



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

Dist. RESERVADA

SECRETARIA  
4 marzo 1968  
Buenos Aires

07407

(R)

# DESARROLLO INDUSTRIAL DEL NOROESTE ARGENTINO

DP/ARG/71/546

ARGENTINA

Informe técnico: CLEAGENCOS

Preparado para el Gobierno de la Argentina por la  
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial,  
en calidad de organismo de ejecución del  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

DESARROLLO INDUSTRIAL DEL NOROESTE ARGENTINO  
DP/ARG/71/546

ARGENTINA

Informe técnico: Oleaginosos

Preparado para el Gobierno de la Argentina por la  
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
en calidad de organismo de ejecución del  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Basado en el trabajo de E. Stiegler, especialista en oleaginosos

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial  
Viena, 1976

### Notas explicativas

El término toneladas se refiere a toneladas métricas.

En el presente informe se han utilizado los siguientes símbolos:

Para separar millares y millones, el punto (.).

Para indicar decimales, la coma (,).

La raya inclinada (/) entre cifras que expresen años (por ejemplo 1970/71), para indicar un año agrícola o un ejercicio financiero.

El guión (-) puesto entre cifras que expresen años (por ejemplo 1970-1975), para indicar que se considera el período completo, ambos años inclusive.

Además de las abreviaturas, símbolos y términos comunes, en el presente informe se han utilizados los siguientes:

ALALC	Asociación Latinoamericana de Libre Comercio
GSM	Cereal soy meal
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
MPF	Milk protein formula
NOA	Noroceste Argentino
PIB	Producto Interno Bruto
TVP	Textured vegetable protein

---

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de empresas en el presente documento no entraña juicio alguno sobre ellas ni sobre sus productos por parte de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

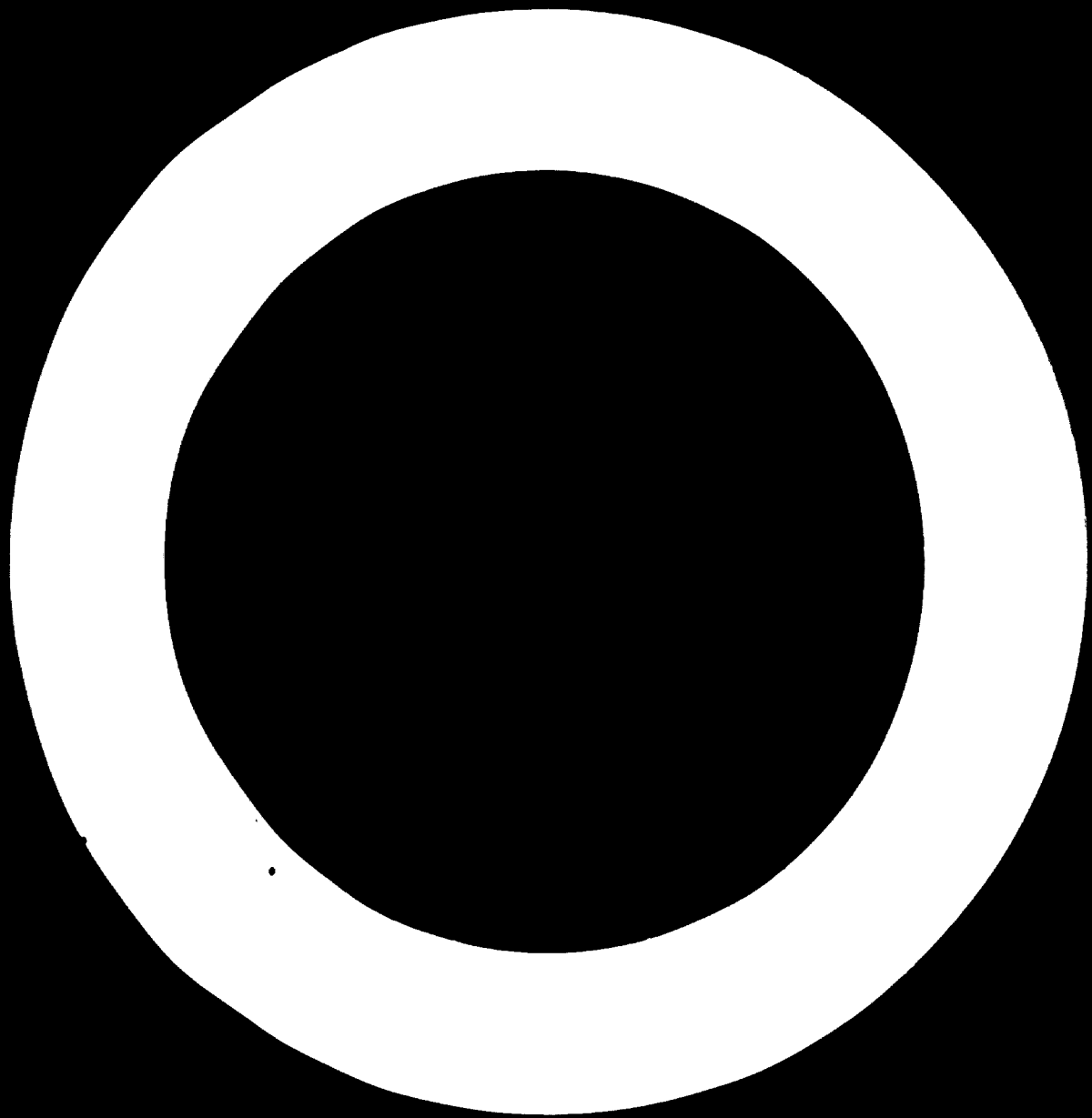
Las fronteras que aparecen en los mapas no entrañan una aprobación o aceptación oficial de parte de las Naciones Unidas.

Indice

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	5
INTRODUCCION .....	6
RECOMENDACIONES .....	7
Comentario de las recomendaciones .....	7
I. LA INDUSTRIA EXISTENTE EN EL NOA .....	11
Aspectos principales de la industria existente .....	11
Aspectos principales del sector agrícola primario .....	16
II. ESTUDIO DE OLEAGINOSOS QUE SE PUEDEN DESARROLLAR EN EL NOA .....	32
El futuro de los oleaginosos .....	32
Descripción física y química de los productos - Sus usos .....	33
Los mercados exteriores .....	59
Los países importadores .....	62
Los países exportadores .....	67
La producción de los oleaginosos .....	74
III. ESTIMACION DE COSTOS DE PLANTAS .....	98
Condiciones locales para selección de tamaños y tipo de equipos .....	98
Justificación de tamaños .....	99
Estimación de costos de procesamiento .....	102
Estimación de costos de ventas y administración .....	102
Rentabilidad .....	102
Ubicación de nuevas plantas .....	103
Condiciones técnicas requeridas según los mercados .....	104

Anexos

I. EL NOA EN LA ARGENTINA Y EN AMERICA DEL SUR .....	105
II. DATOS ESTADISTICOS DEL NOROESTE ARGENTINO .....	106



#### RESUMEN

En el presente informe final se describe la labor realizada por un experto de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Dicha labor fue realizada entre noviembre de 1974 y diciembre de 1975, dentro del marco de un vasto proyecto dedicado al desarrollo del Noroeste Argentino (NOA), que comprende las provincias de Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

El objetivo de la labor del experto consistió en investigar nuevas posibilidades para el desarrollo agroindustrial de la zona en cuestión. Para ello, el experto comenzó reuniendo informaciones estadísticas, económicas y comerciales, además de llevar a cabo una investigación minuciosa de las agroindustrias existentes. A raíz de dicha investigación inicial, el experto llegó a la conclusión de que un desarrollo de los oleaginosos proveería al NOA con una materia prima ideal, susceptible de crear un desarrollo agroindustrial a plazo relativamente corto y muy de acuerdo a los objetivos perseguidos por el Gobierno Argentino.

Una vez establecido su plan de trabajo, el experto realizó un estudio de las industrias existentes en el NOA, así como de los principales aspectos del sector agrícola. A continuación realizó un estudio de los diversos oleaginosos que pueden ser desarrollados en el NOA (soja, maní, algodón, tung, sésamo, olivo y ricino) para luego interiorizarse en los diversos problemas de producción, consumo y exportación. El informe concluye con un estudio de los costos, rentabilidad, ubicación de las plantas cuya función es la industrialización de los oleaginosos.

Cabe señalar que el experto trabajó en estrecha colaboración con funcionarios del Plan NOA IV Industrial obteniendo además valiosas informaciones sobre oleaginosos e industrias derivadas, en la Capital Federal.

### INTRODUCCION

El 28 de agosto de 1970 el Gobierno de la República Argentina presentó un nuevo programa para acelerar la industrialización del Noroeste del país. Un pedido fue hecho al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a fin de obtener asistencia técnica. El 1 de abril de 1972 fue iniciado un proyecto a largo plazo: el Plan NOA IV Industrial. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) fue designada como agencia de ejecución del mismo. En este programa el Gobierno planteó la necesidad de asegurar una mejor utilización de los recursos humanos y naturales de la región. Estimulando el desarrollo industrial se crearían nuevas fuentes de trabajo, ofreciendo más productos procesados como también servicios que pudieran contribuir al mejoramiento del nivel de vida de la región. Para ello la ONUDI presentó un documento de proyecto que fue revisado varias veces. A pedido del Gobierno un experto de la ONUDI realizó un estudio en el área de la agroindustria concentrándose en ciertas materias primas. Dicho estudio fue realizado entre noviembre de 1974 y diciembre de 1975 inclusive. Posteriormente a su llegada otros dos expertos fueron designados. El primero de ellos se ocupó de los problemas planteados por el procesamiento de frutas y hortalizas. El segundo debía dedicarse a problemas de envase.

El experto comenzó por reunir informaciones estadísticas, económicas y comerciales, útiles para el logro de sus objetivos. Debido a la obligación de respetar los secretos de empresa, ciertas investigaciones se vieron impedidas. Sin embargo, no fue descuidado el deseo del Gobierno de obtener la mayor información posible a nivel del proyecto.

La evaluación de la agroindustria existente se hizo en base a la información recibida. Esta evaluación tuvo por único objeto el deseo de mejoramiento de las plantas por parte de los interesados.

El análisis de las materias primas puso en evidencia ciertos productos específicos. Es conveniente indicar que el estudio tomó en cuenta los objetivos socioeconómicos del Gobierno y que los proyectos específicos sirven para un desarrollo a corto y mediano plazo, como también para estudios ulteriores.

Las estadísticas han sido establecidas por sectores. La selección de fuentes, de datos nacionales e internacionales, fue hecha de manera que concuerde en lo posible con la realidad. Conviene señalar que de existir otras estadísticas de adecuado nivel, las dimensiones del estudio no han permitido integrarlas a la información presentada.

La realización del estudio requirió la colaboración de instituciones públicas y privadas. La misión agradece a todas aquellas personas que brindaron su consejo y que ayudaron a finalizar el trabajo.

Se entiende que el estudio trata la etapa inicial de un programa de mejoramiento y desarrollo agroindustrial a largo plazo, en el cual los esfuerzos del Gobierno son respaldados por la ONUDI, el PNUD y eventualmente otras instituciones, a través del Plan NOA IV Industrial.



## RECOMENDACIONES

Conforme a la información contenida en el presente estudio, se desea someter ciertas recomendaciones agrupadas bajo tres títulos principales:

- a) Mejoramiento de las agroindustrias existentes;
- b) Nuevos desarrollos agroindustriales;
- c) Infraestructuras que podrían afectar al desarrollo agroindustrial en el NOA.

### Mejoramiento de las agroindustrias existentes

1. Una parte importante de las empresas instaladas en el NOA requieren adecuarse a los requisitos de una producción industrial moderna en términos de escala, tecnología y condiciones sanitarias. Sería necesario tomar medidas adecuadas al respecto.
2. Se deberían utilizar métodos que permitan a las empresas individualizar, de manera permanente, las características de la demanda en el mercado nacional y en los principales mercados externos.

### Nuevos desarrollos agroindustriales

1. Propagación de la información correspondiente debería permitir a los empresarios conocer, de una manera precisa, las perspectivas de evolución a corto y largo plazo del comercio mundial en el ramo que les interesa.
2. Los empresarios del NOA deberían disponer de un sistema que les permita conocer, en forma exacta, los programas de producción elegidos en los países competidores.

### Infraestructuras que podrían afectar al desarrollo agroindustrial en el NOA

1. Sería importante actuar a nivel nacional a fin de lograr un afianzamiento de las infraestructuras del comercio exterior en las cinco provincias del NOA, ya que la solución de varios problemas (ferrocarriles, aerolíneas, actualización de silos y bodegas, creación de bancos especializados, ampliación de líneas de telex) trascienden las facultades de los gobiernos provinciales.
2. La participación del NOA en las negociaciones con la ALALC y en particular con los países vecinos debería ser más activa.

## Comentario de las recomendaciones

### Mejoramiento de las agroindustrias existentes

Las dos recomendaciones hechas bajo este título se refieren a la situación proyectada para 1980 en la Argentina. Conviene subrayar que ninguna proyección debe ser considerada pronóstico. Sin embargo, contribuyen a decisiones de política, ya sea de gobierno, de empresas o de organismos de investigación. Se deben tener en cuenta las limitaciones y márgenes de error inherentes a toda proyección. Refiriéndose a la Argentina y partiendo de una población que en 1970 era de 24.326.000 habitantes, las principales proyecciones para el año 1980, comparadas con el año 1975, son las siguientes:

- a) Población: 27.816.000 habitantes.  
b) Niveles de la demanda por persona y por año (en kilogramos):

	<u>1975</u>	<u>1980</u>
Cereales	103,2	101,4
Azúcar	35,0	36,9
Hortalizas	43,6	45,8
Naranjas	30,4	32,4
Limonas	3,4	3,6
Bananas	11,4	12,1
Carne vacuna	83,1	78,1
Capón y oveja	6,6	7,8
Cerdo	10,0	11,4
Pollo	8,4	11,3
Huevos	6,5	6,9
Pescado	6,5	7,0
Leche	75,7	76,7
Quesos	8,0	8,8
Manteca	14,3	15,4
Aceites comestibles	14,8	15,4
Grasas animales	1,8	1,9
Pimientos	1,0	1,0
Cacao	4,0	4,0
Café	1,8	1,9
Té	0,2	0,2
Vinos	86,2	87,7

Varias agroindustrias utilizan como materias primas los productos que figuran en esta lista (azúcar, hortalizas, citrus, aceites, etc.). No hay duda de que para competir en el mercado nacional —como en los mercados externos— es necesario aplicar las dos recomendaciones formuladas.

#### Nuevos desarrollos agroindustriales

Las dos recomendaciones hechas bajo este título se refieren principalmente a los productos estudiados en el presente informe: los aceites vegetales. Sin embargo, también son aplicables a otros productos.

Las proyecciones en círculos profesionales internacionales indican que en 1980, Europa Occidental seguirá siendo un mercado importante para aceites comestibles y tortas, con un incremento de un millón de toneladas respecto a 1970. Este incremento representaría menos de un cuarto del aumento proyectado en las necesidades mundiales totales de importación. La posición de la FAO al respecto es diferente y menos optimista.

La demanda en aceites vegetales del Japón seguirá aumentando rápidamente (1,7 millones de toneladas en 1980 contra 0,7 millones en 1965). El aumento regional más importante, en cuanto a volumen, se prevé para los países importadores de Asia.

Las necesidades de importación de América Latina aumentarán rápidamente (México; el Caribe; Venezuela). México aparecerá como importador considerable en 1980. Conforme a las proyecciones realizadas en círculos profesionales internacionales, la región de América Latina en su conjunto, pasará de ser un exportador neto a tener necesidades de importación. Al contrario, la demanda en África aumentará lentamente. En el Cercano Oriente aumentará con relativa rapidez, principalmente en Irán e Irak. La República Popular de China se convertirá en importador neto considerable después de haber sido exportador importante. Las necesidades de importación previstas por los círculos profesionales internacionales son las siguientes: (Las cifras expresan miles de toneladas)

	<u>1970</u>	<u>1980</u>
Mercado Común Europeo	3.100	4.000
Reino Unido	1.500	1.800
Japón	1.100	1.700
México	160	600
Pakistán	150	500
Cuba	140	300
India	130	250
China	190	400
España	80	200

Para entender bien la situación en su conjunto, es necesario tener en cuenta las cinco razones siguientes que ya plantean dificultades a nivel mundial en la actualidad. Estas dificultades presentan ciertos aspectos que podrían favorecer a la Argentina:

- a) La demografía. La población del mundo se triplicará antes del año 2.000 y la tierra estará poblada por unos 6.000 millones de habitantes;
- b) La alimentación. La casi totalidad de las tierras cultivables serán explotadas dentro de 25 años (actualmente la explotación agrícola por habitante se mantiene estacionaria en la mayoría de los países menos desarrollados que van a ser, en el futuro, los más poblados);
- c) La inflación. Fenómeno mundial;
- d) El petróleo. En los próximos cinco años los importadores de petróleo necesitarán 300.000 millones de dólares para sus compras de crudo y el déficit global podrá ser cubierto por el aumento de las varias exportaciones (pero los recursos de petróleo y gas serán agotados dentro de unos 35 años);
- e) La desorganización del sistema monetario internacional. A corto plazo será necesario realizar una revisión completa del sistema económico vigente. La razón más importante será que los países menos desarrollados (en los cuales la demanda será enorme) no podrán disponer de los medios de pago para importar. Desde luego se puede suponer que la estabilización de las tasas de cambio no será el único medio para lograr la estabilización de los precios de las materias primas. Es evidente, en materia de comercio exterior, que el retorno a un sistema de paridades fijas de las divisas en el comercio internacional es una necesidad difícil de lograr. Si no se pudiera realizar sería indispensable implementar un sistema de pagos internacionales por medio de una organización de derechos especiales de giros.

Frente a las perspectivas mencionadas, el desarrollo de nuevas agroindustrias básicas (como la de los aceites vegetales) parece ser una buena inversión con la condición de que sean aplicadas las dos recomendaciones formuladas. Estas podrían concretarse a través de la creación en el NOA de un centro especializado de información para la promoción de las exportaciones, común a las cinco provincias, con ramificaciones fuera de la capital en donde se hallaría la sede.

Infraestructuras que podrían afectar al desarrollo agroindustrial en el NOA

Las recomendaciones sometidas se entienden por sí mismas. La seguridad y la celeridad en el transporte por ferrocarril, el adecuado suministro de vagones y rieles en buenas condiciones, el mejoramiento de ciertos caminos, la actualización de silos, la ampliación de líneas de telex tan indispensables para el comercio exterior, una mayor información de la acción de los organismos administrativos en relación con el exterior, etc., no pueden ser la obra de las provincias solas.

## I. LA INDUSTRIA EXISTENTE EN EL NOA

Podría parecer que los esfuerzos para acelerar el desarrollo de las agroindustrias en el NOA deberían lógicamente estar centrados en las industrias ya existentes. Esto no es siempre posible, ni deseado.

El examen de los principales aspectos de la industria en las cinco provincias de Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán, y de los principales aspectos del sector agrícola constituye sin embargo un marco informativo útil para un desarrollo ulterior.

### Aspectos principales de la industria existente

Los aspectos de orden específico: forma jurídica de las empresas, registro legal, responsabilidad financiera, mano de obra, financiamientos diversos, formación profesional, son subordinados en beneficio de una información sobre aspectos generales.

#### Provincia de Catamarca

La provincia de Catamarca figura entre las menos favorecidas de la Argentina; es por ello que un Acta de Reparación Histórica con respecto a ella ha sido suscrita por la Nación.

En esta provincia, la industria en el sentido estricto de la palabra es prácticamente inexistente: las empresas susceptibles de ser inscritas bajo este título se dedican a fabricaciones en pequeña escala: elaboración de productos alimenticios y de bebidas para el consumo local, fabricación de armaduras metálicas. La insuficiencia de capital, de agua, de fuentes de energía no favorece el mejoramiento del sector industrial. La ausencia de oportunidades productivas es puesta en relieve por el hecho de que más del 60% del PIB proviene del sector de los servicios públicos, financiados principalmente por la Nación. Existe una potencialidad de materias primas, principalmente mineras, pero es poco conocida y subexplotada.

Conviene mencionar que en su lucha en el plano económico, la provincia de Catamarca ha ido reclamando incentivos y beneficios estimulantes para los inversores interesados en radicar plantas industriales. Por ejemplo, el decreto No. 893 del 23/9/74 instituyó el régimen de promoción regional reglamentario de la ley 20560-73. Sus objetivos son:

- a) Lograr la industrialización de la región con la finalidad de alcanzar un desarrollo económico que anule las desventajas relativas de la misma, dentro del contexto general de la Nación;
- b) Tender al pleno empleo de la mano de obra regional, evitando las migraciones hacia zonas de alta concentración de población;
- c) Eliminar las diferencias en los niveles de vida con respecto a otras zonas del país, erradicando el subconsumo y la falta de posibilidades que ha generado el éxodo constante de la población;
- d) Lograr una industrialización total y más eficiente, utilizando los recursos naturales en sus zonas de origen;
- e) Ejecutar una política programada y selectiva que tienda a la integración de los procesos productivos que se originen en la utilización de las materias primas de la región;

- f) Coordinar la planificación industrial dentro del marco regional y nacional;
- g) Propender a la instalación de unidades productivas que posean fuerte efecto multiplicador en la economía regional, desarrollando al máximo los proyectos industriales que en forma activa sean generados a través de la acción de los organismos nacionales, provinciales y regionales.

#### Beneficios

A las nuevas plantas industriales a instalarse en la región, les serán otorgados los siguientes beneficios:

- a) Aportes directos del Estado mediante certificado de promoción industrial, hasta el máximo beneficio establecido en el inciso (a) del artículo 3 de la ley 20560, conjuntamente con los beneficios tributarios a que se refiere el artículo 3 inciso (e) de la misma ley;
- b) Participación del Estado en el capital de las empresas promocionales;
- c) Impuestos sobre capitales y patrimonios: como (a);
- d) Impuestos de sellos: exoneración total por un lapso de 10 años;
- e) Impuestos a la venta: como (c);
- f) Facilidades en aprovisionamiento de materias primas, prestación de servicios, compra y/o locación de bienes del dominio del Estado, precios y tarifas de fomento e inversiones en obras de infraestructura por parte del Estado. Asimismo, el Estado podrá comprometer su colaboración para el aprovisionamiento de insumos provinciales en el sector privado;
- g) Subsidios: hasta el 20% del valor total de la inversión para las industrias consideradas prioritarias;
- h) Asistencia tecnológica;
- i) Autorización para la introducción, en calidad de importación temporaria y durante un plazo no mayor de un año, de maquinaria nueva o usada.

#### Apoyo financiero

- a) Asignar a la región un régimen crediticio especial para la promoción industrial, fijando las mejores condiciones posibles a aplicar y estableciendo condiciones preferenciales.
- b) Apoyo crediticio para las industrias que se radiquen con plazos desde 2 hasta 8 años de duración, con una relación préstamo capital de 1 a 2,5 veces, a través del Banco Nacional de Desarrollo.
- c) La Secretaría de Estado de Hacienda podrá eventualmente acordar garantía supletoria.

#### Desgravaciones impositivas

Impuestos a la ganancia: desgravaciones por un lapso de 10 años a partir de la puesta en marcha de la planta.

#### Provincia de Jujuy

La provincia de Jujuy presenta un desarrollo industrial bastante variado. Su industria se halla localizada principalmente en los departamentos de la capital, San Pedro y Ledesma, que ocupan un 15% del territorio de la provincia concentrando el 98% de la producción industrial y el 70% de la población.

La producción industrial descansa principalmente sobre los Altos Hornos Zapla y sobre tres fábricas azucareras, de las cuales la más importante es Ledesma.

Los Altos Hornos Zapla son la obra de Fabricaciones Militares. Los 5 altos hornos en actividad transforman mineral de hierro. El complejo siderúrgico produce acero en forma de barras de lámina redondas y de perfilados. Un sexto alto horno, en cuya construcción ha participado Creusot-Loire (Francia), debe entrar en funcionamiento próximamente. Parece que existen ciertos problemas de abastecimiento de mineral y combustible. Una población bastante importante dispone en el mismo lugar de los servicios necesarios, incluidos los servicios educativos y hospitalarios. Existen, también, fundiciones de plomo cuya materia prima procede de las minas de la Quebrada y de la Puna.

Las industrias azucareras constituyen igualmente centros industriales importantes. Son grandes empresas integradas verticalmente, que utilizan un personal numeroso. La mayor de ellas, Ledesma, produce azúcar y alcohol obtenidos a partir de la melaza. También produce celulosa y papel a partir del bagazo.

