0.43			1.08		
Materia prima fibrosa que se utilizará . . . . .		90 000	116 000		126 000	162 000		18 000	23 000		154 000	199 000		388 000	500 000
<i>Total</i>															
Producción estimada:															
528 000 (1966) y 697 000 (1971)															
Materia prima fibrosa que se utilizará <sup>b</sup> . . . . .		122 300	160 600		210 300	272 400		49 500	76 300		176 000	227 200		558 100	736 500

<sup>a</sup> Estimaciones.

<sup>b</sup> Los totales que se utilizarán representan aproximadamente la siguiente distribución porcentual, tanto en 1966 como en 1971: 22 para la pasta química de fibra larga, 37 para las pastas química de fibra corta y semiquímica, 10 para la pasta mecánica y 31 para el papel de desecho.



Cuadro 67

PROPORCIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE FIBRAS EN  
LOS PAPELES Y CARTONES CONSUMIDOS EN LOS  
ESTADOS UNIDOS, FRANCIA Y LA ARGENTINA

(Porcentajes)

	Estados Unidos (1954)	Francia (1957)	Argentina (1958-59)
Pasta química de fibra larga.	43.9	33.4	23
Pastas química de fibra corta y semiquímica . . . . .	11.8	15.5}	33
Pasta mecánica y similares <sup>a</sup> .	20.4	23.1}	
Papel de desecho . . . . .	23.9	32.0	44
	100.0	100.0	100

FUENTE: Estados Unidos y Francia: *Technical and economic aspects of industrial pulp and paper manufacture in the Far East* (ECAFE/BTAO/FAO CONE/SEC/PAPER V), documento presentado por la Secretaría a la Conferencia sobre el Desarrollo del Papel y la Celulosa en el Asia y el Lejano Oriente (Tokio, 17 al 31 de octubre de 1960), p. 15 (cuadro 61). Argentina: *supra*, cuadro 65.

<sup>a</sup> Incluye pastas fabricadas por los procedimientos químico-mecánico y a la soda cáustica fría; en el presente trabajo dichas pastas han sido clasificadas como semiquímicas.

con las obtenidas de los censos industriales de 1950 y 1954, que arrojaban porcentajes de 55 y 54 por ciento, respectivamente.

La elevada participación del papel de desecho en el total de la materia fibrosa es una característica que se repite en varios países latinoamericanos: el promedio para América Latina fue de 37 por ciento en 1955-57,<sup>27</sup> en comparación con 26.6 por ciento para los Estados Unidos en 1959 y con 32 por ciento para Francia en 1957.

En las proyecciones para 1966 y 1971 se ha aceptado como hipótesis que esa participación disminuya a 31 por ciento en ambos años. La mayor participación de la fibra virgen traerá aparejada una mejora sustancial en la calidad de los papeles y cartones, sobre todo en los de embalaje, que actualmente deja bastante que desear.

En el cuadro 66 se muestra la situación prevista para los años 1966 y 1971.

Del cuadro 66 se deduce que la materia prima de fibra larga representará, tanto en 1966 como en 1971, el 22 por ciento del total de la materia prima fibrosa utilizada

<sup>27</sup> *El papel y la celulosa en América Latina, op.cit.*, p. 39 (cuadro 71).

en la producción de papeles y cartones. Si se incluye una estimación de la composición fibrosa de los papeles que se supuso serían importados en esa fecha, la participación de la fibra larga en el total continúa siendo la misma o sea, 22 por ciento, proporción muy próxima a la registrada en 1958-59. Resulta ahora posible comparar aquel porcentaje con los correspondientes a los Estados Unidos (1954) y Francia (1957), que fueron respectivamente 44 y 33 por ciento. (Véase el cuadro 67.)

La menor participación de la fibra larga en el consumo argentino de papeles y cartones es consecuencia en parte de la distinta estructura del consumo, es decir, de cómo se distribuye éste entre los diversos tipos de papel y cartón. En 1958-59 los papeles industriales (todos los papeles y cartones con exclusión de los de diario, imprenta y escribir) —es decir, que contienen mayor cantidad de fibra larga— representaron en la Argentina el 52 por ciento del total consumido, contra el 63 por ciento de los Estados Unidos (1954) y el 55 por ciento de Francia (1957). En este último país, la comparación resulta más significativa al excluirse los cartones: los papeles industriales restantes representaban el 36 por ciento del total en 1957, mientras que en la Argentina no constituían más que el 29 por ciento en 1958-59. Esto significa que la diferencia en el uso de fibra larga —apreciablemente menor en la Argentina que en los otros dos países— se explica en parte por la menor proporción en que los papeles industriales participan en el consumo total.

Aun teniendo en cuenta lo anterior, si la comparación se reduce a los papeles industriales —para eliminar la influencia de las diferencias originadas en la diversa estructura del consumo total—, sigue existiendo una participación mucho menor de la fibra larga en la Argentina. (Véase el cuadro 68.)

Como antes se dijo, tan baja utilización de la pasta de fibra larga en la Argentina y la correlativa participación elevada del papel de desecho (44 por ciento), hacen que en general los papeles industriales no satisfagan las normas de calidad internacionalmente aceptadas.

En las proyecciones para 1966 y 1971 (cuadro 66) se supuso que disminuiría considerablemente (a 31 por ciento en ambos años) la participación del papel de desecho y que lo reemplazarían las pastas químicas de fibra corta y las semiquímicas, para cuya elaboración resultan apropiados los actuales recursos fibrosos del país. La utilización de la

Cuadro 68

PARTICIPACIÓN DE LA PASTA DE FIBRA LARGA EN EL CONSUMO DE PAPELES INDUSTRIALES EN LA ARGENTINA,  
LOS ESTADOS UNIDOS Y FRANCIA

	Consumo de papeles industriales (toneladas)			Participación de la pasta de fibra larga (toneladas)	Proporción de la pasta de fibra larga en el consumo de papeles industriales (porcientos)
	Papeles	Cartones	Total		
Argentina (1958-59) . . . . .	149 800	116 500	266 300	65 500	25
Estados Unidos (1954) <sup>a</sup> . . . . .	6 234 000	11 049 000	17 283 000	9 160 000	53
Francia (1957) <sup>a</sup> . . . . .	798 000	426 000	1 224 000	501 800	41

<sup>a</sup> Se eligieron 1954 y 1957 porque se contaba con datos fácilmente disponibles para tales años; puede considerarse que en años más recientes la situación es prácticamente la misma en ambos países.

Cuadro 69

COMPOSICION DEL CONSUMO DE PASTAS CELULOSICAS PARA PAPEL Y DEL PAPEL DE DESECHO, 1966 Y 1971  
(Toneladas)

	1966			1971		
	Producción nacional	Importación	Consumo	Producción nacional	Importación	Consumo
Pasta química de fibra larga . . .	11 000	111 300	122 300	42 300	118 300	160 600
Pastas química de fibra corta y pasta semiquímica . . . . .	210 300	—	210 300	272 400	—	272 400
Pasta mecánica . . . . .	35 500	14 000	49 500	53 400	22 900	76 300
Papel de desecho . . . . .	176 000	—	176 000	227 200	—	227 200
<i>Total</i> . . . . .	432 800	125 300	558 100	595 300	141 200	736 500

Cuadro 70

CAPACIDAD IDEAL INSTALADA Y QUE DEBERA INSTALARSE EN LA INDUSTRIA DE PASTAS CELULOSICAS PARA PAPEL, 1961, 1966 Y 1971

(Toneladas por año)

	1961	1966	1971
Pasta química de fibra larga . . .	10 000	12 000	47 000
Pastas química de fibra corta y pasta semiquímica . . . . .	134 700	234 000	303 000
Pasta mecánica . . . . .	20 000	39 000	59 000
<i>Total</i> . . . . .	164 700 <sup>a</sup>	285 000	409 000

<sup>a</sup> Véase la nota <sup>a</sup> del cuadro 60.

pasta de fibra larga —producto que se estima seguirá escaseando en el país, por lo menos durante el período que abarcan las proyecciones— se mantendría estable en 22 por ciento del total de materia fibrosa. Conviene destacar a este propósito que, según estimaciones efectuadas sobre la posible composición de la materia prima fibrosa en Francia<sup>28</sup> en el año 1965, disminuirían su respectiva participación las pastas de fibras largas del 33 al 28 por ciento entre 1957 y 1965 y el papel de desecho del 32 al 28 por ciento en el mismo lapso, en tanto que el resto de las fibras (química de fibra corta, semiquímica y mecánica y similares) compensan las disminuciones anteriores, aumentando del 35 por ciento en 1957 al 44 por ciento en 1965.

Puede afirmarse, en general, que es razonable esperar para un futuro cercano que la incesante investigación tecnológica en este campo hará posible utilizar cada vez con más éxito los recursos de fibra corta en todos los tipos de papeles y cartones. Por consiguiente, cabe esperar que la tradicional diferenciación entre la fibra corta y la fibra larga irá perdiendo importancia poco a poco.

ii) *Proyecciones de la producción y de la capacidad que habrá de instalarse.* Para hacer frente a la demanda de pastas celulósicas para papel (véase de nuevo el cuadro 66) habría que contar en 1966 y 1971 con los abastecimientos, provenientes de producción nacional e importaciones, que se detallan en el cuadro 69.

Para proyectar la producción y la importación se supuso que serían de origen nacional la pasta química de fibra corta, la pasta semiquímica y el papel de desecho. En cuanto a la pasta mecánica y la celulosa de fibra larga, renglones en los que el país es tradicionalmente deficitario, se aceptaron los proyectos existentes que se estimaron realizables. En ningún caso llegan a satisfacer toda la demanda de esos productos y se supone que el grado de utilización de la capacidad será el 90 por ciento para todas las fábricas de celulosa y para las ampliaciones de las existentes que se instalen. Como se recordará, para los papeles y cartones se había aceptado una utilización de 80 por ciento, ya que los frecuentes cambios en las líneas y planes de producción de las empresas suelen impedir la utilización plena de la capacidad. Esta situación no es igual en el caso de la celulosa, en cuyas fábricas existe mayor especialización. Además, dadas las características de los procesos de elaboración de ésta, existe mayor continuidad en la misma. Por esas razones se ha adoptado como hipótesis un grado de utilización del 90 por ciento.

El cuadro 70 muestra la capacidad "ideal" que debería

<sup>28</sup> *Technical and economic aspects of industrial pulp and paper manufacture in the Far East, op. cit.*

estar en funcionamiento en 1966 y 1971, para producir los volúmenes de pastas celulósicas incluidas en el cuadro 69, siempre en la hipótesis de utilizar el 90 por ciento de la capacidad.

Las cifras que anteceden indican la magnitud de los esfuerzos que sería necesario desplegar a fin de producir los volúmenes de pastas celulósicas requeridas para la elaboración de papeles y cartones, según el programa de expansión de la industria que se ha aceptado. En cinco años, la actual capacidad debería aumentar en más del 70 por ciento y para 1971 en casi el 150 por ciento.

2. *Capacidad de la industria del papel y la celulosa en 1966 y 1971*

a) *En caso de llevarse a cabo todos los aumentos anunciados (hipótesis A)*

i) *Papeles y cartones.* En el apartado anterior se analizaron las tendencias de la demanda y de la producción de papeles y cartones, estimándose cuál debería ser la capacidad ideal total instalada en 1966 y 1971 para satisfacer la demanda, dadas ciertas hipótesis sobre las importaciones.

Ahora se intentaría mostrar, en primer término, cuál sería la situación si se llevaran a cabo todas las ampliaciones, mejoras y nuevos proyectos de los que se tuvo conocimiento (solución denominada hipótesis A). Después se tratará de seleccionar los aumentos de producción más aconsejables desde el punto de vista económico y a la vez más factibles, para llegar así a las cifras sobre capacidad instalada en 1966 y 1971 que se consideraron "ideales" (véase otra vez el cuadro 67) y que servirán de base, en los apartados siguientes, para estimar las necesidades en

Cuadro 71

## CAPACIDAD PRODUCTORA ACTUAL DE PAPELES Y CARTONES Y ESTIMACIONES FUTURAS SEGUN LOS PLANES ANUNCIADOS POR LA INDUSTRIA. (HIPOTESIS A), 1961, 1966 Y 1971

(Toneladas)

	Papel para diarios	Papel para imprenta y escribir	Papeles para embalaje	Otros papeles	Cartones y cartulina	Total
I. Capacidad en 1961 . . . . .	21 000	131 200	158 700	54 800	135 300	501 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	21 000	127 800	107 200	45 500	65 700	367 200
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	3 400	51 500	9 300	69 600	133 800
II. Ampliaciones anunciadas hasta 1966.	6 000	89 900	193 300	36 500	32 300	358 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	6 000	58 900	112 700	31 600	11 900	221 100
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	1 000	16 600	2 500	20 400	40 500
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	30 000	64 000	2 400	—	96 400
III. Capacidad total en 1966 . . . . .	27 000	221 100	352 000	91 300	167 600	859 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	27 000	186 700	219 900	77 100	77 600	588 300
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	4 400	68 100	11 800	90 000	174 300
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	30 000	64 000	2 400	—	96 400
IV. Ampliaciones anunciadas entre 1966 y 1971 . . . . .	—	87 500	37 600	3 800	10 400	139 300
a) Fábricas visitadas . . . . .	—	87 100	30 800	2 500	900	121 300
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	400	6 800	1 300	9 500	18 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	—	—	—	—	—
V. Capacidad total en 1971 . . . . .	27 000	308 600	389 600	95 100	178 000	998 300
a) Fábricas visitadas . . . . .	27 000	273 800	250 700	79 600	78 500	709 600
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	4 800	74 900	13 100	99 500	192 300
c) Proyectos nuevos <sup>a</sup> . . . . .	—	30 000	64 000	2 400	—	96 400

<sup>a</sup> No hay proyectos nuevos entre 1966 y 1971; para llegar a la cifra de capacidad total instalada en 1971, se repiten en este renglón los correspondientes al período 1961-66.

maquinaria y equipo. El cuadro 71 muestra la capacidad actual de la industria, y las estimaciones de la capacidad instalada en 1966 y 1971, suponiendo que en los plazos anunciados se llevaran a efecto los aumentos de los que se tuvo información, es decir, la situación que se daría en la hipótesis A. Para los efectos de este cuadro las fábricas se dividieron en "visitadas" y "no visitadas".

Los aumentos de capacidad considerados en el cuadro 71 en cuanto a las fábricas visitadas dimanaron en su casi totalidad de los planes de ampliación y mejoramiento de los empresarios y en muy pequeña medida de los mejoramientos y reposiciones que se estimaron indispensables pese a no figurar entre los planes de los empresarios. Por lo que toca a las fábricas no visitadas, como se desconocen sus planes

Cuadro 72

## COMPARACION ENTRE LA CAPACIDAD PRODUCTORA DE PAPELES Y CARTONES SEGUN LA HIPOTESIS A Y LA CAPACIDAD IDEAL, 1966 Y 1971

(Toneladas por año y números índices)

	Papel para diarios	Papeles para imprenta y escribir	Otros papeles	Cartones y cartulinas	Total
1961					
I. Capacidad real . . . . .	21 000 100	131 200 100	158 700 100	54 800 100	135 300 100
1966					
II. Capacidad ideal <sup>a</sup> . . . . .	27 000 129	184 000 140	248 000 116	201 000 149	660 000 132
III. Capacidad según hipótesis A . . . . .	27 000 129	221 100 169	443 300 208	167 600 124	859 000 171
IV. Sobrante (+) o déficit (-) de capacidad . . . . .	—	+ 73 100	+195 300	- 33 400	+199 000
1971					
V. Capacidad ideal <sup>a</sup> . . . . .	57 000 271	235 000 179	303 000 142	276 000 204	871 000 174
VI. Capacidad según hipótesis A . . . . .	27 000 129	308 600 235	484 700 227	178 000 132	998 300 199
VII. Sobrante (+) o déficit (-) de capacidad . . . . .	-30 000	+ 73 600	+181 700	- 98 000	+127 300

<sup>a</sup> Véase el cuadro 64.

Cuadro 73

CAPACIDAD PRODUCTORA ACTUAL DE PASTAS CELULOSICAS PARA PAPEL Y ESTIMACIONES FUTURAS SEGUN PLANES ANUNCIADOS POR LA INDUSTRIA (HIPOTESIS A), 1961, 1966 Y 1971

(Toneladas)

	Pasta mecánica	Pasta semiquímica			Pasta química			Fibra corta	Fibra larga	Total de pastas
		Madera	Otras	Total	Madera	Otras	Total			
Capacidad en 1961 . . . . .	20 000	33 600	34 600	68 200	37 000	39 500	76 500	66 500	10 000	164 700
a) Fábricas visitadas . . . . .	20 000	33 600	32 600	66 200	37 000	27 500	64 500	54 500	10 000	150 700
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	2 000	2 000	—	12 000	12 000	12 000	—	14 000
Ampliaciones anunciadas hasta 1966 . . . . .	19 400	177 400	—4 100	173 300	83 000	27 600	110 600	69 600	41 000	303 300
a) Fábricas visitadas . . . . .	19 400	122 400	—4 600	117 800	39 000	600	39 600	39 600	—	176 800
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	500	500	5 000	2 000	7 000	5 000	2 000	7 500
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	55 000	—	55 000	39 000	25 000	64 000	25 000	39 000	119 000
Capacidad total en 1966 . . . . .	39 400	211 000	30 500	241 500	120 000	67 100	187 100	136 100	51 000	468 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	39 400	156 000	28 000	184 000	76 000	28 100	104 100	94 100	10 000	327 500
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	2 500	2 500	5 000	14 000	19 000	17 000	2 000	21 500
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	55 000	—	55 000	39 000	25 000	64 000	25 000	39 000	119 000
Ampliaciones anunciadas entre 1966 y 1971 . . . . .	—	49 500	900	50 400	40 500	1 000	41 500	31 500	10 000	91 900
a) Fábricas visitadas . . . . .	—	49 500	400	49 900	40 000	—	40 000	30 000	10 000	39 900
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	500	500	500	1 000	1 500	1 500	—	2 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capacidad total en 1971 . . . . .	39 400	260 500	31 400	291 900	160 500	68 100	228 600	167 600	61 000	559 900
a) Fábricas visitadas . . . . .	39 400	205 500	28 400	233 900	116 000	28 100	144 100	124 100	20 000	417 400
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	3 000	3 000	5 500	15 000	20 500	18 500	2 000	23 500
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	55 000	—	55 000	39 000	25 000	64 000	25 000	39 000	119 000

de ampliación y se carece de elementos de juicio para estimar mejoramientos en sus equipos, se supuso que dichas fábricas aumentarían su capacidad en 1966 y 1971 en la misma proporción en que las fábricas visitadas con respecto a su capacidad instalada en esos mismos años, pero con un factor de corrección: la relación del número de continuas papeleras entre las fábricas no visitadas y las visitadas en 1961. Resultó así que las primeras aumentarían su capacidad aproximadamente en 30 por ciento entre 1961 y 1966 y en 12 por ciento entre 1966 y 1971. La razón de esta disminución en los aumentos estimados para las fábricas no visitadas está en que, como es natural, la mayor parte de los planes anunciados por los empresarios visitados se llevaría a cabo entre 1961 y 1966, habiéndose anunciado relativamente pocos para el segundo período. Asimismo, los nuevos proyectos de que se tuvo noticia también anunciaron su funcionamiento para 1966 o antes, sin que se sepa de ninguno que proyecte iniciar actividades dentro del período 1966-71.

La capacidad total que estaría instalada en 1966 y 1971, de cumplirse las ampliaciones anunciadas, los mejoramientos propuestos y de entrar en funcionamiento los proyectos nuevos en las fechas indicadas —es decir, en la hipótesis A— superaría la capacidad "ideal" que debería estar instalada (si la realidad confirmase las proyecciones de la demanda del cuadro 64). (Véase el cuadro 72.)

Como puede verse en el cuadro anterior, hay una disparidad considerable entre los crecimientos de la capacidad instalada (hipótesis A) y la "ideal". En 1966 aquella crecería 71 por ciento sobre la capacidad nominal de 1961, en tanto que la ideal (definida como la capacidad que debería estar en funcionamiento de acuerdo con las proyecciones de la demanda y de las importaciones, suponiendo 80 por ciento de utilización de la capacidad instalada) sólo aumentaría 32 por ciento. En 1971 se repite la misma situación: frente a un aumento de 74 por ciento de la capacidad ideal, la que surge de considerar los aumentos anunciados crecería en casi 100 por ciento sobre la de 1961. En 1971 la disparidad —por las razones expuestas en párrafos anteriores— es menos pronunciada, ya que la capacidad ideal sólo sería superada en 15 por ciento, mientras que en 1966 lo era en 30 por ciento.

Por lo que se refiere a los sobrantes netos de capacidad total y a los excesos o defectos de capacidad para cada uno de los subgrupos en que se dividió la demanda de papeles y cartones, se tiene que en 1966 el exceso neto de capacidad alcanza a casi 200 000 toneladas (37 000 en papeles

para imprenta y escribir y 195 000 en los otros papeles), mientras que en el rubro "cartones y cartulinas" faltarían más de 33 000 toneladas. Tanto el exceso en papeles para imprenta y escribir como el déficit en cartones y cartulinas tienen relativamente poca importancia, ya que sólo representa cada uno alrededor del 4 por ciento de la capacidad total correspondiente a la hipótesis A y serían fácilmente reajustables. El problema está en los "otros papeles", en los que sí hay un exceso de magnitud, provocado por los planes sobreadundantes de aumento de capacidad en papeles de embalaje. Dada la cierta medida de intercambiabilidad existente entre las posibilidades de fabricar papeles de embalaje —especialmente los pesados— y cartones y cartulinas, cabría pensar que parte de esa capacidad sobrante —33 000 toneladas— se transfirieran a la producción de cartones y cartulinas, para cubrir el déficit en esas calidades. Aun así, el sobrante constituido por papeles para embalaje llegaría a 162 000 toneladas y podría atribuirse en su mayor parte a los aumentos de las fábricas visitadas y los proyectos nuevos. Aunque los nuevos proyectos no llegaran a realizarse o lo hicieran con retraso, el sobrante —imputable entonces en su totalidad a las fábricas existentes— alcanzaría a casi 100 000 toneladas.

Todo esto lleva a la conclusión de que existe potencialmente un sobrante de capacidad, en especial para los papeles de embalaje, que —siempre según las hipótesis adoptadas— se manifestaría hacia 1966. En la misma época también habría exceso de capacidad para los papeles de imprenta, aunque su importancia (17 por ciento de la capacidad anunciada), sería menor que en el caso anterior. En 1971, el sobrante neto total de capacidad alcanzaría a algo más de 127 000 toneladas, así distribuido: déficit de 30 000 toneladas en papel para diarios;<sup>29</sup> sobrantes de 74 000 y 182 000 toneladas en papeles para imprenta y escribir y otros papeles; en cartones y cartulinas aumentaría a 98 000 toneladas el déficit que en 1966 sólo era de 33 400. En comparación con la capacidad total instalada, el exceso de 1971 no representa más que el 13 por ciento, contra el 23 por ciento en 1966. También en este caso puede pensarse que parte de la capacidad sobrante en "otros papeles" se transferiría a la producción de cartones y cartulinas, absorbiendo el déficit en ese sector. En esa forma quedaría un sobrante neto para "otros papeles", de

<sup>29</sup> La razón de este déficit está en que para papel de diario se supuso entre 1966 y 1971 un aumento de capacidad de 30 000 toneladas que no figura entre los planes anunciados por los empresarios ni en el rubro "proyectos nuevos".

Cuadro 74

COMPARACION ENTRE LA CAPACIDAD PRODUCTORA DE PASTAS CELULOSICAS SEGUN LA HIPOTESIS A Y LA CAPACIDAD IDEAL, 1966 Y 1971

(Toneladas por año y números índices)

	Pasta mecánica		Pastas semi- química y química de fibra corta		Pasta química de fibra larga		Total	
I. Capacidad en 1961 . . . . .	20 000	100	134 700	100	10 000	100	164 700	100
II. Capacidad en 1966, según hipótesis A . . . . .	39 400	197	377 600	281	51 000	510	468 000	284
III. Capacidad ideal en 1966 <sup>a</sup> . . . . .	39 000	195	234 000	174	12 000	120	285 000	173
IV. Sobrante (+) o déficit (-) de capacidad en 1966	+ 400		+143 600		+39 000		183 000	
V. Capacidad en 1971, según hipótesis A . . . . .	39 400	197	459 500	341	61 600	610	559 900	340
VI. Capacidad ideal en 1971 <sup>a</sup> . . . . .	59 000	295	303 000	225	47 000	470	409 000	248
VII. Sobrante (+) o déficit (-) de capacidad en 1971	-19 600		+156 500		+14 000		+150 900	

<sup>a</sup> Véase el cuadro 70.

84 000 toneladas que, como en el caso anterior, sería casi todo de papeles para embalajes.

ii) *Pastas celulósicas para papel.* El cuadro 73 muestra la capacidad que estaría instalada en 1966 y 1971 si se cumplieran todos los planes de los que se tuvo conocimiento, o sea la hipótesis A.

Como en el caso de los papeles y cartones, también los planes anunciados para la fabricación de pastas celulósicas superan con creces las necesidades en el cuadro 70. En el cuadro 74 se advierte la diferente tasa de crecimiento entre la capacidad según la hipótesis A, que está en consideración, y la capacidad ideal a que se refiere el mencionado cuadro 70, así como los sobrantes o déficit resultantes.

A juzgar por el cuadro 74 se tendría que los excedentes de capacidad en 1966 y en 1971 serían imputables a la pasta semiquímica y a la pasta química de fibra corta. En pasta mecánica se produciría un déficit en 1971, por haberse supuesto —según se anticipó al tratarse la capacidad productora de papeles y cartones— un aumento en la capacidad de papel para diarios. En lo que se refiere a la pasta de fibra larga, que es el recurso escaso, tanto en 1966 como en 1971 habría exceso de producción, lo que es una contradicción aparente. Se debe a que entre los proyectos y ampliaciones anunciados por los empresarios figuran algunos que no se consideran realizables. Aunque estos proyectos figuran entre los planes comprendidos en la hipótesis A, no se tuvieron en cuenta al calcular las proyecciones de la producción y de la capacidad ideal que debería instalarse para satisfacer dicha producción. (Véanse de nuevo los cuadros 69 y 70.)

Por lo que se refiere a las diferencias en los valores absolutos, que tendría que en 1966 se produciría un sobrante de capacidad para pastas semiquímicas y químicas de fibra corta, de unas 144 000 toneladas, siempre que la composición de la materia prima fibrosa no fuera muy distinta de la adoptada como hipótesis. En pasta mecánica la situación estaría equilibrada, y en cuanto al sobrante que aparece para pastas de fibra larga, ya se ha visto que no es más que aparente, por originarse en proyectos o ampliaciones que no se consideran factibles.

En 1971 aumentaría ligeramente el sobrante de capacidad para pastas semiquímicas y químicas de fibra corta, aunque su incidencia relativa sobre el total de la capacidad disminuiría de 31 a 28 por ciento. En pastas de fibra larga se presenta prácticamente la misma situación de exceso que en 1966, que como se ha visto es puramente teórico.

b) *En caso de que la capacidad se ajuste a las proyecciones de la demanda y de las importaciones (hipótesis B)*

i) *Papeles y cartones.* Se ha visto en el apartado anterior que tanto en 1966 como en 1971 la capacidad instalada de acuerdo con los supuestos de la hipótesis A superaría apreciablemente lo que se ha definido como capacidad "ideal", o sea la que satisfaría la demanda, dados ciertos supuestos sobre importaciones. A continuación se aborda la difícil tarea de seleccionar los aumentos de capacidad que se consideraron más factibles: para ello hubo que recurrir a criterios de carácter general, pues una investigación más detallada, que hubiera permitido balancear los méritos de uno y otro proyecto, queda fuera de los alcances de este trabajo.

Así, el principio general fue considerar preferentemente los proyectos integrados o sea los que comprenden también la elaboración de celulosa. Un segundo criterio fue preferir los aumentos mediante los cuales se llegara a uni-

dades mayores, que presumiblemente producirán a precios más bajos. Fue necesario, por último, aplicar en buena medida el juicio personal, juzgando por la impresión que dejó la visita a las fábricas y las numerosas conversaciones que se mantuvieron con personas vinculadas a esta industria (funcionarios públicos, representantes de fabricantes de maquinaria, etc.). Como es natural, se dio prioridad a los aumentos de capacidad que ya tenían algún principio de ejecución (por ejemplo, contratos firmados para la provisión de maquinarias, iniciación de obras civiles, etc.).

Dado que las cifras serán presentadas conjuntamente, esto es, sin individualizar las fábricas, podría preguntarse por qué se efectuó la selección individual en vez de limitarse a eliminar los sobrantes que resultan de la comparación entre las capacidades calculadas según la hipótesis B y las que se han considerado "ideales" para 1966 y 1971. La razón es que siendo el propósito estimar la demanda de equipos y maquinarias, era necesario —para lograr cierta aproximación— efectuar los cálculos correspondientes teniendo en cuenta tanto las características como el tamaño de las distintas unidades que estarán en producción, y no referir la estimación a una cifra total de capacidad. En efecto, su distribución entre diferentes tamaños de unidades puede dar lugar a diferencias muy importantes en cuanto a necesidades de equipo y maquinaria.

En el cuadro 75 se indica cuál sería la capacidad instalada en 1966 y 1971, dados los supuestos de la hipótesis B. Los totales ajustados que en él se presentan coinciden —salvo pequeñas diferencias— con los que se indicaron como "ideales" en el cuadro 64.

En términos generales el ajuste de la capacidad instalada en esos años, si se cumplieran todos los planes y proyectos nuevos anunciados, se llevó a cabo —tal como se explicó anteriormente— seleccionando los aumentos de acuerdo con algunos criterios muy generales, para conciliar de esa manera las proyecciones de la capacidad instalada con las proyecciones de la demanda e importaciones. Esto se tradujo en la eliminación de un número considerable de ampliaciones y de algún proyecto nuevo que no se consideró factible. Además, en muchos casos se postergó la fecha de puesta en marcha de la ampliación o proyecto nuevo, por estimar que el plazo anunciado por los interesados pecaba de optimista.

También se supusieron algunos cambios en lo que respecta a la distribución de los aumentos de capacidad entre las distintas categorías en que se ha dividido el consumo, como puede apreciarse comparando los cuadros 71 y 75. Así, se adoptó como hipótesis que una de las ampliaciones de 31 000 toneladas para papeles de imprenta y escribir, a efectuarse entre 1966 y 1971 según lo anunciado por los interesados, se dedicaría a la producción de papel para diarios, categoría para la que solamente se tuvo conocimiento de aumentos muy modestos.

En este orden de ideas, se estimó que no está fuera de lo prudente suponer para el próximo decenio un aumento de 30 000 toneladas que, aunque en términos relativos resulte de apreciable importancia, en comparación con el consumo actual y las perspectivas de la demanda representa una proporción más bien pequeña.

Es bien sabido que los actuales recursos fibrosos del país no son los más apropiados para la fabricación de papel de diarios destinado a un mercado competitivo. Cabe esperar, sin embargo, que en un futuro próximo la situación cambie en sentido favorable como resultado de los avances técnicos que van permitiendo la utilización económica de recursos

Cuadro 75

CAPACIDAD ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE PAPELES Y CARTONES Y ESTIMACIONES  
SEGUN LA HIPOTESIS B, 1961, 1966 Y 1971

(Toneladas)

	Papel para diarios	Papeles para impresión y escribir	Otros papeles	Cartones y cartulinas	Total
I. Capacidad en 1961 . . . . .	21 000	131 200	213 500	135 300	501 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	21 000	127 800	152 700	65 700	367 200
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	3 400	60 800	69 600	133 800
II. Aumentos hasta 1966 . . . . .	6 000	56 200	40 100	66 000	168 300
a) Fábricas visitadas . . . . .	6 000	25 700	46 000	31 400	109 100
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	500	13 300	34 600	21 800
c) Proyectos nuevos considerados . . . . .	—	30 000	7 400	—	37 400
III. Capacidad total en 1966 . . . . .	27 000	187 400	253 600	201 300	669 300
a) Fábricas visitadas . . . . .	27 000	153 500	198 700	97 100	476 300
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	3 900	47 500	104 200	155 600
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	30 000	7 400	—	37 400
IV. Aumentos hasta 1971 . . . . .	30 000	35 000	69 100	73 700	207 800
a) Fábricas visitadas . . . . .	30 000	34 600	35 700	39 400	139 700
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	400	6 600	24 300	18 100
c) Proyectos nuevos considerados . . . . .	—	—	40 000	10 000	50 000
V. Capacidad total en 1971 . . . . .	57 000	222 400	322 700	275 000	877 100
a) Fábricas visitadas . . . . .	57 000	188 100	234 400	136 500	616 000
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	4 300	40 900	128 500	173 700
c) Proyectos nuevos <sup>a</sup> . . . . .	—	30 000	47 400	10 000	87 400

<sup>a</sup> Incluye los proyectos nuevos desde 1961 a 1971.

fibrosos no tradicionales en este campo. Debe tenerse en cuenta, además, que hay indicios de que los esfuerzos nacionales de forestación se orientarán decididamente hacia la plantación en gran escala de coníferas, lo que permitiría contar con materia prima fibrosa suficiente para emprender un programa de desarrollo tanto de la producción de papel para diarios como de celulosa de fibra larga. No obstante, como es muy difícil que los resultados de esta política

puedan apreciarse en escala significativa antes de 1971, sólo a título ilustrativo se menciona esta posibilidad.

Otro ajuste introducido en el cuadro 75 es el referente a la capacidad productiva de cartones y cartulinas, que tanto en 1966 como en 1971 resultaba insuficiente para hacer frente a la demanda estimada para esos productos, mientras que en el caso de los "otros papeles" se producía la situación inversa (exceso de capacidad). Ello obligó a

Cuadro 76

CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE PAPELES Y CARTONES POR SU TAMAÑO,  
SEGUN LA HIPOTESIS B, 1966 Y 1971

Clasificación de producción se unitaria (toneladas/año)	Número de fábricas	Fábricas que pro- ducen ce- lulosa	Capacidad global de las clases	
			Toneladas	Porcientos de la capacidad total
1966	80	16 <sup>a</sup>	669 300	100
I Hasta 5 000 . . . . .	47	5	124 600	19
II De 5 001 a 10 000 . . . . .	14	2	99 100	15
III De 10 001 a 15 000 . . . . .	14	4	175 100	26
IV Más de 15 000 . . . . .	5	5	270 000	40
1971	82	12 <sup>a</sup>	877 100	100
I Hasta 5 000 . . . . .	45	4	129 200	15
II De 5 001 a 10 000 . . . . .	12	4	87 800	10
III De 10 001 a 15 000 . . . . .	11	5	138 900	16
IV Más de 15 000 . . . . .	14	8	521 200	59

<sup>a</sup> Hay además una fábrica que producirá sólo celulosa para el mercado.

Cuadro 77

CAPACIDAD ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE PASTAS CELULOSICAS PARA PAPEL Y ESTIMACIONES SEGUN LA HIPOTESIS B, 1961, 1966 Y 1971  
(Toneladas)

	Pasta mecánica	Pastas semiquímicas			Pastas químicas					Total
		Madera	Otras	Total	Madera	Otras	Total	Fibra corta	Fibra larga	
I. Capacidad en 1961 . . . . .	20 000	33 600	34 600	68 200	37 000	39 500	76 500	66 500	10 000	164 700
a) Fábricas visitadas . . . . .	20 000	33 600	32 600	66 200	37 000	27 500	64 500	54 500	10 000	150 700
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	2 000	2 000	—	12 000	12 000	12 000	—	14 000
II. Aumentos hasta 1966 . . . . .	19 400	57 400	-11 500	45 900	29 000	34 100	63 100	61 100	2 000	128 400
a) Fábricas visitadas . . . . .	19 400	22 400	-12 000	10 400	24 000	600	24 600	24 600	—	54 400
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	500	500	5 000	3 500	8 500	6 500	2 000	9 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	35 000	—	35 000	—	30 000	30 000	30 000	—	65 000
III. Capacidad total en 1966 . . . . .	39 400	91 000	23 100	114 100	66 000	73 600	139 600	127 600	12 000	293 100
a) Fábricas visitadas . . . . .	39 400	56 000	20 600	76 600	61 000	28 100	89 100	79 100	10 000	205 100
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	2 500	2 500	5 000	15 500	20 500	18 500	2 000	23 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	35 000	—	35 000	—	30 000	30 000	30 000	—	65 000
IV. Aumento hasta 1971 . . . . .	20 000	57 500	900	58 400	45 000	500	45 500	10 500	35 000	123 900
a) Fábricas visitadas . . . . .	20 000	42 500	400	42 900	15 000	—	15 000	10 000	5 000	77 900
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	500	500	—	500	500	500	—	1 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	15 000	—	15 000	30 000	—	30 000	—	30 000	45 000
V. Capacidad total en 1971 . . . . .	59 400	148 500	24 000	172 500	111 000	74 100	185 100	138 100	47 000	417 000
a) Fábricas visitadas . . . . .	59 400	98 500	21 000	119 500	76 000	28 100	104 100	39 100	15 000	283 000
b) Fábricas no visitadas . . . . .	—	—	3 000	3 000	5 000	16 000	21 000	19 000	2 000	24 000
c) Proyectos nuevos . . . . .	—	50 000	—	50 000	30 000	30 000	60 000	30 000	30 000	110 000



suponer que se compensarían las diferencias, es decir, que la demanda de cartones y cartulinas —que, como se recordará, crecería según las proyecciones a una tasa ligeramente superior a la del resto de los papeles— impulsará a los empresarios a derivar parte de sus ampliaciones y nuevos proyectos a la producción de cartones y cartulinas, así como a convertir sus actuales instalaciones en igual sentido. Por esa razón, entre 1961 y 1966 la capacidad productiva de "otros papeles" en las fábricas no visitadas se ha disminuido en 13 300 toneladas y la de cartones y cartulinas se ha hecho aumentar en casi 35 000 toneladas, disminución y aumento que entre 1966 y 1971 son, respectivamente, de 6 600 y 24 300 toneladas.

De acuerdo con los supuestos de la hipótesis B, en 1966 y 1971 la distribución de las plantas papeleras según su tamaño sería la que se muestra en el cuadro 76.

Como puede verse, en 1966 el tamaño medio por unidad sería de 8 400 toneladas, lo que significa un aumento de 33 por ciento sobre el registrado en 1961. (Véase el cuadro 57). En 1971, la unidad media alcanzaría a 10 700 toneladas, lo que representa 70 por ciento de aumento sobre 1961. Este aumento del tamaño medio por unidad es una de las condiciones que deben caracterizar el proceso de crecimiento de la industria. Gracias a él sería posible superar uno de los obstáculos que actualmente frenan el desarrollo de este sector industrial: la pequeñez y baja eficiencia de las unidades productoras.

ii) *Pastas celulósicas para papel.* También en el caso de las pastas celulósicas los planes de producción sobrepasan holgadamente la capacidad que se supuso debería estar en funcionamiento para hacer frente a las necesidades, dadas ciertas hipótesis sobre importaciones (cuadro 69) y sobre composición de la materia prima fibrosa (cuadro 66). En el ajuste se tuvieron en cuenta consideraciones similares a las utilizadas en el caso de los productos finales, es decir, fueron preferidos los proyectos que ya tenían algún principio de ejecución y los planes de mayor envergadura sin perjuicio de la inevitable apreciación personal.

El cuadro 77 permite comparar la capacidad instalada en 1966 y 1971, dados los supuestos de la hipótesis B, con la actual. De él resulta que la capacidad total de la industria celulósica debería aumentar en 1966 en más o menos 78 por ciento con respecto a la instalada en 1961, y en 1971 aproximadamente en 150 por ciento. Se registran aumentos de importancia para todas las clases de pastas,

excepto para la semiquímica a base de fibras distintas de la madera, caso en que la capacidad incluso disminuye de 34 600 toneladas en 1961 a 23 100 en 1966, manteniéndose en 1971 prácticamente estable (24 000 toneladas). Ello refleja la tendencia a perder importancia de materias primas tales como la paja de cereales; en cambio, de la aparición del bagazo como materia prima fibrosa de primera magnitud en la Argentina resulta el aumento apreciable de la capacidad de pastas químicas a base de recursos fibrosos distintos de la madera.

La disminución de capacidad a que se ha hecho referencia tiene como origen la información obtenida en el sentido de que se paralizaría una de las plantas existentes debido al alto costo que ha alcanzado la materia prima (paja de cereales); por consideraciones similares y por otras de carácter negativo, se supuso que en 1961-66 dejarían de producir tres pequeñas fábricas más basadas también en ese material. Los aumentos absolutos de capacidad productora de pastas de fibras largas son modestos, especialmente en el primer período: de 10 000 toneladas en 1961 a 12 000 en 1966 y a 47 000 en 1971. En este caso y como ya se explicó, la disponibilidad de materia prima será factor limitante por lo menos durante el período que abarca este análisis.

Teniendo en cuenta los supuestos de la hipótesis B, en 1966 y 1971 la distribución de las plantas productoras de celulosa para papel según su tamaño sería la que indica el cuadro 78.

El tamaño medio por fábrica sería de 16 300 toneladas en 1966 en comparación con 9 200 en 1961 (véase el cuadro 60), en tanto que se elevaría a 19 000 toneladas en 1971. También en este caso, el aumento del tamaño medio debe considerarse como una de las características favorables que acompañan el proceso de crecimiento de la industria al hacer posible la realización de economías de escala.

### 3. Condiciones de operación de la industria: deficiencias y necesidad de remediarlas

#### a) Estado actual de los equipos

Antes de estimar el valor de las inversiones necesarias para hacer frente a los aumentos de capacidad calculados en el apartado anterior (hipótesis B), se procurará presen-

Cuadro 78

#### CLASIFICACION DE LAS FABRICAS DE CELULOSA PARA PAPEL POR SU TAMAÑO SEGUN LA HIPOTESIS B, 1966 Y 1971

Clase	Capacidad de producción unitaria (toneladas/año)	Número de fábricas	Capacidad de las clases	
			Toneladas	Porcientos de la capacidad total
1966			293 100	100
I	Hasta 5 000 . . . . .	7	27 100	9
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	5	34 500	12
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	—	—	—
IV	Más de 15 000 . . . . .	6	231 500	79
1971			417 000	100
I	Hasta 5 000 . . . . .	7	28 100	7
II	De 5 001 a 10 000 . . . . .	5	34 900	8
III	De 10 001 a 15 000 . . . . .	1	15 000	4
IV	Más de 15 000 . . . . .	9	339 000	81

tar una visión de conjunto sobre el estado actual de la industria, poniendo de manifiesto las deficiencias más generalizadas, según pudieron apreciarse al visitar 28 fábricas de papel, 14 de pastas celulósicas para papel y 2 de alfa-celulosa.

Las fábricas visitadas de papel y cartón se clasificaron primero según su tamaño, en la siguiente forma:<sup>30</sup>

i) *Grandes*: capacidad de producción superior a 10 000 toneladas anuales;

ii) *Medianas*: capacidad de producción comprendida entre 5 000 y 10 000 toneladas anuales;

iii) *Pequeñas*: capacidad de producción inferior a 5 000 toneladas anuales.

Después de esta primera clasificación, se subdividieron los grupos anteriores, ascendiendo a la edad y condiciones de conservación y operación del equipo de cada una de las fábricas. Esta subdivisión se hizo de acuerdo con el siguiente criterio:<sup>31</sup>

i) *Fábricas de categoría A*: con instalaciones que operan adecuadamente. Se trata en general de fábricas modernas y bien conservadas; la refinación se efectúa sin molazas ni holandesas; buena purificación de la pasta; abundancia de elementos para extracción de agua por vacío; enrollador Pope; máquinas continuas de 2.80 metros o más de ancho; estado mecánico general, bueno.

ii) *Fábricas de categoría B*: con instalaciones que operan en forma aceptable. Se trata en general de fábricas contemporáneas, de regular estado de conservación; la refinación se efectúa con molazas, holandesas y refinadores cónicos; purificación de pasta regular; extracción de agua por prensas planas; máquinas continuas de más de 2.50 metros de ancho; estado mecánico general, regular.

iii) *Fábricas de categoría C*: con instalaciones que operan en malas condiciones. En general son las fábricas antiguas, de conservación deficiente; la refinación se efectúa sin refinadores cónicos; no hay purificación de pasta; sólo prensas planas y manchón; accionamiento deficiente de las continuas o con motores de velocidad fija o con ejes paralelos; enrollador de barra; máquinas continuas de menos de 2.10 metros de ancho; estado mecánico general deficiente.