La empresa Celulosa Jujuy también produce papel. Las otras empresas industriales son fábricas de alimentos diversos y de bebidas, hilanderías y tejedurías, empresas de secado y preparación de las hojas de tabaco.

La producción industrial origina ciertos problemas de orden económico ya que las operaciones comerciales y administrativas de las grandes empresas, se realizan fuera de los límites de la provincia, quitándole así una gran parte de los beneficios.

Las necesidades corrientes deben a menudo ser satisfechas con productos comprados en otras provincias.

#### Provincia de Salta

Las razones del crecimiento económico acelerado de la provincia de Salta residen principalmente en la explotación de sus depósitos de petróleo y de gas natural, así como en el desarrollo de la industria azucarera. Las zonas que registran la mayor actividad están en el norte (62,2% del valor agregado industrial) y en el centro. Los desarrollos futuros supondrán una utilización más racional y más diversificada de los recursos naturales actuales y potenciales. La industria del tabaco es importante pero sus ingresos no logran superar el nivel actual, debido a los precios establecidos. Entre los tipos de tabaco cultivados figuran el Virginia (50% de la producción), el Criollo (15%) y el Burley (3%). La principal agroindustria está basada en la explotación de la caña de azúcar (los Ingenios de Tabacal -90% de la producción de la provincia- y de San Isidro, se hallan en el Departamento de Güemes). Algunos molinos elaboran harina de trigo y de maíz, arroz y especias. Ubicados en la capital y en el Valle de Lerma no tienen sino una importancia relativa. La industria vitivinícola localizada principalmente en los departamentos de Cafayate, San Carlos y Molinos, constituye una de las actividades importantes de la provincia. Sin embargo, no logra satisfacer la demanda interna.

El sector secundario comprende las industrias del cemento y de la madera. La industria del azúcar y del alcohol representan en conjunto el 35,5% del valor total de la industria, la de subproducto del petróleo el 20,9%, la del cemento el 11,1%, la de la madera el 10,6%, las demás el 21,9% restante.

La provincia de Salta cuenta, entre otras, con las empresas que figuran en la siguiente lista:

Envase y conservación de frutas y legumbres	6
Elaboración y refinado de aceites vegetales	1
Manufacturera de arroz	2
Manufacturera de harina de trigo	4
Manufacturera de harina de legumbres y cereales (excepto trigo)	7
Ingenios y refinerías de azúcar	2
Elaboración de vinos	12
Elaboración de cerveza	1
Elaboración de aguas gaseosas y refrescos	153
Fabricación de cigarrillos	1
Fabricación de productos lácteos	2
Hilado, tejido y acabado de textiles	1
Fabricación de alpargatas	1
Fabricación de calzados	4
Fabricación de prendas de vestir	2
Fabricación de camisas	1
Envases de madera	2
Elaboración de salsas y condimentos	9
Elaboración de fideos y pastas alimenticias	11
Curtidurías	2
Fabricación de cemento Portland y blanco	1
Fabricación, armado y reparación de maquinaria agrícola	8
Extracción de mineral de hierro	1
Extracción de piedras, mármoles y arena	1
Extracción de sal común	2
Extracción de minerales de azufre, potasio, sodio, boratos y piritas	2

#### Provincia de Santiago del Estero

Los productos del sector industrial ocupan un débil lugar en la formación del PIB esta provincia. La industria manufacturera se reduce sobre todo a la transformación de frutas y legumbres, cuya importancia es considerada prioritaria. Existen también algunas empresas textiles, otras que trabajan la madera y los minerales. Tan sólo el 20% de la fibra de algodón producida en la provincia es industrializada en el lugar. Por otra parte, todavía no ha sido creada una industria aceitera capaz de aprovechar las semillas de algodón. Parece que esta situación podría ser remediada muy pronto.

#### Provincia de Tucumán

Hace ya mucho tiempo que la provincia de Tucumán se ha orientado hacia la transformación de la caña de azúcar. Sin embargo, desde hace algunos años la industria se ha diversificado. La provincia cuenta, entre otras, con siete fábricas de productos alimenticios, seis que fabrican productos textiles y de confección, tres fábricas de productos químicos, dos de maquinaria y equipos eléctricos, dos que fabrican metales, una fábrica de celulosa y papel, etc. Estas empresas abastecen a la vez el mercado nacional y el regional. Algunas de ellas están orientadas ya hacia la exportación.



El Consejo Federal de Inversiones señala que a partir de 1970 se ha acelerado la instalación de nuevas plantas industriales, a punto tal de que en agosto de 1973 eran 69 las industrias nuevas en funcionamiento, 32 los proyectos aprobados pero cuya construcción no estaba iniciada y 12 los proyectos en proceso de implementación. Entre los proyectos de mayor envergadura merecen destacarse el de Grafanor S.A. (hilandería y tejeduría) con una inversión de 160 millones de pesos y 1.180 operarios permanentes, y el de Saab Soania S.A. (fabricación de ohasis para camiones pesados) con una inversión de 188 millones y 775 operarios permanentes.

Los productos que se exportan de la provincia de Tucumán son los siguientes:

<u>Productos</u>	<u>Destino</u>
Azúcar crudo	Estados Unidos de América
Jugos concentrados	Reino Unido, Israel
Aceites esenciales	Estados Unidos de América
Bombas especiales	Bolivia
Repuestos de caucho	Bolivia, Paraguay
Cáscara deshidratada	Dinamarca
Insecticidas	Estados Unidos de América
Carne congelada	Holanda
Carnes enfriadas	Bolivia
Glicerina industrial	Bolivia, Paraguay
Repuestos para la industria azucarera	Bolivia, Paraguay
Muebles metálicos	Bolivia
Detectores eléctricos	Brasil, Venezuela
Pellets de trigo	Holanda, Japón
Componentes de motores eléctricos	México, Estados Unidos de América, Reino Unido, Chile
Ron	Brasil
Limones	Francia, Holanda
Porotos	Bélgica, Holanda, Francia, Italia, España, Grecia, Líbano
Pomelos	Holanda, Francia

En ciertos aspectos el sector industrial del NOA presenta grandes posibilidades. La explotación petrolífera en la zona del ramal Salta-Jujuy y la industria de base de Zapla (elaboración de metales) constituyen un punto de partida que puede facilitar el desarrollo de industrias subsidiarias con alto efecto ocupacional. La participación del NOA en el total nacional, en cuanto a número de establecimientos, personal ocupado y producción de las empresas, puede apreciarse en el cuadro 1. (Se trata de las últimas cifras oficiales disponibles y válidas para toda la Argentina, proporcionadas por el Censo Económico Nacional. Fueron establecidas en 1964).

Cuadro 1

Establecimientos, ocupación y producción industrial del NOA  
con porcentajes correspondientes al total del país

<u>Provincias</u>	<u>Establecimientos</u>		<u>Ocupación</u>		<u>Producción</u>	
	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Valor</u> (\$a del año 1963)	<u>Porcentaje</u>
Catamarca	603	0,32	2.664	0,19	5.401,9	0,06
Jujuy	684	0,36	8.537	0,62	94.566,8	0,81
Salta	1.852	0,97	10.799	0,79	123.403,7	1,04
Santiago del Estero	1.306	0,68	5.621	0,40	20.507,2	0,18
Tuomán	<u>2.617</u>	<u>1,37</u>	<u>27.271</u>	<u>2,00</u>	<u>260.298,2</u>	<u>2,21</u>
NOA	7.062	3,70	54.892	4,00	504.177,8	4,30
PAIS	190.862	100,00	1.370.000	100,00	11.778.142,8	100,00

Aspectos principales del sector agrícola primario

El sector agrícola primario es el más importante en la región del NOA. Su producción corresponde a más del 18% del total del país. El cultivo de la caña de azúcar corresponde a más del 90% del total nacional, mientras que los cultivos industriales participan en un 26% del mismo. Según un estudio realizado en 1970 por la Oficina Regional de Desarrollo del Noroeste, se prevé para 1980 un incremento de más de 300.000 hectáreas de nuevas tierras cultivables. Con el objetivo de atender la expansión de los 20 cultivos más importantes del NOA se necesitarán más de 50.000 nuevos obreros agrícolas, o sea un incremento de un 13% anual entre 1975 y 1980. La proyección de la oferta agrícola para el año 1980 es de un 106,38% promedio.

Provincia de Catamarca

La producción agrícola de la provincia de Catamarca comprende, en orden de creciente de importancia: vid, olivo, legumbres, frutas, cereales. Los productos vendidos en el mercado nacional son el algodón, nueces, y también algunas especias aromáticas: pimentón, comino, anís. Pero la producción agrícola en su conjunto no llega a satisfacer las necesidades locales. La provincia se ve obligada a abastecerse importando de otras partes. Entre 1960 y 1969 el ganado bovino ha aumentado en una proporción notable (49%) mientras que el ganado caprino aumentaba paralelamente (19%). Desafortunadamente, una fuerte erosión afecta la mitad del territorio. Sobre un total de 3.500.000 hectáreas de bosque, sólo el 35% es explotable. El agua no es abundante y es mal utilizada. Las posibilidades de empleo son pobres. La propiedad está completamente dividida en pedazos y sólo el 28% de la superficie total de las tierras es explotada. El cuadro 2 nos muestra el área sembrada, el rendimiento y la producción, para los diversos tipos de cultivo, en la provincia de Catamarca durante el período 1973/1974.

Quadro 2

Datos relativos a la producción agrícola de la provincia de Catamarca durante los años 1973/1974

<u>Cultivos</u>	<u>Area sembrada</u> (ha)	<u>Rendimiento por ha</u> (Promedio 5 años/kg)	<u>Producción</u> (t)
Girasol	-	-	-
Algodón	-	-	-
Maíz	-	-	-
Soja	-	-	-
Tung	-	-	-
Maíz	2.300	719	2.100
Alfalfa	1.600	-	-
Sésamo	-	-	-
Tomate	324	9.240	4.400
Pimiento, ají	936	3.119	2.490
Poroto	200	815	160
Garbanzo	-	-	-
Arveja verde	138	908	128
Arroz	-	-	-
Tabaco	140	795	135
Poroto, ohaucha	45	5.266	270
Citrus (1972/73)	200	8.305	1.326

Provincia de Jujuy

En la provincia de Jujuy están cultivadas 125.000 hectáreas, el 75% de ellas bajo riego. Por otra parte, de 700.000 hectáreas de bosque son explotadas un 90% (madera y carbón). Las actividades agropecuarias de esta provincia comprenden un 80% de su PIB (cultivo intensivo de la caña de azúcar, del citrus y del tabaco). El resto de la producción agrícola no alcanza sino los niveles de subsistencia. Esta provincia presenta dos grandes zonas de producción agrícola: el Ramal (caña de azúcar, tabaco, citrus) donde trabajan empresas modernas integradas verticalmente, provistas de una buena tecnología, de adecuado financiamiento y de satisfactorio mercado; la Quebrada y la Puna es la otra zona. Aquí la producción es realizada en minifundios y alcanza débiles niveles. En la Quebrada los cultivadores producen un poco de maíz, un poco de trigo, papas y algunas plantas aromáticas. El Gobierno de la provincia ha sugerido que la zona de la Quebrada se dedicara a la cría de cerdos en porquerizas modelo y no al piretro cuyo mercado (Venezuela) es lejano y aleatorio. Una fábrica moderna, de medianas dimensiones, instalada no lejos de la capital, permitiría ofrecerle a la población productos seleccionados, que mitigarían la insuficiencia de abastecimiento en carne. La región de la Quebrada se prestaría también al cultivo de la cebada. El cuadro 3 nos muestra la situación agrícola de la provincia de Jujuy en 1973/74.

Cuadro 3

Datos relativos a la producción agrícola de la provincia de Jujuy durante los años 1973/1974

<u>Cultivos</u>	<u>Area sembrada</u> (ha)	<u>Rendimiento por ha</u> (Promedio 5 años/kg)	<u>Producción</u> (t)
Girasol	-	-	-
Algodón	-	-	-
Maíz	-	-	-
Soja	350	1.136	400
Tung	-	-	-
Maíz	5.600	946	3.300
Alfalfa	1.500	-	-
Sésamo	-	-	-
Tomate	2.746	18.620	62.000
Pimiento, ají	1.800	10.473	33.550
Poroto	660	938	613
Garbanzo	50	1.000	60
Arveja verde	515	3.338	1.700
Arroz	-	-	-
Tabaco	15.300	1.124	20.500
Poroto, chaucha	488	13.802	8.080
Citrus (1972/73)	5.900	12.672	82.200

Provincia de Salta

Las tierras de la provincia de Salta se prestan admirablemente para una gran variedad de cultivos, desde aquellos propios a regiones tropicales (ananá, bananas) hasta aquellos de regiones frías (diversas legumbres y frutas). Entre los 22 Departamentos de la provincia tan sólo 4 ó 5 presentan tierras de poco valor. Actualmente se pueden enumerar 150.000 hectáreas cultivadas. Ellas representan apenas el décimo de las tierras cultivables. Cabe señalar que en numerosos casos el agua es mal utilizada.

La ausencia de crédito agrícola eficaz, las infecciones parasitarias (plagas), la inestabilidad del mercado interno, la dificultad de convencer a los agricultores a que emprendan nuevos cultivos a pesar de su rentabilidad, la ausencia de coordinación entre numerosos servicios, y la incomunicación imperante, se oponen a un desarrollo agrícola que sería relativamente fácil en otras condiciones. Actualmente existen 130.000 hectáreas regables. La temporada de lluvias no dura más de 4 meses y el resto del año es período seco. Cabe señalar que durante los meses de primavera, en época de germinación, no llueve.

En el cuadro 4 figuran datos estadísticos que ilustran en forma cuantitativa las superficies utilizadas y los volúmenes de producción de los principales cultivos durante la década 1961-1970.

Quadro 4

Area cultivada y producción en la provincia de Salta durante la década 1961-1970

Variación porcentual comparativa para el año 1974

Cultivo	Promedio 1961-1970		Variación porcentual del año 1974 respecto al promedio de la década 1961-1970			
	(ha)	(t)	(ha)	Porcentaje	(t)	Porcentaje
Alfalfa	19.802	67.474	16.740	- 15,5	17.260	- 74,5
Arroz	3.403	8.095	500	- 85,5	1.450	- 82,1
Algodón	391	312	100	- 74,5	120	- 61,7
AjÍ seco	1.024	1.288				
Comino	351	207	276	- 21,5	194	- 6,3
Garbanzo	1.141	1.075	800	- 29,9	830	- 22,8
Maíz	40.364	36.234	41.630	+ 3,1	66.680	+ 84,0
Naranja	2.932	50.052	3.382	+ 15,4	44.583	- 10,9
Pomelo	925	15.830	1.387	+ 49,9	18.092	+ 14,2
Limón	451	8.456	975	+ 116,2	21.679	+ 157,6
Pimiento verde	973	13.361	1.510	+ 55,2	22.035	+ 64,9
Poroto seco	21.919	18.373	45.850	+ 109,3	43.019	+ 134,0
Tabaco	11.487	11.843	16.974	+ 47,7	17.731	+ 4,5
Tomate	2.609	43.114	4.042	+ 47,7	17.731	+ 4,5
Vid	1.697	19.393	2.073	+ 22,3	28.374	+ 46,3
Caña	15.199	1.129.714	21.213	+ 39,6	1.146.426	+ 14,8

Fuente: Oficina Regional de Estadísticas.

El tabaco ocupa un lugar importante en la producción de la provincia de Salta, al igual que el azúcar (tercer lugar después de Tucumán y Jujuy). Los rendimientos son por otra parte mejores que en esas dos provincias (11% contra 7 y 9%). La producción está localizada en los departamentos de Güemes y Orán.

La producción de legumbres se extiende sobre el 32% del total de la superficie cultivada.

La mayor parte de la producción de vid es utilizada para la elaboración de vino. En la región de Cafayate y de los Valles Calchaquíes se cultivan 2.000 hectáreas de viñas que producen alrededor de 20.000 toneladas de uva por año. Las variedades más propagadas son: el Criollo (36%), el Torrontés (32%), el Cabernet (15%), el moscatel blanco (8%) y otros (9%).

El cultivo de frutas podría ser notable, pero progresa con gran lentitud. La producción más importante es la de naranjas (40.000 toneladas por año). Luego sigue la de limones, pomelos y mandarinas. Las bananas ocupan sólo 1.000 hectáreas.

El arroz ocupa 3.500 hectáreas (departamentos de Metán y de Anta), el rendimiento es de 1.000 kilos por hectárea (arroz no pelado).

El algodón podría ser producido con cierto éxito, tal como lo ha sido en el pasado (departamentos de la Viña, Güemes, Anta, Metán, Orán, Rivadavia, Gral. San Martín). Hubo una época en que el algodón se extendía sobre unas 3.000 hectáreas, produciendo una fibra larga de excelente calidad (rendimientos: 1.300 kilos en bruto por hectárea, el 30% de los cuales era de fibra, el 67% de grano y el 3% de pérdidas).

El cultivo del tomate cubre aproximadamente 2.600 hectáreas, especialmente en el departamento de Orán (rendimiento medio: 16 toneladas por hectárea, de excelente calidad). Algunas fábricas transforman los tomates en puré o bien los conservan. Las calidades empleadas para estas operaciones no son óptimas y las condiciones sanitarias dejan que desear.

El Departamento de Güemes cuenta con 25.000 olivos aproximadamente. Parecería que el clima no es muy favorable a la producción (vientos cálidos que soplan durante la florecencia, veranos demasiado lluviosos, o demasiado cortos y frescos, el agua falta en las épocas de riego).

El cultivo de pimientos y ajíes encuentran buenas condiciones, hallándose en aumento la producción, sobre todo en los valles Calchaquiles. El 80% de la producción disponible en el país proviene de esa región donde 2.000 obreros los cultivan.

La producción de legumbres secas, porotos y garbanzos, es muy próspera (en su conjunto) sobre todo en las regiones de Rosario de la Frontera, de Orán y de Güemes. Estos cultivos fáciles dan lugar a resultados muy alentadores y a buenos contratos de exportación.

Grandes extensiones de tierras cultivables podrían acoger la producción de granos oleaginosos (aceites comestibles y subproductos para la alimentación del ganado). Parecería que nadie se da cuenta de ello de una manera realmente positiva. Basta pensar en el gigantesco crecimiento de la población mundial para ignorar pronósticos bastante atrevidos que prevén un estancamiento del consumo en los años venideros.

Otros cultivos tales como el ricino, el anís, la menta y la papaya, podrían encontrar su lugar en la provincia de Salta cuyo microclima y condiciones geológicas les son favorables. El excelente trabajo del INTA que figura en las páginas 25-28, debería permitir lanzar ideas favorables al desarrollo de las provincias de Salta y Jujuy.

El cuadro 5 indica cuál fue la situación agrícola en la provincia de Salta durante los años 1973/1974. El cuadro 6 contiene los datos relativos al producto interno bruto de la provincia.

Quadro 5

Datos relativos a la producción agrícola de la provincia de Salta durante los años 1973/1974

<u>Cultivo</u>	<u>Area sembrada</u> (ha)	<u>Rendimiento por ha</u> (Promedio 5 años kgs)	<u>Producción</u> (t)
Girasol	-	-	-
Algodón	-	-	-
Maíz	100	1.347	142
Soja	2.680	1.166	3.050
Tung	-	-	-
Maíz	25.300	1.579	29.700
Alfalfa	16.500	241	45
Sésamo	Ensayo	900	-
Tomate	4.116	19.540	79.300
Pimiento, ají	3.755	8.027	32.190
Poroto	8.430	1.012	88.500
Garbanzo	2.700	1.081	3.220
Arveja verde	334	3.580	1.200
Arroz	1.100	2.604	1.200
Tabaco	20.300	1.164	27.300
Poroto chauhua	550	11.438	6.540
Citrus (1972/73)	6.700	14.678	102.200

Quadro 6

Producto interno bruto de la provincia de Salta por sectores  
(En pesos constantes de 1960)

Agricultura	2.702.300.090
Ganadería	193.506.757
Silvicultura, caza, pesca	170.582.897
Minas y canteras	1.620.586.635
Industria	3.933.553.007
Construcción	1.007.133.544
Transporte	1.477.184.900
Comunicaciones	177.726.496
Electricidad, gas y agua	440.195.862
Finanzas	284.337.675
Vivienda	91.500.486
Servicios de gobierno	2.450.222.127
Otros servicios	796.656.621
Comercio	2.054.901.142
<b>Total</b>	<b>17.402.388.299</b>

### Problemas de producción y exportación en la provincia de Salta

La mecanización de los trabajos agrícolas en la provincia de Salta podría ser mucho más desarrollada de lo que está. Sin duda alguna, esta mecanización está determinada por la naturaleza de los suelos y la conformación orográfica, que permite decidir los tipos de máquinas que se debe utilizar. Si bien esta mecanización ya ha alcanzado un nivel bastante elevado aún sigue siendo utilizada la tracción animal en numerosos casos. Aproximadamente un 60% de la mano de obra de la provincia de Salta se halla empleada mediante contratos. Existen numerosos problemas que no hay por qué ocultar: insuficiencia de la asistencia técnica a los productores, ausencia de verdaderos programas de producción, ausencia de motivaciones, debilidad de la infraestructura de los medios de transporte (ferrocarriles), ausencia de un sistema sanitario eficiente.

Respecto a las rutas hacia el Pacífico salida normal para los productos de exportación, dos soluciones son posibles: ya sea una mejora de la actual ruta Salta-Antofagasta o la construcción de una nueva ruta Jujuy-Puerto Chileno (ya comenzada, pero sin terminar). Una vía férrea une Argentina y Chile a través del paso cordillerano de Socompa. Dos estrechas vías férreas existen hacia Bolivia, una de ellas por Yucuíba y la otra por La Quiaca. Todas son insuficientes, teniendo en cuenta que el NOA puede ser algún día el lugar de paso más cómodo para la mercancía intercambiada entre los países del Pacto Andino (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile) y los de la Cuenca del Plata (Brasil, Uruguay, Paraguay, Argentina).

### Cultivos posibles en las provincias de Salta y Jujuy

Los técnicos agrícolas se ven obligados a satisfacer numerosas consultas que pueden básicamente reducirse a los tres problemas siguientes:

- a) Un agricultor posee una finca en determinada localidad y desea averiguar cuáles son los cultivos que le conviene practicar allí;
- b) Un agricultor que desea dedicarse a un cultivo determinado, pregunta dónde le conviene adquirir un campo para tal fin;
- c) Una repartición, una institución o una empresa necesita fomentar el cultivo de una planta y pregunta cuáles son las áreas geográficas aptas para el mismo.

Con el objeto de facilitar las respuestas a estos problemas, fue realizado un profundo estudio agroecológico en 80 localidades de ambas provincias. Dicho estudio facilitó la elaboración de una lista en la cual figuran los 154 tipos de cultivos más propicios para cada uno de los distritos agroclimáticos de Salta y Jujuy. Así, para cada tipo de planta corresponderán uno o varios distritos, en los cuales las condiciones de cultivo serán óptimas o por lo menos propicias. Los diversos distritos agroclimáticos fueron numerados, figurando su número de orden en la lista. Dicha lista es necesariamente incompleta, tanto en lo que se refiere al número de cultivos posibles en las dos provincias, como también a los distritos mencionados para cada uno de los cultivos. Por lo tanto, al usar el cuadro, habrá que tener presente que el mismo vale por lo que afirma y no por lo que calla. Así por ejemplo, si en el mismo únicamente figura señalado para el alpiste el distrito agroclimático 14, ello significa que este distrito es el que (con el método usado y los datos disponibles) ofrece las mayores seguridades de éxito, pero no indica necesariamente, que el cultivo del alpiste no pueda prosperar en algún otro de los 31 distritos restantes.