En el cuadro 79 se clasifican las 28 fábricas de papel

y cartón visitadas conforme a los criterios de tamaño y condiciones de operación a que se ha hecho referencia. Puede apreciarse en dicho cuadro que las fábricas de categoría C sólo representan una cuarta parte del número total de fábricas grandes, proporción que se eleva al 43 por ciento para las medianas y al 67 por ciento para las pequeñas. Estas cifras dan idea de la diferente política seguida por las compañías papeleteras: en general puede afirmarse que hay una correlación directa bastante estrecha entre el tamaño de la fábrica y sus condiciones de operación. Las fábricas de mayor capacidad de producción —con pocas excepciones— han estado en frecuente proceso de desarrollo y transformación. Tratan de reducir sus costos utilizando cada vez en mayor escala los equipos y procedimientos modernos, a fin de hacer máximos el volumen y la calidad de los productos elaborados. En una palabra, han perseguido constantemente el aumento de su productividad. Los pequeños industriales, en cambio, no se han caracterizado por sus iniciativas en materia de renovación y en general se resisten a reponer y mejorar los equipos existentes.

Aproximadamente un tercio de la capacidad total instalada ha sido clasificada como de categoría A y corresponde casi íntegramente a las llamadas fábricas "grandes". Las 12 fábricas de categoría C tienen en conjunto una cuarta parte de capacidad total instalada, en tanto que las de categoría B representan 42 por ciento de dicho total.

En cuanto a las fábricas de celulosa, los criterios de tamaño aplicados fueron los siguientes:<sup>32</sup>

i) *Grandes*: capacidad superior a 15 000 toneladas anuales;

ii) *Medianas*: capacidad superior a 5 000 pero inferior a 15 000 toneladas anuales;

iii) *Pequeñas*: capacidad igual o inferior a 5 000 toneladas anuales.

Para la subclasificación de los grupos anteriores en razón de la edad de los equipos y sus condiciones de conservación, se tuvieron en cuenta las siguientes características:<sup>33</sup>

i) *Fábricas de categoría A*: con instalaciones que operan adecuadamente. Son, en general, fábricas modernas y bien conservadas; puestas en servicio en los últimos 10 años. Tienen buena proporción de procesos continuos, de relativa automatización o de gran volumen de operación, usan filtros lavadores al vacío y predominan en ellas los equipos en buen estado mecánico general.

<sup>32</sup> Con respecto a la clasificación adoptada en los cuadros 60 y 61, las fábricas grandes corresponden a la clase IV, las medianas a las clases II y III y las pequeñas a la clase I.

<sup>33</sup> Véase *supra*, nota 31.

Cuadro 79

NUMERO Y CLASIFICACION PORCENTUAL DE LAS FABRICAS DE PAPEL Y CARTON VISITADAS SEGUN SU TAMAÑO Y CONDICIONES DE OPERACION, 1961

Tamaño de la fábrica	Condiciones de operación						Total	Porcentaje de la capacidad total instalada
	Categoría A	Porcentaje de la capacidad total instalada	Categoría B	Porcentaje de la capacidad total instalada	Categoría C	Porcentaje de la capacidad total instalada		
Grandes (más de 10 000 tons/año)	3	32	3	24	2	6	8	62
Medianas (de 5 001 a 10 000 tons/año)	1	2	7	16	6	14	14	32
Pequeñas (hasta 5 000 tons/año)	—	—	2	2	4	4	6	6
Total	4	34	12	42	12	24	28	100

Cuadro 80

NUMERO Y CLASIFICACION PORCENTUAL DE LAS FABRICAS DE CELULOSA VISITADAS SEGUN SU TAMAÑO Y CONDICIONES DE OPERACION, 1961

Tamaño de la fábrica	Condiciones de operación							
	Categoría A	Porcentaje de la capacidad total instalada	Categoría B	Porcentaje de la capacidad total instalada	Categoría C	Porcentaje de la capacidad total instalada	Total	Porcentaje de la capacidad total instalada
Grandes (más de 10 000 tons/año)	3	45	2	27	—	—	5	72
Medianas (de 5 001 a 10 000 tons/año)	—	—	1	7	4	16	5	23
Pequeñas (hasta 5 000 tons/año)	—	—	1	—	4	5	5	5
Total	3	45	4	34	8	21	15	100

ii) *Fábricas de categoría B:* con instalaciones que operan en forma aceptable. Son, en general, fábricas contemporáneas, regular estado de conservación. Tienen más de 10 años de operación, pero han sido modernizadas; hay poca automatización y pocos procesos continuos, predominando los discontinuos; el estado mecánico general de los equipos es regular.

iii) *Fábricas de categoría C:* con instalaciones que operan en malas condiciones. Son, en general, fábricas antiguas o de conservación deficiente. Tienen más de 20 años de operación. En ellas no hay automatización de procesos, que son exclusivamente discontinuos; carecen de filtros lavadores al vacío y el estado mecánico es deficiente.

En el cuadro 80 se presentan las 15 fábricas de celulosa visitadas, que se clasifican de acuerdo con los criterios de tamaño y condiciones de operación a que se ha hecho referencia.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> De las 15 fábricas, 13 producían celulosa para papel y 2 alfacelulosa; se excluyó una fábrica de celulosa para papel de las que figuraban en los cuadros 60 y 61, por estar paralizada y haber pocas perspectivas de que vuelva a funcionar.

La situación de las fábricas de pasta no es muy distinta con respecto a las fábricas de papel, en lo que se refiere al hecho de que exista una cierta correlación entre tamaño de la fábrica y edad y estado de conservación de sus equipos. Así, en las fábricas clasificadas como grandes no se encontró ninguna de categoría C. En cambio, tanto en las fábricas medianas como en las fábricas pequeñas se clasificaron dentro de la categoría C mencionada el 80 por ciento.

La situación de la industria de pasta celulósica parece algo mejor que la de papeles y cartones, en lo que respecta a condiciones de operación. En efecto, mientras para esta industria sólo el 34 por ciento de la capacidad instalada fue incluido en la categoría A, en el caso de la industria de celulosa el porcentaje correspondiente se eleva al 45 por ciento. Esta impresión se ve reforzada al comparar las proporciones correspondientes al otro extremo de la clasificación (fábricas de categoría C): en la industria papelera estas fábricas representan el 24 por ciento de la capacidad instalada, porcentaje que disminuye al 21 en la industria celulósica.

Cuadro 81

NUMERO DE FABRICAS DE PAPEL Y CARTON VISITADAS Y PROPORCION DE ELLAS EN QUE SE OBSERVARON LAS DEFICIENCIAS MAS NOTABLES, 1961

Deficiencia observada	Fábricas grandes (8)		Fábricas medianas (14)		Fábricas pequeñas (6)		Total de fábricas (28)	
	Número de fábricas en que se observó la deficiencia	Porcentaje sobre el número de fábricas grandes	Número de fábricas en que se observó la deficiencia	Porcentaje sobre el número de fábricas medianas	Número de fábricas en que se observó la deficiencia	Porcentaje sobre el número de fábricas pequeñas	Número de fábricas en que se observó la deficiencia	Porcentaje total sobre el número de fábricas
1. Alto costo de la energía	—	—	3	21	1	17	4	14
2. Falta de energía eléctrica	—	—	8	57	2	33	10	36
3. Motores subdimensionados	—	—	3	21	3	50	6	21
4. Accionamiento deficiente de la continua	2	25	5	36	4	67	11	39
5. Poca o ninguna purificación de la pasta	2	25	1	7	2	33	5	18
6. Refinación deficiente con equipo anticuado	1	11	4	29	3	50	8	29
7. Falta o deficiencia de elementos para extraer agua por vacío	4	50	10	71	5	83	19	68
8. Recuperación deficiente de las fibras	—	—	4	29	1	17	5	18
9. Sistema anticuado para el enrollado del papel	1	11	9	64	5	83	15	54
10. Movimiento deficiente de la materia prima o del producto elaborado	—	—	7	50	2	33	9	32
11. Maquinaria anticuada	2	25	9	64	1	17	12	43
12. Alistamiento del papel con equipo anticuado	2	25	11	79	2	33	15	54

b) *Deficiencias más notables en las fábricas de papel y cartón*

La impresión predominante que se obtiene al visitar una muestra representativa de la industria argentina de papeles y cartones es la de que el proceso más o menos constante de modernización que debe operarse en una industria ha encontrado obstáculos poco menos que insuperables. En efecto, los equipos pasan, en general, de los 10 años de servicio, plazo en el que, además de sustituir por elementos modernos los equipos obsoletos o anticuados, debían haberse hecho las reposiciones que requiere el desgaste natural.

En el cuadro 81 puede verse el número de fábricas de cada uno de los grupos establecidos (grandes, medianas y pequeñas) que adolecen de alguna de las deficiencias en las condiciones de operación que se consideraron más corrientes en la industria y que se detallan en las columnas verticales. También se indica en él la proporción de fábricas con cada deficiencia determinada con respecto al total de fábricas de cada uno de los tres subgrupos.

A continuación se exponen los comentarios al cuadro anterior, refiriéndoles a cada una de las deficiencias que se hallaron en las fábricas visitadas y que pueden considerarse comunes para todas las del país.

i) *Alto costo de la energía.* Esta dificultad se encuentra principalmente en las fábricas de tamaño medio situadas en la capital y que deben adquirir íntegramente la energía que consumen.

Si se dotara a estas fábricas de centrales de vapor modernas que suministraran el vapor tanto para la calefacción de las máquinas continuas como para los grupos turboeléctricos generadores de energía con extracción de vapor intermedia, se subsanaría esta dificultad.

No se aconseja esta solución a las plantas pequeñas, que a su vez deberían emplear centrales termoeléctricas de capacidades también reducidas, porque éstas suelen ser de mayor costo por unidad térmica y por unidad eléctrica producida.

ii) *Falta de energía eléctrica.* Esta deficiencia se manifiesta sobre todo en las fábricas situadas en la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores y se debe principalmente a producción insuficiente y a dificultades de distribución.

Esta situación provoca frecuentes interrupciones de la energía eléctrica o variaciones de la tensión. Es una interferencia en el funcionamiento normal de las máquinas continuas que aumenta el tiempo de detención por las necesarias demoras para normalizar de nuevo la marcha de la continua.

iii) *Motores subdimensionados.* Se trata de una situación poco generalizada y que afecta sobre todo a las empresas pequeñas, más antiguas y que no han sido modernizadas. Esto incide en un menor aprovechamiento de los equipos existentes, especialmente en los de refinación y preparación de pastas.

iv) *Accionamiento deficiente de la continua.* Es una característica bastante común en las fábricas medianas y pequeñas y que, al producir dificultades de regulación de la velocidad, variaciones en los tiros o menor versatilidad, restan elasticidad a la continua y bajan la producción.

Esta dificultad quedaría resuelta reemplazando los accionamientos defectuosos por otros modernos que pueden fabricarse casi totalmente en el país.

v) *Poca o ninguna purificación de la pasta.* La escasez de equipos adecuados a esta función produce dificultades al tratar de obtener papeles de buena calidad en los rubros

de imprenta y escribir. Es muy importante que las fábricas que ocupan como materia prima los recortes de papel provenientes de fábricas o imprentas, o papeles viejos, tengan una adecuada purificación de la pasta, lo que redundaría en mejor servicio de los equipos de refinación o de la continua, obteniendo un producto final de mejor calidad. La industria nacional está en condiciones de fabricar estos equipos en cantidades y calidades adecuadas que abarcan toda la gama de elementos que se emplean en la industria.

vi) *Refinación deficiente o con equipo anticuado.* En las fábricas medianas y pequeñas suelen emplearse elementos de refinación anticuados, tales como lixivadores, destructores, molazas y holandesas, estas últimas de tamaño reducido y de pequeña potencia. Dichos equipos requieren bastante proporción de mano de obra y, por otra parte, dada su pequeña capacidad de producción, en ocasiones son factores limitantes de la producción de la continua.

La industria nacional ha venido fabricando equipos de refinación bajo licencia de marcas mundialmente conocidas o con diseños propios basados en los equipos convencionales.

vii) *Falta o deficiencia de elementos para extraer agua por vacío.* Esta característica se notó en las dos terceras partes de las fábricas visitadas, siendo común a casi todas las instalaciones pequeñas y a buena parte de las medianas. Es posible reacondicionar un buen número de las máquinas continuas en operación agregándoles rodillos aspirantes especialmente los de mayor ancho. De esa manera se podría aumentar la producción entre 15 y 30 por ciento, sin agregar otros equipos que los indicados.

Existe solamente un fabricante de equipos que está iniciando una línea de fabricación de rodillos aspirantes bajo licencia, y es probable que sea necesario importar la mayor parte de estos equipos que se instalen en el país.

viii) *Recuperación deficiente de las fibras.* Esta deficiencia sólo se encontró en el 18 por ciento de las fábricas visitadas. Su remedio permitiría aprovechar mejor la materia prima al recuperarse las fibras más cortas que se pierden cuando pasan a través de las telas metálicas.

Los equipos necesarios para obviar esta dificultad son relativamente sencillos y varios fabricantes los confeccionan en el país.

ix) *Sistema anticuado para el enrollado del papel.* Esta deficiencia es especialmente notable entre las fábricas papeleteras pequeñas, pues la mostraban el 83 por ciento de las que fueron visitadas. El enrollado deficiente por medio de barras y embragues afecta la presentación del producto. Da lugar en ocasiones, especialmente si se trata de papeles delgados, a rollos defectuosos que son objetados por los usuarios.

También al hacer la transferencia de barras se producen pérdidas de papel que aumentan la proporción de recortes.

En vez del sistema de barras, en la actualidad se usan enrolladores Pope que pueden fabricarse íntegramente en el país.

x) *Manipulación deficiente de la materia prima o del producto elaborado.* Esta característica alcanza a un 32 por ciento de las fábricas visitadas y es más notable cuanto más pequeñas son las fábricas. La falta o escasez de elementos adecuados para remediarla redundaría en una mayor posibilidad de contaminar, ensuciar o dañar la materia prima o producto, aumenta los costos de operación y hasta en algunos casos determina o limita las posibilidades de producción.

Entre los equipos necesarios para mejorar este aspecto

se encuentran las carretillas autoelevadoras motorizadas que ya se construyen en el país, aunque en pequeña escala.

xi) *Continuas papeleras o cartoneras anticuadas.* Esta deficiencia, que afecta al 43 por ciento de las fábricas visitadas, se presenta en la mayoría de las instalaciones medianas (64 por ciento) y en la cuarta parte de las grandes. Hay varios fabricantes de equipos papeleros en condiciones de proyectar y construir íntegramente máquinas continuas y otros equipos papeleros. Sin embargo, no tienen la capacidad de producción necesaria para abastecer la demanda que crearía en este rubro una reposición en masa.

xii) *Alistamiento del papel con equipo anticuado.* Se observa esta característica en algo más de la mitad de las plantas visitadas; predomina en las plantas medianas (casi 80 por ciento), disminuyendo a un tercio en las pequeñas y a una cuarta parte en las grandes.

En algunas fábricas que debe someter el papel a varios procesos antes de entregarlo al mercado, la falta de equipos modernos obliga a emplear gran proporción de mano de obra, con el consiguiente encarecimiento del producto.

Los fabricantes nacionales están en condiciones de proveer satinadoras, cortadoras, guillotinas, bobinadoras y otros equipos corrientes, en tanto que los equipos especiales de diseño avanzado deberán seguir importándose mientras la demanda nacional no justifique su fabricación en el país bajo licencia, sistema con el cual ya está trabajando el más grande de los fabricantes nacionales de equipo.

#### 4. Inversiones en equipos para la industria del papel y la celulosa en 1962-71

##### a) Conceptos generales y metodología del cálculo

Es objeto del presente apartado estimar las inversiones que deberían efectuarse en 1962-71 para hacer frente a los aumentos de capacidad calculados en el caso de la hipótesis B del apartado anterior. Dicha estimación deberá incluir las inversiones correspondientes a las nuevas fábricas que se instalarían (*proyectos nuevos*) y a las expansiones de las ya existentes (*ampliaciones*), así como las necesarias para reponer y mejorar equipos, aunque ello no signifique aumento inmediato de capacidad (*reposición y mejoramiento*).

Se entenderá por ampliación el agregado de nuevos equipos o conjuntos completos que tengan como fin principal un aumento significativo de la capacidad de producción, en tanto que la reposición y mejoramiento comprende el reemplazo de equipos viejos u obsoletos por otros nuevos, sin que ello signifique necesariamente un aumento notable de capacidad.

Tanto en lo que se refiere a los proyectos nuevos como a las ampliaciones de las fábricas existentes, las inversiones correspondientes se calcularon teniendo en cuenta los aumentos de capacidad considerados en la hipótesis B. (Véanse los cuadros 75 y 77.)

Al estimar las inversiones en reposición y mejoramiento, sólo se consideraron aquellos equipos que presentan buenas posibilidades de sustitución. Así, pues, se desechó toda idea de reposición de elementos tales como continuas muy angostas, por estimar que si fueran reemplazadas, lo serían por máquinas más anchas, de mayor producción.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Esos casos —reemplazo de una máquina vieja y angosta por otra nueva de mayor producción— se incluyeron dentro de las ampliaciones. Como se explicó, aquí se considera reposición el reemplazo que no trae aparejado un aumento significativo de producción, sino que permite reducir los costos o mejorar la calidad.

El cálculo de la inversión en reposición, se efectuó separadamente sólo para algunos equipos o elementos esenciales de las máquinas papeleras continuas y de conversión. Dicho equipo se denomina aquí equipo mecánico esencial y comprende los siguientes rubros:

- Desintegradores de pasta
- Refinadores
- Depuradores o purificadores
- Entradas de pasta
- Rodillos de succión de tela y bombas de vacío
- Mesas completas de fabricación
- Prensas húmedas y bombas de vacío
- Capotas con extracción de vaho e inyección de aire caliente
- Enrolladores Pope
- Bobinadoras
- Calandras o satinadoras
- Cortadoras
- Guillotinas
- Elementos de transporte
- Accionamiento de máquinas continuas

En cambio, la inversión necesaria para hacer frente a la reposición de otros elementos que en su mayor parte son comunes a muchas industrias —bombas, cañerías, agitadores de pasta, elementos de control, reguladores de consistencia, etc.— y de los que deben reemplazarse periódicamente —cojinetes, válvulas, entradas de vapor, raspadores, rodillos de registro, etc.— fue calculada mediante una estimación de carácter general. Un cálculo detallado de las necesidades de reposición de estos elementos está totalmente fuera de los propósitos y alcance de este informe.

En cuanto al equipo eléctrico, se consideró que agregando 30 por ciento al valor de la inversión calculada separadamente para motores eléctricos, se obtiene la inversión total en este rubro. Así se incluirían en él los tableros de distribución y control, cables, protecciones, partidores y otros elementos afines.<sup>36</sup>

Como se verá más adelante, se ha supuesto que toda la inversión en reposición y mejoramiento de equipos ha de efectuarse en el quinquenio 1962-66, ya que, por la impresión obtenida al visitar las fábricas, dicha sustitución debería realizarse de inmediato o en los próximos años.

Las inversiones que podrían efectuarse en el período 1962-71 fueron valorizadas según informaciones obtenidas de las fuentes siguientes:

- i) estimaciones proporcionadas por los mismos industriales interesados;
- ii) estimaciones utilizadas en el estudio sobre fabricación de equipos básicos en el Brasil;<sup>37</sup>
- iii) informaciones sobre precios obtenidas en las fábricas nacionales de equipo para la industria, y
- iv) listas valorizadas de equipos y maquinarias que deberían importarse para los proyectos nuevos.

Las informaciones a que se hace referencia en los tres primeros puntos se prefirieron para valorar las inversiones por concepto de ampliación de las plantas existentes. Las de los puntos i) y iii) fueron especialmente útiles para valorar las reposiciones. Los proyectos nuevos se valoraron conforme a las listas mencionadas en el punto iv).

##### b) Estimación de las inversiones

Se presenta a continuación la estimación de las inversiones correspondientes a los aumentos de capacidad que

<sup>36</sup> No incluye las plantas generadoras de energía eléctrica (grupos diesel y turbinas). Esos equipos y las calderas, por constituir elementos auxiliares, no se consideraron entre las estimaciones de reposición del presente informe.

<sup>37</sup> *Fabricación de equipos básicos en el Brasil* (E/CN.12/619), capítulo VI.

Cuadro 82

ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPOS MECANICOS Y ELECTRICOS<sup>a</sup> PARA LOS PROYECTOS NUEVOS QUE SE ESPERA HACER EFECTIVOS EN 1962-71

(Miles de dólares)

Proyecto	Tipo de fábrica	Costo de la inversión que se realizará		
		1962-66	1967-71	Total
1 . . . . .	Integrada	840	—	840
2 . . . . .	"	—	7 230	7 230
3 . . . . .	Celulósica	7 230	—	7 230
4 . . . . .	Integrada	14 460	—	14 460
5 . . . . .	"	—	12 050	12 050
<b>Total . . . . .</b>		<b>22 530</b>	<b>19 280</b>	<b>41 810</b>

<sup>a</sup> Se excluyen las instalaciones para la generación de vapor y energía eléctrica (calderas, grupos diesel, turbinas, etc.).

se espera obtener entre 1962 y 1971, divididos según se trate de proyectos nuevos, ampliación de la capacidad existente y reposición y mejoramiento de equipos.<sup>38</sup>

i) *Proyectos nuevos.* Fueron seleccionados los cinco<sup>39</sup> que parecieran de más segura realización, tres de los cuales estarían ya en producción en 1966, en tanto que los otros dos iniciarían su funcionamiento en el segundo quinquenio del período. (Véase el cuadro 82.)

ii) *Ampliaciones, reposición y mejoramiento de los equipos para la fabricación de papel.* El cuadro 83 muestra la estimación de las inversiones por esos conceptos en las fábricas de papel visitadas, clasificándolas, como antes, en grandes, medianas y pequeñas. Las inversiones para reposición y mejoramiento sólo abarcan el equipo mecánico esencial; las ampliaciones, en cambio, incluyen también otros equipos mecánicos auxiliares y equipo eléctrico (motores, cables, tableros, etc.).

La estimación de las inversiones en reposición y mejoramiento de otros equipos mecánicos no específicos de la industria del papel —incluidos los que deben reemplazarse

<sup>38</sup> Aunque las inversiones en reposición y mejoramiento no suponen un aumento significativo de producción, contribuyen por lo menos a que la capacidad no disminuya al tener que paralizar equipos que ya no admiten más reparaciones.

<sup>39</sup> Las inversiones en nuevas fábricas de celulosa proyectadas por fábricas de papel se incluyeron entre las ampliaciones de fábricas de celulosa.

periódicamente<sup>40</sup> —y de equipo eléctrico<sup>41</sup>— puede verse en el cuadro 84.

Como las fábricas visitadas representan el 73 por ciento de la capacidad instalada a fines de 1961, había que calcular el resto. Para ello se efectuó una estimación de carácter general, aplicando distintos supuestos según se tratara de reposición y mejoramiento o bien de ampliación de la capacidad de las fábricas no visitadas.