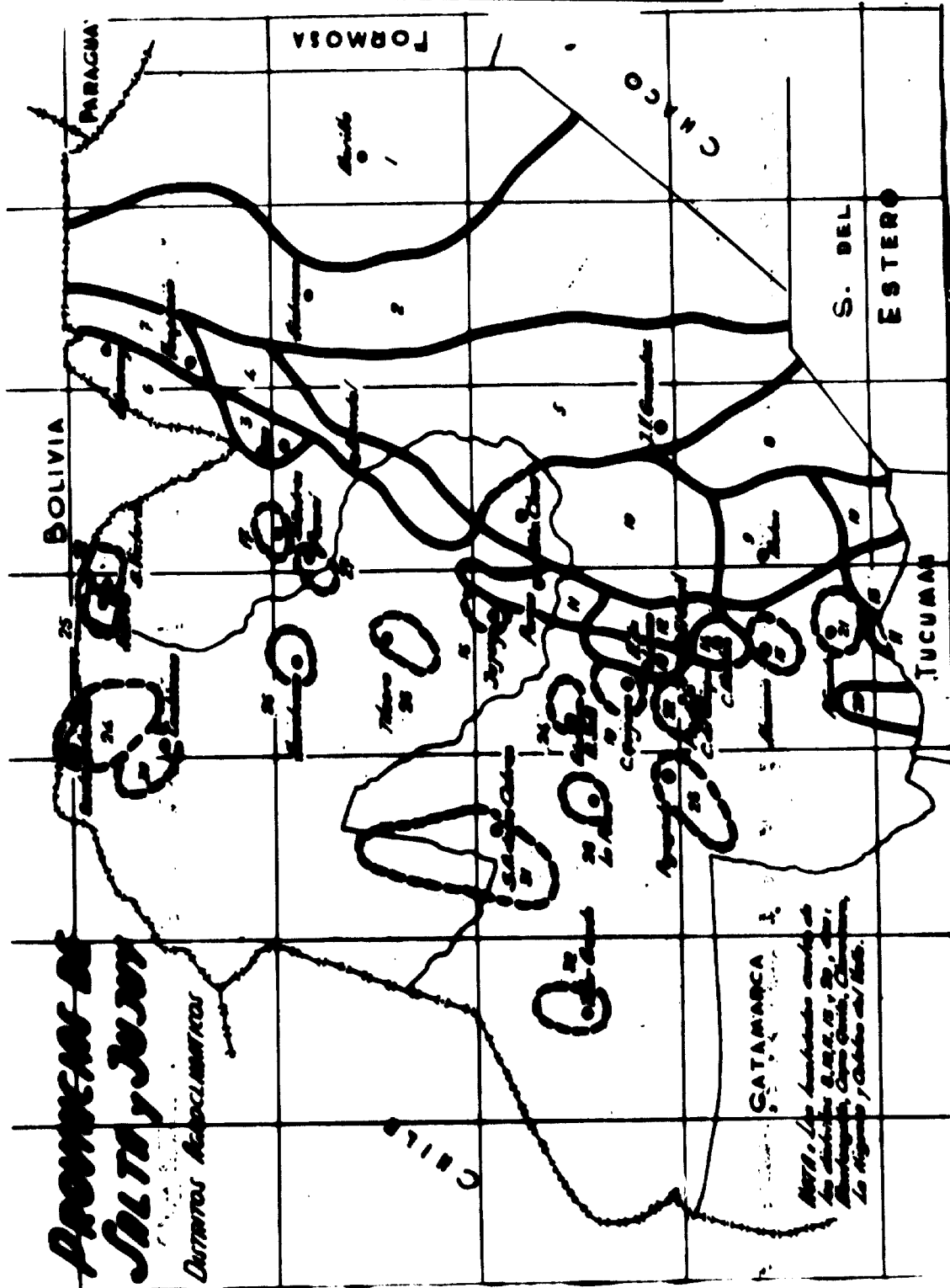
Faltan en la lista, algunos cultivos de los cuales no se logró recoger información suficientemente segura. Tampoco han sido incluidas las plantas indígenas de la región, ni aquellas puramente ornamentales.



Se sobreentiende que todo cultivo señalado como factible en un determinado distrito, lo será siempre y cuando el mismo se practique siguiendo todas las normas y condiciones que su especie y variedad exijan. En el mapa I figuran los distritos agroclimáticos.

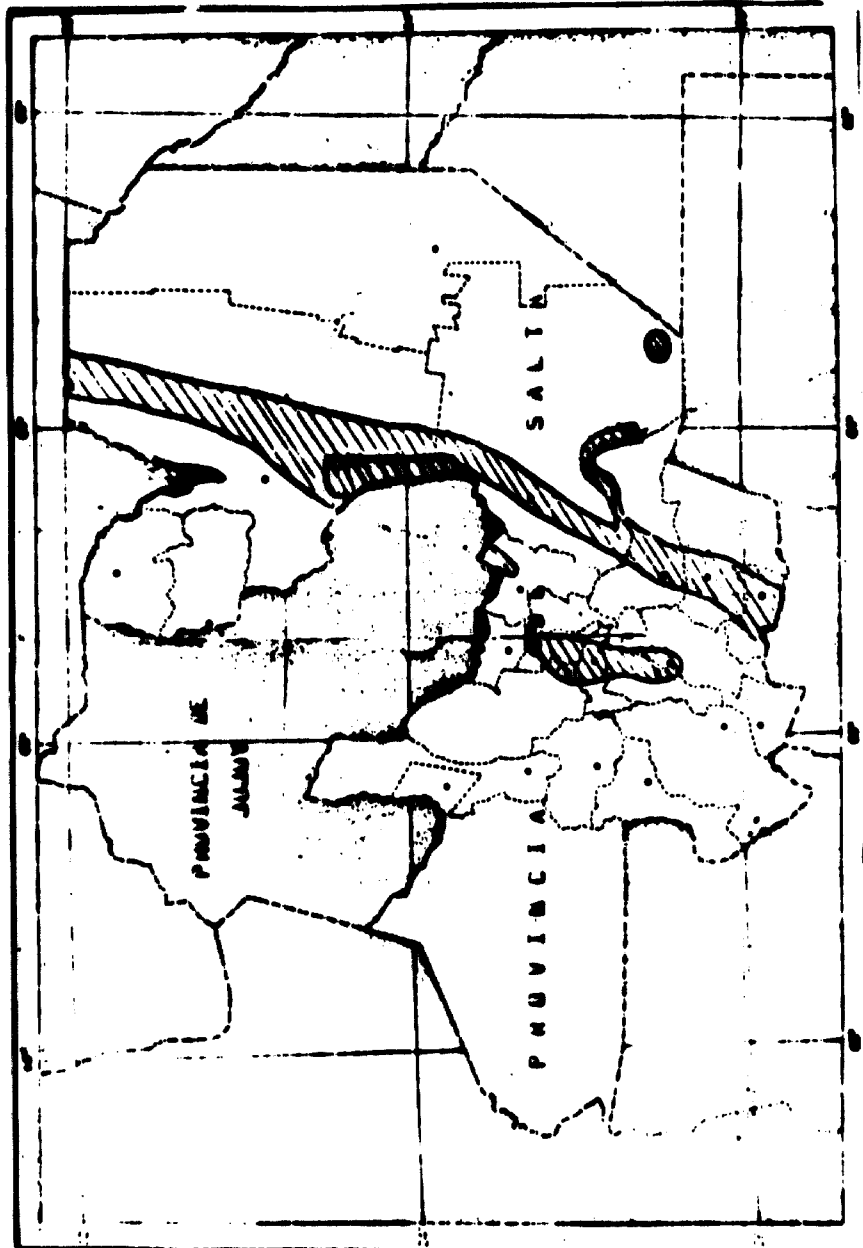
Mapa I


Provincias de Salta y Jujuy - Distritos agroclimáticos



Mapa II

Zona de posible expansión de los oleaginosos  
en las provincias de Salta y de Jujuy



 = Ubicación de las zonas adecuadas.

<u>Número</u>	<u>Planta cultivada</u>	<u>Distritos agroclimáticos</u>
<b>A. Cereales</b>		
1	Arroz	3, 5
2	Avena	5, 14, 18, 21
3	Cebada	14, 16, 22
4	Centeno	8, 13, 23
5	Mafz	1 a 3, 5, 9, 11 a 14, 16, 18 a 22, 25
6	Quinoa	31, 32
7	Trigo	14, 21, 22
8	Trigo candeal	14
<b>B. Forestales</b>		
9	Abeto	23
10	Acacia blanca <i>1 red species</i>	14, 18, 20, 23, 24
11	Acacia negra	14
12	Aroe	14
13	Alamo A. Mussolini	14, 20
14	Alamo carolino	13, 23
15	Alamo italiano	16, 17, 19, 20, 22 a 27, 29
16	Araucaria bidwillii	14
17	Araucaria del Brasil	11, 16, 18
18	Araucaria excelsa	14
19	Braquiquito	14, 16, 18, 19
20	Casuarina	3, 9, 10, 14, 16, 18 a 20
21	Cedro del Atlas	14
22	Ciprés lambertiana	14, 20, 23, 24
23	Eucaliptos diversos	3, 4, 6, 8 a 10, 13 a 17, 19, 23
24	Eucaliptos globulus	14
25	Fresno americano	14, 23
26	Grevillea	4
27	Ligustro	14, 20, 26
28	Magnolia	14, 16, 18, 20
29	Mimbres amarillo	23
30	Morera blanca	2 a 4, 6, 7, 9, 10, 14 a 16
31	Olivo de Bohemia	14, 24
32	Olmo	14, 23
33	Paraiso	2 a 4, 6 a 8, 14 a 16, 18, 26
34	Phoenix canariensis	14
35	Pinos diversos	16 a 18, 23, 24, 26
36	Plátano	11, 14, 16, 18, 23
37	Roble	14, 20, 23
38	Sauce blanco	23
39	Sauce llorón	3, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22 a 30
40	Tamarisco	20, 23
41	Tuya	1, 14, 18, 20, 26

<u>Número</u>	<u>Planta cultivada</u>	<u>Distritos agroclimáticos</u>
<b>C. Forrajes</b>		
42	Alfalfa	3, 5, 8 a 14, 16, 18 a 26, 28 a 32
43	Alpista	14
44	Caña de Castilla	14
45	Caupi	4, 14, 18
46	Haba forrajera	20
47	Kafir	6
48	Remolacha forrajera	31
49	Soja	18
50	Sorgo azucarado	4, 6
51	Sorgo del Sudán	3, 5, 6, 10
52	Sorgos diversos	2, 18, 13
53	Tuna sin espina	5, 8
<b>D. Frutales</b>		
54	Almendro	11, 13
55	Banano	3, 4
56	Castaño	20, 23
57	Cerezo	12, 20, 23
58	Cidra	1
59	Ciruslo japonés	11, 12, 17, 19, 20
60	Chirimoyo	3, 4, 6, 14, 16
61	Damasco	12, 17, 23
62	Durasnero	12, 14, 18, 19, 22, 25
63	Frambueso	23
64	Granado	1, 8, 9, 14, 16, 18, 19, 23
65	Grosello	23
66	Guayabo	3
67	Quindo	23, 29
68	Higo de tuna	1, 2
69	Higuera	9, 12
70	Kaki	1, 4, 9, 14
71	Kumquat	9, 14
72	Lima	1, 3
73	Limonero	3 a 7, 9 a 11
74	Mamón o papaya	1, 3, 4, 6, 7
75	Mandarino	1 a 3, 8 a 11, 13, 16, 17, 19
76	Mango	3, 4, 6
77	Mansano	22 a 24
78	Membrillero	3, 5, 8, 9, 12 a 14, 16 a 20, 23
79	Naranja agrio	3, 9, 11, 16
80	Naranja dulce	1 a 4, 6 a 11, 13, 14, 16, 17, 19
81	Nispero del Japón	3, 9, 11 a 14, 17 a 19

<u>Número</u>	<u>Planta cultivada</u>	<u>Districtos agroclimáticos</u>
82	Nogal europeo	20, 22
83	Palta o aguacate	3, 4, 6, 7, 16, 19
84	Peral	12, 22, 24
85	Pomelo	1, 3, 4, 6, 7, 9 a 11, 14, 16
86	Vid americana	11, 14
87	Vid europea	20
<u>E. Hortalizas</u>		
88	Acelga	1, 13, 16, 20, 23, 24, 26, 32
89	Achiooria	1
90	Ajo	5, 9, 11 a 14, 16, 18, 20, 23, 24, 26, 28, 32
91	Alcaucil	14, 18
92	Anco	8, 9, 11, 13, 17
93	Apio	17, 20, 23
94	Arveja	1, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16 a 20, 22 a 26, 28, 30
95	Batata	1, 2, 8, 9, 11, 13, 16, 21
96	Berenjena	3, 4, 6, 10, 12
97	Berro	21, 23
98	Cardo	23
99	Cayote	17, 19, 26, 27
100	Cebolla	1, 5, 7 a 17, 20, 23, 24, 26, 28, 30 a 32
101	Col	11
102	Coliflor	1, 5, 9, 23
103	Chicharro	14
104	Eneldo	20
105	Escarola	4, 5
106	Espárrago	14, 20
107	Espinaca	17, 31
108	Frutilla	12, 20, 23
109	Garbanzo	5, 6, 10, 11, 13
110	Haba	21, 22, 24 a 26, 28 a 32
111	Hinojo	20
112	Lechuga	1, 2, 6 a 11, 13, 15 a 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 30 a 32
113	Lentejas	14, 23, 28
114	Mandioca	6
115	Melón	1 a 3, 5 a 7, 9, 16, 19
116	Nabo	1
117	Papa	1, 3 a 5, 9 a 14, 16 a 32
118	Pepino	3, 4, 11
119	Perejil	1, 2, 13
120	Pimiento, ajf	3 a 7, 9 a 14, 16, 18 a 24

*negra*

<u>Número</u>	<u>Planta cultivada</u>	<u>Distritos agroclimáticos</u>
121	Poroto	1, 6, 10, 11, 13, 14, 16, 18 a 20, 22 a 25
122	Puerro	1, 23
123	Rabanito, rábano	23, 28, 30 a 32
124	Remolacha	1, 6, 10a 12, 14, 16 a 18, 20, 21, 26, 28 a 32
125	Repollo	1, 2, 6, 7, 9 a 11, 14 a 16, 19, 20, 23, 26, 28, 30
126	Ruibarbo	20
127	Salvia	20
128	Sandia	1 a 7, 9 a 12, 14
129	Tomate	1, 3 a 7, 10 a 14, 16, 18 a 21, 23, 24, 26
130	Zanahoria	1, 6, 9 a 11, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28
131	Zapallito	3, 4, 6, 17, 19
132	Zapallo	1 a 3, 5 a 11, 13, 15 a 20, 23 a 25, 27, 28

F. Industriales y otros

133	Ajenjo	14, 18
134	Algodón "upland"	1, 2, 5, 8, 10
135	Anís	14, 18, 20, 23
136	Asafrán	1, 21, 31
137	Caña de azúcar	3, 4, 6, 7, 10
138	Cebada cervecera	23
139	Comino	20, 28
140	Girasol	1, 4, 5, 8, 9, 14, 18
141	Busyule	14, 20
142	Lavanda	23
143	Lino de fibra	8
144	Lino oleaginoso	14
145	Mais de Guinea	1, 2, 8, 10, 13
146	Maní	6, 12
147	Mansanilla	20
148	Nenta	10, 14, 18, 20, 23
149	Piretro	14
150	Riño o tártago	2, 7, 10, 14
151	Sésamo	1
152	Tabaco	16, 18, 19
153	Toronjil	20
154	Yerba buena	20

Provincia de Santiago del Estero

La provincia de Santiago del Estero presenta una productividad bastante baja en su sector agrícola. El producto por habitante la ubica en el último lugar entre las provincias argentinas, después de Catamarca, lo que no impide que cuente con buenas posibilidades.

Los dos cultivos más importantes son el algodón que ocupa una superficie de aproximadamente 50.000 hectáreas y la alfalfa. También se cultivan frutas, legumbres, maiz, zapallo y sorgo. El cuadro 7 detalla el área, rendimiento y producción de los diversos cultivos de la provincia.

Como consecuencia de una explotación irracional, se han perdido 6.000.0000 de hectáreas de bosque desde comienzos del siglo. Sólo quedan disponibles 4.000.0000 de hectáreas en el norte de la provincia (departamentos de Pellegrini, Alberdi, Moreno y Copo). Las especies comunes son el Quebracho colorado y el Quebracho blanco. La producción de carbón llega a 450.000 toneladas por año. Entre los principales problemas a resolver, figuran los siguientes puntos: la tecnología aún poco desarrollada, la mala utilización de los suelos, la ausencia de control sanitario, una mano de obra poco calificada, la presencia de numerosos productores con títulos inciertos (arrendatarios u ocupantes sin títulos).

Cuadro 7

Datos relativos a la producción agrícola de la provincia de Santiago del Estero durante los años 1973/1974

<u>Cultivo</u>	<u>Área sembrada</u> (ha)	<u>Rendimiento por ha</u> (Promedio 5 años kgs)	<u>Producción</u> (t)
Girasol	900	547	200
Algodón	-	-	-
Maíz	-	-	-
Soja	800	824	220
Tung	-	-	-
Maíz	82.200	1.095	35.800
Alfalfa	70.800	199	80
Sésamo	-	-	-
Tomate	3.220	17.900	23.000
Pimiento, ají	100	8.600	-
Poroto	800	1.700	340
Garbanzo	950	750	690
Arveja verde	446	2.127	727
Arroz	-	-	-
Tabaco	-	-	-
Poroto, ohaucha	290	2.323	380
Citrus	2.100	14.506	38.900

Provincia de Tucumán

En 1960, el cultivo de la caña de azúcar, ocupaba el 68% de las tierras cultivables de esta provincia. En 1970 la situación sufrió un gran cambio: no representaba más que el 48% a consecuencia de la crisis de 1966/67 que fue precipitada debido a la acumulación de stocks en 1965. El cultivo del maíz, sorgo, legumbres, citrus, alfalfa y trigo tomó vuelo en 1967. El tabaco y el algodón son cultivados en las zonas no azucareras. Los diversos cultivos se hallan detallados en el cuadro 8.

De una manera general, la producción agrícola de la provincia de Tucumán se vería beneficiada si fuera más diversificada. Además los precios de producción son elevados y una gran parte de la mano de obra abandona la provincia.

Cuadro 8

Datos relativos a la producción agrícola de la provincia de Tucumán durante los años 1973/1974

<u>Cultivo</u>	<u>Area sembrada</u> (ha)	<u>Rendimiento por ha</u> (promedio 5 años kgs)	<u>Producción</u> (t)
Girasol	700	869	800
Algodón	-	-	-
Maíz	-	1.072	-
Soja	23.610	1.281	26.000
Tung	-	-	-
Maíz	15.200	1.188	16.900
Alfalfa	9.200	-	-
Sésamo	-	-	-
Tomate	3.220	17.900	23.000
Pimiento, ají	890	4.563	7.615
Poroto	3.890	840	3.880
Garbanzo	-	-	-
Arveja verde	2.370	4.244	10.100
Arroz	200	2.728	600
Tabaco	3.600	1.325	4.200
Poroto, chauli	800	8.684	7.130
Citrus (1972/1973)	15.900	13.737	264.800



Valor de los cultivos industriales en las varias provincias

En el cuadro 9 es dado el valor de los cultivos industriales en el año 1973 expresado en miles de \$a. Los cultivos industriales considerados son: la caña de azúcar, el tabaco, el algodón, el girasol, el maní, el olivo, el té y la uva para vinificar.

Cuadro 9

Valor del producto de los cultivos industriales del NOA

<u>Provincia</u>	<u>Producción</u> (en miles de \$a)
Catamarca	49.586
Jujuy	892.958
Salta	559.149
Santiago del Estero	104.620
Tucumán	1.866.241
NOA	3.472.554
Porcentaje NOA - País	26,43%
País	13.189.614

Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos.

El cuadro 10 indica el valor de la producción agrícola y ganadera del año 1973 en las diversas provincias del NOA. Una comparación entre el total de la producción del NOA y el total nacional permite el porcentaje de dicha producción correspondiente al NOA.

Cuadro 10

Producción agropecuaria del NOA y su porcentaje del total de la producción nacional  
( los valores expresados en miles de \$a corresponden al año 1973)

<u>Provincia</u>	<u>Producción agrícola</u>	<u>Producción ganadera</u>	<u>Total</u>
Catamarca	87.185	35.034	122.219
Jujuy	1.096.990	23.353	1.120.343
Salta	923.494	150.374	1.073.868
Santiago del Estero	468.540	192.653	661.193
Tucumán	2.142.990	76.821	2.219.811
NOA	4.719.199	478.235	5.197.434
Porcentaje NOA-País	15,55%	2,04%	9,66%
País	30.341.163	23.417.971	53.769.134

Fuente: Dirección Nacional de Estadísticas y Censos.

En el sector agrícola, la tasa de crecimiento para el NOA durante el período 1960-1968, fue del 3,49% anual; para el período 1968-1975 se calcula un 4,5% anual; para el período 1975-1980 se prevé un 6,4% anual.

Según el diagnóstico realizado en 1971 por la Oficina de Desarrollo Regional, el crecimiento para el sector agrícola, en cuanto al valor de la producción, será en 1980 el doble respecto a 1964 y superior en 30% respecto a 1975.

Hasta el momento la región del NOA no tiene mayor importancia dentro del sector ganadero nacional.

## II. ESTUDIO DE OLEAGINOSOS QUE SE PUEDEN DESARROLLAR EN EL NOA

### El futuro de los oleaginosos

El análisis de las producciones mundiales permite observar que para los productos oleaginosos de base, el aporte principal sobre los mercados internacionales está realizado por algunos países designados con el nombre de "grandes productores". Se trata, por ejemplo:

Para el maní: de la India, del Senegal, del Níger;

Para el girasol: de la Unión Soviética;

Para la soja: de los Estados Unidos;

Para la copra: de las Filipinas.

Si se quiere comprender el futuro de los oleaginosos, hay que tener en cuenta los tres factores siguientes:

El primero es que una cosecha que puede ser desastrosa para uno y otro de estos países, no modifica considerablemente los datos globales del consumo. En 1972/1973 la climatología afectó la producción del maní, del girasol y de la copra en los países grandes productores que acaban de ser nombrados. La única consecuencia fue una regresión local, de las producciones pero no una regresión global del consumo de los oleaginosos: en estos años, 1972/1973, un crecimiento de la producción de la soja y de las semillas oleaginosas del algodón trajo una compensación parcial en los mercados internacionales.

El segundo es que para ser y permanecer competitivo en los mercados internacionales de los oleaginosos, todo país consciente de la necesidad de vender con riesgos limitados, debe, después de realizar consultas a nivel internacional (Comité de las semillas oleaginosas de la FAO, gobiernos extranjeros), aplicar fórmulas prácticas y semillas para constituir reservas nacionales.

El tercero es que ante el hecho de un aumento enorme de la demografía mundial en el transcurso de los próximos años, es muy poco probable que las necesidades del consumo puedan disminuir a largo plazo.

El conjunto de los aspectos del mercado mundial de los oleaginosos, de las producciones que lo abastecen, de los mecanismos que lo regularizan (e lo perturban) puede ser comparado -en proporciones distintas- al del mercado mundial del petróleo. Es decir que el conjunto queda gobernado por la necesidad de producir, de hacer reservas, de transportar y de vender a precios controlados.

La conclusión que se impone es que es necesario producir oleaginosos sin temores excesivos, a condición de incluir en los programas agrícolas productos que el propio país productor podrá consumir (caso del aceite de soja).

Otros productos (fuera de los oleaginosos) pueden ser propuestos para una extensión de los cultivos en el NOA. Estos productos figuran en las listas establecidas por los gobiernos de las provincias.

Respecto a los jugos de frutas, la misión efectuó un análisis cuidadoso de la situación actual y futura en los diversos mercados internacionales, así como un examen de la situación de la producción de frutas, y de la producción de envases para la exportación. Se comprobó que el consumo de jugos en los mercados extranjeros es inelástico debido a que las producciones de bebidas carbonatadas hacen prueba de una política de comercialización agresiva al extremo. Queda el mercado interno que podría ser mejorado, ofreciendo a los consumidores jugos frescos distribuidos como la leche a precios accesibles.

Respecto a los concentrados y conservas de tomate, no se puede dudar que la situación seguirá siendo difícil en el NOA: mientras soluciones racionales no hayan sido ofrecidas para el problema del enlatado, este mismo pesará demasiado sobre la tesorería de los fabricantes. Actualmente los productores se ven obligados a traer el material de empaque ya acondicionado de Buenos Aires, lo que supone una importante inmovilización de fondos durante meses. Además, el mercado interno parece estar abundantemente provisto y los mercados extranjeros conocen una competencia extremadamente viva.

Teniendo en cuenta las observaciones recién expuestas, y a la luz de un examen de las posibilidades ofrecidas, particularmente en lo referente a las posibilidades de exportación que son de suma importancia para el NOA, parecería que un desarrollo de los oleaginosos aportaría una mayor contribución al desarrollo de la región. Entre los oleaginosos que presentan un interés para el NOA se notaron los productos siguientes: soja, maní, semillas de algodón, tung, sésamo, olivo y ricino.

#### Descripción física y química de los productos - Sus usos

En esta parte, cada producto será examinado bajo los aspectos siguientes: la planta, las semillas, el aceite y los productos derivados (harinas, tortas).