En el primer caso se supuso que el monto de las inversiones por dichos conceptos habría de guardar con respecto a la capacidad de las fábricas no visitadas la misma relación que en las fábricas visitadas. Este supuesto sirvió tanto para el cálculo de las inversiones en reposición y mejoramiento de equipos mecánicos esenciales como de equipo eléctrico.

Por lo que se refiere a ampliaciones se aplicó el supuesto básico de que la inversión unitaria (por tonelada anual) en ampliaciones de fábricas no visitadas sería igual a la correspondiente a las fábricas visitadas.

El cuadro 85 resume las inversiones que habrían de efectuarse durante 1962-71 en las fábricas no visitadas.

iii) *Ampliaciones, reposición, y mejoramiento de los equipos para la fabricación de celulosa.*<sup>42</sup> Siguiendo el mismo orden que en el caso de las fábricas de papel, se comenzará determinando las inversiones para reposición, mejoramiento y ampliación de las fábricas de celulosa visitada, con inclusión de las nuevas fábricas de celulosa que se consideraron proyectos realizables de las empresas visitadas que actualmente sólo producen papel y cartón. (Véase el cuadro 86.)

Como se indicó anteriormente, no llegaron a estimarse las inversiones para reposición, mejoramiento y ampliación cuando se trataba de algunas fábricas de celulosa muy pequeñas cuya supervivencia se consideró difícil y arriesgada por la incidencia negativa de varios factores desfavorables.

En el cuadro 87 se estiman las inversiones correspondientes a las fábricas no visitadas.

En el cuadro 88 se resumen las estimaciones de las inver-

<sup>40</sup> Entre los equipos mecánicos no específicos de la industria papelera figuran bombas, cañerías, agitadores de pasta, elementos de control y reguladores de consistencia, y entre los que necesitan reposición periódica cojinetes, válvulas, descansos con rodamientos, entradas de vapor, raspadores y rodillos de registro.

<sup>41</sup> Incluyendo motores, tableros de distribución y control, cables, protecciones, partidores, etc., pero no las instalaciones para la generación de energía eléctrica y de vapor.

<sup>42</sup> Se incluye la celulosa para la fabricación de hilados artificiales, papel celofán, etc.

Cuadro 83

ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN REPOSICION, MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LAS FABRICAS DE PAPEL VISITADAS, 1962-71

(Miles de dólares)

Tamaño de la planta	Reposición y mejoramiento <sup>a</sup>			Ampliación <sup>b</sup>			Totales		
	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total
Grandes (8) . . . . .	1 380	360	1 740	6 000	3 260	9 260	7 380	3 620	11 000
Medianas (14) . . . . .	3 350	630	3 980	1 900	7 740	9 640	5 250	8 370	13 620
Pequeñas (6) . . . . .	380	10	390	1 810	1 000	2 810	2 190	1 010	3 200
<b>Total . . . . .</b>	<b>5 110</b>	<b>1 000</b>	<b>6 110</b>	<b>9 710</b>	<b>12 000</b>	<b>21 710</b>	<b>14 820</b>	<b>13 000</b>	<b>27 820</b>

<sup>a</sup> Las inversiones en reposición y mejoramiento sólo incluyen lo que se ha denominado equipo mecánico esencial.

<sup>b</sup> Las inversiones en ampliación incluyen, además del equipo mecánico esencial, el equipo mecánico auxiliar y el eléctrico.

Cuadro 84

## ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPOS MECANICOS Y ELECTRICOS CORRESPONDIENTES A LAS FABRICAS DE PAPEL VISITADAS, 1962-71

(Miles de dólares)

	Reposición y mejoramiento			Ampliación			Totales		
	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total
<i>Inversión total en equipo mecánico</i> . . . . .	9 080	1 600	10 680	8 740	10 800	19 540	17 820	12 400	30 220
Equipo mecánico esencial <sup>a</sup>	5 110	1 000	6 110	—	—	—	—	—	—
Otros equipos mecánicos y elementos que se reemplazan periódicamente	3 970	600	4 570	—	—	—	—	—	—
<i>Inversión total en equipo eléctrico</i> . . . . .	1 250	120	1 370	970	1 200	2 170	2 220	1 320	3 540
Motores eléctricos . . . . .	960	90	1 050	—	—	—	—	—	—
Otros equipos eléctricos <sup>b</sup> . . . . .	290	30	320	—	—	—	—	—	—
<i>Inversión total en las fábricas visitadas</i> . . . . .	10 330	1 720	12 050	9 710	12 000	21 710	20 040	13 720	33 760

<sup>a</sup> Véase el cuadro 83.<sup>b</sup> Se estima en este rubro una inversión equivalente al 30 por ciento de la inversión en motores eléctricos.

Cuadro 85

## ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPOS MECANICOS Y ELECTRICOS CORRESPONDIENTES A LAS FABRICAS DE PAPEL NO VISITADAS, 1962-71

(Miles de dólares)

Inversión en	Equipo mecánico			Equipo eléctrico			Totales		
	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total
Reposición y mejoramiento . . . . .	3 110	480	3 590	430	40	470	3 540	520	4 060
Ampliación . . . . .	1 630	200	1 830	1 360	160	1 520	2 990	360	3 350
<i>Total</i> . . . . .	4 740	680	5 420	1 790	200	1 990	6 530	880	7 410

Cuadro 86

ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPOS MECANICOS Y ELECTRICOS<sup>a</sup> CORRESPONDIENTES A LAS FABRICAS DE CÉLULOSA VISITADAS, 1962-71

(Miles de dólares)

Fábricas	Reposición y mejoramiento			Ampliación			Totales		
	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total	1962-66	1967-71	Total
Grandes (5)	180	250	430	1 570	11 760	13 330	1 750	12 010	13 760
Medianas (4)	140	250	390	1 760	200	1 960	1 900	450	2 350
Pequeñas (4)	40	40	80	1 190	—	1 190	1 230	40	1 270
<i>Total (13)</i>	360	540	900	4 520	11 960	16 480	4 880	12 500	17 380

<sup>a</sup> Incluye equipo eléctrico, salvo grupos electrógenos, turbinas y otros equipos generales de energía.

Cuadro 87

ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPOS MECANICOS Y ELECTRICOS CORRESPONDIENTES A LAS FABRICAS DE CELULOSA NO VISITADAS, 1962-71<sup>a</sup>

(Miles de dólares)

Destino de la inversión	1962-66	1967-71	Total
Ampliaciones . . . . .	740	60	800
Reposición y mejoramiento . . . . .	70	100	170
<b>Total . . . . .</b>	<b>810</b>	<b>160</b>	<b>970</b>

<sup>a</sup> Incluye los casos de nuevas fábricas de celulosa establecidas en fábricas de papel en actividad.

siones futuras en equipo mecánico solamente, correspondiente a todas las fábricas de papel y celulosa (visitadas y no visitadas).

El correspondiente resumen de las inversiones en equipo eléctrico puede verse en el cuadro 89.

## 5. Fabricación nacional de equipos mecánicos para la industria del papel y la celulosa en 1962-71

## a) Posibilidades de la industria nacional

La industria nacional de fabricación de equipos para papel y celulosa está representada por un gran productor—cuyas actividades abarcan también las industrias textil y agrícola— y cuatro más pequeños que sólo se dedican a la reparación o fabricación de equipos para papel o pastas

celulósicas. Otros varios industriales, más pequeños aún, dedican del 10 al 20 por ciento de su capacidad a la industria papelera.

Hay también dos fabricantes nacionales de fieltros, que abastecen en gran parte a la industria; diversos fabricantes de bombas para agua y pastas que producen bajo licencia las bombas especiales para la industria del papel; varios fabricantes de recubrimientos de caucho para rodillos, de cañerías de polietileno de todas dimensiones, de engranajes y cajas reductoras especiales para abastecer los pedidos de los fabricantes de equipo papelerero y, por último, talleres y fundiciones con capacidad para fundir y trabajar piezas hasta de 30 toneladas de peso.

En la actualidad, los talleres que producen equipo para las industrias papelera y celulósica tienen una capacidad de producción de unas 2 200 toneladas anuales, con un valor de venta aproximado de 4.3 millones de dólares. Por consiguiente, en cada uno de los quinquenios considerados podrían producir 11 000 toneladas de equipo por valor total de 21.5 millones de dólares. (Véase el cuadro 90).

Si estos talleres contarán con el abastecimiento suficiente de planchas, tubos y perfiles metálicos, así como de algunos otros elementos importados—rodamientos, ciertos tipos de correas de transmisión, piezas de relojería, etc.— cuyo costo representa aproximadamente un 10 por ciento del valor de las ventas podrían abastecer buena parte de la demanda de equipos para el período 1962-71.

Los industriales fabricantes de equipo debido a las posibilidades que se les ofrecen en materia de fundición, forja, soldadura y maquinado de metales en general están actualmente en condiciones de suministrar equipos, algunos de

Cuadro 88

## ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPO MECANICO PARA LA INDUSTRIA DEL PAPEL Y LA CELULOSA, 1962-71

(Miles de dólares)

Destino de las inversiones	1962-66	1967-71	Total
<b>I. Equipos para proyectos nuevos<sup>a</sup> . . . . .</b>	<b>22 530</b>	<b>19 280</b>	<b>41 810</b>
Menos el 10 por ciento que se estima corresponde a equipos eléctricos . . . . .	2 250	1 930	4 180
<b>Subtotal . . . . .</b>	<b>20 280</b>	<b>17 350</b>	<b>37 630</b>
<b>II. Equipos para la fabricación de papel y cartón</b>			
Ampliación, fábricas visitadas <sup>b</sup> . . . . .	8 740	10 800	19 540
Reposición y mejoramiento, fábricas visitadas <sup>b</sup> . . . . .	9 080	1 600	10 680
Ampliación, fábricas no visitadas <sup>c</sup> . . . . .	1 630	200	1 830
Reposición y mejoramiento, fábricas no visitadas <sup>c</sup> . . . . .	3 110	480	3 590
<b>Subtotal . . . . .</b>	<b>22 560</b>	<b>13 080</b>	<b>35 640</b>
<b>III. Equipos para la fabricación de celulosa</b>			
Ampliación, fábricas visitadas <sup>d</sup> . . . . .	4 520	11 960	16 480
Reposición y mejoramiento, fábricas visitadas <sup>d</sup> . . . . .	360	540	900
Ampliación, fábricas no visitadas <sup>e</sup> . . . . .	740	60	800
Reposición y mejoramiento, fábricas no visitadas <sup>e</sup> . . . . .	70	100	170
Menos el 10 por ciento que se estima corresponde a equipos eléctricos . . . . .	570	1 270	1 840
<b>Subtotal . . . . .</b>	<b>5 120</b>	<b>11 390</b>	<b>16 510</b>
<b>Inversión total en equipo mecánico . . . . .</b>	<b>47 960</b>	<b>41 820</b>	<b>89 780</b>

<sup>a</sup> Cuadro 82.

<sup>b</sup> Cuadro 84.

<sup>c</sup> Cuadro 85.

<sup>d</sup> Cuadro 86.

<sup>e</sup> Cuadro 87.



Cuadro 89

## ESTIMACION DE LAS INVERSIONES FUTURAS EN EQUIPO ELECTRICO PARA LA INDUSTRIA DEL PAPEL Y LA CELULOSA, 1962-71

(Miles de dólares)

Destino de las inversiones	1962-66	1967-71	Total
I. Proyectos nuevos <sup>a</sup>	2 250	1 930	4 180
II. Fábricas de papel	4 010	1 520	5 530
Reposición y mejoramiento, fábricas visitadas <sup>b</sup>	1 250	120	1 370
Ampliaciones, fábricas visitadas <sup>b</sup>	970	1 200	2 170
Reposición y mejoramiento, fábricas visitadas <sup>c</sup>	430	40	470
Ampliaciones, fábricas visitadas <sup>c</sup>	1 360	160	1 520
III. Fábricas de celulosa <sup>a</sup>	570	1 270	1 840
<i>Inversión total en equipo eléctrico</i>	<i>6 830</i>	<i>4 720</i>	<i>11 550</i>

<sup>a</sup> Cuadro 88.<sup>b</sup> Cuadro 84.<sup>c</sup> Cuadro 85.

los cuales se detallan a continuación con sus características más notables a fin de dar una muestra explicativa de su capacidad:

- Digestores y estanques de cualquier dimensión
- Bombas de agua corrientes, para pozos profundos, para pasta o líquidos espesos, de vacío
- Cañerías metálicas o plásticas
- Prensas para pastas y prensas lavadoras hasta para 20 toneladas de pasta por día
- Niples y válvulas corrientes o especiales
- Depuradores y clasificadores de pastas y recuperadores de fibras
- Astilladoras hasta de 50 toneladas de madera por día
- Pequeñas desfibradoras para madera, sin incluir las piedras
- Desintegradores hidráulicos
- Cubas holandesas de diseño corriente
- Refinadores cónicos hasta de 250 HP y desmenuzadores ultrasónicos
- Purificadores de pasta de diversos diseños y tamaños
- Agitadores de pasta para estanques de cualquier dimensión o potencia
- Ciertos tipos sencillos de clasificadores

- Bombas tomadoras de láminas de papel hasta de 4 metros de ancho útil
- Mesas de fabricación para máquinas continuas hasta de 4 metros de ancho, con extracción de la tela tipo cantilever
- Cilindros secadores monolúcidos hasta de 2.50 metros de ancho y 3.20 metros de diámetro
- Cilindros secadores de 1.50 metros de diámetro y hasta de 4 metros de ancho
- Prensas húmedas o de monolúcido hasta de 4 metros de ancho útil
- Prensas aspirantes hasta de 4 metros de ancho
- Manchón para máquinas continuas de cualquier tamaño en diseños corrientes o convencionales
- Máquinas continuas para producir papel hasta de 50 toneladas diarias de producción
- Enrolladores Pope tipos mecánico o hidráulico, incluso diseños para alta producción
- Toda clase de maquinaria para el alistamiento o despacho de papel o celulosa, siempre que sea de diseño convencional
- Transmisores y mandos
- Capotas con o sin recuperación de calor

Por esta lista puede apreciarse que la industria nacional de equipos está en condiciones de proporcionar equipos conforme a la mayor parte de los requerimientos de los consumidores, pero siempre importando ciertos elementos. Entre estos elementos importados están algunos cilindros secadores monolúcidos de grandes dimensiones, rodillos de succión, depuradores rotativos de grandes dimensiones, rodamientos, reguladores o automatizadores de proceso, equipos de control, correas especiales de transmisión, elementos de relojería, cajas reductoras de tamaños mayores, equipos de conversión de diseño avanzado, etc. Las máquinas continuas de diseño especial, de más de 4 metros de ancho o para producciones superiores a 50 toneladas diarias, también deben importarse.

Todos estos elementos habría que seguir importándolos por algunos años, ya que tanto la pequeña cantidad de unidades que necesita la industria nacional como el alto grado de especialización o experiencia necesaria para producirlos, harían elevar sus costos de fabricación a valores que no les permitirían competir con los equipos análogos obtenidos de proveedores foráneos.

En lo que se refiere a la demanda de equipos eléctricos, se ha supuesto que podría satisfacerla enteramente la industria nacional. (Véase el cuadro 89.)

Cuadro 90

## CAPACIDAD ANUAL DE PRODUCCION DE EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA DEL PAPEL Y LA CELULOSA, 1961

Nombre del taller	Capacidad de producción anual		Rubros principales a que dedican sus talleres
	Miles de dólares	Toneladas	
Coghlan . . . . .	2 500	1 250	Maquinarias para las industrias del papel, agrícola y textil
Rainoldi . . . . .	750	400	Maquinarias para la industria del papel y la celulosa
Sein . . . . .	320	160	Maquinarias para la industria del papel y la celulosa
Fontana . . . . .	160	90	Maquinarias para la industria del papel y la celulosa
Maq-Pel . . . . .	200	100	Maquinarias para la industria del papel y la celulosa
Tall. Met. Parise . . . . .	50	30	Calderería
Lipka y Cía. . . . .	100	65	Maquinaria para industrias varias
Alco Suizmetal . . . . .	20	5	Aceros inoxidables
Otros . . . . .	200	100	
<i>Total . . . . .</i>	<i>4 300</i>	<i>2 200</i>	

Cuadro 91

## ESTIMACION DEL VALOR DE LOS EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA DEL PAPEL Y LA CELULOSA DE POSIBLE PRODUCCION NACIONAL, 1962-71

(Miles de dólares)

	1962-66	1967-71	Total
I. <i>Demanda de equipos</i> . . . . .	54 800	46 500	101 300
a) Mecánicos . . . . .	48 000	41 800	89 800
b) Eléctricos . . . . .	6 800	4 700	11 500
II. <i>Equipos que deberían importarse</i> . . . . .	9 600	6 300	15 900
a) Mecánicos . . . . .	9 600	6 300	15 900
b) Eléctricos . . . . .	—	—	—
III. <i>Equipos de posible producción nacional (I-II)</i>	45 200	40 200	85 400
a) Mecánicos . . . . .	38 400	35 500	73 900
b) Eléctricos . . . . .	6 800	4 700	11 500

Para resumir cuanto se ha dicho, en el cuadro 91 se presenta una estimación del valor de los equipos que la industria nacional podría producir en el próximo decenio y de los que necesariamente habrían de importarse.

Los equipos que podría producir la industria nacional en el período 1962-71, representan casi el 85 por ciento de la demanda total estimada para el decenio.

Tanto para los equipos mecánicos como para los eléctricos sería necesario ampliar sustancialmente la actual capacidad de producción. En el primer caso —equipos mecánicos— la comparación de las cifras de los cuadros 90 y 91 da la medida de dicha ampliación eventual: poco más de 31 millones de dólares para el período considerado (17 millones en 1962-66 y 14 en 1962-71), es decir cerca del 72 por ciento de la capacidad actual.<sup>43</sup>

b) *Nivel de precios de los equipos de fabricación nacional*

En el cuadro 92 se indican a título ilustrativo algunos

<sup>43</sup> No es posible efectuar el mismo cálculo para la industria de equipos eléctricos por desconocer su capacidad actual; además, el

equipos con sus precios en el país y el valor *fob* en dólares para sus similares importados.

La comparación de precios entre los equipos de fabricación nacional y sus similares importados permite apreciar que pueden producirse a niveles competitivos algunos de los primeros. La condición para ello es que no sea imprescindible una alta especialización técnica o que no requieran una gran proporción de materias primas importadas (caucho sintético, cobre, bronce, acero inoxidable, etc.).

Los industriales fabricantes de equipo debieron hacer frente a una fuerte contracción del mercado debido a que los fabricantes de papel y celulosa suelen preferir equipos importados. Ocurre así porque los proveedores extranjeros pueden ofrecer mejores plazos de entrega y créditos a plazo mucho más largo que los proveedores nacionales. Estos últimos no están en condiciones de financiar sus operaciones directamente o a través de las instituciones bancarias, las que en general sólo muy limitadamente otorgan créditos para operaciones de ese tipo.

hecho de que dicha industria provea a muchas otras además de la de papel y celulosa, introduciría nuevas dificultades en el cálculo.

Cuadro 92

## ALGUNOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA DE FABRICACION NACIONAL, 1961

Nombre y características del equipo	Precio del equipo de fabricación nacional (Pesos argentinos)	Precio fob del equipo importado (Dólares)	Tasa de equivalencia resultante para los equipos nacionales (Pesos argentinos por dólar) <sup>a</sup>
Desintegradores hidráulicos:			
de 15.4 m <sup>3</sup> de capacidad . . . . .	1 300 000	15 800	82
de 6.0 m <sup>3</sup> de capacidad . . . . .	600 000	8 900	68
Refinadores cónicos Jordan tamaño 2	1 000 000	11 000	90
Bomba de vacío tipo Nash L-6 . . . . .	190 000	2 000	95
Cilindro secador monolúcido de 2.50 m de ancho y 3.20 m de diámetro	1 850 000	16 000	115
Bobinadora (3 m de ancho y 1 000 m por minuto) . . . . .	2 450 000	33 000	74
Depurador con tambor rotativo (2.50 m de ancho y 0.90 m de diámetro, de 8 a 10 toneladas diarias de capacidad) . . . . .	750 000	6 000	125

<sup>a</sup> Estos valores corresponden a las tasas de equivalencia obtenidas comparando los precios puestos en fábrica en la Argentina (primera columna) con los precios *fob* correspondientes a equipos importados (segunda columna).

PROBLEMAS GENERALES DE LA FABRICACION DE EQUIPOS INDUSTRIALES BASICOS\*\*

Introducción

La investigación llevada a cabo en los cinco sectores básicos (siderurgia; papel y celulosa; petróleo, gas y productos petroquímicos; energía eléctrica y construcciones navales) ha permitido establecer la demanda probable de equipos industriales básicos y las posibilidades que tiene la industria nacional de contribuir a su abastecimiento. El presente trabajo tiende a analizar este último aspecto y señalar los principales problemas que obstaculizan la participación efectiva de las empresas industriales locales en la fabricación de esos equipos básicos para el desarrollo económico del país.

Esos problemas, que por su naturaleza revisten el carácter de institucionales, no son solamente de índole financiera sino que abarcan además el campo de la política económica y fiscal. Más aún, puede afirmarse que tienen origen en la falta de una auténtica programación del desarrollo cuyo cumplimiento permitiría alcanzar objetivos de tanta importancia como es la fabricación nacional de equipos industriales básicos. No debe olvidarse que la adopción de una política de desarrollo, propiamente dicha, supone la creación de condiciones generales favorables al desarrollo económico, la realización por parte del estado de inversiones de tipo básico, dentro de un cuadro de prioridades, y la sanción de medidas destinadas a fomentar las actividades privadas teniendo en cuenta las necesidades de la economía en su conjunto.

Se han desplegado grandes esfuerzos para llevar a la práctica una política de desarrollo pero es evidente que por distintas circunstancias, que no es del caso analizar aquí, el proceso no siguió un ritmo regular y las medidas adoptadas no alcanzaron el grado de interdependencia necesario ni tuvieron el alcance indispensable. Probablemente el resultado principal de dichos esfuerzos sea el establecimiento de organismos fundamentales para el desarrollo económico y que en las distintas esferas del gobierno y de la vida económica se haya creado una firme conciencia de las ventajas que representa una política de desarrollo técnicamente estructurada.

Una prueba de ese vacío institucional en materia de desarrollo, —que recientemente tiende a subsanarse mediante la acción del Consejo Nacional de Desarrollo y del Consejo Federal de Inversiones, así como con la colaboración del Banco Industrial de la República Argentina, entidades empresarias y organismos oficiales—, está en la situación en que se encuentra la industria metalúrgica pesada elaboradora de equipos básicos que le impide, en general, actuar competitivamente frente a las importaciones no obstante el programa de renovación de los equipos, iniciado en 1958.