#### Soja

Resulta paradójico que esta leguminosa, de carácter oleaginoso humilde (17 a 20% de aceite) encabece a todos los oleaginosos. Se le otorgó dicho puesto por la importancia de su producción y su interés económico. Considerada durante mucho tiempo como un producto de Asia y América, la semilla de soja ha sido plantada en Europa, hasta en Normandía, en el sur de Francia y en todos los países de África.

#### La planta

La planta de soja, que pueda tener un tamaño de 40 cm hasta 2 metros según la variedad, está compuesta por:

Tallo	25%
Hojas	40%
Vainas	35%

El análisis porcentual de las hojas de soja es:

	<u>Hojas frescas</u>	<u>Hojas secas</u>
Agua	73,30	12,00
Proteínas	2,84	12,50
Grasa	1,04	5,00
Celulosa	4,79	22,30
Materia libre de nitrógeno	8,90	38,00
Sales minerales	3,28	10,20

El análisis químico de los tres componentes de la planta de soja, tallo, hojas y vainas arroja los siguientes porcentajes:

	<u>Tallo</u>	<u>Hojas</u>	<u>Vaina</u>
Agua	72,47	73,33	75,86
Proteínas	1,31	2,84	4,78
Grasas	0,29	1,04	1,65
Materias libres de nitrógenos	5,05	8,90	4,12
Materia azucarada	8,57	5,91	6,80
Celulosa	11,10	4,79	5,44
Sales minerales	1,32	3,28	1,55
Hidratos de carbono		23,5	
Hidratos de carbono aprovechables		18,36	
Sacarosa		5,26	
Estaquiosa		5,6	
Arabinosa		4,8	
Galactosano		6,18	
Celulosa		1,6	

La semilla *SWA*

La composición química del grano de soja es la siguiente:

<u>Poder nutritivo</u>	<u>Grano</u> (%)
Hidratos de carbono	25-28
Proteínas	35-42
Lípidos	18-20
Minerales	4-6
Calorías	4,55-4,71

En el grano de soja se encuentran distintos azúcares y pequeñas cantidades de almidón:

<u>Tipo de azúcar</u>	<u>Cantidades %</u>
Sacarosa	3,31-6,38
Refinosa	0,86-1,13
Azúcar reductor	0,05-0,23
Almidón	0-0,50
Dextrina	2,39-5,23
Pentosanos	2,51-4,94
Galactosanos	1,15-5,24

Los hidratos de carbono se encuentran en una relación del 34% en base seca.

La soja es una leguminosa que se caracteriza por su alto contenido proteico y sus características físicoquímicas son similares a las de la caseína de la leche. Está constituida por varias proteínas: globulinas (glicina, phaseolina), albúminas (legumelina). La glicina tiene un valor proteico dos veces superior a la carne y está constituida por 17 aminoácidos entre los que se encuentran los 10 considerados esenciales por la FAO (cuadro 11).

Cuadro 11

Aminoácidos esenciales hallados en la soja

<u>Aminoácidos</u>	<u>Leche</u> %	<u>Proteínas %</u> FAO 1955	<u>Proteínas %</u> FAO 1971	<u>Huevo</u> %	<u>Soja</u> %
Cistina	-	-	-	0,1	1,1
Metionina	2,4	2,2	-	3,1	1,1
Lisina	7,8	4,2	5,7	6,4	5,4
Triptófano	1,4	1,4	1	1,6	1,7
Leucina	9,9	4,8	7,7	8,8	9,2
Isoleucina	6,4	4,2	4	6,6	2,4
Fenilalanina	4,9	2,8	-	5,8	4,3
Tirosina	5,1	2,8	7,7	4,2	3,9
Histidina	-	-	-	-	2,2
Valina	6,9	4,2	7,3	7,3	1,6
Treonina	4,6	2,8	5,1	5,1	2,1
Arginina	-	-	-	-	8,3

Los alimentos de uso universal con mayor valor nutritivo: huevo, carne, pescado y leches, tienen un alto contenido en agua en su composición química lo que los hace perecederos. Por ello el bajo contenido en agua del grano de soja 8-10% le confiere características extraordinarias de conservación, no igualadas por otro producto natural.

Los lípidos se encuentran en el grano de soja seca en un porcentaje del 18%. Tiene alto contenido de ácido graso linoléico-oléico y fosfolípidos.

El 5% de minerales está constituido por calcio, fósforo, sodio, cloro, potasio y magnesio, entre otros.

Contiene, además, las siguientes vitaminas:

B<sub>1</sub>: tiene valores similares a los de la carne

Niacina: tiene más que otros vegetales

A: poca cantidad

E: escasa

D: muy elevado porcentaje en brots de soja

Q: vitamina descubierta por Quick (antihemofilia), se encuentra en el extracto de semilla de soja.

#### El aceite

Debido a su contenido en aceites (17-23%) la soja se introdujo en Europa para reemplazar al aceite de algodón. El aceite de soja, de acuerdo a su composición química, puede ubicarse entre el aceite de lino y el de oliva. El aceite obtenido es semisecante alrededor del 15% de ácidos grasos saturados, con la misma proporción de esteárico y palmítico, variando los otros en las siguientes proporciones:

Ácidos grasos totales 96,1-96,2%

Restos de glicerina 3,8-3,9%

#### Composición de los ácidos grasos:

Ácido palmítico 7%

Ácido estearílico 4%

Ácido oleico 28,5%

Ácido linoleico 54,5%

Ácido linolénico 3,9%

Índice de refracción a 20°C 1,4754%

Peso específico 0,924-0,927%

Viscosidad Engler a 20°C 8-9%

Número de saponificación 189-193%

Índice de yodo 131,8-138,5%

Peso molecular promedio de los ácidos grasos 289-289,8%

En China y otros países del Lejano Oriente, se utilizaron en un comienzo prensas animales para la obtención de aceite. Las tortas resultantes contenían hasta un 15% de aceite. Mediante el uso de prensas hidráulicas pudo reducirse la pérdida hasta valores de 7 a 8%. Actualmente, mediante el uso de solventes extractores, estas pérdidas pueden ser reducidas a valores que oscilan entre 0,7 y 1%.

Existen dos métodos para purificar el aceite: en el primero se extrae el aceite y luego se refina, en el segundo se eliminan las materias amargas y luego se realiza la extracción (no hace falta la refinación). Hidrogenando el aceite de soja se obtiene grasa untable. Actualmente se obtiene el aceite mediante el método del calor húmedo y el proceso continuo de extracción con solventes. Este método presenta la ventaja de destruir la sojina, enzima inhibidora de la digestión de proteínas. Ello permite transformar la torta en excelente suplemento proteico concentrado.

El aceite de soja tiene los siguientes usos:

Aceite de cocina  
Margarina  
Fabricación de esmaltes y pinturas  
Fabricación de linóleo  
Elaboración de papeles y géneros impermeables  
Aceites lubricantes y combustibles

En los Estados Unidos de América el 90% del aceite de soja producido es utilizado en la industria alimenticia y sólo un 10% es usado para fines industriales no alimenticios.

De la refinación del aceite se obtiene como subproducto la lecitina que es un fosfolípido que cumple un rol importante en el metabolismo. Su utilización es aconsejable en casos de anemia, tuberculosis, convalecencia y agotamiento intelectual. La lecitina se encuentra en un 5% en los aceites de soja y es materia prima clave de las industrias chocolatera, cosmética y farmacológica.

Para poder ser utilizado como comestible, el aceite de soja necesita varios procesos: refinación, blanqueo, hidrogenación y desodorización.

La refinación se realiza mediante: a) tratamiento de soluciones alcalinas; b) tratamiento con solventes orgánicos, furfural o propano.

El blanqueo tiende a eliminar los pigmentos, en especial los de la clorofila, mediante el agregado de arcillas naturales o activadas.

La hidrogenación preserva el aceite del deterioro, empleando como catalizador el níquel.

El proceso de desodorización consiste en separar los ácidos grasos libres y las materias volátiles mediante el método de la cuba.

El aceite de soja tiene un residuo, el estigmasterol, que tratado químicamente da lugar a tres hormonas: testosterona, progesterona y desoxiortioosterona.

#### Los subproductos

La harina de soja es el principal producto industrial que se obtiene de la soja, no sólo desde el punto de vista de su volumen (75,77% de la semilla) sino en cuanto a su valor comercial que representa las dos terceras partes del valor total de los productos obtenidos. La harina se destina fundamentalmente a la elaboración de alimentos balanceados para animales (aves y cerdos). Como concentrado proteico la harina de soja es de muy buena calidad por su alto contenido en proteínas y aminoácidos (especialmente la lisina). La proporción de harina de soja que se utiliza en alimentos balanceados varía considerablemente de acuerdo a los precios de los distintos insumos. Mundialmente se la emplea en un promedio del 50% sobre el total de harinas insumidas en alimentos balanceados, mientras que en otros países la proporción desciende al 20%.

La harina de soja tiene un porcentaje del 40-60% de proteínas, mientras que el concentrado de soja tiene como mínimo el 60% y la proteína aislada un límite inferior del 90%. Para no tener problemas en la alimentación de animales monogástricos las harinas de soja deben sufrir un proceso previo de calentamiento, cuya finalidad es preservar la tripsina. La tripsina tiene un papel importante en la digestión de los alimentos, de manera que si se inhibe su acción, se generan problemas en el metabolismo de los animales, como dificultades hepáticas y retardo del crecimiento, que a veces llegan a provocar una disminución del 30% del peso normal del animal.

Existen métodos que permiten determinar la falta o exceso de calentamiento de las harinas, a fin de evitar inconvenientes en la alimentación animal.

Para medir la falta de cocción de las harinas se detecta la presencia de "ureasa" en las mismas. Los métodos empleados son dos:

1. Medición de la cantidad de miligramos de amoníaco desprendidos por gramo de harina;
2. Medición del aumento de PH producido por la mayor o menor cantidad de amoníaco desprendido.

La ureasa es un elemento natural inhibidor que se destruye mediante calor.

El método para constatar la presencia de ureasa es sencillo y consiste en que desprende amoníaco en presencia de urea, siendo medible directamente en mg. o indirectamente por el aumento de PH.

Los valores correctos de cocción serían los que se encuentran entre 2 a 10 para la primera medida y los que dan entre 0,1 a 0,2 son plausibles de descuento y los que arrojan cifras superiores a 0,3 son de rechazo.

El exceso de cocción se mide con el método de la proteína soluble en agua destilada; valores inferiores al 10% significan exceso de cocción y superiores al 40% falta de cocción (el porcentaje está referido a la proteína de la soja).

Se obtiene harina de buena calidad cuando es tratada a 100-120°C durante 10 a 20 minutos a humedad de saturación, habiendo reducido previamente la harina a partículas muy pequeñas o láminas muy finas, de manera que el calor pueda llegar uniformemente a toda la masa.

Mediante la aplicación de tecnologías modernas en las industrias alimentarias, y gracias al desarrollo de la industria química, se ha podido obtener de la harina de soja excelentes proteínas, cuya utilización en la alimentación provocaron una verdadera revolución en la dieta del hombre.

En los Estados Unidos de América y Holanda se desarrolló un concentrado proteico en forma de fibras que tiene un valor proteico superior al de la carne. Se expende con sabores a carne de vaca, cerdo o cordero, y es conocido bajo el nombre TVP.



En los Estados Unidos de América, fue elaborado un producto conocido con el nombre de CSM que reemplaza a la inoaparina y está formado en un 64% por harina de maíz, un 24 de harina de soja, 5% de leche en polvo y un 2% de complejos de sales-vitaminas. Se utilizó en países con graves problemas de alimentación. También se elaboró en el Japón, el Brasil, México y la República de Corea un alimento conocido como MPF a base de soja, susceptible de enriquecer la dieta de países con problemas de hambre.

De las proteínas aisladas (harinas con más de 90% en proteínas) surgen dos derivados especiales: a) proteínas de soja texturizadas; b) hidrolizado vegetal de proteínas, que se utilizan para la elaboración de antibióticos.

Se utilizan grandes cantidades de proteínas de soja para la fabricación de ignífugos para quemar espuma mecánica y para extinguir incendios de combustibles líquidos. Este líquido es miscible con el agua potable o salada siendo usado en refinerías, destilerías y buques petroleros. Para la elaboración del caucho sintético del tipo Buna se ha utilizado la harina de soja, como sustitutivo del caucho natural.

También los aminoácidos de la soja pueden ser transformados en alcoholes mediante levaduras adecuadas.

La utilización industrial del aceite de soja se extiende a la elaboración de jabones, linóleo, margarinas, pinturas, esmaltes, impregnación de géneros y elaboración de papeles impermeables.

En el Japón, se refina y destila este aceite a fin de obtener fracciones livianas y pesadas: aceites lubricantes y residuos para la combustión.

Los brotes verdes de soja se pueden utilizar en la alimentación humana ya sea bajo la forma de ensaladas o cocidos o bien en conservas. Son más digeribles que el poroto seco.

Las hojas de soja se utilizan para la elaboración del té que, de acuerdo a su composición, contiene lecitina por lo que es recomendable para personas que sufren trastornos nerviosos.

El tallo de la planta de soja es, debido a su contenido en celulosa, aprovechable para la obtención de papel y fibra de rayón.

Trillada, la planta de soja sirve como forraje para los animales y como componente de alimentos balanceados.

La planta también sirve como abono verde y para pastoreo directo.

La lecitina se usa como estabilizador de las vitaminas en el aceite de pescado. Se utiliza también en la industria del petróleo como antioxidante y como emulsionante.

Existen antecedentes del uso de cola de soja en la industria de la madera terciada. También hay antecedentes del uso de adhesivos a base de soja en la preparación de tableros aglomerados de bagazo de caña de azúcar.

Luego del tratamiento térmico de los porotos de soja, se eliminan las saponinas y enzimas causantes del gusto amargo y se obtiene la leche de soja. De un kilo de soja se obtienen aproximadamente 6 litros de leche con una densidad de 1,018. La leche de soja, por su baja

acidez, se conserva más tiempo a temperatura ambiente que la leche animal. El yogur de leche soja necesita 4 horas de fermentación a 38°C para producir cuajada. Se realizó con leche sin concentrar, con el 2% de cepa preparada del B. Bulgaricus, 1% de esencia de frutas y 3% de azúcar. La cuajada obtenida fue muy consistente y de muy buen aspecto.

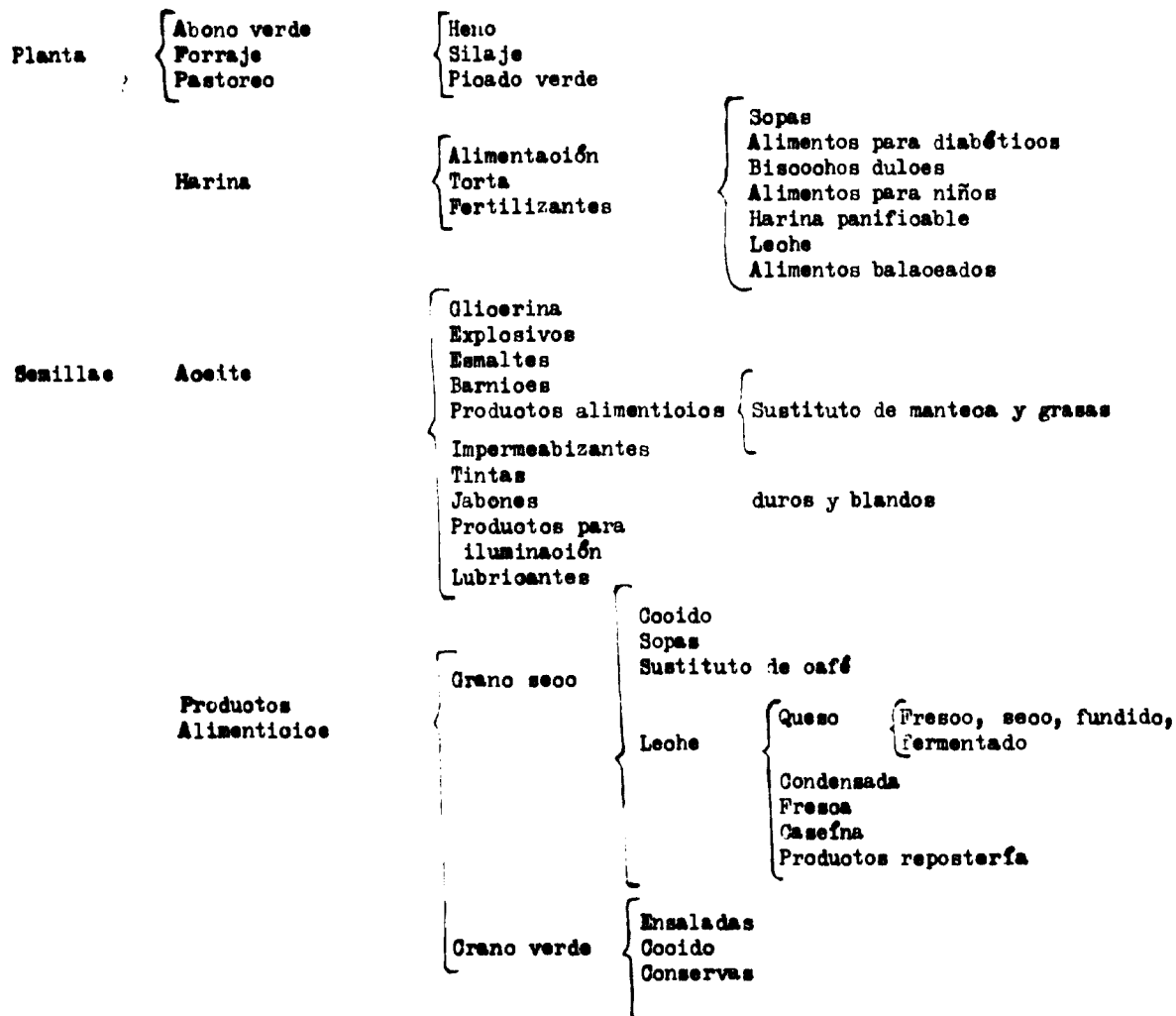
Actualmente se investiga la elaboración de quesos de pasta dura, y se obtuvieron resultados favorables con el queso de pasta semidura, aunque la técnica empleada en la elaboración de los mismos es totalmente distinta.

Resumen de los usos de la soja

En resumen, los usos de la soja, se pueden esquematizar en el siguiente cuadro:

Quadro 12

Usos de la soja



## Maní

### La planta

Planta anual originaria del Brasil (nombre latino: ARACHIS HIPOGAEA), el maní fue introducido en la costa de Africa Occidental por los portugueses. Hoy en día se cultiva en varios países, principalmente en regiones más templadas.

Las ramas generalmente reposan sobre el suelo, con flores pequeñas, amarillas, estriadas de rojo. La planta presenta la particularidad muy especial de enterrar sus semillas después de la fecundación. Por lo tanto la fruta se desarrolla debajo de la tierra.

La fruta presenta la forma de una vaina cilíndrica de 2 a 6 cm de largo, conteniendo 2 ó 3 semillas. Cada planta produce de 50 a 100 frutas. Un hectolitro de frutas pesa de 30 a 35 kilogramos.

La planta crece bien en todos suelos, siendo los suelos livianos y con poca humedad, los mejores. No soporta la helada.

### La semilla

Hemos dicho que en cada vaina se encuentran 2 ó 3 semillas. Estas representan 60 a 75% del peso de la vaina seca. Cada semilla contiene aproximadamente:

- 50% de aceite
- 24% de materias nitrogenadas
- 11% de azúcar.

Consumida tal cual o tostada, la semilla se presenta como un alimento concentrado y nutritivo, del cual sin embargo no se puede comer mucho, aunque en algunos países (Estados Unidos de América, Francia) la demanda es importante.

Las semillas se comercializan en vainas o descascaradas. Las semillas descascaradas se conservan mal y se infectan rápidamente con insectos, además el aceite extraído de semillas descascaradas largo tiempo atrás, se acidifica fácilmente. Sin embargo, la semilla descascarada presenta ventajas de transporte ya que sólo ocupa unos 5/8 del volumen que ocuparía con la vaina. Prácticamente se descascara poco tiempo antes de la extracción del aceite (algunos días). Se debe notar que un 60% de la producción mundial de semillas es transformada en aceite y en tortas.

### El aceite

Después de una primera presión, en frío, se consigue un aceite fino. La segunda presión da un aceite todavía comestible pero que se utiliza principalmente para engrases. La tercera presión, bajo calor, produce un aceite usado para la fabricación de jabones.

El aceite de maní es muy estable. Tiene un color amarillo agradable y fácilmente detectable. Su porcentaje elevado de ácido linoleico permite envasarlo en botellas transparentes (al contrario del aceite de girasol). Usado en freiduras, el aceite de maní produce humo solamente a partir de temperaturas muy elevadas. Además se puede utilizar varias veces. De una manera general, a pesar de ser un poco pesado para la digestión, el aceite de maní es considerado como un aceite fino, de muy buena calidad, baja acidez y fácil de refinar.

El cuadro 13 indica los porcentajes de ácidos grasos presentes en los principales aceites comestibles.

Quadro 13

Comparación de los porcentajes de ácidos grasos en los principales aceites comestibles

	<u>Saturados</u>	<u>No saturados</u>	<u>Polisaturados</u>
Coco	90	10	-
Palma	48	42	10
Algodón	25	45	30
Maní <sup>a/</sup>	17	60	23
Soja	14	35	21
Cárasol	8	35	57
Cartemo	11	30	59

Fuente: Schwitzer "Margarine and other fats" Hill Ltd, 1956.

<sup>a/</sup> El aceite de maní originario de Africa contiene más ácidos grasos saturados que los de América Latina.

Los subproductos

Se están estudiando actualmente las posibilidades de elaborar tortas para el consumo humano. Sin embargo se usan prácticamente en alimentos para el ganado.

Se sabe que todos los alimentos para el ganado deben contener ciertos elementos básicos: agua, materias energéticas, materias orgánicas indigestibles, aminoácidos, minerales y vitaminas. Las necesidades varían según las especies y edades de los animales además del método de cría.

Las tortas pueden ser clasificadas según su contenido en celulosa y en elementos digestibles. Los alimentos concentrados contienen poca celulosa y muchos elementos digestibles contrariamente a los forrajes celulósicos.

Prácticamente las tortas de los varios productos oleaginosos se clasifican en 3 categorías:

- a) Las con pocas proteínas y poco valor energético;
- b) Las con 32 a 35% de proteínas y poco valor energético;
- c) Las con 41 a 50% de proteínas y valor energético elevado (2.000 calorías o más por kilogramo).

El contenido porcentual en proteínas, materias grasas, celulosa, extractos no nitrogenados y agua es dado en el cuadro 14 para las varias tortas.

Quadro 14

Comparación de las varias tortas  
(porcentaje)

	<u>Proteínas</u>	<u>Materias grasas</u>	<u>Celulosa</u>	<u>Extractos no nitrogenados</u>	<u>Minerales</u>	<u>Agua</u>
Maní descascarado (presión)	46,6	6,3	5,5	30,2	5,4	6,0
Maní descascarado (extracción)	52,3	1,6	6,9	26,3	5,9	7,0
Algodón (presión)	42,1	6,1	10,5	28,3	5,6	7,4
Algodón (extracción)	41,6	2,0	10,7	31,1	5,6	9,0
Lino (presión)	35,2	4,6	8,9	36,7	5,7	8,9
Lino (extracción)	36,6	1,0	9,3	38,3	5,8	9,0
Sésamo (presión)	43,3	9,0	6,2	23,6	11,6	6,3
Nabina (presión)	33,5	8,1	10,8	30,2	6,9	10,5
Coco (presión)	21,2	6,7	11,2	47,4	5,5	7,0
Coco (extracción)	21,4	2,4	13,2	47,4	6,6	8,9
Soja (presión)	44,0	4,9	5,9	30,0	6,2	9,0
Soja (extracción)	45,7	1,3	5,9	31,4	6,1	9,6
Girasol descascarado (no procesado)	27,7	41,4	6,3	16,3	3,8	4,5
Girasol natural (extracción)	19,6	1,1	35,9	27,0	5,6	10,8
Harina de pescado	60,9	6,9	0,9	5,0	18,3	8,0

Fuente: F.B. Morrison "Feeds and feedings", 1959.

En las tortas el porcentaje de proteínas depende de los tipos de aminoácidos. La utilización depende de estos aminoácidos.

El contenido de aminoácidos de las varias tortas se encuentra en el cuadro 15.

Cuadro 15

Aminoácidos esenciales en las varias tortas  
(en gramos por 16 gramos de nitrógeno)

<u>Aminoácidos</u>	<u>Manf</u>	<u>Algodón</u>	<u>Lino</u>	<u>Sésamo</u>	<u>Nabina</u>	<u>Coco</u>	<u>Soja</u>	<u>Girasol</u>	<u>Harina de pescado</u>
Arginina	10,8	11,0	8,5	10,0	5,6	10,8	7,0	7,8	6,6
Histidina	2,1	2,7	1,9	2,4	2,6	1,7	2,5	2,2	2,2
Isoleucina	4,0	4,0	5,9	3,6	3,7	4,0	5,8	4,5	7,0
Leucina	6,8	6,2	5,8	6,1	5,7	6,2	7,6	5,9	7,5
Lisina	4,0	4,2	4,1	2,7	3,5	2,6	6,6	3,8	8,8
Metionina y cisteína	0,8	1,5	1,0	2,0	1,1	1,6	1,1	2,2	3,0
Fenilalanina	5,0	5,2	4,2	4,5	4,0	4,2	4,8	5,1	4,3
Treonina	2,8	3,5	3,6	3,5	3,8	3,3	3,9	3,4	4,5
Valina	5,2	5,0	4,9	4,8	5,7	5,4	5,2	4,9	5,4
Triptófano	1,0	1,5	1,5	1,2	2,0	0,9	1,2	1,4	0,8
Tirosina	3,7	-	2,2	4,7	2,3	1,8	3,2	-	2,7

Fuente: Attshul, "Processed plant protein foodstuffs", 1958.

No se puede usar una torta en lugar de otra si se quieren obtener buenos resultados en la alimentación de los animales. Un alimento óptimo se puede obtener con una mezola de varios tipos de tortas y la mezola se justifica por la presencia, en algunos casos, de productos tóxicos. Los principales productos tóxicos son los siguientes:

<u>Torta</u>	<u>Producto tóxico</u>
Manf	Aflatoxina
Algodón	Gosipol libre
Nabina	Esencia de mostaza
Soja	Tripsina
Lino	Linamarina

La aflatoxina puede evitarse en las tortas de manf tomando ciertas precauciones. Sin embargo se limita mucho el uso de estas tortas en la alimentación de las avss.

Las tortas de algodón pueden ser tóxicas en la alimentación de los no rumiantes.

Los elementos tóxicos de las tortas de soja y lino pueden eliminarse fácilmente.

Las tortas de manf contienen un porcentaje elevado de proteínas y poca celulosa. Pueden utilizarse en la alimentación de todos los animales. Si se pudiera eliminar la aflatoxina entonces la torta de manf podría reemplazar fácilmente a la torta de soja en la alimentación de las aves. La torta de manf permite obtener un aumento en la producción de leche bovina.

La vaina de maní se puede utilizar como fertilizante o forraje seco.

Las hojas de maní se secan y se utilizan también como fertilizante. (Una hectárea de maní rinde 4 a 5 toneladas de forraje).

#### Algodón

Las comparaciones ya hechas entre los varios oleaginosos y sus subproductos, permiten reducir las indicaciones que se refieren al algodón.

#### La planta

Pertenece a la familia de las malváceas y puede alcanzar de 1 a 2 metros de altura. Es una planta anual. Las raíces se entierran profundamente y ocupan todo el terreno entre las líneas de cultivo. Las hojas, a veces peludas, presentan 3, 4 ó 5 puntas triangulares. Las flores viven un día y aparecen principalmente en la parte superior de la planta. La fruta es una cápsula que se abre cuando madura. Adentro se encuentran las semillas (5 en la mayoría de los casos) y las fibras blancas. Las semillas pueden presentar un pelo fino que se llama "lint".

El algodón pertenece a dos grupos:

- a) El grupo asiático, con fibras cortas de 14 a 25 mm;
- b) El grupo americano, con fibras largas de 20 a 50 mm y que por esta razón es más apreciado.

#### Las semillas

Pueden pertenecer a distintas categorías, las del grupo asiático que presentan un "lint" verde, y las del grupo americano que pueden ser o no cubiertas de "lint".

Generalmente las semillas producen 12 a 15% de aceite, llegando a veces a producir de 16 a 20%.

#### El aceite

El aceite de algodón refinado es comestible. La industria de este aceite es muy desarrollada en los Estados Unidos. También se utiliza para la fabricación de jabones (cf. supra, cuadro 13, en la parte dedicada al maní, la comparación de los porcentajes en ácidos grasos en los varios aceites comestibles).

#### Subproductos

También hemos visto, en la parte dedicada al maní, la composición en proteínas, extractos no nitrogenados y grasas de las tortas de algodón. La torta es muy buena para la alimentación del ganado en general y principalmente para obtener un incremento en la producción lechera. El gossipol, producto normalmente tóxico, no produce ningún efecto negativo en el ganado adulto. Al contrario éste lo descompone y elabora proteínas con los componentes.

#### Tung

El tung es un aceite que se extrae de las semillas de un árbol (Aleurita) originario del Lejano Oriente.

#### La planta

Se trata de un árbol que alcanza 8 a 10 metros de altura y produce frutas verdes en las cuales se encuentran semillas de forma más o menos redonda. No necesita mucha agua ( metro por año) pero le gusta la luz. Se puede cultivar en suelos pobres pero crece mejor en suelos buenos. La producción empieza a los 3 años y sigue hasta los 30 a 40 años. Cada árbol puede producir de 5 a 25 kg de fruta. El cultivo es de tipo permanente y la cosecha se hace únicamente cuando existe un buen precio en el mercado.

#### La semilla

Produce de 50 a 70% de aceite (con solvente).

#### El aceite

Se extrae de las semillas que se encuentran en la fruta. Es un aceite secante empleado en la fabricación de la tinta china y de los barnices para barcos. El uso del aceite disminuyó con la aparición de productos derivados del petróleo, pero la situación mundial de este producto podría favorecer de nuevo las ventas de aceite de tung en los mercados internacionales.

#### Subproductos

La harina se utiliza como fertilizante en las plantaciones. (La utilización de la torta en la alimentación del ganado supondría un procesamiento demasiado costoso.)

### Sésamo

#### La planta

El sésamo o ajonjolí (nombre científico "Sesamum indicum") es una planta cultivada en el Lejano y Cercano Oriente desde tiempos remotos. Actualmente la República Popular de China, la India y Birmania son los principales productores mundiales de sésamo, aunque el cultivo se ha extendido a Nigeria, Turquía, Grecia, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Egipto y los Estados Unidos de América.

El sésamo es una planta anual que se desarrolla especialmente en regiones tropicales y subtropicales. Alcanza alturas entre 0,60 y 3 metros, según las variedades. Su ciclo vegetativo también es variable y oscila entre los 3 y 6 meses.

El sésamo es una planta resistente a la sequía, siendo apto su desarrollo en zonas de sequía.

#### Fruto y semilla

Los frutos de la planta son silículas, vulgarmente cápsulas de forma ovoidea, presentando 4 celdillas. Los frutos miden de 2 a 4 cm de largo y las semillas de sésamo contienen entre 286.000 y 418.000 unidades de acuerdo a las variedades y condiciones ambientales.

Los varios tipos de semillas de sésamo se dividen en dos grandes grupos: dehiscentes e indehiscentes, según las cápsulas se abran o no espontáneamente al llegar a su madurez.

La composición química de la semilla de sésamo está dada en el cuadro 16.



Quadro 16

Composición química de la semilla de sésamo

<u>Componentes</u>	<u>Variación</u>	<u>Promedio</u>
Contenido de agua (%)	4,19-5,97	
Aceite (%) (base libre de humedad)	45,15-63,38	53,53
Proteína cruda (%) (base libre de humedad)	16,69-31,56	26,25
Ceniza total (%)	5,01-6,14	
Oxido de calcio (%)	1,32-1,75	
Fósforo (como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (%)	1,42-1,78	
Hidratos de carbono (%)	- 12,76	
Fibra cruda (%)	2,88-15,70	
Niacina (mg/kg)	83,97-127,09	
Riboflavina (mg/kg)	0,48-0,73	
Índice de yodo del aceite	101,4-116,5	110,0
Contenido de proteínas crudas en la harina libre de aceite	41,55-70,32	57,28

Debido al alto contenido de aceite de la semilla (50% promedio) se considera la semilla oleaginosa más valiosa por unidad de peso entre las especies comestibles.

Las principales variedades de semillas son:

Dulce (dehisciente)  
Blanco (dehisciente)  
Margo (dehisciente)  
Rfo (indehisciente)  
Renners Combine (indehisciente)  
Instituto 15 (México)  
Tehuantepec II (México)  
Venezuela 51  
Rener No. 1 y No. 2 (México)  
Indehisciente 45-1.139  
Inamar  
Morada  
Llano  
Delco  
Palmeto  
M. precoz  
M. Tardia  
Acarigua  
Glaucó

Existe otra gran cantidad de variedades pero las mencionadas son las que más se comercializan.

La semilla de sésamo es, gracias a su sabor dulce y aspecto oleoso, usada en el Oriente, en la preparación de una amplia gama de comidas de consumo humano, contribuyendo a disminuir las deficiencias alimenticias de esos países. En Nueva York, Estados Unidos, se utilizan 3.000 toneladas anuales de semilla de sésamo en la fabricación de confituras mediterráneas. En Estados del sudeste de los Estados Unidos existen una gran demanda para la elaboración de dulces, confituras, así como para la industria panadera.

También se tuesta la semilla y se la usa como adorno y relleno para tortas y panes. Para el consumo humano se prefiere la semilla con tegumento blanco que es de sabor dulce. La semilla en estado natural es empleada además en la elaboración de alimentos para aves.

#### El aceite

El aceite puede extraerse por cualquiera de los métodos comunes: prensas mecánicas, hidráulicas o bien mediante la combinación de prensado y acción de solventes. Sus principales componentes son: la olefina (75%), la estearina, la palmitina, la miristina, la linolefina y la sesamina.

El aceite de sésamo es límpido, transparente, sin olores desagradables, motivos por los cuales tiene un alto valor comercial. Su densidad a 15°C es de 0,920. Se congela a 40°C bajo cero, no posee ácidos grasos secantes, tiene un índice de saponificación de 187 a 193 y un índice de yodo de 106 a 117.

La proporción de ácidos grasos que contiene el aceite varía de acuerdo a la calidad de las semillas, variedad, etc., pero los valores fluctúan entre:

Acido palmítico	6-12%
Acido esteárico	2-9%
Acido oleico	32-49%
Acido linoleico	35-52%

El aceite de sésamo contiene una resina que al ser tratada con una mezola de ácido sulfúrico y ácido nítrico, adquiere un color verdoso que facilita su identificación en las mezclas.

La estabilidad del aceite de sésamo es debida a la presencia de un antioxidante que impide la oxidación de los ácidos grasos y que se denomina sesamol. Es un glicóxido producido por hidrólisis del sesamolín, compuesto químico que se produce en la fracción no saponificable del aceite.

Debido a su alta calidad el aceite de sésamo se emplea principalmente en la alimentación humana. Su calidad es similar a la del aceite de oliva. Se ha establecido que para ser comestible, el aceite de sésamo debe contener menos del 1% en ácidos grasos libres.

El aceite de sésamo se usa, aunque en menor proporción, para la fabricación de jabones, como fijador en la elaboración de cosméticos y como portador de sustancias grasas solubles en farmacopea, especialmente para la preparación de penicilina. También se lo utiliza en la elaboración de insecticidas, ya que se aumenta considerablemente la acción de los vaporizadores agregando una pequeña cantidad de aceite de sésamo. Además se utiliza el aceite en la preparación de antioxidantes debido a la presencia del sesamol.

### Subproductos

Luego de la extracción del aceite queda como residuo la torta, de la cual se obtiene una harina muy rica en proteínas (55%) y de gran valor dietético por la cantidad y calidad de los aminoácidos que posee. Estos últimos se encuentran en las proporciones indicadas en el cuadro 17.

Cuadro 17

Porcentaje de aminoácidos contenidos en la harina de soja y en la carne

	<u>Sésamo</u>	<u>Carne</u>
Lisina	2,8	10,0
Triptófano	1,8	1,4
Metionina	3,2	3,2
Fenilalanina	8,0	5,0
Leucina	1,5	8,0
Isoleucina	4,6	6,0
Valina	5,1	5,5
Treonina	4,0	5,0

La harina de sésamo se utiliza primordialmente en la industria de alimentos balanceados. Se mezcla de harina de sésamo con las de maíz y soja, resultando un alimento proteico completo en las raciones de alimentos para animales de granja.

También se utiliza la harina de sésamo en la alimentación humana, adicionada al pan de maíz para aumentar su sabor y su valor nutritivo. También puede ser agregada a otras harinas.

En Venezuela se utilizan los tallos secos de sésamo como forraje para el ganado.

### Olivo

#### El árbol

Se cree que el olivo apareció en la tierra en épocas anteriores al hombre. Entre la era terciaria y la cuaternaria aparecen vestigios del primer olivo. Se repartió por la tierra por diseminación natural y las diversidades de los climas modificaron sus características.

El olivo es un árbol conocido bajo el nombre latino *Olea*. Las principales variedades son las siguientes:

- Olea europea*, en Europa (cuenca del Mediterráneo y parte oceánica de la Península Ibérica);
- Olea Canadensis*, *Olea Capensis*, *Olea Humilis*, *Olea Verrucosa*, *Olea Exasperata*, en América del Norte (Georgia y Virginia), África del Norte y del Sur (Cabo de Buena Esperanza);
- Olea Apelata*, *Olea Pniculata*, en Oceanía (Nueva Zelanda);
- Olea Flagrans* en China y el Japón;
- Olea Heyneana* en la India Oriental;
- Olea Dentata* en Birmania;
- Olea Macrocarpa* en sureste asiático;
- Olea maritima* en la isla de Malaca.

Los olivos pero también el trabajo del hombre y el aporte de los siglos han ido transformando en muchas variedades los olivos silvestres. Sin entrar en los detalles se puede indicar que de la sola Olea europea existen más de 14 variedades con denominaciones distintas en España, Italia y Francia.

El árbol no produce frutos antes de los diez años. A los veinticinco años comienza el período de producción máxima. Pero el olivo no alcanza su desarrollo total hasta los cien años de edad. Su plenitud dura otros cien años más, para luego iniciar su período de decadencia que dura más de cien años. Su período de plenitud puede alargarse mucho. Cerca de Marsella existe un olivo (que todavía produce frutos), al que se calculan más de mil años, es decir que nació probablemente poco después del tiempo de Carlo Magno. En Italia, Grecia, Siria y el Líbano, existen árboles de similar edad.

#### La fruta

La fruta alberga en su interior un hueso o endocarpio, duro, con intersticios rellenos de mucílago mezclado con aceite. El endocarpio alberga una o dos almendras ricas en materia amilácea y en albumen celulósico. Alrededor del hueso se halla una pulpa carnosa o mesocarpio que contiene aceite dentro de minúsculas bolsitas imperceptibles a simple vista.

Estas bolsitas no tienen todas la misma composición química sino que presentan varios glúcidos: oleico, linoleico, esteárico y palmítico, predominando el primero en las bolsitas más grandes.

La oliva se convierte en comestible mediante diversos procedimientos.

La composición media de la aceituna verde endulzada y conservada en salmuera es la siguiente:

Agua	75%
Celulosa	0,95%
Materia amilácea	8%
Materias grasas	14,65%
Materia azoada	0,95%
Materia salina	0,45%

Las aceitunas negras tienen un mayor porcentaje de elementos nutritivos y son más ricas en vitaminas D y E.

Se comprende que una aceituna que se recoje verde no está aún en su plenitud. Para ablandarla se debe someter a una ebullición alcalina a raíz de la cual pierde parte de sus vitaminas. Luego, para endulzarla, debe lavarse varias veces en agua pura. Puesta en salmuera, con otras sustancias, pierde su valor nutritivo, quedando la fruta devalorizada. Existen consumidores que la prefieren así, es una cuestión de gusto personal. Se debe notar cuanto más se hallé expuesta al sol la oliva, más rica será en vitaminas D (antirraquítica) y E (antiestéril).

En general, la cantidad de olivas por kilo oscila entre 180 a 200 (tamaño grande) y 400 a 425 (tamaño pequeño).

Las variedades de aceitunas verdes que más se emplean para el endulzado y conservación son:

La "mission", en los Estados Unidos de América;

La "manzanilla" en Italia y España, de las cuales existen 12 categorías cribadas que quedan repartidas en tres grupos: la manzanilla fina, la manzanilla fina corriente, la manzanilla fina menuda;

La "sevillana" o "queen", en Italia y España, de tercera importancia;

La "pioline" en Francia.

En Italia el primer lugar en la producción lo tiene la "aceituna escolana" que es una variedad "gordal". La "San Agustín" y la "Andria" son excelentes. La "Santa Catalina", la "Cucoo" son de buena calidad.

Las aceitunas de la variedad "gordal" se clasifican siempre a mano. También de ellas se hacen 12 categorías.

La aceituna se prepara por medio de tres operaciones: a) Neutralización de los ácidos por medio de una preparación alcalina; b) Lavado para librar las aceitunas de la preparación absorbida; y c) Conservación en salmuera.

La preparación de las aceitunas negras es más fácil. Se recogen con cuidado, se lavan bien con agua pura y se dejan unos ocho días en agua limpia. Se colocan luego en barriles con salmuera, cuya solución es de 10 a 14 grados de sal marina.

Las aceitunas negras constituyen un alimento sano. El valor nutritivo de las olivas negras ha sido comprobado: un hombre podría nutrirse sólo con pan de buena calidad, 125 gramos de olivas negras y agua. Son excelentes para niños débiles que pueden comer a diario algunas aceitunas negras puestas 15 minutos en agua pura a fin de quitarles la sal.

#### El aceite

La transformación de la aceituna en aceite se inició en la cuenca del Mediterráneo en la antigüedad. Se trata de una industria que puede ser de escala pequeña, mediana o grande. Exige conocimientos tecnológicos específicos.

El aceite de oliva contiene los siguientes glicéridos:

Oleato de glicerina	80%	aproximadamente
Palmitato de glicerina	15%	"
Estearato de glicerina	2%	"
Araquitato de glicerina	2%	"
Linoleato de glicerina	1%	"

Su estado es líquido a temperatura normal. Su densidad es de 0,916 a 0,918 a 15°C. Un litro de aceite pesa unos 917 gramos. Su color es amarillo oro con tintes verdosos. La acidez proviene del desdoblamiento de sus glicéridos en ácidos grasos y glicerina. Cuanto menor es su acidez, mejor es la calidad del aceite. El aceite es considerado fino hasta un grado y medio de acidez. De grado y medio a cinco grados es considerado corriente. De los cinco grados adelante es aceite de tipo industrial, no recomendable para el consumo (existen varios aparatos para determinar la acidez).

Además de ser una grasa muy buena para guisar, el aceite de oliva es el preferido para ensaladas, verduras cocidas, conservas, pastelería y mayonesa. Tiene un gran valor vitamínico y energético. Como ya se ha dicho, contiene vitamina D, antirraquítica, vitamina E, antiestéril.

Un gramo de aceite de oliva desarrolla las mismas calorías que 3,32 gramos de azúcar y que 2,45 de carne.

#### Subproductos

a) El orujo:

El residuo que queda después de haber extraído el aceite de oliva es el "orujo" compuesto de trozos de pulpa, pedazos de hueso, piel y almendra. Este residuo contiene una cierta cantidad de aceite cuya naturaleza general es la misma que la del aceite extraído en la primera presión. Pero la calidad es completamente distinta. El aceite contenido en el orujo debe extraerse por medio de disolventes tales como el sulfuro de carbono, el tricloruro de etileno, etc. Sirve para la fabricación de jabones.

b) Los jabones de aceite de oliva de orujo:

El jabón obtenido con aceites de oliva de calidad no comestible es el jabón conocido como "jabón de Marsella". Se obtiene industrialmente. Su color es blanco amarillo y su calidad es apreciada. El jabón de aceite de orujo se obtiene mediante procedimiento similar al del jabón de aceite de oliva. El jabón "Palmolive" es una mezcla obtenida con aceite de palma y aceite de oliva. Es un jabón fino indicado para cutis delicados.

Los jabones tipo Marsella son excelentes para usos domésticos. En muchos casos son el tipo preferido por los cirujanos para lavarse las manos y los brazos. Se fabrican mediante el procedimiento a la "Gran Caldera", es decir que se producen en cantidades de importancia.

#### Ricino

##### La planta

El ricino es una planta conocida en latín bajo el nombre *Ricinus Communis*. Pertenece a la familia de las Eupobiáceas, planta de especie única, que crece naturalmente en regiones subtropicales y tropicales. También se cultiva. Es una planta poco exigente. Las buenas regiones de cultivo son aquellas donde las precipitaciones de agua son importantes durante las primeras fases del crecimiento, es decir, hasta que la planta tenga raíces desarrolladas. Las mejores condiciones se dan con lluvias de 500 a 800 milímetros, antes del cultivo y después de los primeros cuatro meses. Después la planta se puede pasar de agua. Las temperaturas elevadas son favorables, al igual que alturas que oscilan entre el nivel del mar y 1.500 metros. Puede crecer sobre terrenos muy pobres. Para evitar la acidez se debe, en algunos casos, encallar las tierras.

La planta puede tener de 1 a 10 metros de altura. Se supone que hizo su aparición en África. Las lámparas de los Faraones indican que la planta ya era cultivada hace 6.000 años. Actualmente se encuentra principalmente en América Latina. Brasil produce 300.000 a 400.000 toneladas de semillas por año, es decir, casi la mitad de la producción mundial. (La exportación de las semillas es prácticamente prohibida en Brasil desde 1959). Muchos otros países de América Latina -principalmente de América Central- no han tomado aún en cuenta la importancia de la planta bajo su aspecto económico y tecnológico, sobre todo si se considera que es de fácil cultivo.

Para el cultivo comercial del ricino se utilizan variedades de semillas híbridas o puras, seleccionadas principalmente en los Estados Unidos de América. El objetivo fue obtener semillas con un alto rendimiento en aceite y un desarrollo poco importante de la planta facilitando así la cosecha. Entre los híbridos más populares se pueden mencionar: el Baker 22, 44, 55, 66; el McNair 101, 202, 203; y el Cimarrón.

Se debe notar que el cultivo del ricino no exige una formación profesional especial. Se puede sembrar a mano sobre terrenos preparados como para los cereales. El rendimiento satisfactorio es de 1.000 a 1.5000 kg por hectárea. (En el Brasil, desde 1966, el promedio es un poco menor de 1.000 kg/ha; existiría una nueva variedad en Brasil, el "IAC Campinas", que daría rendimientos de 5.000 a 6.000 kg por hectárea, con un contenido de aceite de 50 a 52% del peso de la semilla aproximadamente).

#### La fruta y la semilla

La fruta del ricino se parece a una pequeña castaña dentro de la cual se encuentran tres semillas. La semilla se parece un poco a la del poroto. Es muy tóxica, conteniendo una proteína (la ricina) más venenosa que el ácido cianhídrico. Cuando están intactas, las semillas no son peligrosas ya que no pueden dejar pasar el halógeno CD - 1A que puede afectar los pulmones provocando irritaciones muy graves.

La semilla pesa entre 0,1 y 0,3 gramos (25 a 40% del peso corresponde a la cáscara).

El aceite proviene principalmente de la pulpa de la semilla (la cáscara puede dar de 20 a 30% de aceite). El rendimiento en aceite de las semillas procesadas puede variar entre el 40 y el 52% del peso (en las estadísticas se cuentan siempre 45% de aceite y 55% de tortas).

La composición promedio de una semilla es la siguiente:

Agua	4-8%
Hidratos de carbono solubles	5-12%
Fibras	15-18%
Proteínas	14-21%
Sales minerales	2-3%

Prácticamente se puede considerar que la semilla contiene aceite, agua y una proporción de torta que representa 50 a 55% del peso total de la semilla. El aceite se obtiene por presión (preferentemente hidráulica) o por medio de un disolvente. El aceite obtenido mediante estos procedimientos no contiene elementos tóxicos. Estos elementos se quedan en las tortas. Las tortas no presentan un verdadero peligro para los animales siempre que no sean consumidas en grandes cantidades (pero el halógeno CD - 1A contenido en las semillas es peligroso).

La mejor manera de conservar las semillas es ponerlas en bolsas y almacenarlas en galpones secos. El cuadro 18 indica los requerimientos exigidos para la producción de aceite.