No hay que olvidar, sin embargo, la incidencia de la actual coyuntura económica y de los factores ajenos al terreno económico, pero es evidente que, aun superando esos problemas, es indispensable perfeccionar los factores institucionales apropiados para sentar las bases técnicas y financieras indispensables que promuevan la máxima participación de la industria nacional en el abastecimiento de los equipos básicos.

Se estima por lo tanto que el proyecto de llevar a la práctica un programa sectorial de tanta importancia exige un análisis general de los principales factores institucionales llamados a ejercer una influencia decisiva sobre su desarrollo, y en especial, de aquellos aspectos que, según se estima, puedan tener un efecto negativo o retardatorio sobre los objetivos establecidos.

Al respecto, se consideró conveniente dividir el trabajo así:

1. Política económica
2. Política de desarrollo económico
3. Organismos promotores del desarrollo económico
4. Consideraciones generales

1. Política económica

La promoción del desarrollo económico global, o de un determinado sector, exige una política de desarrollo que haga posible, entre otras cosas, crear las condiciones generales indispensables para que ese proceso se efectúe sin inconvenientes. Para ello se requiere un mínimo de estabilidad económica y la adecuada utilización de los instrumentos de política económica. Son éstos, precisamente, los que en el campo financiero y monetario obviarán los problemas creados por la inflación y la deflación. Se requiere asimismo una política arancelaria eficaz fundada en instrumentos que resulten aptos para basar las fronteras económicas en aranceles que permitan impulsar las actividades productoras sanas y garantizar la existencia de una economía de mercado.

Si bien existen otras condiciones relacionadas con la política económica que son también fundamentales para llevar a la práctica una política de desarrollo, las expuestas son, probablemente, las que tienen mayor importancia en la Argentina y que presentan incluso problemas o aspectos negativos que entorpecerán la ejecución del programa sectorial proyectado.

Aun cuando el análisis exhaustivo de la política económica que debería adoptarse frente a una determinada iniciativa de desarrollo está fuera del alcance del presente estudio se estima indispensable reseñar brevemente algunos de esos aspectos por estar vinculados a la fabricación nacional de equipos industriales básicos. Son los siguientes: a) estabilidad económica, b) régimen de las importaciones, c) fomento a las exportaciones y d) régimen tributario.

a) Estabilidad económica

El 31 de agosto de 1956, el gobierno dictó el decreto-ley 15970 que autorizó el ingreso del país al Fondo Monetario Internacional. La cuota fue de 150 millones de dólares (25 por ciento en oro y el 75 por ciento restante, en moneda nacional). Esa cuota fue aumentada después a 280 millones de dólares, de acuerdo con la Reglamentación IV de la Junta de Gobernadores sobre ampliación de recursos del Fondo.

El resultado inmediato del ingreso de la Argentina al Fondo Monetario Internacional fue la obtención de varios créditos contingentes (stand by) por plazo de seis meses a un año, renovables a su vencimiento. Este procedimiento garantiza al país adherente la disponibilidad de dichas reservas dentro del plazo mencionado, sin tener necesidad de volver a consultarlo. Los créditos contingentes aludidos, así como los montos utilizados y amortizados, son:

Año	Créditos contingentes otorgados	Montos utilizados	Montos amortizados
(Millones de dólares)			
1957	75.0	75.0	75.0
1958	—	—	—
1959	75.0	42.5	28.5
1960	100.0	100.0	21.5
1961	100.0	60.0	29.0
1962	100.0	50.0	

Los recursos movilizados en virtud de los convenios señalados fueron destinados, en líneas generales, a dar apoyo general al

\*\* Trabajo preparado por el Banco Industrial de la República Argentina como complemento del estudio sobre la Fabricación de equipos industriales básicos en la Argentina, que realizaron conjuntamente la CEPAL y el Consejo Federal de Inversiones.

balance de pagos y a mantener un mercado cambiario ordenado, impidiendo que factores temporales provocaran excesivas variaciones en el tipo de cambio del peso argentino.

En concordancia con los objetivos previstos por el gobierno con miras a desarrollar la economía del país y estabilizar el signo monetario, se adoptaron diversas medidas de significativa importancia, tendientes a restablecer el equilibrio entre los niveles de los precios internos y externos; resolver el problema de la inflación; impedir la expansión crediticia del Banco Central; contener el aumento de las disponibilidades monetarias a un monto consonante con el desarrollo potencial de la producción real; mantener dentro de ciertos límites la deuda externa del país; reconstruir el mercado de valores públicos; financiar con fondos no inflacionarios las inversiones que el estado tiene en ejecución y los déficit de explotación de las empresas estatales; permitir que el sector privado realice inversiones y expanda la producción en la medida en que las posibilidades y necesidades genuinas del mercado interno y de los mercados internacionales así lo permitan y requieran.

Es evidente que cuando la Argentina decidió aplicar la política de saneamiento a su economía, conforme a lo sugerido por el Fondo Monetario Internacional, sus reservas de oro y divisas habían decrecido en forma alarmante. La aplicación de esa política permitió que en los dos primeros años, se lograra elevar las mismas aproximadamente a 700 millones de dólares.

Durante el año 1960 se obtuvieron resultados satisfactorios, especialmente en lo que atañe a la consolidación del crédito del país y al renacimiento de la confianza, tanto en el orden interno como en el externo, al crecimiento de la actividad económica, afianzamiento de la estabilidad monetaria y superávit del balance de pagos.

En el año 1961, también se registraron resultados positivos, debiéndose destacar el aporte del crédito exterior, así como el crecimiento del producto bruto interno, ya que el volumen físico de la producción excedió al del año precedente en un 5.7 por ciento, la más alta tasa de crecimiento de la economía argentina durante la última década. El incremento del producto bruto fue acompañado de una importante formación de capital.

Como factores negativos en dicho año, cabe señalar el déficit fiscal y las nuevas demandas de salarios, todo lo cual habría de afectar, sin lugar a dudas, el ya elevado nivel de los costos de producción.

Por otra parte los particulares y el estado utilizaron en medida creciente las facilidades de crédito que ofrecían los proveedores sin tener en cuenta el grado de endeudamiento en relación a la capacidad de pagos del país.

El déficit del balance de pagos del país impuso al Banco Central la necesidad de proveer al mercado las divisas faltantes como consecuencia del desequilibrio del comercio exterior, los vencimientos de los pagos diferidos de las importaciones y las obligaciones contraídas en tal sentido.

Todo ello contribuyó lógicamente a reducir las reservas de oro y divisas a niveles sensiblemente bajos volviéndose a plantear el grave problema de la inflación interna.

Se ha atribuido el fracaso de esa política tanto a perturbaciones de orden interno cuanto a la insuficiente colaboración de los organismos internacionales, que no ha estado coordinada en cuanto al ritmo y oportunidad del apoyo financiero. Esto último pone especialmente de relieve la necesidad de contar con una asistencia financiera a largo plazo, que permita subsanar las deficiencias del balance de pagos que se originan mientras se intentan cambios estructurales en la economía nacional, cambios que por su naturaleza exigen a su vez un extenso período de reajuste y corrección de distorsiones inevitables.

#### b) Régimen de las importaciones

En las postrimerías del año 1958 el Poder Ejecutivo Nacional, adoptó una serie de medidas económicas de fundamental importancia con el objeto de promover el desarrollo económico del país y lograr la estabilización del signo monetario. En tal sentido dictó el decreto 11916/58, mediante el cual dispuso el establecimiento de un régimen único de cambio, quedando el valor del peso librado a las fuerzas del mercado, con lo cual fueron

suprimidos los controles directos sobre el comercio y los pagos que el estado ejerció durante más de 25 años. Como medida complementaria, de esa disposición, y teniendo en cuenta que se carecía de un arancel aduanero adecuado a la nueva situación económica que se implantaba, se sancionó el decreto 11917/58, que establecía un régimen de recargos a las importaciones. Como resultado de esas disposiciones se estableció un sistema de listas en las que se agruparon los artículos de importación, y se fijaron recargos que oscilaban entre el 20 y el 300 por ciento. Posteriormente, se perfeccionaron dichas disposiciones mediante la aplicación del decreto 5439/59, cuya finalidad fue atenuar las diferencias en los costos de los productos manufacturados con materias primas importadas, y permitir en consecuencia que las actividades industriales del país se desarrollen mejor. Los recargos establecidos en las disposiciones mencionadas, adecuándolos a las reales necesidades del país, tienen como objetivo fundamental restringir las importaciones, proporcionar fondos adicionales al fisco y servir de medida proteccionista a la industria nacional, con lo cual se convierten, prácticamente, en complementarios del arancel aduanero implantado desde 1905.

Dentro de la política de modernización de los instrumentos básicos de la economía nacional, el gobierno inició también la reforma del actual arancel aduanero, creando una comisión *ad hoc*, cuyas conclusiones no se han hecho públicas todavía.

Las listas establecidas mediante la promulgación del decreto 5439/59 y complementarios, agrupan y gravan a los artículos importados, de la siguiente manera:

Lista	Recargo (Por ciento)	Rubro
Nº 1	s/r.	Combustibles, metales principales, caucho, papel para diarios, etc.
Nº 2	20	Diversas materias primas, drogas, barras de hierro y acero, hojalata, papel para libros y grabados, pulpa de madera, etc.
Nº 3	40	Artículos semielaborados, madera, productos químicos, etc.
Nº 4	100	Repuestos, neumáticos, herramientas, etc.
Nº 5	150	Artículos semielaborados, madera, productos químicos, etc.
Nº 6 y 6A	40	Repuestos, neumáticos, herramientas, etc.
Nº 6A	100	Artículos elaborados que se fabrican en el país, y que son de importancia prescindible, taxativamente enunciados. Este recargo es aplicable también a aquellos productos, excepto maquinarias, que no figuran en ninguna lista.
Nº 6B	150	Maquinaria industrial que se fabrica escasamente en el país o para la que dicho recargo representa protección suficiente. Se aplica también este recargo a las restantes máquinas y motores industriales no mencionados en las listas 6A y 6B.
Nº 7	200	Máquinas industriales que se fabrican en el país, cuya producción no satisface totalmente la demanda interna y para la que dicho recargo representa protección suficiente.
Nº 8	80	Maquinarias industriales que se fabrican en el país.

Productos de importación prescindible y suvatuarios (whisky, cadenas para bicicletas, receptores de radio o transistores, arrancadores y tubos fluorescentes, tejidos y confecciones de algodón, lana, seda artificial, etc.)

Productos semielaborados o materias primas que se producen en el país.

Con el objeto de instaurar un sistema flexible que se adaptase a las necesidades del país en materia de productos y materias primas importadas el gobierno dictó el decreto 5800/59 mediante el cual crea la Comisión Asesora de Importaciones, integrada por representantes de organismos oficiales y de la actividad privada. Su cometido es estudiar el establecimiento de regímenes especiales aplicables a determinadas actividades industriales, y asesorar a su vez al poder ejecutivo en todo lo relacionado con la clasificación de las mercaderías de importación y su régimen.

Conforme a los objetivos fijados en el año 1958, se dictó el decreto 7799/59, en virtud del cual se implanta un régimen especial para la importación de bienes de capital, no producidos por la industria local, y destinados especialmente a la explotación de petróleo, carbón, energía, productos siderúrgicos (ley 12987) y ferrocarriles. Fundamentalmente está destinado a promover el rápido desarrollo de las industrias que se consideran básicas para el país, y cuya creación permitiría corregir las fallas estructurales que repercuten sobre la economía, además de impulsar la explotación de riquezas que hasta ese momento habían permanecido en estado de subdesarrollo y que representan un rubro importante dentro de las importaciones tradicionales.

Además, con el objeto de promover el desarrollo acelerado de importantes sectores de la economía, se sancionó el decreto 13277/59, que concedió franquicias a la importación de líneas de producción constituidas por conjuntos de equipos y maquinarias que comprendieran total o parcialmente un proceso industrial, y que aun cuando estuvieran compuestos por elementos independientes constituyeran, en su conjunto, una unidad integrada. Tales franquicias tuvieron carácter excepcional y alcanzaron únicamente a las líneas de producción constituidas preponderantemente por elementos que la industria nacional no estuviera en condiciones de proveer, debiéndose por ello condicionar su aplicación a los casos de probada importancia económica. Esta disposición fue posteriormente modificada por el decreto 778/62, que limitó su alcance a los sectores que por su carácter de industrias básicas tienen alta prelación como la de las industrias siderúrgicas, petroquímica, de la celulosa y la construcción (cuando reúna determinadas condiciones), la que ha sido reglamentada por la ley 14781. Esta medida tuvo por objeto prevenir el eventual endeudamiento futuro del país, con el fin de no poner en peligro la estabilidad del peso argentino ni su crédito en el exterior, evitar las presiones en el mercado financiero derivadas de la renovación simultánea de los equipos de todos los sectores de la actividad económica.

Asimismo, se han dictado en tal sentido una serie de decretos tendientes a promover el desarrollo de determinadas actividades industriales, como las industrias de automotores (decreto 3693/59); tractores (decretos 15385/57 y 11300/59); construcciones navales (decretos 13136/59; 10032 y 10033/60); aviones (decreto 16911/59) y motores (decreto 6691/60). Se establecieron, además, regímenes especiales para determinadas importaciones originarias de los países limítrofes (Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay), liberándolas del pago de recargos. En la actualidad existe un régimen especial para la importación de productos provenientes de los países integrantes de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, a la que pertenecen las naciones mencionadas anteriormente, con excepción de Bolivia que, pese a no haberse incorporado a la zona, goza de un régimen preferencial acordado en forma particular por la Argentina.

La política económica adoptada a raíz del decreto 11916/58, posibilitó la renovación del equipo en todos los sectores de la actividad económica. Sin embargo, los resultados obtenidos revelaron que esa renovación se efectuó en forma desordenada y sin que mediara, previamente, un plan orgánico tendiente a impulsar las actividades básicas o aquellas que no habían logrado una evolución acorde con las necesidades locales.

Asimismo, la magnitud de las importaciones de equipos y maquinarias que se originaron como consecuencia de la liberalidad en la aplicación de los gravámenes y a las facilidades otorgadas en ese momento por las empresas financieras y los proveedores, unido al deterioro de la situación económica interna, repercutió sobre el balance de pagos del país comprometiendo su capacidad para atender a los compromisos contraídos en el exterior.

Estas circunstancias afectaron sensiblemente a la industria nacional productora de bienes básicos, la que debió enfrentar diversos problemas que influyeron sobre la estructura de su producción y su normal desarrollo.

### c) Fomento de las exportaciones

El incremento de las exportaciones tradicionales del país, no depende solamente de factores climáticos, sino también de las restricciones cuantitativas impuestas en el mercado internacional; la competencia de precios no constituye, por lo tanto, un factor decisivo. Así, en los últimos años ha sido prácticamente imposible superar la barrera de los mil millones de dólares.

A fin de incrementar la capacidad de importación, frente a las exigencias cada vez mayores que implica el desarrollo económico, y encontrar al mismo tiempo, mercados en el exterior para la producción manufacturera local, el gobierno adoptó una serie de medidas de carácter económico y financiero tendientes a estimular y diversificar las exportaciones argentinas. Una de las disposiciones más importantes en ese sentido la constituyó la política de reintegro de los derechos de exportación (política del *draw-back*) implantada inicialmente por el decreto 614/60 cuya finalidad fundamental es otorgar franquicias a los exportadores de artículos manufacturados nacionales en cuyo proceso de elaboración se hubieran incorporado materias primas importadas. Al establecer dicho sistema se tuvo en cuenta que si bien los recargos cambiarios, derechos aduaneros, impuestos y contribuciones especiales responden a fundadas razones de orden fiscal y protección a la industria nacional, ocasionan a la vez aumentos en los costos de los artículos en cuya fabricación deben incorporarse materiales importados. Para posibilitar las exportaciones de estos productos manufacturados se estimó necesario por lo tanto fijar disposiciones tendientes a retornar esos gravámenes.

El gobierno, en virtud de las facultades acordadas por la Ley de Aduanas y las leyes 12143 y 14781, estableció que los recargos cambiarios y/o derechos aduaneros que gravan la importación de mercaderías podrán acreditarse a favor de los exportadores, siempre que las materias primas y/o los productos afectados por dichos gravámenes se hubieran incorporado, en el proceso de elaboración, a los artículos que se exporten, o a sus embalajes, acondicionamiento y/o envases. Para no desvirtuar los alcances de esta medida, el decreto especificó claramente que, quedan excluidas de estas franquicias las exportaciones de los productos obtenidos por el simple armado o fraccionamiento de mercaderías importadas, sin el agregado de manufactura o elaboración en el país. Asimismo, se excluyó de dichos beneficios a todas las mercaderías que estuvieren sujetas a recargos de cambio superiores al 100 por ciento, por entenderse que los bienes así gravados ya se producen en el país, por cuya razón si se procediera a la devolución de los derechos que los mismos han abonado, se estaría alentando el empleo de mercaderías importadas en sustitución de las nacionales. Además de estas limitaciones específicas, el artículo 12 del referido decreto establece que el poder ejecutivo nacional podrá excluir del régimen indicado a aquellas materias primas, productos semi-elaborados o partes, cuya liberación de derechos o recargos o su reintegro perjudique a la producción nacional de sus similares. Por último, dispuso dejar en suspenso la aplicación del impuesto a las ventas sobre las exportaciones no sujetas al pago de las retenciones establecidas por el decreto 11917/58 y normas complementarias.

La experiencia recogida con la aplicación de estas disposiciones, indujo al gobierno a dictar, con fecha 14 de julio de 1961, un nuevo decreto (5391) que introduce modificaciones tendientes a hacer más eficaz la aplicación del régimen. Quedó establecido que los derechos y adicionales aduaneros, los gravámenes destinados al Fondo de Contribución al Desarrollo del Plan Siderúrgico Argentino (decreto 3762/58) y al Fondo Forestal (decreto 5063/59), y los recargos aplicables a la importación de mercaderías, serían reintegrados a las firmas exportadoras siempre que las materias primas y/o los productos afectados por dichos gravámenes se hubieran incorporado a las mercaderías exportadas, en su proceso de elaboración, embalaje, acondicionamiento y/o envases. Se consideró, además, que las mercaderías exportadas con arreglo al

régimen fijado por dicho decreto que retornen por cualquier causa al país en la forma autorizada por la Ley de Aduanas, deberán abonar el importe que se les hubiera reintegrado en el momento de su exportación. Por otra parte se fijaron normas básicas de tipificación genérica en relación con las mercaderías cuya exportación se rige por las disposiciones precedentes.

Los decretos mencionados, que establecen la política de reintegro de los derechos de exportación (política del *draw-back*) no cumplieron en la práctica los objetivos previstos, debido a que sus muchas exigencias los hacían engorrosos y hasta cierto punto inoperantes. Por ello, se estimó necesario modificar el sistema, simplificando los procedimientos, confiándole así mayor eficacia. Con ese objeto, se constituyó una comisión dirigida por la Secretaría de Estado de Comercio, que analizó los problemas que presentaba en la práctica la aplicación de las disposiciones existentes. A base del dictamen de esa comisión se dictó el decreto 8051/62, que confirió agilidad y automaticidad al régimen. Se trató con ello de revitalizar el comercio exterior, estimulándolo a emprender una acción más dinámica con el fin de hallar nuevos mercados para que los artículos de exportación no tradicionales pudieran venderse en condiciones competitivas. En ese decreto quedaron claramente establecidos todos los aspectos esenciales, es decir: excepciones, tipificación, procedimiento, aplicaciones, actualizaciones, verificaciones y liquidaciones, responsabilidades y garantías, fondos, vigencias y demás disposiciones complementarias.

Es indiscutible que la conquista de nuevos mercados no está limitada solamente al factor precio, sino sustancialmente a la calidad de los artículos que se procura exportar. En tal sentido se dictó oportunamente el decreto 6603/61, que elimina todo fraude en las exportaciones y establece el procedimiento que ha de seguirse para otorgar el certificado de calidad.

Por último, mediante la sanción del decreto 12913/62, se establece que los exportadores de productos no tradicionales, podrán obtener la devolución de los impuestos tributados directa o indirectamente en el orden interno, los que no podrán exceder del 12 por ciento del valor *FOB* del producto exportado.

El déficit de los balances de pagos y comercial, y el continuo deterioro de la relación de precios del intercambio, impulsaron al Banco Central a dictar, con fecha 1 de septiembre de 1962, la disposición contenida en la circular B.344 para poner en vigencia un régimen crediticio especial destinado a financiar las exportaciones de productos no tradicionales. En tal sentido se estableció que el Banco Central comprara letras en moneda extranjera provenientes de esas exportaciones, a plazos no mayores de cinco años, siempre que tales documentos acrediten el carácter de aceptables. El monto máximo que puede financiarse es de 80 por ciento del valor *FOB* declarado de los bienes que habrían de exportarse, debiendo ingresar como pago al contado por parte del importador extranjero no menos del 20 por ciento, con un interés del 6 por ciento anual por parte de los organismos de crédito. Las operaciones deberán realizarse en dólares norteamericanos u otras divisas libremente convertibles, al mismo tipo de cambio que aplican los bancos al realizar las operaciones con el exportador, tomando el citado organismo bancario la diferencia de cambio. Como consecuencia de esa disposición, el Banco Industrial dictó con fecha 20 de septiembre de 1962, las normas reglamentarias para su aplicación.

Las aludidas normas para el fomento de las exportaciones de productos no tradicionales, tuvieron únicamente en cuenta los riesgos de carácter comercial derivados de la insolvencia del importador extranjero, los que podrán cubrirse generalmente exigiendo al comprador una garantía a satisfacción. Subsisten, en cambio, los riesgos políticos, que por su naturaleza escapan a la fiscalización de las partes contratantes, pues no existe en el país un régimen que proteja a las exportaciones contra tales eventos ni se han previsto en las disposiciones especiales mencionadas anteriormente.

#### d) Régimen tributario

Con el objeto de analizar la política tributaria, en su carácter de factor institucional, se estima conveniente considerar por separado los tres aspectos siguientes: i) aspectos generales; ii) siste-

ma impositivo vigente; iii) disposiciones referentes al desarrollo de los sectores básicos.

i) *Aspectos generales.* En los últimos años los gobiernos, tanto de los países desarrollados como de los insuficientemente desarrollados, han desempeñado una función de importancia creciente en la vida económica nacional, cumpliendo a través de la política fiscal fines amplios de política económica y social.