Cuadro 18

Requerimientos para que las semillas puedan ser utilizadas para producir aceite

<u>Semillas de ricino</u>	REQUERIMIENTOS					
	<u>Grados firsts</u>			<u>Grados second</u>		
	1	2	3	1	2	3
Deterioradas o ligeramente deterioradas, apestadas con gorgojos, semillas negras o decoloradas, % (peso) máximo.	10	17	24	10	17	24
Impurezas (piedras, tierra, paja, trigo, garbanzos, mijo, etc.) máximo	2	4	6	2	4	6
Otras semillas oleaginosas máximo	2	4	6	2	4	6
Arrugados, inmaduros, muertos, máximo	1	3	5	1	3	5
Total 1 a 4, máximo	12	22	30	12	22	30
Humedad máxima	7	7	7	7	7	7
Proporción de aceite (en ausencia de humedad) mínima	45	45	45	45	45	45
Acidez máxima	3	5	8	3	5	8

En la India son exigidos los siguientes standards para que puedan ser exportadas semillas de ricino:

- Las semillas se dividen en 6 grados (extras: 1, 2, 3; Seconds: 1, 2, 3,);
- Las semillas deben proceder de la planta ricinus communis, familia euforbiacea
- Los grados "extras" no deben contener más de cinco semillas por gramo.
- Los grados "seconds" pueden contener más de cinco semillas por gramo.
- Las semillas deben estar limpias y sin materias extrañas.
- Las semillas no deben tener un olor fétido, no deben ser deformadas por condiciones de humedad.
- Las semillas deben cumplir con los requerimientos del cuadro anterior.

El aceite de ricino

Composición del aceite de ricino: Después de ser refinado el aceite de ricino se presenta bajo la forma de un líquido ligeramente amarillento, con las siguientes características:

0,95 g/ml a 0,968 g/ml  
 1,476 a 1,479  
 175 a 187  
 82 a 88



0,3 a 0,7  
Mínimo 160  
9,5 a 11 poticos  
Indice de refracción  $n_D^{20}$

Acidos grasos: (Análisis del éster metílico del ácido graso del ricino obtenido mediante el método de cromatografía en fase gaseosa).

	<u>Porcentaje</u>
Acido palmítico	0,9 a 1,2
Acido esteárico	0,7 a 1,2
Acido oleico	3,2 a 3,3
Acido linoleico	3,4 a 3,7
Acido linolénico	0,2
Acido ricinoleico	89 a 89,4
Acido di-hidroxiesteárico	1,3 a 1,4

Glicéridos: (contienen aproximadamente)

68% de triricinoleina  
28% de dirricinoleina  
3% de monoricinoleina  
1% de ácido ricinoleico.

Los datos que preceden pueden variar según el origen de las semillas y los métodos de análisis utilizados.

Es la composición característica de los glicéridos que diferencia al aceite de ricino de todos los otros aceites y grasas vegetales, confirmando sus notables calidades físicas y químicas. Se le puede mezclar con todos los alcoholes en cualquier proporción, es resistente al calor, es compatible con un gran número de resinas naturales y sintéticas, y también con los polímeros y las ceras. Para que el aceite de ricino sea considerado puro, debe adecuarse a ciertas normas. Las normas exigidas por los "British Standards" son enumeradas en el cuadro 19.

Quadro 19

Normas exigidas por los British Standards

Aceite de ricino

Color	No más oscuro que 2,2 unidades de amarillo y 0,3 de rojo (escala colorimétrica de Lovibond)	
Peso específico	Mínimo	0,958
	Máximo	0,959
Indice de refracción	Mínimo	1,477
	Máximo	1,481
Indice de yodo	Mínimo	82
	Máximo	90
Indice de saponificación	Mínimo	177
	Máximo	187
Materias no saponificables	Máximo	1,0%
Indice de acetileno	Mínimo	142
Temperatura crítica de solución (en el alcohol) -Inferior a 0°C		

Además, el párrafo de los BS que se refiere a la acidez dice: "El aceite no debe contener ningún ácido mineral y ningún ácido orgánico extraño. La acidez no debe sobrepasar, excepto acuerdo entre el vendedor y el comprador, el equivalente de 4 miligramos de potasio por gramo de aceite o 2% de ácidos grasos libres en equivalente de ácido oleico".

En caso de escasez de aceite, los BS autorizan una modificación por medio de un acuerdo entre el vendedor y el comprador.

Son varias las normas existentes para el aceite de ricino. En el cuadro 20 se hallan indicadas las varias normas (Standards) usadas en el mercado de Londres.

Quadro 20

Standards usados en el mercado de Londres

<u>Grados (por orden de calidad)</u>	<u>Designación comercial</u>
UK British Pharmacopoeia (BP)	Firsts (primera presión)
UK British Standards Specification (BSS)	"
Brazilian BSS	"
Indian BSS	"
Brazilian No. 1	Seconds (segunda presión)
Brazilian No. 2	"
Brazilian No. 3	"
Indian Comercial	"

La primera presión de las semillas da un aceite de alta calidad que se vende con la denominación "firsts". La segunda y la tercera presión dan aceites que se comercializan por medio de muestras.

Los aceites obtenidos con disolventes son de baja calidad y son vendidos por medio de especificaciones particulares a cada caso.

#### Usos del aceite de ricino

##### 1. El aceite natural

- a) Se utiliza en la fabricación de resinas alquídicas que sirven para "ligar" ciertos barnices y esmaltes utilizados en el revestimiento de automóviles, heladeras, lavarropas, hornos, aparatos para el hogar. Los grados "firsts" son preferidos.
- b) Se usa para el procesamiento de varios productos desinfectantes, en particular los que se emplean en piletas para animales, en los ranchos, fincas y haciendas. Los grados "firsts" y "seconds" son usados, pero la demanda es más importante en los grados "seconds".

Se puede notar que en los últimos años se investigaron varios métodos para producir materiales de revestimiento y desinfectantes sin recurrir al aceite de ricino. Los resultados no alcanzaron los niveles de calidad obtenidos con el aceite de ricino.

#### El aceite modificado

La transformación del aceite de ricino es, en la mayoría de los casos, la obra de industrias químicas. Compran el producto natural a los fabricantes de aceite de ricino y después lo procesan. Sin embargo, existen fabricantes de aceite que hacen ellos mismos las modificaciones requeridas. Entre estas modificaciones y los usos que se hacen se pueden citar:

- a) El aceite soplado: Es un aceite de ricino que se transformó y se hizo más espeso por oxidación al aire. Queda líquido a temperaturas más bajas que las que puede alcanzar el aceite natural. Sirve de base para aceites hidráulicos.
- b) El aceite de ricino deshidratado: Se utiliza para la fabricación de resinas alquídicas, epoxydes y alquídicas acrílicas. Permite de procesar películas de una flexibilidad y brillantes excepcionales. Seca rápidamente, pega al metal.
- c) Los ácidos grasos: Derivados del aceite de ricino deshidratado. Estos ácidos se emplean en industrias de revestimiento. Se obtienen por descomposición.
- d) El aceite de ricino sulfonado: Se utiliza para la cortadura de los metales, la fabricación de desinfectantes, la fabricación de pinturas industriales. Se conoce también bajo la denominación de "aceite rojo turco".
- e) El aceite de ricino hidrogenado: Es utilizado en la fabricación de grasas aptas a soportar temperaturas muy bajas o muy altas.
- f) El aceite de ricino oxidado: Es utilizado en la fabricación de líquidos para frenos (lockheed).
- g) El aceite sebaico: Utilizado para la fabricación de lubricantes para "jets", utilizado también en el procesamiento del nylon 6/10.
- h) Los poliamidas: Son obtenidos por descomposición térmica del aceite calentado a 600°C. Después de una serie de reacciones se obtiene el poliamida 11 (o nylon 11), producto resistente a la humedad, a la corrosión y a los productos químicos. Utilizado como materia plástica en la fabricación de partes de alta precisión, en la fabricación de materiales aisladores para la industria electrónica, en la fabricación de fibras textiles sintéticas (Rilsan).
- i) Otros derivados: Se utilizan en la fabricación de cosméticos: champús, cremas para la piel, lociones, lápices labiales, etc. De una manera general el aceite de ricino ofrece una completa seguridad para la piel; no se torna rancio en contacto con antioxidantes.

- 3) Otros usos: Conviene destacar los usos medicinales aunque estos disminuyeron durante los cuarenta últimos años.

#### Subproductos

#### La Torta de ricino

La torta es el residuo que queda de la semilla después de la extracción del aceite. Representa 50 a 55% del peso total. La torta se vende molida o aglomerada en bolitas. Es un producto peligroso (si no es tratado al vapor) pero menos tóxico que la semilla. Se usa para la fabricación de fertilizantes muy útiles en la viticultura y la floricultura.

#### Resumen de los usos del aceite de ricino

El resumen siguiente (transmitido por ATO Química, Francia) da una idea de los volúmenes del aceite de ricino exportado anualmente y su utilización en varias ramas industriales.

- a) Plásticos: 35 a 37% del promedio exportado anualmente, es decir, promedio de 150.000 toneladas.
- El rilsan (ATO Química, Francia, importa 45.000 ton. de aceite de ricino por año).
  - Resinas alquídicas
  - Poliésteres
  - Plastificantes
  - Ácido sebáico
  - Espuma de uretano
  - Cueros artificiales
- b) Pinturas y barnices: 20 a 25% del promedio citado.
- Pinturas
  - Barnices
  - Tintas especiales
  - Linóleos
  - Compuestos para la molienda y la suspensión de pigmentos
- c) Lubricantes, transmisiones hidráulicas: 15 a 22% del promedio exportado.
- Grasas especiales
  - Aditivos para aceites de engrase
  - Aditivos para carburantes
  - Aceites para cortar metales
  - Transmisiones hidráulicas (frenos y amortiguadores)
- d) Otros usos: 12 a 15% del promedio exportado.
- Fungicidas, germicidas, insecticidas
  - Papel cartón
  - Stencils
  - Cintas para frenos
  - Aceleradores en la fabricación de cauchos
  - Compuestos para usos eléctricos
  - Aceites especiales para condensadores
  - Fabricación de perfumes

Los mercados exteriores

Precios

Con respecto a los precios de los aceites vegetales de soja, maní, algodón, tung, sésamo, olivo y ricino se detallan a continuación las cotizaciones de Londres correspondientes al mes de noviembre de 1975.

Aceite de soja: Holandés, f.o.b., exmolino Países Bajos, por 100 kilos:

Noviembre/Enero	f. 122
Febrero/Abril	f. 120
Mayo/Julio	f. 119

Aceite de maní: Todo origen 2/3<sup>a</sup>, o.i.f. Rotterdam, por tonelada larga:

Octubre/Noviembre	\$US 770
Noviembre/Diciembre	\$US 750
Diciembre/Enero	\$US 740
Enero/Febrero	\$US 725

De Nigeria/Gambia/todo origen, o.i.f. Reino Unido, por tonelada larga:

Enero/Febrero	£ 395
Febrero/Marzo	£ 395

Aceite de algodón: Del Brasil, semirefinado, o.i.f. Liverpool, por tonelada métrica:

Octubre/Noviembre	Nominal
-------------------	---------

(precio interno por tonelada métrica, para pronta entrega exmolino refinera, a granel, limpiado: £ 384; desodorizado refinera: £ 432).

Aceite de tung: De la Argentina y del Paraguay extanque Rotterdam, por tonelada larga:

Octubre/Noviembre	\$US 440
-------------------	----------

Aceite de sésamo: Este aceite no se cotiza actualmente.

(Semillas de India y Japón,  
por tonelada métrica) \$US 450

Aceite de oliva: De España en containers de 6 galones exuelle

£ 475

Del Mediterráneo, en tambores de 200 kgs. por tonelada métrica exuelle

£ 1.175,00

Aceite de ricino: del Brasil, grado 1, extanque Rotterdam, por tonelada métrica:

Octubre/Noviembre	\$US 535
-------------------	----------

Todo origen, extanque Rotterdam, por tonelada métrica:

Noviembre	\$US 520
-----------	----------

Con referencia a los tipos de envases utilizados se informa que los aceites vegetales se entregan generalmente a granel, en tanques hondos.

Las fluctuaciones de los precios del aceite de soja y del aceite de maní, en puertos del Reino Unido, durante el período que abarca los años 1966-1974, se hallan indicadas en el cuadro 22. El cuadro 23 indica la fluctuación de las principales tortas entre los años 1967-1972.

Quadro 22

Evolución de los precios de los aceites de soja y maní en los puertos del Reino Unido (Promedio)

Cotizaciones c.i.f. en libras esterlinas por tonelada métrica

<u>Año</u>	<u>Soja</u>	<u>Maní</u>
1966	95,10	107,50
1967	79,65	103,86
1968	75,23	114,37
1969	85,25	140,52
1970	120,20	160,21
1971	125,00	185,79
1972	95,20	173,81
1973	192,73	244,91
1974	320,00	445,00

Fuente: Commonwealth Secretariat, Londres.

Quadro 23

Evolución de los precios de las principales tortas, de varias procedencias, en varios puertos (promedio)

<u>Tortas de</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>			
						<u>Enero</u>	<u>Abril</u>	<u>Julio</u>	<u>Octubre</u>
Soja, Estados Unidos 44% proteína o.i.f. Rotterdam	98	98	95	103	102	105	117	127	135
Algodón, 45/46% Rotterdam	-	-	-	96	93	94	95	-	116
Maní, 50% Rotterdam	-	-	-	102	98	95	101	118	143
Maní, Nigeria 56% o.i.f. Londres	111	104	101	123	116	112	121	128	164

El cuadro 24 indica la fluctuación de los precios de la semilla, aceite y torta de maní, de varias procedencias, los puertos de Francia, durante el período que abarca los años 1970-1974.

Quadro 24

Evolución de los precios de semillas, aceite y tortas de maní en los puertos de Francia (precios c.i.f. en francos franceses nuevos, por 100 kilos) (promedio)

	<u>Semillas industriales: Nigeria</u>	<u>Semillas confiterías: Natal</u>	<u>Nigeria</u>	<u>Aceite: Aceite: África Occidental</u>	<u>Tortas: Nigeria 50% proteínas</u>
<b>1970</b>					
1-3	110-120	220-240	185-190	190-200	60-70
4-6	120-130	230-240	175-180	210-215	60-70
7-9	120-130	225-230	165-170	210-220	60-70
10-12	130-140	220-230	165 -	215-225	60-75
<b>1971</b>					
1-3	160-175	220-230	165-205	230-270	70-75
4-6	-	228-290	190-200	190-280	60-70
7-9	-	225	190	240-250	60-70
10-12	130-140	225-240	190-200	230-240	60-70
<b>1972</b>					
1-3	125-135	225-230	190-200	220-230	60-70
4-6	125-130	225	190-195	220-230	60-70
7-9	125-130	210	180	220-230	70-100
10-12	-	200-215	170-190	220-230	70-100
<b>1973</b>					
1-3	165-175	215-280	195-230	210-235	105-140
4-6	160-180	280-300	230-250	215-230	100-175
7-9	160-180	300-310	230-250	230-245	130-175
10-12	160-250	300-310	225-230	235-390	135-150
<b>1974</b>					
1-3	-	320-390	270-375	380-560	125-160

Fuente: "Marchés Tropicaux", París.

Los países importadores

Soja

Las importaciones mundiales de las principales países importadores de semilla de soja durante los años 1963-1970 están dados en el cuadro 25.

Cuadro 25

Semilla de soja: Importación mundial y principales importadores  
(miles de toneladas)

<u>Importación</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Mundial	5.201	6.143	6.629	7.648	8.231	8.350	9.012	11.882	12.056	13.170
Japón	1.544	1.607	1.347	2.168	2.170	2.421	1.398	2.074	2.096	2.236
República Federal de Alemania	1.086	1.404	1.292	1.690	1.601	1.445	405	443	425	346
Canadá	386	497	432	431	438	299	1.027	1.290	1.311	1.429

En cuanto al aceite y tortas de soja, el comercio mundial arroja las importaciones detalladas en los cuadros 26 y 27.

Cuadro 26

Importación de aceite de soja  
(en miles de toneladas)

<u>Importación</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Mundial	532	660	986	1.291	1.282	1.038
<u>Africa</u>	90	122	125	184	122	114
Egipto	40	73	36	55	17	20
Marruecos	30	6	39	66	34	44
Africa del Norte	54	42	62	71	60	70
Canadá	10	10	23	23	17	19
República Dominicana	19	12	9	10	7	2
<u>América del Sur</u>	45	51	73	74	85	120
Chile	16	18	28	37	13	27
Ecuador	8	12	9	16	18	13
Venezuela	3	2	1	-	-	-
<u>Asia</u>	207	262	574	457	434	408
Bangladesh	55	30	40	45	67	7
India	36	84	78	77	66	40
Israel	26	15	17	10	16	15
Pakistán	29	53	89	135	70	63



Quadro 27

Importación de tortas de soja  
(miles de toneladas)

<u>Importación</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Mundial	3.327	3.074	4.681	5.328	5.930	6.147
América del Norte	250	283	316	281	317	291
Canadá	216	237	243	203	222	191
América del Sur	-	-	-	-	-	-
Europa	2.989	2.689	4.177	4.875	5.409	5.485
Francia	740	147	843	939	1.047	1.147
República Federal de Alemania	697	980	998	1.271	1.354	1.171
Holanda	345	272	531	651	555	531
Bélgica	171	230	346	341	413	366
Suecia	162	140	167	166	197	190
Italia	194	221	265	325	474	479

Se observa que los principales importadores de aceite de soja son los países asiáticos y en cambio los de torta son los países europeos, dado su alto consumo de carnes de aves de corral y cerdos. Los mercados de aceites y torta son en consecuencia diferentes, correspondientes los primeros a países de bajos ingresos per cápita y los segundos a zonas de altos ingresos.

Maní

El comercio internacional de los aceites y oleaginosos comestibles representa más de 8,5 millones de toneladas anuales y crece de 3 a 4% por año. El maní representa más o menos el 10% de este total. Los países que pertenecen al Consejo Africano del Maní realizan un poco más del 50% de las transacciones. En Europa los principales países importadores de semillas y aceite de maní son: Francia, el Reino Unido y la República Federal de Alemania. Los niveles de importación se hallan detallados en los cuadros 28, 29, 30 y 31.

Anualmente son importadas 320.000 toneladas de maní para el consumo en forma de maní tostado.

Quadro 28

Importaciones de maní en vainas  
(miles de toneladas)

<u>Importador</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Italia	8,4	13,7	11,1	12,0	13,6	20,9
Francia	7,0	7,0	8,4	7,7	9,4	10,8
Mozambique	15,6	12,1	8,7	12,4	9,4	10,0
República Federal de Alemania	3,9	4,8	4,8	4,6	4,3	5,6
Países Bajos	6,6	5,1	3,6	4,9	3,6	4,3
Reino Unido	4,7	3,5	3,5	2,7	2,1	2,7
Otros	<u>33,1</u>	<u>31,9</u>	<u>58,1</u>	<u>25,4</u>	<u>29,1</u>	<u>48,4</u>
Total	79,3	78,1	98,2	69,7	71,5	102,7

Fuente: FAO, Anuario del Comercio, Roma.

Quadro 29

Importaciones de maní descascarado  
(miles de toneladas)

<u>Importador</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Francia	509	500	460	304	215	134	231
Italia	128	164	104	108	95	91	75
Reino Unido	99	114	69	59	48	62	68
Suiza	61	75	46	80	56	56	65
República Federal de Alemania	90	113	92	85	62	50	60
Japón	30	49	43	58	52	61	60
Canadá	52	51	49	48	48	48	60
Portugal	132	112	95	45	38	65	45
Países Bajos	35	58	42	39	37	45	45
Unión Soviética	26	29	29	26	28	30	30
Otros	<u>211</u>	<u>242</u>	<u>141</u>	<u>142</u>	<u>129</u>	<u>126</u>	<u>-</u>
Total	1.363	1.507	1.170	994	808	768	970

Fuente: FAO, Anuario del Comercio, Roma.

Quadro 30

Importaciones de aceite de maní  
(miles de toneladas)

<u>Importador</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Francia	163	157	133	140	122	203	165
Reino Unido	103	125	84	94	67	60	74
República Federal de Alemania	50	54	56	52	54	70	66
Bélgica	14	14	17	21	28	33	31
Países Bajos	13	10	8	9	11	9	20
Hong Kong	13	14	14	12	15	15	17
Otros	<u>146</u>	<u>76</u>	<u>71</u>	<u>76</u>	<u>75</u>	<u>105</u>	<u>50</u>
Total	502	450	383	404	372	495	423

Fuente: Commonwealth Secretariat, Londres.

Quadro 31

Importaciones de tortas de maní en Europa Occidental  
(miles de toneladas)

<u>Importador</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Francia	214,7	342,0	322,7
República Federal de Alemania	292,5	297,7	320,6
Reino Unido	120,7	146,6	136,7
Bélgica-Luxemburgo	66,3	54,8	63,0
Italia	3,1	3,1	35,0
Suiza	21,4	14,7	31,5
Noruega	22,7	38,9	31,0
Países Bajos	12,0	34,1	27,0
España	6,0	8,1	22,0
Otros	<u>71,4</u>	<u>50,3</u>	<u>28,6</u>
Total	830,8	990,3	1.018,1
Menos las exportaciones	27,2	23,4	46,3
Neto	803,6	966,9	971,8

Fuente: Oil World.

Europa Occidental es el principal importador de productos derivados del maní. Se debe tener en cuenta que el Canadá y el Japón importan semillas de maní para el consumo directo (confitería), pero Europa es el mercado más importante para el aceite.

Las importaciones y exportaciones mundiales de semillas, aceite y tortas de algodón se hallan detalladas en el cuadro 32.

Quadro 32

Importación y exportación de semillas, aceite y tortas de algodón en 1974  
(miles de toneladas)

	Producción	Semillas		Aceite		Tortas	
		Importaciones	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones
Mundial	23.796	292	285	267	295	1.423	1.250
Africa	2.434	3	171	80	20,6	17	256
América del Norte y Central	5.512	8	47	48	256	9	171
América del Sur	1.991	-	-	39	2	-	185
Asia	8.425	194	32	26	14	10	583
Europa	401	87	3	73,4	2	1.387	55
Oceanía	63	-	7	0,6	-	-	-
Unión Soviética	4.970	-	25	-	1	-	-

Fuente: Marchés Tropicaux, París.

Olivo

Las importaciones de aceite de olivo registradas a nivel mundial y en particular en Francia e Italia durante los años 1973/1974 están dados en el cuadro 33.

Quadro 33

Importaciones de aceite de olivo  
(miles de toneladas)

	1973	1974
Total mundial	350.000	375.000
Italia	187.500	195.000
Francia	40.000	45.000

Los países europeos fuera de la cuenca del Mediterráneo son importadores de escasa importancia.

Ricino

Las importaciones realizadas en el período que abarca los años 1965-1974 se hallan detalladas, para los principales países importadores, en el cuadro 34.

Quadro 34

Importaciones de aceite de ricino  
(miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Estados Unidos	59	47	44	48	70	47	39	41	47	55
Francia	29	30	23	35	42	50	30	39	37	55
Reino Unido	24	8	13	21	28	22	24	25	24	19
Unión Soviética	12	-	8	15	17	18	15	18	20	13
República Federal de Alemania	6	5	4	7	11	11	8	10	13	8
Países Bajos	4	3	3	4	5	4	6	4	5	4
Checoslovaquia	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4
Polonia	2	3	3	3	2	1	3	2	2	5
Bélgica	3	1	1	3	3	4	3	4	3	2
Hungría	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1
Canadá	2	2	1	2	2	3	2	2	3	2

Los países exportadores

Soja

Las exportaciones mundiales de semillas, aceite, tortas y harina de soja se hallan detalladas en los cuadros 35, 36 y 37.

Quadro 35

Exportaciones mundiales de semilla de soja  
(en miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Estados Unidos	4.754	5.702	6.196	6.688	7.169	8.012	8.468,1	1.183	11.521	11.993,4
Brasil	33	-	75	121	305	66	310,1	2.896	2.134	1.057,3
Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
China	332	490	576	350	565	571	-	-	-	-
África	31	10	16	13	8	15	-	-	-	-
Total mundial	5.229	6.293	6.978	7.498	8.143	8.744	8.807	4.116	13.655	13.050,7

Quadro 36

Exportaciones mundiales de aceite de soja  
(en miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>
Dinamarca	43	43	41	33	43	44
Países Bajos	23	23	17	14	17	21
Canadá	21	11	16	13	19	14
Estados Unidos	501	517	545	387	512	427
Total mundial	643	721	692	512	670	598

Quadro 37

Exportaciones mundiales de tortas y harina de soja  
(miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1963</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>
República Federal de Alemania	182	191	202	160	224	172
Países Bajos	90	145	116	131	137	243
Dinamarca	93	105	116	103	129	102
Canadá	219	203	232	192	155	144
Estados Unidos	1.351	1.568	1.969	2.271	2.465	2.698
Brasil	62	44	105	185	125	235
Total mundial	2.042	2.309	2.801	3.104	3.361	3.729

Las exportaciones de oleaginosos realizadas por la Argentina durante los años 1969-1973 se hallan detalladas en el cuadro 38.