Es indudable que en los países en vías de desarrollo se debe movilizar toda clase de estímulos que les permitan canalizar los ingresos disponibles, con el propósito de financiar una mayor tasa de formación de capital, contribuyendo de tal manera a fortalecer su ritmo de crecimiento.

Suele considerarse que la política tributaria argentina descansa sobre todo en el criterio de la recaudación. Ello va en detrimento de su función de orientar el consumo y la inversión hacia niveles más compatibles con el desarrollo económico nacional.

Puede decirse por ello que la política tributaria aplicada hasta el presente, ha sido de "oportunidad", esto es, la resultante de la adopción de medidas tendientes a corregir situaciones existentes, sin definir —conforme a planes previamente trazados— la acción fiscal a largo plazo.

Si bien se han hecho algunas tentativas para incorporar a esa legislación algunas medidas tendientes a estimular a la inversión, su estructura inadecuada, falta de continuidad y coherencia han impedido que esa política fructificara.

Entre los factores que han influido desfavorablemente en la formulación de la política fiscal argentina deben señalarse expresamente: el déficit crónico del presupuesto gubernamental que obliga a aumentar continuamente las cargas fiscales; y el problema de la evasión fiscal, cuyo origen suele atribuirse a la presión que ejercen las altas tasas impositivas sobre los niveles de ingreso.

En resumen, la estructura tributaria actual parece representar un conjunto de adaptaciones a una serie de presiones importantes, tales como la necesidad de responder a los estragos que causa la inflación y a una persistente y amplia evasión por parte de casi toda la comunidad.

Esas presiones han provocado frecuentes cambios en las leyes impositivas con las consiguientes irregularidades y disparidades que han hecho sumamente compleja la estructura del sistema tributario.

Es evidente que la actual política tributaria imperante merece ser objeto de un cuidadoso análisis con el fin de adecuarla a las exigencias y necesidades de un desarrollo económico ordenado.

ii) *Sistema impositivo vigente.* Los principales impuestos que constituyen la base del sistema impositivo argentino son, en breve reseña, los siguientes:

*Impuesto a los réditos.* Se aplica a los réditos de fuente argentina que perciben las personas naturales o jurídicas cualquiera que sea su nacionalidad, domicilio o residencia. Está exento del pago de este gravamen el trabajador medio.

*Impuesto a los beneficios extraordinarios.* El impuesto federal a los beneficios extraordinarios sobre los réditos netos superiores a 300 000 pesos argentinos se aplica a las sociedades y otros contribuyentes cuyos ingresos provienen de operaciones comerciales. Este impuesto, en suspenso para los años 1962-64, ha sido reemplazado por un impuesto de emergencia.

*Impuesto sustitutivo sobre el capital de algunas sociedades comerciales.* Se aplica un impuesto federal anual del 1 por ciento sobre el capital de las sociedades de capital como sustitutivo del impuesto individual a la transmisión gratuita de bienes, del que están excluidas las acciones al portador emitidas por tales sociedades.

*Impuesto a las ganancias eventuales.* Se aplica un impuesto federal del 5 por ciento sobre las ganancias de capital y sobre otros ingresos esporádicos.

*Impuesto a la transmisión gratuita de bienes.* Las personas de existencia visible están sujetas a este impuesto cuya tasa varía según el grado de parentesco con el causante o donante.

*Impuesto a las ventas.* Se aplica a las mercaderías vendidas en la Argentina o exportadas. A ciertas exportaciones, así como a las ventas de algunos artículos de primera necesidad, se les aplican diferentes tasas o bien se les exime del pago del impuesto.

*Impuestos internos.* Aplicando diferentes tasas, se recauda una

serie de impuestos sobre artículos como alcohol, tabaco, fósforos, neumáticos y artículos suntuarios. Y.P.F. que es la compañía petrolera nacional, recauda un impuesto sobre la gasolina.

*Recargos de importación.* Sobre una larga lista de mercaderías se aplican recargos de importación de hasta el 150 por ciento del precio *cif*. Las tasas de los impuestos aduaneros han perdido su actualidad, por lo que la ley aduanera está siendo revisada.

*Impuesto de sellos.* Se aplica a numerosos documentos comerciales y de otra índole.

*Impuesto inmobiliario.* Estos impuestos se aplican sobre las tasas fiscales del valor de los inmuebles.

iii) *Disposiciones referentes al desarrollo de los sectores básicos.* Conforme al criterio de estimular a la inversión en los sectores industriales básicos o bien promover el desarrollo de determinadas zonas del país, se han dictado, en los últimos años, leyes de importancia fundamental, cuyo análisis en particular se efectúa en el apartado de política de desarrollo económico.

Así, fueron sancionados varios decretos fundados en la ley 14781 de promoción industrial que prevén beneficios de distinto orden. En el aspecto impositivo se destacan las siguientes disposiciones: deducciones, a los efectos del pago de los impuestos a los réditos y a los beneficios extraordinarios, por adquisición de activo fijo, que alcanzan hasta el 100 por ciento de la inversión; amortización acelerada de los bienes de capital, computable a los efectos de determinar los impuestos antes mencionados; exención del pago del impuesto a los réditos sobre las sumas que se envíen al exterior por concepto de asesoramiento técnico; postergación del pago del impuesto sustitutivo de la transmisión gratuita de bienes por un plazo de hasta 5 años; exención del impuesto de sello a los contratos de sociedad y sus modificaciones; beneficios con respecto al impuesto a las ventas y a los beneficios extraordinarios, etc.

Finalmente, debe mencionarse que numerosas legislaciones provinciales, dictadas en los últimos años, contienen disposiciones que acuerdan franquicias impositivas por largos períodos a favor de las industrias que se establezcan en sus respectivas jurisdicciones, a fin de permitir su consolidación y futuro desarrollo.

En conclusión, puede señalarse que existe dentro de la política impositiva cierto estímulo a la inversión privada —especialmente en cuanto a los sectores básicos analizados en el presente estudio— que debe afianzarse con algunas modificaciones estructurales que le den continuidad y eficacia.

## 2. Política de desarrollo económico

El país no ha contado en la práctica con planes orgánicos de desarrollo económico propiamente dichos, ya que el programa de estabilización y desarrollo adoptado por el gobierno en los últimos días del año 1958, no tuvo esas características, si bien persiguió los mismos objetivos.

La acción oficial estuvo orientada hacia la promoción de las actividades básicas, como las industrias petrolera, de gas, siderúrgica, de la química pesada, la celulosa, etc., y a la ejecución de obras de carácter fundamental en materia de caminos, energía y transportes. Se adoptaron asimismo algunas medidas gubernamentales destinadas a fomentar la expansión y el perfeccionamiento de las actividades agropecuarias e industriales, tanto en el plano nacional como regional, y la radicación de capitales extranjeros. Como puede apreciarse, dicha política promovió el crecimiento económico real del país, pero su aplicación no bastó evidentemente para llenar el vacío representado por la carencia de un programa de desarrollo económico ordenado.

En efecto, una de las causas principales de que subsistan aún algunos problemas que afectan el normal desarrollo económico del país es la falta de una programación técnicamente estructurada y el hecho de no contar con la colaboración de los organismos financieros internacionales en la medida necesaria y con la oportunidad debida. En general, la política de crédito de esos organismos ha sido proyectada para los países que presentan un elevado índice de industrialización y a ello se debe que no dé los resultados esperados cuando se aplica a naciones que, como la Argentina, requieren introducir reformas fundamentales en su estructura económica y contar con el tiempo necesario para que esa transformación se realice y rinda sus frutos.

Lo expuesto no implica negarle su efectividad a la política seguida por el gobierno en materia de desarrollo. Todo lo contrario, existen muchos ejemplos de hechos positivos. En tal sentido, al amparo de las aludidas disposiciones pudo lograrse la expansión y el desarrollo de algunos sectores básicos de la economía argentina, así como la creación de actividades hasta ahora no implantadas en el país no obstante haber existido condiciones locales favorables. Es evidente sin embargo que si bien ciertos planes eran necesarios, no podían encararse simultáneamente y que otros adolecieron de ciertas fallas en su concepción. A este respecto, es ilustrativo señalar que las medidas adoptadas para promover el desarrollo de determinadas actividades industriales y de ciertas regiones preveían un apoyo financiero que el Banco Industrial de la República Argentina como organismo promotor no estaba en condiciones de proporcionar por falta de capacidad financiera.

Ante los graves problemas que afectan en estos momentos al país, es más que nunca indispensable adoptar un programa de desarrollo que permita avanzar en forma ordenada y crear las condiciones exigidas para que ese proceso pueda llevarse a cabo. A este respecto, el Consejo Nacional de Desarrollo está llamado a desempeñar un importante papel en la formulación de programas de desarrollo económico.

Las consideraciones precedentes obligan a pensar en la necesidad de revisar las principales disposiciones adoptadas hasta el presente en materia de desarrollo teniendo en cuenta los objetivos que prevé el aludido programa. Por consiguiente, y dada la estrecha relación que existe con el programa sectorial proyectado, se juzga conveniente efectuar a continuación un análisis general de las principales disposiciones que integran la estructura legal de la política de desarrollo que ha estado en pleno vigor hasta no hace mucho. A fin de facilitar su análisis, se las divide en las siguientes partes: a) fomento de las inversiones de capital extranjero, b) fomento de las industrias básicas, y c) fomento del desarrollo regional.

### a) Fomento de las inversiones de capital extranjero

En relación con los planes establecidos, se sancionaron diversos instrumentos legales tendientes a su ejecución. Se promulgó así, la ley No. 14780, que rige la inversión de capitales extranjeros. Por dicha ley se autorizó el ingreso de capitales extranjeros siempre que se inviertan en la promoción de nuevas actividades productivas y en la ampliación o el perfeccionamiento de aquellas industrias existentes que sean necesarias para el desarrollo. El ingreso de esos capitales puede hacerse en divisas o maquinarias, equipos o instalaciones y en repuestos, materias primas y otras formas de aportes. En todos los casos, dichas inversiones requieren la aprobación del gobierno, y están condicionadas a que las actividades que se van a implantar, expandir o perfeccionar proporcionen suficientes garantías técnicas y económicas y contribuyan directa o indirectamente a sustituir las importaciones, incrementar las exportaciones o a fomentar aquellas actividades cuyo desarrollo conduzca a un racional y armónico crecimiento de la economía del país. Se estableció además que el gobierno podrá acordar algunas de las franquicias autorizadas por las leyes vigentes en relación con los derechos aduaneros, el régimen impositivo o cambiario, el tratamiento crediticio y la inclusión de las inversiones en el régimen más favorable de fomento y defensa de la industria. Complementariamente se dictaron los decretos 11917/58 y 11919/58, los que prevén un sistema de exenciones facultativas de los recargos de cambio en favor de las inversiones de capitales extranjeros en forma de maquinarias y/o equipos. La aplicación de la ley 14780 estuvo originalmente a cargo de la Secretaría de Relaciones Económico-Sociales de la Presidencia de la Nación (decreto 1594/58), donde funcionó un Departamento de Inversiones Extranjeras (decreto 2483/58). En la actualidad estos organismos están incorporados a la Dirección Nacional de Promoción Industrial, dependiente de la Secretaría de Industria y Minería (decreto 8037/62).

### b) Fomento de las industrias básicas

Como parte integrante del conjunto de disposiciones tendientes a afianzar la política económica proyectada por el gobierno, se san-

cionó la ley 14781 que fijó un régimen de promoción industrial tendiente a crear y mantener las condiciones necesarias para garantizar el desarrollo integrado de la producción del país. El objeto de la referida ley fue obtener el equilibrio de la balanza de pagos con el exterior; aprovechar los recursos actuales y potenciales del país; la descentralización, perfeccionamiento, ampliación y diversificación de la producción industrial; la promoción tecnológica; el mejoramiento de la salud y la seguridad pública. El poder ejecutivo quedó facultado para adoptar las siguientes medidas: liberación de derechos y recargos aduaneros, suspensión o limitación de las importaciones de aquellos productos que se elaboren en el país, tratamiento cambiario preferencial para las exportaciones de productos industriales, otorgamiento especial de créditos y otros medios de financiación de planes industriales, suministro adecuado de materias primas, energía, combustible y transporte, y exención de desgravación impositiva por períodos determinados. Creó además el Consejo Nacional de Promoción Industrial, con carácter de asesor de la Secretaría de Industria y Minería, presidido por su titular, e integrado por representantes de otros organismos oficiales, de la industria y de los obreros.

Como una medida positiva para llevar a la práctica dicha política, en el año 1959, quedó definitivamente formalizada la adhesión del país al régimen de garantías de convertibilidad reglamentado por la ley norteamericana 665. Tal disposición cubre al exportador estadounidense de capitales de inversión contra los riesgos de una eventual inconvertibilidad monetaria en los países destinatarios de esas inversiones. Evita asimismo ciertos efectos desfavorables del sistema llamado de doble imposición, permitiendo computar dentro del total del patrimonio del inversor, las inversiones radicadas en el exterior, y la única obligación concreta del país adherente, consiste en efectuar el depósito de los fondos inconvertibles a nombre del gobierno de los Estados Unidos, en lugar de hacerlo a nombre de las firmas a las cuales aquél subroga legalmente. El problema de la doble tributación fue objeto de estudio por el Ministerio de Economía de la Nación y se realizaron negociaciones para evitar sus efectos con los países europeos cuyos capitales se deseaba atraer.

Es evidente que la ley 14781 adolecía de excesiva generalización y carecía de exigencias mínimas que garantizaran el cumplimiento por parte de la industria de determinadas condiciones, dificultando de hecho la reglamentación de la ley y su aplicabilidad con lo cual se desvirtuó uno de los instrumentos legales de mayor eficacia para el cumplimiento de los objetivos enunciados. Tal situación se remedió, en parte, con una serie de decretos tendientes a promover el desarrollo de diversas actividades industriales del país. En virtud de ellos se establecen preferencias en materia impositiva, aduanera, cambiaria y crediticia, para cada caso en particular, tal como quedó establecido, en términos generales, en la aludida ley.

Las actividades favorecidas específicamente fueron las siguientes:

*Industria petrolera.* El 10 de noviembre de 1958, se sancionó la ley 14773, la que estableció que los yacimientos de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos son bienes exclusivos del estado. La exploración, explotación, industrialización y comercialización de los mencionados hidrocarburos, estarán exclusivamente a cargo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Gas del Estado y Yacimientos Carboníferos Fiscales, no otorgándose nuevas concesiones, pero respetándose los derechos de particulares existentes al 1º de mayo de 1958. Determinó además, la necesidad de incrementar la producción de hidrocarburos y derivados con el objeto de lograr a corto plazo el autoabastecimiento en este sector, para lo cual, se le asignó primera prioridad en cuanto a la aplicación de los recursos del estado.

*Industria siderúrgica.* El estado efectuó importantes inversiones en este sector desde la sanción de la Ley Savio (12987), lo que permitió ejecutar obras como la de la Sociedad Mixta Siderúrgica Argentina, Altos Hornos Zapla y otras de menor importancia, a pesar de lo cual la capacidad de las plantas instaladas resultan insuficientes para asegurar el abastecimiento futuro del país. Con objeto de promover el desarrollo de la industria siderúrgica, dictó el decreto 5031/61, que hizo posible instalar plantas integradas, que inicien el ciclo industrial partiendo de minerales y combustibles

y terminen con la producción de aceros fundidos, laminados y/o forjados; de unidades semintegradas que inicien el ciclo industrial con elaboración de acero y terminen con una producción de aceros fundidos, laminados y/o forjados, o las que cumplan solamente la etapa de elaboración del arrabio y/o acero. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 26 de la ley 12987 (Plan Siderúrgico Argentino), texto modificado por la ley 15801, el poder ejecutivo podrá disponer lo necesario para que se acuerden las garantías y avales para la financiación de los bienes de capital que debería importarse y de los servicios contratados en el exterior para la construcción y puesta en marcha de las unidades siderúrgicas. Se establece además que las unidades siderúrgicas ya instaladas que decidan ampliar su producción o completar sus ciclos industriales podrán requerir el otorgamiento de las facilidades enunciadas, las que quedarán limitadas a las nuevas obras que se emprenderán.

*Industria petroquímica.* Las condiciones excepcionales que presenta el país en cuanto a recursos petrolíferos y de gas natural, decidió al gobierno a adoptar una serie de medidas tendientes a implantar la industria petroquímica y promover su desarrollo para lo cual dictó el decreto 5039/61. Se estableció en dicho decreto que se consideran instalaciones petroquímicas básicas, a aquellas que inicien el ciclo de producción con petróleo o gas natural, sus fracciones o destilados y produzcan principalmente hidrocarburos saturados, olefínicos, acetilénicos, nafténicos o aromáticos. Las industrias petroquímicas podrán elaborar algunos de los siguientes productos: caucho sintético, negro de humo, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, plásticos y resinas de fenol, polietileno, policloruro de vinilo, polipropileno y poliestireno, pudiendo entonces acogerse a los beneficios de la presente disposición, siempre que se integren en una sola empresa o en un conjunto económico con las instalaciones básicas definidas. Por otra parte se establece que las empresas u organismos del estado correspondientes, facilitarán el aprovisionamiento de las materias primas a precios especiales. Posteriormente, por el decreto 2080/62, se acuerdan franquicias especiales para el otorgamiento de créditos a largo plazo, garantías y avales. Sin embargo, este último decreto quedó derogado por la sanción del decreto 6127/62, debido a que el otorgamiento de créditos a largo plazo por parte de la banca oficial, es una obligación de difícil cumplimiento frente a la falta de disponibilidades financieras de los citados organismos.

*Industria de la celulosa.* Aunque la industria de la celulosa y el papel ha evolucionado en forma satisfactoria en los últimos años, se continúan importando significativas cantidades de pastas celulósicas. Sin embargo, existe en el país una importante reserva forestal y otros recursos fibrosos que pueden permitir el autoabastecimiento en condiciones favorables. Frente a tales hechos, el gobierno dictó el decreto 8141/61, mediante el cual estableció un régimen especial para las empresas nacionales que instalen fábricas de pastas celulósicas de fibras cortas y largas, o fábricas integradas que completen el ciclo con la fabricación de papeles y cartones, de todo tipo. Estas facilidades se hicieron extensivas a las instalaciones existentes que amplíen su capacidad de producción.

Con posterioridad, en virtud del decreto 2077/62 se determinó que las empresas a las cuales se refieren las disposiciones anteriores, gozarán de créditos, avales y garantías para la ejecución de sus programas. Asimismo, en el caso de que en la fabricación del papel para diario, con pastas semiquímicas nacionales, se incorporen pastas importadas de fibra larga, esta última materia prima quedará exenta del pago de recargos.

### c) Fomento del desarrollo regional

Otra serie de decretos tuvo por finalidad promover el desarrollo de diversas regiones del país que permanecían en estado de subdesarrollo a pesar de la abundancia de sus recursos naturales. El decreto 6130/61, se relaciona con el desarrollo industrial de la Patagonia y concede facilidades especiales a las empresas nacionales que se amplíen y a las que instalen nuevas unidades industriales, técnicamente eficientes y económicamente rentables, al sur del Río Colorado y de su afluente el Río Barrancas, en las provincias comprendidas en el territorio de la Patagonia Argentina,



incluidas Tierra del Fuego y las Islas del Atlántico Sur. En la zona determinada anteriormente, podrán instalarse las siguientes industrias: químicas, petroquímicas, del aluminio y otras industrias metalúrgicas que realicen el ciclo industrial completo; pesqueras y frigoríficas accesorias y textil lanera. Dicho decreto define además que se entiende por ciclo industrial primario aquel que se inicia con la extracción de los recursos naturales de la zona y termina con la elaboración de bienes intermedios o finales comercializables, así como el que, partiendo de materias primas importadas que no se obtienen en el país, llega a los mismos resultados mencionados anteriormente. Con fecha 31 de octubre de 1961, el decreto 10361/61, amplió la zona de aplicación del decreto anterior, incorporando además nuevas actividades: industrias mineras de extracción (excluyendo la petrolera, de gas y sus subproductos); industrias de impregnación, duraminización y secado de madera; aglomeración de maderas; industria naval, astilleros y talleres de reparaciones de buques.

Un nuevo decreto para fomentar el desarrollo regional y que se refiere a las zonas del Noroeste Argentino, fue promulgado con fecha 20 de octubre de 1961 (No. 9477/61). Afecta a las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán y a la zona oeste de las provincias del Chaco y Formosa y abarca las siguientes actividades: industrias mineras de extracción y elaboración (excluidas las petrolera y de gas, subproductos y derivados); impregnación, duraminización y secado artificial de madera; producción de tableros aglomerados de madera o fibras de bagazo; extracción de ceras vegetales; industrialización de legumbres; industrias frigoríficas e industrias metalúrgicas.

Posteriormente, se dictaron los decretos número 11316/61 y 2078/62, que extendieron el radio de acción de las disposiciones mencionadas a departamentos de las provincias de Santa Fe, Córdoba y San Juan y a la zona del Chaco y Formosa e hicieron extensivo su alcance a las siguientes actividades: industrias textiles de fibras vegetales y/o animales, que efectúen el proceso integral; industrias sueroquímicas; de productos alimenticios (carne y subproductos, legumbres y hortalizas, frutas, aceites de frutos o semillas); industrias de curtiduría; industrias tabacaleras, con materia prima de la región; industrias de la construcción de viviendas económicas y barrios obreros en gran escala; e industrias cerámicas y del vidrio.

Por último, el régimen de fomento del desarrollo regional se extendió a la Provincia de Corrientes, mediante los decretos número 11324/61 y 2081/62 que abarcaron las siguientes actividades: industrias de impregnación, duraminización y secado artificial de maderas; de tableros aglomerados; industrialización de legumbres, hortalizas y frutas; industrias frigoríficas, metalúrgicas, textiles de fibras vegetales y/o animales; de la carne y subproductos, de los aceites de frutos o semillas; de curtidurías; tabacaleras; e industrias mineras de extracción y elaboración (excluida la petrolera, de gas y derivados).

Consecuentes con la acción iniciada por el gobierno federal, algunas provincias, amparadas en las facultades que les confiere la Constitución Nacional, adoptaron distintas medidas con el objeto de establecer las bases adecuadas para la creación de nuevas actividades, fomentando de este modo la industrialización en sus territorios. En tal sentido pueden citarse entre otras, las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Mendoza, Misiones, Salta, Santa Fe y Tucumán.

### 3. Organismos promotores del desarrollo

Para que la programación del desarrollo alcance el éxito deseado debe prepararse en forma cuidadosa y satisfacer una serie de condiciones indispensables. No debe olvidarse que una política deliberada de promoción del desarrollo, estructurada sobre bases técnicas y financieras ajustadas a la índole e importancia de los objetivos fijados, debe propender a que las partes componentes del programa formen un todo coherente y armónico. De lo contrario se corre el riesgo de caer en errores y de promover planes que no corresponden a la realidad de las condiciones internas y externas imperantes.