Quadro 38

Quadro sinóptico de las exportaciones anuales de oleaginosos en la Argentina  
(toneladas)

<u>Producto</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
<b>Aceites:</b>					
Girasol	7.340	101.160	35.978	47	61.268
Maní	39.001	42.567	44.391	35.838	78.738
Algodón	2.920	1.000	4.025	-	3.407
Tung	23.604	14.077	18.986	22.118	22.019
Soja	-	-	-	-	21.962
<b>Incluidos aceites de oliva y lino</b>					
<b>Subproducto harinas:</b>					
Girasol	-	-	-	-	-
Maní	-	-	-	-	-
Algodón	-	-	-	475	-

Quadro 38 (continuación)

<u>Producto</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
<b>Subproductos</b>					
<b>Pellets:</b>					
Girasol	289.689	396.943	298.638	266.551	329.258
Manf	9.489	19.853	36.558	28.207	76.120
Algodón	55.083	54.891	42.948	38.960	54.415
Soja	-	-	-	-	13.940
<b>Expellers:</b>					
Girasol	-	6.840	-	100	-
Manf	36.113	44.086	51.166	4.981	17.607
Algodón	21.879	33.310	28.277	2.062	-

El cuadro 39 detalla la importación de aceite de tung durante los años 1969-1973.

Quadro 39

Países importadores de aceite de tung  
(miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
República Federal de Alemania	1.815	611	3.438	1.890	2.845
Australia	18	-	-	-	-
Austria	115	-	-	-	-
Brasil	-	-	-	-	76
Canadá	-	-	-	399	546
Colombia	32	-	-	-	-
Checoslovaquia	-	20	-	-	450
Chile	23	-	-	5	-
España	857	487	879	1.317	1.020
Estados Unidos	2.720	2.459	4.241	2.908	4.624
Italia	804	399	510	777	1.327
Japón	191	351	-	300	1.764
México	234	203	389	384	320
Países Bajos	7.415	3.579	5.321	5.946	6.711
Paraguay	-	-	-	-	30
Perú	6	1	-	4	17
Polonia	2.676	1.544	1.339	1.191	500
Reino Unido	3.672	1.397	2.779	2.348	1.500
Trinidad y Tabago	10	-	-	-	-
Unión Soviética	3.001	3.000	-	4.493	-
Uruguay	-	7	-	-	-
Venezuela	15	20	90	155	155
Yugoslavia	-	-	-	-	130
<b>Totales</b>	<b>23.604</b>	<b>14.078</b>	<b>18.986</b>	<b>22.117</b>	<b>22.016</b>

Sésamo

Las exportaciones mundiales de aceite de sésamo durante los años 1966-1973 se hallan dadas en el cuadro 40. Para las exportaciones de tortas de sésamo, véase el cuadro 41.

Quadro 40

Exportaciones mundiales de aceite de sésamo  
(miles de toneladas)

<u>Promedio</u>	<u>1966-1970</u>	<u>100</u>
	1970	110
	1971	100
	1972	110
	1973	130

Fuente: FAO, Commodity Review Outlook, Roma, 1973/1974.

Se observa en la serie anterior que las exportaciones de sésamo fluctuaron entre 100 y 130.000t en los últimos años, lo que denota un comercio restringido del aceite.

Quadro 41

Exportación de tortas de sésamo

<u>Promedio</u>	<u>1966-1970</u>	<u>100</u>
	1970	100
	1971	120
	1972	140
	1973	170

Fuente: FAO, Commodity Review Outlook, Roma, 1973/1974.

En la Argentina no se registraron exportaciones de semilla ni de aceite de sésamo.

Olivo

Las exportaciones mundiales de aceite de oliva están dadas en el cuadro 42. En el cuadro 43 se detallan las exportaciones por países para el año 1972 mientras el cuadro 44 detalla las exportaciones argentinas durante los años 1969-1973.



Quadro 42

Exportación mundial de aceite de oliva  
(miles de toneladas)

<u>Promedio</u>	<u>1966-1970</u>	<u>210</u>
	1970	250
	1971	350
	1972	323
	1973	350

Variación entre 1972 y 1973: + 7%

Ciertos países, como los de Africa del Norte, exportan los aceites de buena calidad e importan aceites baratos.

Quadro 43

Exportaciones realizadas por los principales países exportadores

<u>País</u>	<u>Toneladas</u>
Marruecos	20.000
Túnez	51.000
Argelia	3.500
España	155.000
Grecia	20.000
Turquía	44.000
Argentina	12.764
Italia	<u>18.000</u>
Total	324.264

Quadro 44

Exportaciones argentinas de aceite de oliva,  
producción y porcentaje exportado  
(toneladas)

<u>Destino</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Austria	-	-	-	5	13
Brasil	6.370	3.331	4.905	6.799	9.163
Colombia	5	13	8	5	39
Chile	-	6	-	-	-
Ecuador	-	-	-	-	18
Estados Unidos	-	-	-	-	239
Francia	1.282	-	1.315	208	293
Italia	5.827	100	977	637	2.693
Paraguay	-	-	-	7	-
Sudáfrica	-	-	-	-	350
Uruguay	-	-	-	-	6
Total	13.484	3.450	7.205	7.661	12.814
Producción Argentina	19.595	9.831	20.733	8.908	23.782
Porcentaje exportado	68%	35%	34%	86%	53%

En el siguiente cuadro (45) se indican las exportaciones argentinas de aceitunas en conserva durante los años 1969-1973.

Quadro 45

Exportaciones argentinas de aceitunas conservadas

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>	<u>Miles de \$US</u>	<u>Precios por kilo (\$US/kg)</u>
1969	11.770	4.202	0,36
1970	12.462	4.914	0,39
1971	10.786	4.606	0,43
1972	12.801	5.784	0,45
1973	15.250	9.120	0,60

Elcino

Semillas

Desde 1959, el Brasil y la India retienen sus producciones para sus propios molinos y han dejado de exportar semillas a otros países productores. Los principales exportadores fueron: la República Popular de China, Tailandia, Ecuador y el Paraguay. El cuadro 46 indica, en miles de toneladas, las cantidades exportadas por estos países además de la República Unida de Tanzania, el Sudán y Etiopía, de 1968-1974.

Quadro 46

Principales exportaciones de semillas de ricino  
(en miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
China	55	31	30	22	14	13	12
Tailandia	27	30	36	47	29	27	27
Ecuador	9	16	18	16	19	21	20
Paraguay	11	0,5	17	10	13	6	6
Tanzania	8	9	3	25	10	6	6
Sudán	14	3	15	10	8	3	1
Etiopía	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Total	125	91,5	119	131	94	78	74

Aceite

Los principales exportadores de aceite son: el Brasil, la India y la República Popular de China (cuadro 47).

Quadro 47

Principales exportaciones de aceite de ricino  
(en miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Brasil	183	150	135	130	132	156
India	13	15	14	41	40	29
China	<u>7</u>	<u>1,6</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>
Total	203	166,6	149,7	171,7	172,7	185,7

Fuente: United States Department of Agriculture.

En 1968 el Gobierno brasileño creó un comité especial a fin de estudiar las medidas necesarias para asegurar una corriente continua de exportaciones. Una de dichas medidas fue la creación de un comité en el seno del departamento de comercio exterior del Banco del Brasil con la meta de coordinar las exportaciones. El Gobierno brasileño, en aquel momento, extendía su apoyo financiero al sector del aceite de ricino.

La producción de los oleaginosos

Soja

Producción mundial

En 1955 la producción mundial de soja era de 21 millones de toneladas, en 1970 de 46,5 millones de toneladas, estimándose para los años 1973/74, una producción del orden de los 62,7 millones de toneladas.

La gran expansión de la producción en Occidente se debe al aumento de este cultivo en los Estados Unidos de América, que produce el 87% del total producido en Occidente. Luego sigue en importancia el Brasil, que registró un notable incremento de la producción: 1969/70 - 1,3 millones de toneladas; 1970/71 - 2 millones de toneladas y en 1971/72 - 3 millones de toneladas.

En el oriente el principal productor es la República Popular de China, cuya producción fue del orden de los 11 millones de toneladas en los últimos años (25% del total mundial).

El cuadro 48 nos indica el área sembrada y la producción en miles de toneladas para el período 1966-1977.

Quadro 48

Principales productores de soja - área sembrada y producción

País	Superficie sembrada (miles de ha)			Producción (miles de t)					
	1966	1967	1968	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Unión Soviética	855	880	847	543	610	434	595	535	258
Estados Unidos	15.789	16.093	16.454	26.564	29.384	30.839	30.675	32.006	34.581
Brasil	491	612	735	716	736	1.509	2.077	3.223	4.826
Indonesia	589	660	651	484	455	389	498	516	518
China	13.370	14.150	13.900	11.200	10.670	9.100	9.200	9.700	9.200
Argentina	17	18	23	20	22	27	59	78	272
Otros	1.246	-	-	-	-	-	-	-	-

Producción en la Argentina y en el NOA

En la Argentina y en la región del NOA, la producción de la soja, durante el período 1964-1974, fue la siguiente (cuadro 49).

Cuadro 49

Area sembrada y producción de soja en el NOA y en la Argentina

<u>Periodo</u>	<u>Area sembrada (ha)</u>				<u>Producción (t)</u>			
	<u>Salta</u>	<u>Tucumán</u>	<u>NOA</u>	<u>País</u>	<u>Salta</u>	<u>Tucumán</u>	<u>NOA</u>	<u>País</u>
1964/65	109	2.312	2.421	17.560	75	2.210	2.285	17.000
1965/66	40	2.230	2.270	16.575	30	2.400	2.430	18.000
1966/67	153	2.350	2.503	18.479	50	2.700	2.750	20.500
1967/68	340	6.815	7.155	22.800	80	9.500	9.580	22.000
1968/69	180	12.730	12.910	30.800	270	16.500	16.770	31.800
1969/70	370	5.750	6.120	30.470	500	4.700	5.200	26.800
1970/71	370	7.400	7.770	37.700	425	8.900	9.325	59.000
1971/72	370	8.500	8.870	79.800	300	4.500	4.800	78.000
1972/73	753	15.000	16.018	169.440	722	20.850	21.826	272.000
1973/74	2.680	23.610	27.440	376.700	3.060	46.000	49.740	496.000

Fuente: La Bolsa de Cereales, Número Estadístico 1974.

Puede observarse en este cuadro una marcada tendencia hacia el aumento del área dedicada al cultivo de la soja en la Argentina y, por ende, de la producción.

El rendimiento de un cultivo (o sea la cantidad de kg de soja producidos por ha) varía de acuerdo a la calidad de la semilla plantada. El rendimiento normal registrado en los Estados Unidos de América es de 1.800 kg/ha. En el Brasil, alcanza 1.400 kg/ha mientras que la República Popular de China registra un rendimiento de 800 kg/ha y la Unión Soviética, 700 kg/ha.

En la Argentina, los rendimientos por hectárea del cultivo de soja, en el total del país y en el NOA, han tenido la evolución indicada en el cuadro 50.

Cuadro 50

Rendimiento del cultivo de soja en el NOA y en el total del país  
(en kg/ha)

<u>Periodo</u>	<u>NOA</u>	<u>País</u>
1964/65	1.080	1.035
1965/66	1.200	1.147
1966/67	1.270	1.188
1967/68	1.395	1.089
1969/70	1.040	1.032
1970/71	1.290	1.624
1971/72	715	1.143
1972/73	1.385	1.732
1973/74	1.980	1.440

Fuente: Bolsa de Cereales.

El cuadro 51 indica la tendencia estimada por el Plan Trienal Nacional para la producción argentina de semilla de soja.

Quadro 51

Previsiones del Plan Trienal Nacional para la soja

Período	Superficie sembrada		Producción		Rendimiento	
	Hectáreas	Porcentaje	Toneladas	Porcentaje	Kilogramos/Hectáreas	Porcentaje
1968/69	15.324	2,0	15.523	1,4	1.081	67,6
1969/70	30.470	4,0	26.800	2,4	1.032	64,5
1970/71	37.700	5,0	59.000	5,4	1.624	101,5
1971/72	79.800	10,5	78.000	7,1	1.143	71,4
1972/73	169.440	22,3	272.000	24,7	1.732	108,2
1973/74	376.700	49,6	496.000	45,1	1.440	90,0
Plan Trienal 1974/75	404.100	53,4	570.000	51,8	1.550	96,9
Plan Trienal 1975/76	553.300	72,9	790.000	71,8	1.580	98,7
Plan Trienal 1976/77	758.800	100,0	1.000.000	100,0	1.600	100,0

Fuente: Bolsa de Cereales.

En este cuadro se observan notables rendimientos en la producción interna, con aumentos cercanos al 100% del valor de la cosecha 1973/74. La provincia de Tucumán prevé en su Plan Trienal una producción de 64.900 toneladas de semilla de soja en 1976, contra 19.450 toneladas obtenidas en 1973.

La gran expansión del cultivo de soja se reflejó en el incremento de la disponibilidad a nivel mundial de los dos productos derivados de importancia: el aceite y la harina de soja.

En el año 1973 se produjeron 3.800 toneladas de aceite de soja para pasar a 6.500.000 toneladas en 1972 (producción mundial), cantidad que representa el 30% del total de aceites comestibles de semilla producidos. Esto se debe fundamentalmente a que en los Estados Unidos, el aceite de soja representa el 56% del total de grasas consumidas en el mercado interno.

Se estimó que en los años 1972/73, la producción mundial de harina de soja alcanzó aproximadamente 34 millones de toneladas. Brasil, que es uno de los productores más importantes de soja, estima poder llegar a producir en 1980 un total de 10 millones de toneladas de soja.

La principal demanda de la harina de soja proviene de las fábricas de alimentos balanceados que consumen aproximadamente el 80% del total de la producción de estas harinas, especialmente para la elaboración de alimentos destinados a aves de corral y cerdos.

La producción de aceite de soja en la Argentina en el lapso 1969/73 se halla detallada en el cuadro 52.

Quadro 52

Producción argentina de aceite comestible de soja

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1969	1.929
1970	3.442
1971	5.334
1972	9.174
1973	24.625

Fuente: Bolsa de Cereales.

El consumo interno de aceite de soja en la Argentina es muy reducido, ya que de la producción disponible del año 1973, se destinó el 31% al comercio exterior.

La Argentina se percató de la importancia que tiene la harina de soja en el ámbito de la industria de alimentos balanceados, que representa, la principal demandante de este harina.

De acuerdo a datos suministrados por la Cámara Argentina de Alimentos Balanceados (quadro 53), la evolución de la producción para los años 1965-1971 (último dato disponible) es la siguiente:

Quadro 53

Producción argentina de alimentos balanceados

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1965	652.000
1966	590.000
1967	585.000
1968	815.000
1969	1.006.000
1970	1.220.000
1971	1.540.000

Fuente: Cámara Argentina de Alimentos Balanceados.

La proporción de harina de soja que interviene en la fabricación de alimentos balanceados es muy variable. El promedio general indicaría un 50%, aunque en la Argentina se calcula un 20% de harina en el alimento balanceado producido. Considerando esta proporción, la Argentina hubiera consumido 160 mil toneladas de harina en 1971, cantidad que exigiría de 240 a 220 mil toneladas de semillas industrializables.

Quadro 54

Producción argentina de harina de soja

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1968	9.197
1969	10.427
1970	15.523
1971	24.714
1972	35.192
1973	126.853

Fuente: Bolsa de Cereales, Anuario Estadístico 1974.

El cuadro 55 corresponde a un estudio realizado por la FAO, en el cual se estima los niveles de producción que serán alcanzados en el año 1980.

Quadro 55

Producción de aceite de soja  
(en miles de toneladas)

<u>Región</u>	<u>Producción</u>		
	<u>1964-1966</u> <u>promedio</u>	<u>1970</u> <u>estimada</u>	<u>1980</u> <u>proyectada</u>
Mundial	4.230	6.068	8.195
América del Norte	3.587	5.265	7.075
Europa	1	-	1
África	2	2	3
América Latina	81	225	381
Asia	9	11	90
Unión Soviética	33	52	28
Asia Central	524	500	550

En la Argentina, la Junta Nacional de Granos impuso por vez primera en el año 1965 un precio mínimo para el grano de soja. Este precio mínimo tenía características de sostén, garantizando una entrada al productor. Pero en el mercado libre, los precios cotizados fueron mayores que el precio fijado por la Junta.

El precio fijado para la venta de soja puede ser aumentado o disminuido de acuerdo a la calidad del producto. La corrección del precio se hace a través de la aplicación de las bases estatutarias o de compraventa, que previamente fueron fijadas por la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales, y posteriormente por la Junta Nacional de Carnes.

El cuadro 56 indica la fluctuación de los precios expresados en pesos argentinos (\$) por 100 kg de semilla.



Quadro 56

Fluctuación de los precios  
(\$a por 100 kg)

<u>Año</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Promedio</u>
1965	17,00	14,50	15,83
1966	20,00	14,00	16,83
1967	24,00	20,00	21,69
1968	30,00	22,50	28,12
1969	30,00	23,50	29,51
1970	34,00	29,50	31,81
1971	50,00	32,50	44,18
1972	140,00	50,00	96,46
1973	160,00	120,00	141,90
1974	235,00	150,00	167,00

Fuente: Bolsa de Cereales.

El cuadro 57 indica los precios del aceite y de la harina de soja en la Argentina, expresados en pesos argentinos por tonelada.

Quadro 57

Precios del aceite y de la harina de soja en la Argentina  
(\$a por tonelada)

	<u>Aceite</u>			<u>Harina</u>		
	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Promedio</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Promedio</u>
Promedio 1974	9.300	7.000	7.756	1.600	1.350	1.518
Enero 1975	8.000	7.000	7.578	1.600	1.600	1.600
Febrero 1975	8.300	8.000	8.090	1.600	1.600	1.600
Marzo 1975	8.200	8.200	8.200	1.600	1.600	1.600
Abril 1975	8.200	7.600	3.054	1.600	1.550	1.581
Mayo 1975	8.300	7.500	7.720	1.600	1.500	1.522
Junio 1975	11.500	8.300	10.278	1.600	1.600	1.600
Julio 1975	10.500	17.000	17.972	3.000	2.100	2.450

Fuente: Bolsa de cereales.

Los grandes aumentos de precio observados en julio de 1975, corresponden a la alta tasa de inflación interna. En el cuadro 58 se hallan registrados los tipos de cambio efectivos en la Argentina antes y después de la devaluación del 8 de agosto de 1975.

Quadro 58

Tipo de cambio efectivo argentino antes y después de la devaluación del 8 de agosto de 1975

<u>Producto</u>	<u>Régimen anterior</u>		<u>Régimen actual</u>	
	<u>Derecho de exportación (%)</u>	<u>Tipo de cambio (\$a por \$US)</u>	<u>Derecho de exportación (%)</u>	<u>Tipo de cambio (\$a por \$US)</u>
Semilla de soja	-	28,08	-	33,50
Aceite de soja crudo	10	25,3	10	30,18
Aceite de soja refinado	10	25,3	10	30,18
Torta de soja	20	22,4	20	26,72
Harina de soja	20	22,4	20	26,72

Fuente: Bolsa de cereales.

Nota: El tipo de cambio del régimen anterior se calculó sobre una tasa de 28,08 \$a por \$US. El actual corresponde a un tipo de cambio de 33,50 \$a por \$US. Cabe señalar que el porcentaje de incremento del tipo de cambio efectivo es, para todos los rubros, del 19,3%.

En la Argentina cobra auge el cultivo de la soja a partir de 1965, año en que se encara la diversificación y expansión de los oleaginosos. En esta época se comienza a importar semilla de origen norteamericano para el cultivo y la multiplicación en el país.

El Gobierno Nacional contribuyó a la consolidación de este cultivo a través de la imposición de un precio sostén, y del otorgamiento de créditos para su siembra y cultivos.

Su importancia radica en su doble aprovechamiento: como materia grasa y como fuente de proteínas, ya que el grano de soja contiene un 17 a 20% de grasas vegetales y un 35 a 40% de proteínas, además de 20% de glúcidos, y un 5% de sales minerales.

En el cuadro 59 ofrecemos una lista de las principales variedades de grano de soja que se utilizan en la Argentina. La nomenclatura usada en este cuadro, es la corriente en los Estados Unidos.

Quadro 59

Principales variedades de granos de soja

<u>Variedad</u>	<u>Color flor</u>	<u>Color pubescencia</u>	<u>Color semilla</u>	<u>Color hilión</u>
Adams	Blanco	Gris	Amarillo	Castaño
Wabash	Violeta	"	"	"
Clark	"	Tostado	"	Negro
Scott	"	Gris	"	"
Dorman	Blanco	"	"	Castaño
Hill	"	Tostado	"	Marrón
Hood	Violeta	Gris	"	Castaño
Lee	"	Tostado	"	Negro
Ogden	"	Gris	Verde	Castaño
Bragg	Blanco	Tostado	Amarillo	Negro
Halesoy	Violeta	Gris	"	Castaño
Jackson	Blanco	"	"	"
C.N.S.	Violeta	Tostado	"	Negro
Hampton	"	Gris	"	Castaño
J.E.W. 45	"	Tostado	"	"
Imp. Pelikan	"	"	"	"
Hardee	Blanco	Gris	"	"

El cultivo del grano de soja es predominantemente de secano, por lo tanto, la ubicación de los cultivos debe realizarse de acuerdo a las condiciones pluviométricas.

Considerando los resultados obtenidos en las cuatro cosechas de 1967/68 a 1971/72 inclusive, el promedio general de todos los intentos realizados en el país arroja un rendimiento de 1.288 kg/ha, cifra inferior al rendimiento actual de la zona sojera del país que es de aproximadamente 1.500 kg/ha.

Las zonas agroclimáticas ideales para la soja se ubican, en la Argentina, en dos grandes áreas diferenciadas: una hacia el oriente, y la otra en el ángulo noroccidental del país. La primera corresponde a una superficie llana, con una temperatura y humedad de gradientes suaves que se interrumpe en la isofrón de 100 mm, debido a la deficiencia de agua durante el período vegetativo.

El área noroccidental, en cambio, presenta distintos tipos agroclimáticos debido a su topografía accidentada. Estos diversos tipos agroclimáticos se hallan repartidos en pequeñas zonas que deben utilizarse para cultivos que satisfagan los requerimientos y que aprovechen al máximo la capacidad productiva zonal. Una de las características diferenciales del Noroeste Argentino (y que lo hace apto para la producción de soja), se halla señalada por el régimen de precipitaciones concentradas durante los meses de verano que corresponden al período vegetativo del cultivo. De esta manera, queda regulada la siembra, gracias a la disponibilidad de agua en el suelo. Básicamente, el cultivo de soja puede realizarse en secano en esta región, siempre que disponga de un mínimo de 30 días de evapotranspiración potencial, perfectamente satisfecha.

La región del NOA ha sido determinada apta para el cultivo de la soja, de acuerdo a investigaciones que incluyeron experimentos en las provincias de Salta, Jujuy y Tucumán. Por ello, los ingenieros Pascoala, Villegas y Medina mencionan en su trabajo la "aptitud agroclimática del Noroeste Argentino para el cultivo de soja".

Cabe destacar que la planta de soja es una leguminosa que le transfiere al suelo el nitrógeno atmosférico que extrae del aire a través de sus rizobios simbióticos y aportándole materia orgánica.

### Maní

#### Producción mundial

La producción de maní en los principales países productores se halla esquematizada en el cuadro 60.

#### Cuadro 60

#### Producción de maní (semillas) en los principales países productores (miles de toneladas)

<u>País</u>			<u>Variación en la producción</u>
India	4.800	5.000	Fluctuaciones, en alza
China	2.230	2.480	Crecimiento regular
Estados Unidos	1.005	1.275	Crecimiento regular
Brasil	710	825	Crecimiento hasta 1972 disminuyendo después
Nigeria	1.080	720	Irregular
Senegal	840	560	Disminución
Indonesia	450	450	Estable
Birmania	320	445	Alza regular
Sudán	290	350	Alza irregular
Argentina	355	300	Baja (excepto en 1973)
Níger	210	200	Baja desde 1966
Gambia	105	110	Neutro
Mali	41	55	Alza desde 1968

Fuente: Commonwealth Secretariat, Londres.