En esta materia, la desorganización distorsiona el proceso de desarrollo cuando se manifiesta en planes incoherentes o excesiva-

mente ambiciosos frente a las posibilidades financieras previstas, el establecimiento de medios productivos inadecuados o innecesarios con respecto a las exigencias de la economía del país, y en la explotación inconveniente de los recursos naturales. Finalmente, todos estos factores de desequilibrio ocasionan graves lesiones a las finanzas de la Nación y pueden llegar a resentir su capacidad de reacción.

Una programación general, coherente y ordenada que descansa en organismos y técnicas adecuadas, constituye una garantía de que será factible trazar la estructura del desarrollo económico que se persigue evitando errores y tomando en consideración los distintos factores que influyen sobre ese proceso.

La experiencia recogida en los países que presentan un elevado grado de desarrollo como fruto de una política del carácter ya indicado, unida a la complejidad de los problemas económicos y financieros actuales, señala la necesidad de que la Argentina encare con decisión una programación general que afiance el desarrollo alcanzado en ciertos sectores y lo promueva en aquellos otros que han progresado menos, como es el caso de la producción nacional de equipos industriales básicos. Esta función le compete, como es lógico, al Consejo Nacional de Desarrollo y al Consejo Federal de Inversiones, en el carácter que tienen ambos de organismos vinculados con el desarrollo económico, y al Banco Industrial de la República Argentina como ejecutor financiero de la política que se adopte para impulsar el crecimiento real de la economía del país.

En esa acción debe también desempeñar un papel fundamental la iniciativa privada, pues si bien la programación general puede estar reservada a los organismos oficiales, en cuyo seno deberían estar representadas todas las fuerzas de la economía nacional, la ejecución de los proyectos y programas requerirá en gran medida el aporte de los hombres de empresa. La tarea fundamental de los organismos estatales debe consistir en crear las condiciones generales y las medidas de estímulo necesarias para que la acción privada se oriente hacia los objetivos programados y tomar su lugar sólo en aquellos casos en que por distintas circunstancias su participación no puede concretarse.

De lo expuesto se deduce que el país cuenta con los organismos encargados de establecer las prioridades y metas de desarrollo nacional y regional, evaluar planes de fomento, formular planes de inversión, realizar estudios exhaustivos sobre la situación y las necesidades de la economía, y promover y financiar los proyectos que hagan posible alcanzar las metas fijadas. Cabe señalar que será necesario que algunos de esos organismos salgan del estado de hibernación en que se encuentran por razones que les son ajenas y, fundamentalmente, que se llegue a una estrecha coordinación técnica en el cumplimiento de sus funciones, que en ciertos aspectos no son concurrentes o complementarias sino que se superponen. Del mismo modo en que se insiste en las ventajas de la programación general para lograr un desarrollo armónico y ordenado de la economía, debe también seguirse idéntico criterio al planificar la acción de los organismos técnicos y financieros en los cuales descansa la responsabilidad de ejecutar esa política. Si, como parece, la armonía y eficiencia de esas funciones exigen que se reforme la estructura de los organismos existentes y de esa manera se evite la duplicación de esfuerzos y se consiga conducir la política de desarrollo con mayor firmeza y dinamismo, no debería titubearse en encarar cuanto antes esa reforma dada la importancia de los intereses en juego.

Por lo expuesto, se considera conveniente hacer una breve reseña de las funciones y características de los aludidos organismos promotores del desarrollo en la Argentina, acompañada —en el caso del Banco Industrial de la República Argentina— de algunas consideraciones sobre su situación en materia de disponibilidades.

#### a) Consejo Nacional de Desarrollo

El estado promovió el desarrollo económico del país, a través de un programa general de desarrollo de las actividades de alta prioridad, vigorización del sector agropecuario, explotación de los recursos de petróleo y gas natural, consolidación de la infraestructura en materia de energía y transporte, e impulso a la actividad industrial mediante una intensa corriente de inversiones. Los

resultados evaluados con posterioridad demostraron que el plan no se cumplió armónicamente en todos sus campos, razón por la cual surgió la necesidad de fijar condiciones institucionales que garantizaran el ordenamiento y la efectividad de dicha política. Por tal razón estimó oportuno crear un organismo consultivo de alto nivel que asumiera la responsabilidad principal en la coordinación y ejecución de estudios y análisis para la formulación orgánica de los planes de desarrollo, así como en el asesoramiento a la acción del estado. Fundado en tales consideraciones, el 23 de agosto de 1961, dictó el decreto 7920 que creaba el Consejo Nacional de Desarrollo, como organismo dependiente de la Presidencia de la República. Las funciones del Consejo son: definir los objetivos a largo plazo del proceso de desarrollo nacional; elaborar programas a plazos medianos; preparar programas anuales, a corto y largo plazo, de las inversiones en los sectores básicos; elaborar o analizar proyectos especiales, sectoriales o regionales; elaborar programas de cooperación internacional en materia económica y técnica; promover y coordinar la elaboración de las estadísticas y la ejecución de estudios e investigaciones económicas y sociales; ponderar los resultados de la política económica nacional y la evolución económica del país en relación con los objetivos del desarrollo; y finalmente, la función de formular y promover los programas nacionales de asistencia técnica para el desarrollo y coordinar su ejecución.

En mayo de 1962, el Banco Interamericano de Desarrollo otorgó al Consejo Nacional de Desarrollo de sus fondos para operaciones especiales, un crédito de 800 000 dólares destinado a ampliar su personal técnico y a permitir la contratación de firmas consultoras nacionales y extranjeras especializadas en estudios de desarrollo económico. Ese apoyo financiero permitirá proseguir los estudios sobre los objetivos globales del desarrollo nacional para 1970, el plan de fomento para el período 1961-64, los estudios de la economía para 1961-62, los estudios sobre financiamiento de proyectos e inversiones para los sectores que se deseen desarrollar, plan de estímulo industrial para la exportación, y diversos estudios especiales sobre el desarrollo de industrias específicas y de sectores económicos.

El 4 de julio de 1962, se dictó el decreto 6337, en virtud del cual se encomienda al Consejo Nacional de Desarrollo el estudio y asesoramiento con respecto al plan de obras, trabajos públicos e inversiones patrimoniales que se realizarán en el ámbito de la administración pública, observando las más urgentes necesidades del país y su incidencia económica y ajustándolo a las reales posibilidades financieras. Con el objeto de agilizar y dar mayor eficacia al Consejo Nacional de Desarrollo, el gobierno dictó el decreto 7777/62, mediante el cual se le autoriza a celebrar contratos con expertos, técnicos, y personal en general, tanto del país como extranjeros, para el mejor desempeño de sus funciones.

Por último cabe hacer notar que por decreto 2074/59 había sido creada la Comisión Nacional de Administración del Fondo de Apoyo al Desarrollo Económico (CAFADE), en virtud de un acuerdo general suscrito el 3 de junio de 1957 entre los gobiernos de la República Argentina y los Estados Unidos de Norte América. Dicho organismo fue posteriormente disuelto por decreto 11498/62 entendiéndose que por el tiempo transcurrido y la labor desarrollada podían considerarse ampliamente cumplidos, en lo fundamental, los fines que motivaron su creación. Asimismo, una vez creado el Consejo Nacional de Desarrollo, se estimó que no se justificaba la existencia de la CAFADE por entenderse que sus objetivos quedaban debidamente cubiertos por aquel Consejo, con la ventaja de que se concentraban en un solo organismo de alto nivel técnico la coordinación y ejecución de los estudios y análisis requeridos para la formulación orgánica de los programas de desarrollo nacional.

Es evidente que con objeto de dotar al país de un organismo que le oriente en materia económica hacia una línea de continuidad que sobreviva a los vaivenes de la política, el estado deberá conceder mayor autoridad al Consejo Nacional de Desarrollo, evitando así las continuas alteraciones de los planes económicos. Lo ideal sería que en su seno estuviesen representadas no sólo las fuerzas empresariales laborales, sino también las universidades y los instrumentos financieros, como el Banco Industrial a cuyo cargo está el cumplimiento de la política de desarrollo.

## b) Consejo Federal de Inversiones

En 1959 se creó el Consejo Federal de Inversiones con la participación de la nación y de las provincias. Se constituyó como un organismo autárquico e interestatal. Sus funciones consisten en investigar y asesorar, orientando las inversiones que se lleven a cabo sobre bases económicas que tiendan al desarrollo integral y armónico del país. Su propósito es proporcionar una asistencia inmediata que comprenda a corto plazo los problemas provinciales, con el objeto de promover una eficiente descentralización industrial; y programar la actividad futura a mediano y largo plazo. El Consejo asesora a las provincias o los estados signatarios en el empleo racional de los recursos, procurando lograr la descentralización económica y demográfica, mediante la creación de fuentes locales de riqueza; determina las prioridades en cuanto a las inversiones así como su ubicación de los proyectos correspondientes; orienta la política crediticia, financiera y fiscal y establece criterios para la radicación de capitales. Realiza estudios con el objeto de lograr la coordinación de todas las inversiones, orientadas con un sentido de integración económica. Promueve la investigación científica vinculada con el desarrollo económico y la formación de expertos. El Consejo Federal de Inversiones es un organismo permanente de investigación, coordinación y asesoramiento, encargado de recomendar las medidas necesarias para una adecuada política de inversiones y una mejor utilización de los distintos medios económicos existentes, tendientes a lograr un desarrollo económico basado en la descentralización y mejor distribución del ingreso.

El 13 de julio de 1961, el Banco Interamericano de Desarrollo otorgó un crédito de 15 millones de dólares (14 millones de dólares y 1 millón de dólares en su equivalente en pesos), con el objeto de financiar, bajo la supervisión del Consejo Federal de Inversiones y a través de los bancos oficiales mixtos de las provincias (COBAPRO), con exclusión del Banco de la Provincia de Buenos Aires, un programa de inversiones privadas para el desarrollo agrícola, industrial y minero de las respectivas provincias.

El Consejo Federal de Inversiones ha adquirido amplia significación nacional por la naturaleza y trascendencia de los problemas a los cuales se encuentra dedicado, principalmente, en el campo de las economías provinciales y del país en general. La realización de estudios de alto nivel científico ha permitido al Consejo cumplir eficazmente con la tarea de asesorar a las provincias que forman parte de él sobre la manera de resolver los problemas que afectan a su desarrollo económico.

## c) Banco Industrial de la República Argentina

Debido al impulso que recibió la actividad industrial como consecuencia de las necesidades que surgieron en el país durante la última guerra, su aporte a la renta pública fue, en determinados momentos, mayor que el de la producción agrícola y ganadera. El crecimiento acelerado de las actividades industriales, originó graves dificultades de carácter financiero ya que los medios tradicionales de crédito resultaban insuficientes para satisfacer las necesidades y resolver los problemas de la época. El crédito comercial había alcanzado, evidentemente, un elevado desarrollo gracias a la contribución realista del Banco de la Nación. No acontecía lo mismo con la actividad industrial que al carecer de capitales veía frenados su expansión y desarrollo. Dadas esas circunstancias el gobierno creó el 3 de abril de 1943, el Banco de Crédito Industrial Argentino (hoy Banco Industrial de la República Argentina). Las funciones primordiales del Banco eran otorgar créditos de mediano y largo plazo a las empresas industriales, fianzas y otras clases de garantías, hacerse cargo de mandatos y fideicomisos. Se le facultó asimismo, para la colocación en el mercado de capitales, de acciones y obligaciones industriales, la compra y venta de acciones, obligaciones, títulos en general y papeles de comercio. Se estimó que ello era necesario a fin de evitar que por la magnitud de las operaciones éstas sobrepasaran la capacidad de crédito directo de algunas empresas y las disponibilidades del Banco. El crédito industrial posee características propias que lo diferencian de cualquier otro tipo de crédito. Solamente un instituto especializado, con funciones acordes a la naturaleza de los problemas que le corresponde resolver, podía cubrir el vacío existente en el sistema

bancario oficial. Con el transcurso del tiempo y como consecuencia de la experiencia recogida en el manejo y la modalidad tan especial y nueva del crédito bancario se introdujeron algunas modificaciones y ampliaciones en las facultades que hicieron de la institución crediticia el organismo integral que atendió las necesidades totales de la industria y minería. Así, en mayo de 1945 se dictó el decreto 9757 autorizando al Banco para conceder créditos a corto plazo y recibir libremente depósitos, aunque tal autorización quedó reducida a las relaciones con empresas o personas dedicadas a la industria. Al año siguiente, con la reforma bancaria de 1946, se acentuó el criterio implantado el año anterior, equiparando las fuentes de recursos del Banco Industrial a la de los bancos comerciales, ya que de este modo, quedó facultado para recibir depósitos bancarios de cualquier naturaleza y origen. Por otra parte, la nueva orientación de la organización bancaria y de la política crediticia si bien favoreció al principio la canalización de dinero bancario para el fomento de la industria y la minería a través del BIRA, luego por distintas razones, resultó perjudicial para el eficaz funcionamiento del sistema monetario y crediticio.

El estudio de las complejas operaciones del organismo bancario se vio facilitado y agilitado por la colaboración de un cuerpo técnico y administrativo especializado, lo que permitió realizar un verdadero y positivo aporte a la expansión industrial del país. En tal sentido, el Banco financió la creación de nuevas actividades y la ampliación de la capacidad productiva de los establecimientos fabriles y atendió a las empresas en todas las etapas de su evolución con una elasticidad que hasta ese momento ninguna otra institución de crédito había mostrado en sus operaciones.

En 1957, el poder ejecutivo sancionó el decreto 13125/57, en virtud del cual dispuso el reordenamiento del sistema bancario oficial, introduciendo diversas modificaciones en las cartas orgánicas de las instituciones que lo integran, a fin de adecuarlas a las reales necesidades del país. En esa ocasión se consideró oportuno garantizar a los organismos bancarios oficiales la suficiente y necesaria autarquía, con el objeto de facilitarles el desarrollo de su importante actividad, y sin que ello implicase apartarse de las directivas fundamentales del gobierno nacional ni de las normas del Banco Central. El Banco Industrial fue dotado de la organización y los medios necesarios para que pudiera contribuir, con la máxima eficacia, a la consolidación y expansión de la industria y la minería nacional. Para ello se consideró oportuno que el Banco se orientara paulatinamente hacia la realización de una política tendiente a promover el desarrollo industrial y minero a través del otorgamiento de créditos de mediano y largo plazo, y la obtención de capitales en los medios financieros locales y del exterior. Con el objeto de atender a los fines señalados, se creó un Departamento de Promoción y Desarrollo Industrial, cuya finalidad fue contribuir a la formulación de una adecuada política de apoyo al desarrollo ordenado de la industria nacional. De conformidad con los objetivos expuestos, el Banco decidió adoptar una política crediticia selectiva, estableciendo para ello normas encaminadas a orientar los recursos disponibles hacia el desarrollo de las actividades básicas y de especial interés para la economía nacional o regional. Con ese propósito, se confeccionó una lista de industrias consideradas de excepcional importancia que gozaron de una atención crediticia preferencial, consistente en mayores porcentajes de financiación y plazos más largos.

A tan sólo un año de la reforma del año 1957, el gobierno resolvió, el 10 de septiembre de 1958, por ley No. 14462, restituirle las facultades al Banco Industrial en cuanto a la concesión de préstamos a cualquier plazo —exclusivamente a la industria— y recibir depósitos de cualquier origen. Como consecuencia de ello se reintegró al Banco la cartera de créditos que a corto plazo pasara al Banco de la Nación con motivo de la reforma del año anterior.

Esta orientación y los compromisos contraídos por el gobierno nacional con el Fondo Monetario Internacional, limitaron la expansión del crédito industrial, crearon al Banco una situación financiera difícil en materia de disponibilidades. A este respecto es necesario destacar que, en estos momentos, los recursos del Banco provienen de su capital y reservas, préstamos y líneas de créditos otorgadas por entidades bancarias del exterior, depósitos en cuenta corriente y a plazo fijo, y los fondos que le proporciona la nación como

aumento de capital proveniente del 50 por ciento de las utilidades líquidas del Banco Central de la República Argentina.

Dentro de la política crediticia del Banco Industrial resulta de particular importancia el apoyo brindado a los planes de renovación de los equipos de la industria y la minería superando los obstáculos derivados de la falta de disponibilidades para hacer frente a las necesidades financieras de las empresas. Entre los medios a los cuales se recurrió para contribuir al cumplimiento de esos objetivos, figura la obtención de préstamos y créditos a plazos medianos y largos por parte de entidades financieras del exterior. Como ejemplo de estas operaciones de crédito internacional, se mencionan las concretadas con el Banco de Exportaciones e Importaciones (Washington), el Crédit Lyonnais y el Banque de Paris et des Pays Bas, y el Istituto Nazionale per el Lavoro Italiano All'Estero. Con idéntica finalidad se suscribieron convenios de cooperación financiera con el Istituto Mobiliario Italiano (IMI), entre otras instituciones.

Conjuntamente y para complementar la aludida política de crédito, el Banco Industrial adoptó un régimen especial de garantías que permitió a la industria y la minería local el acceso directo a las fuentes de financiamiento internacional y la utilización del crédito a pago diferido de los proveedores de maquinarias y equipos.

Por último, puede afirmarse que la Argentina cuenta con el Banco de fomento adecuado para promover el desarrollo y perfeccionamiento de la industria, y encarar nuevas técnicas y prácticas bancarias que son necesarias para lograr esos fines. Hay necesidad, sin embargo, de dotarlo de los recursos necesarios —dado que por el momento no es posible pensar en el mercado de capitales locales— y coordinar su acción con la de los organismos nacionales de desarrollo.

#### 4. Consideraciones generales

El estudio realizado evidencia diversos aspectos que influyen en el desarrollo de la industria productora de equipos básicos en la Argentina. Los principales factores que limitan la evolución de este sector en el país, son: dimensión del mercado; disponibilidad de máquinas e instalaciones adecuadas al trabajo pesado; falta de experiencia en el diseño del conjunto de los equipos que han de construirse, y, finalmente, la incidencia de problemas institucionales unida a la dificultad de obtener créditos a largo plazo, en condiciones favorables.

La programación llevada a cabo determina la dimensión del mercado para los cinco sectores analizados, la que está dada por el valor de los equipos estimados a los precios corrientes y que asciende a 2 041.1 millones de dólares, en el período 1962-71. De las cifras estimadas deberá deducirse el valor de los equipos y las maquinarias que no podrán producirse en el país debido a que su fabricación es altamente especializada, el volumen de producción demasiado pequeño con relación a la alta inversión que exigirá su producción, a dificultades para conseguir en el exterior los diseños para su ejecución local o bien a que se carece de las instalaciones apropiadas para su realización. Si se considera que las instalaciones industriales básicas se componen de diversas partes como tuberías, estanques de almacenamiento, estructuras metálicas, motores diesel y eléctricos, bombas, compresores, etc., que ya se fabrican localmente, y algunas otras que si bien no se producen ahora sería factible su construcción si las empresas locales contaran con los diseños correspondientes, se estima que el valor de los equipos susceptibles de fabricarse en el país para los cinco sectores estudiados asciende a 1 526.7 millones de dólares, suma que representa el 75 por ciento del valor total de los equipos y las maquinarias previstos en el programa. Esta inversión que deberá realizarse en un período de 10 años, permite admitir que no existirán limitaciones en cuanto a la magnitud del mercado.

Es importante destacar que la fabricación de estos equipos no es desconocida para la industria nacional y que por el contrario ya se producen, en mayor o menor escala en cuatro de los sectores elegidos. Son significativas, en este sentido, las realizaciones alcanzadas en los campos del petróleo, la celulosa y el papel y las construcciones navales, y en menor grado, en el de la energía eléctrica. En cuanto a los equipos siderúrgicos, no se fabrican local-

mente, pero debido a su naturaleza, un alto porcentaje puede ejecutarse en talleres no especializados. Debe tenerse en cuenta que la industria local productora de equipos básicos ha experimentado en la última década una profunda transformación y que en algunos sectores ha alcanzado un elevado nivel de eficiencia; no obstante ello no posee todavía el grado de especialización necesario para emprender la construcción de líneas de producción integradas de gran magnitud. Existen, sin embargo, en la actualidad numerosas empresas que poseen máquinas herramientas de gran eficiencia y alta precisión, aptas para trabajos especiales, y cuya capacidad productiva no se utiliza en la generalidad de los casos plenamente, permaneciendo ociosa durante prolongados períodos. La preparación de un inventario detallado de las instalaciones existentes para fabricar equipos industriales y, principalmente, la determinación del grado en que podría aprovecharse esa capacidad trabajando, por ejemplo, en forma cooperativa, permitiría determinar con mayor exactitud la medida en que la industria argentina debería participar en la fabricación de los equipos básicos necesarios para la expansión de los sectores seleccionados. Por otra parte, si se coordinara la acción de esas unidades, que se encuentran distribuidas en cierto número de establecimientos, sería posible formular planes tendientes a producir dichos equipos bajo condiciones técnicas y económicas más favorables.

En cuanto a la ingeniería de los proyectos, se observa que muy pocas empresas están en condiciones de organizar su propio departamento de diseño y planeamiento, ya que resultaría demasiado costoso dada la dimensión del mercado actual. Lo expuesto podría ser una limitación difícil de superar a corto plazo si no existiera la posibilidad de adquirir el conocimiento técnico en el exterior mientras se avanza en la formación local. Con el objeto de facilitar el diseño y planeamiento de los equipos, y posibilitar la mencionada cooperación, sería necesario que los industriales productores de equipos básicos y los de la industria metalúrgica pesada se agruparan en un organismo, de carácter privado, cuya finalidad sea centralizar y coordinar la fabricación de líneas de producción integradas. En ese sentido, puede tomarse como ejemplo la asociación constituida con idénticos fines en el Brasil, la que ha dado excelentes resultados prácticos, permitiendo encarar con éxito proyectos de gran envergadura, que una sola empresa no habría podido realizar.

Además de los aspectos técnicos y económicos considerados, es necesario analizar el efecto que los diversos factores institucionales han ejercido en la estructura industrial del país, lo que a su vez ha influido directamente en la situación competitiva de la industria nacional frente a las importaciones. A partir del año 1958 el gobierno adoptó numerosas disposiciones tendientes a impulsar el desarrollo económico e industrial del país. Dicha política tuvo el evidente propósito de permitir la renovación de los equipos, la expansión de las industrias existentes y la instalación de nuevos complejos industriales; se procuró al mismo tiempo impulsar el desarrollo de la industria nacional productora de equipos industriales básicos. Sin embargo, la amplitud de las medidas adoptadas atentó contra su eficacia. La carencia de un criterio adecuado para la selección de las prioridades, llevó a liberar la importación de maquinarias para un número excesivo de actividades industriales, lo cual impidió afianzar la fabricación local de equipos básicos. El régimen de radicación de capitales extranjeros, que con el objeto de estimular el ingreso al país de esos capitales liberó de recargos a la importación de maquinarias y equipos, constituyó otra grave limitación a la producción local de esos elementos. El gobierno advirtió posteriormente que la política adoptada era demasiado liberal, y que llevaba además a un endeudamiento excesivo del país, a la vez que limitaba la capacidad de crédito en el exterior; por ello, a partir de fines de 1961, trató de corregirla encauzándola hacia el efectivo desarrollo de actividades básicas. Una afirmación de esta tendencia la constituye la modificación del decreto sobre importación de líneas de producción en el sentido de sus beneficios a sectores de alta prioridad económica y social. Al respecto, se estima que se debería continuar en esta línea de acción, a fin de permitir el adecuado desarrollo de la industria local productora de bienes de capital. La restricción de los sectores que podrían importar equipos industriales básicos libres de recargo dejaría a la industria un amplio y definido

campo donde concentrar su esfuerzo. Mientras no se adopte una política firme en materia de importación y los gravámenes varíen según la situación cambiaria del momento, las empresas estatales y privadas no se resolverán a colocar órdenes de fabricación en el mercado local y preferirán aguardar la oportunidad de importar los equipos que necesiten para su prevista expansión. De ese modo el país continuará endeudándose en exceso, y la industria local productora de bienes de capital carecerá del estímulo y de las posibilidades para emprender una acción más dinámica tendiente a ampliar su radio de acción y perfeccionar sus sistemas productivos.

Por último, la obtención de los créditos a largo plazo para financiar la adquisición de los equipos básicos, es uno de los obstáculos de mayor importancia con que se tropieza en el cumplimiento del programa. En efecto, la industria nacional no puede competir con los plazos de financiamiento y los tipos de interés ofrecidos por muchos fabricantes extranjeros, que disponen generalmente de los créditos apropiados que les proporcionan los bancos u organismos gubernamentales creados para expandir las exportaciones. El país cuenta con un organismo especial destinado a impulsar el desarrollo industrial mediante el otorgamiento de créditos a mediano y largo plazos que es el Banco Industrial de la República Argentina. Esa institución ha colaborado eficazmente en la renovación del equipo industrial del país, y su decidido apoyo financiero permitió realizar numerosos proyectos en todos los sectores de la industria. En los momentos actuales, sin embargo, la escasez de recursos le impide emprender planes de gran magnitud y largo plazo, como el que se plantea en el presente estudio. Es necesario asimismo, lograr una mayor coordinación técnica entre su acción, la del Consejo Nacional de Desarrollo y el Consejo Federal de Inversiones, para que su labor de promoción alcance la máxima eficiencia y puedan obtenerse recursos de las agencias financieras del exterior.

El país atraviesa, en la actualidad, por una situación monetaria y financiera realmente difícil motivada por numerosos factores concurrentes, como: déficit presupuestario, saldo desfavorable de la balanza comercial, desequilibrio del balance de pagos; compromisos financieros a corto plazo; obligaciones con organismos monetarios internacionales; carencia de fuentes locales de financiamiento, etc. Siendo así es evidente que no existen posibilidades de afrontar con el ahorro interno inversiones de la magnitud establecida en el presente estudio. Es necesario tener en cuenta que la inversión prevista en equipos básicos de fabricación nacional se eleva a 1 526.7 millones de dólares, o sea aproximadamente a 153 millones de dólares anuales durante un decenio. Estas cifras superan ampliamente las posibilidades inmediatas de orden interno. Para confirmar todo lo que acaba de ser expuesto, cabe señalar que en 1961 la inversión bruta interna fue de 189 700 millones de pesos argentinos, a los precios corrientes, es decir que —estableciendo un grado de comparación— el programa anual sería del orden del 11 por ciento de la inversión bruta interna, solamente para los sectores analizados.

Es evidente que la expansión prevista deberá llevarse a cabo de cualquier manera, ya sea con equipos básicos nacionales o importados. En este último caso, habrá que recurrir a los créditos que conceden los fabricantes extranjeros, con lo cual no sólo se producirá un mayor gasto de divisas, sino que volverá a frenarse y entorpecerse el desarrollo de la industria local productora de esos bienes de capital. Ante esta situación, y en vista de la imposibilidad material de lograr una adecuada financiación interna, quedaría como único recurso gestionar un préstamo a largo plazo, con un régimen adecuado de amortizaciones e intereses, con algún organismo internacional de fomento. Ello no significa desconocer que el país deberá efectuar la mayor contribución posible mediante la orientación del ahorro interno hacia el servicio de programas de tanta trascendencia como el que se plantea. Los fondos que se obtuvieran podrían canalizarse por medio del Banco Industrial, y destinarse específicamente a financiar la producción nacional de bienes de capital que se ha previsto. Lógicamente, una solicitud de esta naturaleza deberá estar bien fundada estudiándose a fondo en ella todos los aspectos técnicos y económicos ajustándose a los conceptos de evaluación y demás exigencias de los organismos internacionales de financiamiento. El préstamo podrá gestionarse

en forma global, es decir, tendiendo a la financiación total del plan, pero si ese monto resultara excesivo, podría limitarse a algunos de los sectores analizados. En ese caso, habrá de establecerse un orden de prioridad teniendo en cuenta los factores concurrentes, como la incidencia del plan en el balance de pagos, su repercusión en los demás sectores de la economía, la capacidad relativa de la industria nacional productora de equipos para cada sector, los problemas de costos e ingeniería, etc.

Por último, cabe destacar que conforme a los distintos aspectos institucionales analizados, la ejecución del programa en los cinco sectores básicos estudiados, estará supeditada, de hacerlo suyo el gobierno nacional, a la revisión de la actual política aduanera, del régimen de importaciones, de las inversiones de capital, de la política de fomento a las actividades económicas y de otras medidas

de carácter económico y financiero. Así se evitaría que disposiciones como las que amparan la radicación de capitales extranjeros y la importación de líneas de producción atenten contra los objetivos de la programación. Es evidente que la posibilidad actual de efectuar importaciones en condiciones muy favorables, justamente en algunos de los sectores básicos estudiados, conspira contra su realización. En efecto, para llevar a cabo la expansión prevista en los sectores seleccionados, la industria local no está en condiciones de ofrecer un financiamiento de las características del que pueden proponer los mercados tradicionalmente exportadores de equipos y maquinarias. Es necesario por ello adoptar una política definida que tienda a consolidar la industria productora de equipos básicos, actividad de marcada importancia para el desarrollo económico del país.



# DONDE SE VENDEN LAS PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS Y LAS DE LA CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA

## AFRICA

**CAMERUN:** LIBRAIRIE DU PEUPLE AFRICAINE  
La Garantie, B. P. 1197, Yaoundé.  
DIFFUSION INTERNATIONALE CAMEROUNAISE  
DU LIVRE ET DE LA PRESSE, Sangmelima.

**CONGO (Leopoldville):**  
INSTITUT POLITIQUE CONGOLAIS  
3, P. 2307, Leopoldville.

**ETIOPIA:** INTERNATIONAL PRESS AGENCY  
P. O. Box 120, Addis-Abeba.

**GHANA:** UNIVERSITY BOOKSHOP  
University College of Ghana, Legon, Accra.

**KENIA:** THE E.S.A. BOOKSHOP, Box 30167, Nairobi.

**MARRUECOS:** CENTRE DE DIFFUSION  
DOCUMENTAIRE DU B.E.P.I.  
8, rue Michaux-Bellaire, Rabat.

**REPUBLICA ARABE UNIDA:** LIBRAIRIE  
"LA RENAISSANCE D'EGYPTE"  
9 Sh, Adly Pasha, Le Caire.

**RHODESIA DEL SUR:**  
THE BOOK CENTRE, First Street, Salisbury.

**SUDAFRICA:** VAN SCHAIK'S BOOK STORE (PTY) LTD.  
Church Street, Box 724, Pretoria.

## AMERICA DEL NORTE

**CANADA:** THE QUEEN'S PRINTER  
Ottawa, Ontario.

**ESTADOS UNIDOS DE AMERICA:** SALES SECTION,  
UNITED NATIONS, New York.

## AMERICA LATINA

**ARGENTINA:** EDITORIAL SUDAMERICANA, S.A.  
Alsina 500, Buenos Aires.

**BOLIVIA:** LIBRERIA SELECCIONES  
Casilla 972, La Paz.

**BRASIL:** LIVRARIA AGIR  
Rua México 98-B, Caixa Postal 3291,  
Rio de Janeiro.

**COLOMBIA:** LIBRERIA BUCHHOLZ  
Av. Jiménez de Quesada 8-40, Bogotá.

**COSTA RICA:** IMPRENTA Y LIBRERIA TREJOS  
Apartado 1313, San José.

**CUBA:** LA CASA BELGA  
O'Reilly 455, La Habana.

**CHILE:**  
EDITORIAL DEL PACIFICO  
Ahumada 57, Santiago.

**LIBRERIA IVENS**  
Casilla 205, Santiago.

**ECUADOR:** LIBRERIA CIENTIFICA  
Casilla 362, Guayaquil.

**EL SALVADOR:** MANUEL NAYAS Y CIA.  
1a. Avenida Sur 37, San Salvador.

**GUATEMALA:** SOCIEDAD ECONOMICA-  
FINANCIERA  
6a Av. 14-33, Ciudad de Guatemala.

**HAITI:** LIBRAIRIE "À LA CARAYELLE"  
Port-au-Prince.

**HONDURAS:** LIBRERIA PANAMERICANA  
Tegucigalpa.

**MEXICO:** EDITORIAL HERMES, S.A.  
Ignacio Mariaca 41, México, D. F.

**PANAMA:** JOSE MENENDEZ  
Agencia Internacional de Publicaciones,  
Apartado 2052, Av. 8A, Sur 21-58, Panamá.

**PARAGUAY:** AGENCIA DE LIBRERIAS  
DE SALVADOR NIZZA  
Calle Pte. Franco No. 39-43, Asunción.

**PERU:** LIBRERIA INTERNACIONAL  
DEL PERU, S.A.  
Casilla 1417, Lima.

**REPUBLICA DOMINICANA:** LIBRERIA  
DOMINICANA  
Mercedes 49, Santo Domingo.

**URUGUAY:** REPRESENTACION DE EDITORIALES  
PROF. M. D'ELIA  
Plaza Caponcha 1342, 1er piso, Montevideo.

**VENEZUELA:** LIBRERIA DEL ESTE  
Av. Miranda, No. 32, Edif. Galipán, Caracas.

## ASIA

**BIRMANIA:** CURATOR, GOVT. BOOK DEPOT  
Rangoon.

**CAMBOYA:** ENTREPRISE KHMERE  
DE LIBRAIRIE  
Imprimerie & Papeterie, Sàrl, Phnom-Penh.

**CEILAN:** LAKE HOUSE BOOKSHOP  
Assoc. Newspapers of Ceylon, P. O. Box 244,  
Colombo.

**COREA (REPUBLICA DE):** EUL-YOO PUBLISHING  
CO., LTD.  
5, 2-KA, Changno, Seoul.

**CHINA:**  
THE WORLD BOOK COMPANY, LTD.  
99 Chung King Road, 1st Section, Taipei, Taiwan.  
THE COMMERCIAL PRESS, LTD.  
211 Honan Road, Shanghai.

**FILIPINAS:**  
ALEMAR'S BOOK STORE, 769 Rizal Avenue, Manila.  
POPULAR BOOKSTORE, 1373 Doroteo José, Manila.

**HONG KONG:** THE SWINDON BOOK COMPANY  
25 Nathan Road, Kowloon.

**INDIA:**  
ORIENT LONGMANS  
Bombay, Calcutta, Hyderabad, Madras  
y New Delhi.  
OXFORD BOOK & STATIONERY COMPANY  
Calcutta y New Delhi.  
P. VARADACHARY & COMPANY  
Madras.

**INDONESIA:** PEMBANGUNAN, LTD.  
Gunung Sahari 84, Djakarta.

**JAPON:** MARUZEN COMPANY, LTD.  
6 Tari-Nichome, Nihonbashi, Tokyo.

**PAKISTAN:**  
THE PAKISTAN CO-OPERATIVE BOOK SOCIETY  
Dacca, East Pakistan.  
PUBLISHERS UNITED, LTD.  
Lahore.  
THOMAS & THOMAS  
Karachi.

**SINGAPUR:** THE CITY BOOK STORE, LTD.  
Collyer Quay.

**TAILANDIA:**  
PRAMUAN MIT, LTD.  
55 Chakrawat Road, Wat Tuk, Bangkok.  
NIBONDH AND CO., LTD.  
New Road, Sikak Phya Sri, Bangkok.  
SUKSAPAN PANIT  
Mansion 9, Rajadamnern Avenue, Bangkok.

**VIET-NAM (REPUBLICA DE):** LIBRAIRIE-  
PAPETERIE XUÂN THU  
189, rue Tu-do, B. P. 282, Saigon.

## EUROPA

**ALEMANIA (REPUBLICA FEDERAL DE):**  
R. EISENSCHMIDT  
Schwanthaler Str. 39, Frankfurt/Main.  
ELWERT UND MEURER  
Hauptstrasse 101, Berlin-Schöneberg.  
ALEXANDER HORN  
Spiegelgasse 9, Wiesbaden.  
W. E. SAARBACH  
Gertrudenstrasse 30, Köln (1).

**AUSTRIA:**  
GEROLD & COMPANY  
Graben 31, Wien, 1.  
B. WÜLLERSTORFF  
Markus Sittikusstrasse 10, Salzburg.  
GEORG FROMME AND CO., Spengergasse 39, Wien, V.

**BELGICA:** AGENCE ET MESSAGERIES  
DE LA PRESSE, S. A.  
14-22, rue du Persil, Bruxelles.

**BULGARIA:**  
RAZNOIZNOS, 1, Tzar Assen, Sofia.

**CHECOSLOVAQUIA:**  
ARTIA LTD., 30 ve Smělkách, Praha, 2.  
ČESKOSLOVENSKÝ SPISOVATEL  
Národní Třída 9, Praha, 1.

**CHIPRE:** PAN PUBLISHING HOUSE  
10 Alexander the Great Street, Stravolas.

**DINAMARCA:** EJNAR MUNKSGAARD, LTD.  
Nørregade 6, København, K.

**ESPAÑA:**  
LIBRERIA BOSCH  
11 Ronda Universidad, Barcelona.  
LIBRERIA MUNDI-PRENSA  
Castelló 37, Madrid.  
FINLANDIA: AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA  
2 Keskukatu, Helsinki.

**FRANCIA:** EDITIONS A. PEDONE  
13, rue Soufflot, Paris (V<sup>e</sup>).

**GRECIA:** LIBRAIRIE KAUFFMANN  
28, rue du Stade, Athènes.

**HUNGRIA:** KULTURA, P.O. Box 149, Budapest 62.

**IRLANDA:** STATIONERY OFFICE  
Dublin.

**ISLANDIA:** BÓKAVERZLUN SIGFÚSAR  
EYMUNDSSONAR H. F.  
Austurstræti 18, Reykjavík.

**ITALIA:** LIBRERIA COMMISSIONARIA  
SANSONI  
Via Gina Coppani 26, Firenze,  
y Via Paolo Mercuri 19/B, Roma.

**LUXEMBURGO:** LIBRAIRIE J. TRAUSSCH-  
SCHUMMER  
Place du Théâtre, Luxembourg.

**NORUEGA:** JOHAN GRUNDT TANUM  
Karl Johansgate, 41, Oslo.

**PAISES BAJOS:** N. V. MARTINUS NIJHOFF  
Lange Voorhout 9, 's-Gravenhage.

**POLONIA:** PAN, Pałac Kultury i Nauki, Warszawa.

**PORTUGAL:** LIVRARIA RODRIGUES & CIA.  
186 rua Aureo, Lisboa.

**REINO UNIDO:** H.M. STATIONERY OFFICE  
P. O. Box 569, London, S.E.1  
(y sucursales de HMSO en Belfast, Birmingham, Bristol,  
Cardiff, Edinburgh, Manchester).

**RUMANIA:** CARTIMEX, Str. Aristide Briand 14-18,  
P.O. Box 134-135, Bucaresti.

**SUECIA:** C.E. FRITZE'S KUNGL. HOVBOK-  
HANDEL A-B  
Fredsgatan 2, Stockholm.

**SUIZA:**  
LIBRAIRIE PAYOT, S.A.  
Lausanne, Genève.  
MANS RAUNHARDT  
Kirchgasse 17, Zürich 1.

**TURQUIA:** LIBRAIRIE HACHETTE  
469 İstiklal Caddesi, Beyağlı, İstanbul.

**UNION DE REPUBLICAS SOCIALISTAS  
SOVIETICAS:**  
MEZHODUNARODNAYA KNIGTA  
Smolenskaya Ploshchad, Moskva.

**YUGOSLAVIA:**  
ČANKARJEVA ZALOŽBA  
Ljubljano, Slovenia.  
DRŽAVNO PREDUZEĆE  
Jugoslavenska Knjižica, Terazije 27/11,  
Beograd.  
PROSVJETA  
3, Trg Bratstva i Jedinstva, Zagreb.  
PROSVETA PUBLISHING HOUSE  
Import-Export Division, P. O. Box 359,  
Terazije 16/1, Beograd.

## OCEANIA

**AUSTRALIA:**  
WEA BOOKROOM, University, Adelaide, S.A.  
UNIVERSITY BOOKSHOP, St. Lucia, Brisbane, Qld.  
THE EDUCATIONAL AND TECHNICAL BOOK AGENCY  
Parap Shopping Centre, Darwin, N.T.  
COLLINS BOOK DEPOT PTY. LTD.  
Monash University, Wellington Road, Clayton, Vic.  
MELBOURNE CO-OPERATIVE BOOKSHOP LIMITED  
10 Bowen Street, Melbourne C.1, Vic.  
COLLINS BOOK DEPOT PTY. LTD.  
363 Swanston Street, Melbourne, Vic.  
THE UNIVERSITY BOOKSHOP, Nedlands, W.A.  
UNIVERSITY BOOKSHOP  
University of Melbourne, Parkville N.2, Vic.  
UNIVERSITY CO-OPERATIVE BOOKSHOP LIMITED  
Manning Road, University of Sydney, N.S.W.

**NUEVA ZELANDIA:**  
GOVERNMENT PRINTING OFFICE  
Private Bag, Wellington  
(y librerías del Gobierno en Auckland,  
Christchurch y Dunedin).

## ORIENTE MEDIO

**IRAK:** MACKENZIE'S BOOKSHOP  
Baghdad.

**ISRAEL:** BLUMSTEIN'S BOOKSTORES  
33 Allenby Rd. y 48 Nachlat Benjamin St.,  
Tel Aviv.

**JORDANIA:** JOSEPH I. BAHOUS & CO.  
Dar-ul-Kutub, Box 66, Amman.

**LIBANO:** KHAYAT'S COLLEGE BOOK  
COOPERATIVE  
92-94, rue Bliss, Beyrouth.

ALGUNAS PUBLICACIONES IMPRESAS DE LA COMISION ECONOMICA  
PARA AMERICA LATINA

Estudios anuales

<i>Estudio Económico de América Latina 1955</i>		
Mayo de 1956	177 páginas	
E/CN.12/421/Rev. I	No. de venta: 1956.II.G.1	Dls. 2.00
<i>Estudio Económico de América Latina 1956</i>		
Septiembre 1957	217 páginas	
E/CN.12/427/Rev. I	No. de venta: 1957.II.G.1	Dls. 2.00
<i>Estudio Económico de América Latina 1957</i>		
Septiembre 1958	320 páginas	
E/CN.12/489/Rev. I	No. de venta: 58.II.G.1	Dls. 3.00
<i>Estudio Económico de América Latina 1958</i>		
Septiembre 1959	168 páginas	
E/CN.12/498/Rev. I	No. de venta: 59.II.G.1	Dls. 2.00

Desarrollo económico

<i>Manual de Proyectos de Desarrollo Económico</i>		
Diciembre 1958		
E/CN.12/426/Add. I/Rev. I	264 páginas	
TAA/LAT/12/Rev. I	No. de venta: 58.II.G.5	Dls. 3.00
<i>Las Inversiones Privadas Extranjeras en la Zona Latinoamericana de Libre Comercio</i>		
Diciembre 1960	33 páginas	
E/CN.12/550	No. de venta: 60.II.G.5	Dls. 0.50
<i>Desarrollo Económico, Planeamiento y Cooperación Internacional</i>		
Junio 1961	94 páginas	
E/CN.12/582/Rev. I	No. de venta: 61.II.G.6	Dls. 1.00
<i>Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico</i>		
VI. <i>El Desarrollo Industrial del Perú</i>		
Abril 1959	335 páginas	
E/CN.12/493	No. de venta: 59.II.G.2	Dls. 4.00
<i>Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico</i>		
VII. <i>El Desarrollo Económico de Panamá</i>		
Diciembre 1959	203 páginas	
E/CN.12/494/Rev. I	No. de venta: 60.II.G.3	Dls. 2.50
<i>Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico</i>		
VIII. <i>El Desarrollo Económico de El Salvador</i>		
Diciembre 1959	175 páginas	
E/CN.12/495	No. de venta: 60.II.G.2	Dls. 2.00
<i>Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico</i>		
XI. <i>El Desarrollo Económico de Honduras</i>		
Diciembre 1960	222 páginas	
E/CN.12/549	No. de venta: 61.II.G.8	Dls. 3.00

Agricultura y Ganadería

<i>El Café en América Latina. Problemas de la Productividad y Perspectivas</i>		
I. <i>Colombia y El Salvador</i>		
Septiembre 1958	156 páginas	
E/CN.12/490	No. de venta: 58.II.G.4	Dls. 1.75
<i>El Café en América Latina. Problemas de la Productividad y Perspectivas</i>		
II. <i>Estado de São Paulo, Brasil</i>		
Diciembre 1960	122 páginas (Vol. 1)	Dls. 2.00
E/CN.12/545	111 páginas (Vol. 2)	Dls. 2.00
E/CN.12/545/Add. I	No. de venta: 60.II.G.6	
<i>La Ganadería en América Latina</i>		
Octubre 1961	100 páginas	
E/CN.12/620	No. de venta: 61.II.G.7	Dls. 1.50

(Continúa en la 2ª página de forros)