Entre los países productores de maní, tres de ellos, la India, China y los Estados Unidos producen respectivamente más de un millón de toneladas sobre un total de 15 a 17 millones de toneladas que representa la producción mundial anual. La situación general se presenta aproximadamente así:

- Asia produce más de la mitad del total mundial;
- África: un cuarto;
- América del Norte y del Sur: lo demás.

El cuadro 61 indica los niveles mundiales de producción de aceite de maní.

Quadro 61

Producción mundial de aceite de maní  
(miles de toneladas)

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1965	3.280
1966	3.029
1967	3.080
1968	3.198
1969	2.819
1970	3.049
1971	3.184
1972	3.224
1973	2.875

El cuadro 62 indica los niveles de producción mundial de tortadas para diversas oleaginosas.

Quadro 62

Producción mundial de tortadas  
(millones de toneladas)

	<u>1967/68</u>	<u>1971/72</u>	<u>1972/73</u>	<u>Estimaciones</u>	
				<u>1973/74</u>	<u>1974/75</u>
Soja	23,7	31,6	33,3	27,9	41,0
Algodón	7,1	8,5	9,0	9,3	9,5
Girasol	4,1	4,2	3,9	5,0	5,0
Maní	3,9	4,1	3,5	3,6	3,8
Colza	2,5	3,7	3,9	3,9	3,6
Lino	1,5	1,7	1,5	1,4	1,5
Coco	1,2	1,6	1,5	1,4	1,4
Sésamo	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7
Palma	<u>0,4</u>	<u>0,5</u>	<u>0,6</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>
Total	45,0	56,7	57,9	53,7	67,0

Fuentes: Oil World .

Los principales países exportadores de tortas de maní son la India, el Senegal, Nigeria, la Argentina y el Brasil. La casi totalidad de las tortas de maní producidas en los Estados Unidos van al mercado interno.

Producción en la Argentina y el NOA

Las áreas sembradas con maíz en la Argentina están dadas en el cuadro 63.

Quadro 63

Producción Argentina de maíz - área sembrada

	<u>1964/65</u>	<u>1965/66</u>	<u>1966/67</u>	<u>1967/68</u>	<u>1968/69</u>	<u>1969/70</u>	<u>1970/71</u>	<u>1971/72</u>	<u>1972/73</u>	<u>1973/74</u>
Oórdoba	383,7	346,3	331,3	290,6	249,4	211,2	300,1	314,3	384,0	345,5
Corrientes	0,2	0,1	0,7	0,1	0,1	0,8	4,5	3,5	1,8	0,5
Chaco	1,0	1,0	0,4	0,4	0,3	-	-	-	-	-
Entre Ríos	0,2	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,2	0,1
Formosa	0,1	0,3	0,2	0,2	0,6	0,6	0,2	0,5	0,9	0,9
Misiones	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Salta	0,5	0,4	0,3	0,8	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
San Luis	0,9	0,8	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fe	0,5	0,4	0,2	0,3	0,1	0,4	0,1	1,2	1,5	2,0
Tucumán	1,0	1,4	1,4	1,5	1,9	1,3	1,1	0,6	-	-

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.

El rendimiento de maíz por hectárea en la Argentina, puede ser apreciado en el cuadro 64.

Quadro 64

Producción argentina de maíz - rendimientos por hectárea  
(kg/ha)

	<u>1964/65</u>	<u>1965/66</u>	<u>1966/67</u>	<u>1967/68</u>	<u>1968/69</u>	<u>1969/70</u>	<u>1970/71</u>	<u>1971/72</u>	<u>1972/73</u>	<u>1973/74</u>
Oórdoba	1.164	1.275	1.081	.984	890	1.116	1.261	857	1.167	839
Corrientes	670	800	1.449	750	667	1.268	790	802	1.127	1.178
Chaco	620	472	564	530	478	-	-	-	-	-
Entre Ríos	421	500	500	667	571	800	714	727	667	700
Formosa	651	899	17.059	1.000	938	469	585	667	1.057	882
Misiones	793	795	776	775	722	800	675	522	352	652
Salta	1.523	1.541	1.200	1.129	1.250	1.160	1.314	1.333	1.500	1.429
San Luis	1.054	769	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fe	908	1.565	1.250	1.467	1.095	1.200	1.700	1.140	1.120	1.324
Tucumán	623	1.094	1.125	1.000	974	1.056	1.000	1.233	1.000	-

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.

Precios del maní producido en la Argentina

Los cuadros 65, 66, 67 y 68 indican los precios del maní desoscado industrial, confitería y tostadero, producidos en la Argentina así como los precios de expellers de maní. Los cuatro cuadros indican la fluctuación de los precios para un período que abarca los años 1964 a 1973 inclusive.

Quadro 65

Precios del maní desoscado industrial producido en la Argentina  
(por cada 100 kg)

<u>Año</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
1964	2.247,25	2.850,00 Diciembre	1.810,00 Abril
1965	2.276,00	2.580,00 Enero-Febrero	1.970,00 Junio
1966	2.603,00	3.180,00 Noviembre	2.200,00 Marzo-Abril
1967	3.217,00	3.800,00 Julio	2.700,00 Marzo-Abril
1968	3.419,00	3.800,00 Diciembre	3.075,00 Enero
1969	4.566,00	5.500,00 Noviembre-Diciembre	3.800,00 Enero
1970	49,57	57,00 Noviembre-Diciembre	42,00 Febrero
1971	64,26	90,00 Diciembre	52,50 Marzo
1972	122,38	185,00 Diciembre	81,00 Febrero
1973	187,43	220,00 Diciembre	162,00 Marzo

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.

Quadro 66

Precios del maní desoscado confitería producido en la Argentina  
(por cada 100 kg)

<u>Año</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
1964	3.158,33	3.600,00 Octubre-Diciembre	2.800,00 Enero
1965	3.262,00	3.600,00 Enero-Febrero	3.000,00 Abril-Junio
1966	3.482,00	4.000,00 Noviembre-Diciembre	3.100,00 Abril-Junio
1967	4.338,00	5.060,00 Julio	3.500,00 Marzo
1968	4.661,00	6.000,00 Noviembre-Diciembre	4.050,00 Enero-Marzo-Mayo
1970	68,94	80,00 Enero-Febrero	65,41 Septiembre-October
1971	78,11	92,00 Noviembre-Diciembre	66,00 Enero-Febrero
1972	150,01	230,00 Diciembre	90,00 Enero
1973	242,88	300,00 Diciembre	190,00 Junio

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.

Quadro 67

Precios del maní tostadero Córdoba producido en la Argentina  
(por cada 100 kg)

<u>Año</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
1964	2.177,50	2.500,00 Octubre-Diciembre	2.020,00 Marzo-Septiembre
1965	2.546,00	3.000,00 Marzo-Abril	2.500,00 Diciembre
1966	2.746,00	3.050,00 Diciembre	2.500,00 Enero-Junio
1967	3.231,00	3.800,00 Julio	2.750,00 Febrero-Mayo
1968	3.582,00	4.500,00 Diciembre	3.175,00 Enero
1969	4.675,00	5.500,00 Noviembre-Diciembre	4.200,00 Enero-Marzo-Abril
1970	53,83	56,00 Octubre	41,50 Febrero
1971	58,33	75,00 Noviembre-Diciembre	50,00 Febrero
1972	127,87	220,00 Diciembre	73,00 Enero
1973	199,83	230,00 Abril-Junio	210,00 Junio-Julio

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.

Quadro 68

Precios de expellers de maní producidos en la Argentina  
(por cada 1.000 kg)

<u>Año</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
1964	12.161,00	14.000 Diciembre	10.400 Febrero
1965	14.914,00	16.100 Diciembre	12.550 Marzo-Abril
1966	17.361,00	22.900 Noviembre-Diciembre	13.700 Marzo
1967	21.564,00	24.000 Noviembre-Diciembre	19.700 Marzo
1968	21.581,00	24.300 Noviembre	19.500 Julio
1969	26.338,00	34.500 Diciembre	21.500 Abril
1970	314,16	355 Febrero	295 Marzo-Junio
1971	Sin cotización.....		
1972	814,01	1.060 Diciembre	680 Septiembre-October
1973	1.339,00	1.600 Junio	1.300 Julio-Diciembre

Fuente: Bolsa de Cereales, Buenos Aires.



Maní descascarado: definición y normas de base

La comercialización del maní descascarado se halla sujeta, en la Argentina, a las siguientes normas:

Se entiende por maní descascarado, bajo la presente reglamentación, a los granos de la especie "Arachis hypogaea L" librados de la vaina, caja o cáscara que los contiene, y destinados a la obtención de aceite.

Para la comercialización del maní descascarado, regirá una zona y tipo único en todo el país.

La compra-venta de maní descascarado está sujeta a las siguientes bases de comercialización:

- a) Contenido de materia grasa sobre sustancia seca y limpia: 44,0%;
- b) Acidez de la materia grasa:
  - i) Desde el comienzo de la cosecha y hasta el 30 de septiembre: 1,5%
  - ii) A partir del 1 de octubre: 2,0;
- c) Tierra: 1,0% ;
- d) Humedad: 9,0% .

La compra-venta de maní descascarado queda sujeta a las tolerancias de recibo que se establecen a continuación:

- a) Acidez de la materia grasa:
  - i) Desde el comienzo de la cosecha y hasta el 30 de septiembre: 2,0%
  - ii) A partir del 1 de octubre: 2,5% ;
- b) Tierra: 2,5%;
- c) Otros cuerpos extraños: 3,0%;
- d) Humedad: 12,0%.

Para los productos que no satisfacen estas normas, se prevé las siguientes bonificaciones y rebajas:

- a) Contenido de materia grasa: Para valores superiores a 44,0% se bonificará a razón de 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.

Para valores inferiores a 44,0% se rebajará a razón de 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.

- b) Acidez de la materia grasa:
  - i) Desde el comienzo de la cosecha y hasta el 30 de septiembre, para valores superiores a la base establecida (1,5%) y hasta 2,0% se rebajará a razón de 2,5% por ciento o fracción proporcional
  - ii) A partir del 1 de octubre, para valores superiores a la base establecida (2,0%) y hasta 2,5% se rebajará a razón de 2,5% por cada ciento o fracción proporcional.
- c) Tierra: Para valores inferiores a la base establecida (1,0%), se bonificará a razón de 2,0% por cada por ciento o fracción proporcional. Para valores superiores a la base establecida (1,0%) y hasta 2,5%, se rebajará a razón de 2,5% por cada por ciento o fracción proporcional. Mercadería recibida que exceda el 2,5% y hasta el 5,0% se rebajará a razón de 2,5% por cada por ciento o fracción proporcional.
- d) Cuerpos extraños: Hasta la tolerancia de recibo (3,0%) se rebajará a razón de 1,0% por cada por ciento o fracción proporcional. Mercadería recibida que exceda la tolerancia de recibo (3,0%) y hasta 6,0% se rebajará a razón de 1,5% por cada por ciento o fracción proporcional.

Algodón (semilla oleaginosa)

Producción e industrialización de la semilla de algodón en la Argentina

El cuadro 69 proporciona las estadísticas relativas al área sembrada, al rendimiento (expresado en kilogramos por hectárea) y a la producción (expresada en miles de toneladas), fibras y semillas de algodón, para las provincias del NOA y para el total del país.

Cuadro 69

Producción en la Argentina y en el NOA

<u>Periodo</u>	<u>Catamarca</u>	<u>Jujuy</u>	<u>Salta</u>	<u>Santiago del Estero</u>	<u>Tuomán</u>	<u>Total NOA</u>	<u>Total País</u>
<b>AREA SEMBRADA (miles de ha)</b>							
1964/65	0,5	0,4	0,4	44,8	0,1	46,2	579,5
1965/66	0,3	0,1	0,7	43,0	0,2	44,6	540,0
1966/67	0,1	0,2	0,3	22,0	0,1	22,7	360,0
1967/68	0,1	0,2	0,2	35,0	1,1	36,6	307,0
1968/69	0,1	0,4	0,2	43,2	1,7	45,8	435,7
1969/70	0,1	0,8	0,4	45,3	2,3	48,9	463,6
1970/71	0,1	0,1	0,1	44,4	2,1	46,8	388,2
1971/72	0,1	0,1	0,4	51,6	1,7	53,9	435,4
1972/73	0,1	0,1	0,5	65,1	2,1	67,9	535,5
1973/74	0,2	0,2	0,2	48,5	1,7	50,8	555,9
<b>RENDIMIENTO POR HECTAREA (kg)</b>							
1964/65	767	750	1.096	1.036	800	-	-
1965/66	656	852	884	801	833	-	-
1966/67	693	1.500	963	1.205	667	-	-
1967/68	900	700	846	761	533	-	-
1968/69	833	1.100	952	754	765	-	-
1969/70	990	1.477	958	953	980	-	-
1970/71	663	1.277	1.200	784	900	-	-
1971/72	1.000	1.111	1.050	1.140	838	-	-
1972/73	850	1.231	1.333	897	793	-	-
1973/74	775	1.200	1.000	571	987	-	-

(Cuadro 69 continuación)

<u>Período</u>	<u>Catamarca</u>	<u>Jujuy</u>	<u>Salta</u>	<u>Santiago del Estero</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Total NOA</u>	<u>Total País</u>
PRODUCCION (en bruto) (miles de t)							
1964/65	0,2	0,3	0,3	37,6	-	38,4	457,0
1965/66	0,2	0,2	0,4	30,2	0,2	31,2	370,2
1966/67	0,1	0,3	0,2	24,1	0,1	24,8	269,8
1967/68	0,1	0,1	0,1	15,0	0,6	15,90	230,0
1968/69	0,1	0,4	0,2	27,0	1,3	29,0	366,5
1969/70	0,1	1,1	0,4	41,0	1,5	44,1	458,2
1970/71	0,1	0,2	0,1	26,0	1,2	27,6	285,0
1971/72	-	0,1	0,4	39,0	1,1	40,6	292,2
1972/73	0,1	0,1	0,6	33,8	1,3	35,9	424,0
1973/74	0,1	0,2	0,2	20,4	1,5	22,4	400,0
PRODUCCION (fibra) (miles de t)							
1964/65	0,1	0,1	0,1	11,7	0,0	12,0	138,0
1965/66	0,1	0,1	0,1	9,6	-	9,9	115,5
1966/67	-	0,1	0,1	7,8	-	8,0	86,6
1967/68	-	0,1	-	4,8	0,2	5,1	72,2
1968/69	-	0,2	0,1	8,4	0,4	9,1	112,4
1969/70	-	0,4	0,1	13,2	0,5	14,2	144,9
1970/71	-	0,1	-	7,9	0,4	8,4	84,01
1971/72	-	-	0,1	12,0	0,4	12,5	87,3
1972/73	-	0,1	0,2	10,2	0,4	10,9	124,8
1973/74	-	-	0,1	6,3	0,5	6,9	118,0
PRODUCCION (semilla)(miles de t)							
1964/65	0,1	0,1	0,1	22,3	-	22,6	266,8
1965/66	0,1	0,1	0,2	17,9	0,1	18,4	213,3
1966/67	0,1	0,2	0,2	14,2	-	14,7	158,2
1967/68	0,1	0,1	0,1	8,9	0,3	9,5	138,2
1968/69	0,1	0,3	0,1	15,9	0,8	17,2	218,3
1969/70	0,1	0,7	0,2	24,3	0,9	26,2	271,6
1970/71	-	0,1	0,1	15,0	0,8	16,0	168,8
1971/72	-	0,1	0,3	22,3	0,7	23,4	172,1
1972/73	-	0,1	0,4	19,5	0,7	20,7	244,0
1973/74	Sin datos	-	-	-	-	-	-

Las cifras correspondientes a la evolución de la industrialización de la semilla de algodón en la Argentina, entre los años 1962 y 1973, están dadas en el cuadro 70. En el mismo se dan, para cada año, el número de fábricas activas, la cantidad de semilla industrializada, la cantidad de aceite obtenido en total y mediante los procedimientos específicos, así como los subproductos obtenidos. Estos valores se hallan expresados en toneladas.

Quadro 70

Industrialización de la semilla de algodón en la Argentina  
(en toneladas)

<u>Año</u>	<u>No. de Fcas. activas</u>	<u>Semilla industrializada</u>	<u>Aceite crudo obtenido</u>			<u>Subproductos obtenidos</u>		
			<u>Prensa</u>	<u>Solvente</u>	<u>Total</u>	<u>Tortas expellers</u>	<u>Harina pellets</u>	<u>Total</u>
1962	13	174.738	17.015	6.275	23.290	37.179	37.687	74.866
1963	13	209.858	19.165	6.462	25.627	40.371	42.871	83.242
1964	9	174.682	16.029	5.764	21.793	42.050	30.141	72.191
1965	10	227.409	21.608	7.248	28.856	38.150	55.826	93.976
1966	8	201.295	19.181	8.013	27.013	41.250	40.470	81.720
1967	8	157.011	16.261	4.817	21.078	35.727	29.431	65.158
1968	6	115.662	12.969	3.283	16.252	17.981	32.140	50.121
1969	7	193.760	15.786	9.560	25.376	21.842	60.856	82.698
1970	7	248.106	31.303	4.363	35.666	39.261	75.691	114.952
1971	6	153.995	17.424	2.750	20.174	22.160	46.848	69.008
1972	6	151.154	8.547	10.389	18.936	15.352	50.817	66.169
1973	6	214.816	12.564	13.080	25.644	25.488	65.263	90.751

Tung

Producción mundial

Los niveles de producción de aceite de tung alcanzados en los principales países productores así como el total mundial, pueden ser apreciados en el cuadro 71.

Quadro 71

Producción mundial de aceite de tung  
(miles de t)

<u>País</u>	<u>1969/70</u>	<u>1970/71</u>	<u>1971/72</u>	<u>1972/73</u>	<u>1973/74</u>
China	66,2	68,0	70,0	71,8	73,0
Argentina	12,1	25,7	21,2	25,0	12,0
Paraguay	9,4	18,0	15,9	17,5	2,4
Estados Unidos	2,3	1,7	0,1	0,1	0,2
Otros países	<u>3,5</u>	<u>3,1</u>	<u>2,8</u>	<u>3,3</u>	<u>3,5</u>
<b>Total</b>	<b>93,5</b>	<b>116,5</b>	<b>110,0</b>	<b>117,7</b>	<b>91,1</b>

Producción en la Argentina

Los niveles de producción nacional de tung, así como el área dedicada a su cultivo están dados en el cuadro 72.

Cuadro 72

Superficie cultivada y producción de frutos de tung

<u>Provincia</u>	<u>1972/73</u>		<u>1973/74</u>	
	<u>Hectáreas</u>	<u>Toneladas</u>	<u>Hectáreas</u>	<u>Toneladas</u>
Misiones	55.900	23.000	51.700	133.700
Corrientes	1.140	2.000	1.140	2.300

La superficie cultivada y producción de frutos de tung por periodos es la siguiente (cifras provisionales):

<u>Periodo</u>	<u>Area sembrada</u> <u>Hectáreas</u>	<u>Producción</u> <u>Toneladas</u>
1963/64	50.900	108.000
1964/65	52.450	41.800
1965/66	54.550	174.500
1966/67	55.125	102.600
1967/68	50.200	137.150
1968/69	50.200	68.300
1969/70	56.900	148.600
1970/71	56.740	110.000
1971/72	56.600	170.000
1972/73	57.040	25.000
1973/74	52.840	136.000

Las fábricas de aceite de tung existentes en la provincia de Misiones, así como sus respectivas capacidades de elaboración y almacenamiento están dadas en el cuadro 73.

Cuadro 73

Fábricas de aceite de tung en la provincia de Misiones

<u>Establecimiento</u>	<u>Semillas</u> <u>trabajadas</u>	<u>Capacidad</u> <u>t/diarias</u>	<u>Capacidad de</u> <u>almacenaje</u>
<u>Extracción por solventes:</u>			
Cooperativa Agrícola El Dorado	Tung/soja	160	1.800
Industria Oleaginosa El Dorado	Tung	120	2.300
Cooperativa Agrícola Ltda. Obrera	Tung	70	-
Cooperativa Agrícola de Picada Libertad	Tung	100	450
Santo Pipo Tungoil S.C.L.	Tung/soja	150	4.000
Oleaginosa Campo Grande S.A.	Tung/soja	150	950

La producción del tung es variable debido a que se trata de un cultivo permanente. Por lo tanto se recoge de acuerdo a las condiciones y necesidades del mercado. Se industrializa en las zonas de producción y la harina resultante es utilizada como abono en las mismas plantaciones de tung, dado que el tratamiento de las tortas para alimento de ganado es demasiado costoso. Generalmente las plantaciones y fábricas de aceite se hallan integradas dentro de cooperativas.

En el ámbito interno, el Estado no ha fijado precios mínimos o máximos para la cosecha de tung. Por lo tanto los industriales, en su mayoría Sociedades Cooperativas, se basan en los precios que obtienen del aceite para fijar el precio que para la nuez de tung pagarán a sus socios.

El sistema de compras de las cooperativas, implica un porcentaje de pago al contado que puede llegar como máximo hasta un 80%. El resto se liquida luego de vender el aceite. Ello puede demorar hasta dos años.

### Sésamo

#### Producción mundial

#### Producción y rendimiento

El área dedicada al cultivo del sésamo y la producción en los diversos continentes pueden apreciarse en el cuadro 74.

Cuadro 74

#### Producción mundial de semillas de sésamo

<u>Continente</u>	<u>Superficie</u> (miles de ha)	<u>Producción</u> (miles de t)
Europa	40	10
América del Norte, Centro y Sud	350	195
Asia	2.670	500
África	690	300
Total mundial	4.800	1.400

Fuente: FAO, Anuario de Producción Vol. 15, 1961.

La producción mundial de aceite de sésamo, ha tenido la siguiente evolución (cuadro 75):

Quadro 75

Producción mundial de aceite de sésamo  
(miles de t)

<u>Años</u>	<u>Producción</u>
Promedio 1955-1959	523
Promedio 1966-1970	570
1970	620
1971	730
1972	640
1973 (primera estimación)	610

Fuente: FAO, Commodity Review and Outlook, 1973/74

El cuadro 76 indica la producción mundial de tortas de sésamo.

Quadro 76

Producción mundial de tortas de sésamo  
(miles de t)

<u>Años</u>	<u>Producción</u>
1966-1970	650
1970	700
1971	300
1972	720
1973	680

Fuente: FAO, Commodity Review and Outlook.

Producción en la Argentina

Las áreas dedicadas al cultivo del sésamo se distribuyen de la siguiente manera: Oeste del Chaco, zonas aledañas a las localidades de Esquina y Saldo (en Corrientes) y en Río Segundo (Córdoba).

En la campaña 1963/64 existían en el país alrededor de 200 ha sembradas de sésamo, predominando la variedad denominada "dulce". De la superficie sembrada, unas 120 ha correspondían al Chaco. Posteriormente fueron introducidas en el país variedades provenientes de Egipto y otras zonas, destinadas a incrementar la producción nacional.

En el país existe una sola firma productora de aceite de sésamo, que es la que adquiere la producción nacional de semillas.

Los rendimientos de los cultivos de la zona ohaqueña y en ensayos comparativos, varían entre 200 y 1.200 kg, dependiendo ello exclusivamente de factores climáticos. Los ensayos realizados en el Chaco y en el NOA, establecen como rendimiento normal probable 800 y 1.000 kg.

### Olivo

#### Producción mundial

El área global que ocupa el cultivo del olivo en el mundo se calcula en unas 4.750.000 hectáreas. Los rendimientos varían según los árboles. En España, la cantidad de árboles plantados por hectárea, es mayor que en los otros países.

En condiciones normales la aceituna contiene:

21% de aceite

33% de orujo

40% o más de agua de vegetación.

La diferente cantidad de agua de vegetación que contiene la aceituna, dependiente del régimen imperante de lluvias, hace que la aceituna resulte de "buen" o "mal" rendimiento. En un clima lluvioso puede disminuir la proporción de aceite contenido en una aceituna ocurriendo lo inverso en régimen atmosférico seco. En el primer caso se compra agua y aceite y en el segundo se recibe aceite en vez de agua.

La producción mundial de olivas en el año 1973 ha sido la siguiente (cuadro 77).

#### Cuadro 77

##### Producción de olivas en el año 1973 (miles de t)

Europa	Italia	2.828
	España	2.315
	Grecia	970
	Portugal	265
	Albania	32
	Francia	30
	Yugoslavia	1
Africa	Argelia	150
	Marruecos	330
	Túnez	706
	Libia	50
	Egipto	8
América del Norte y Central	Etiopía	8
	Estados Unidos	66
	México	10
América del Sur	El Salvador	1,5
	Argentina	82
	Chile	15

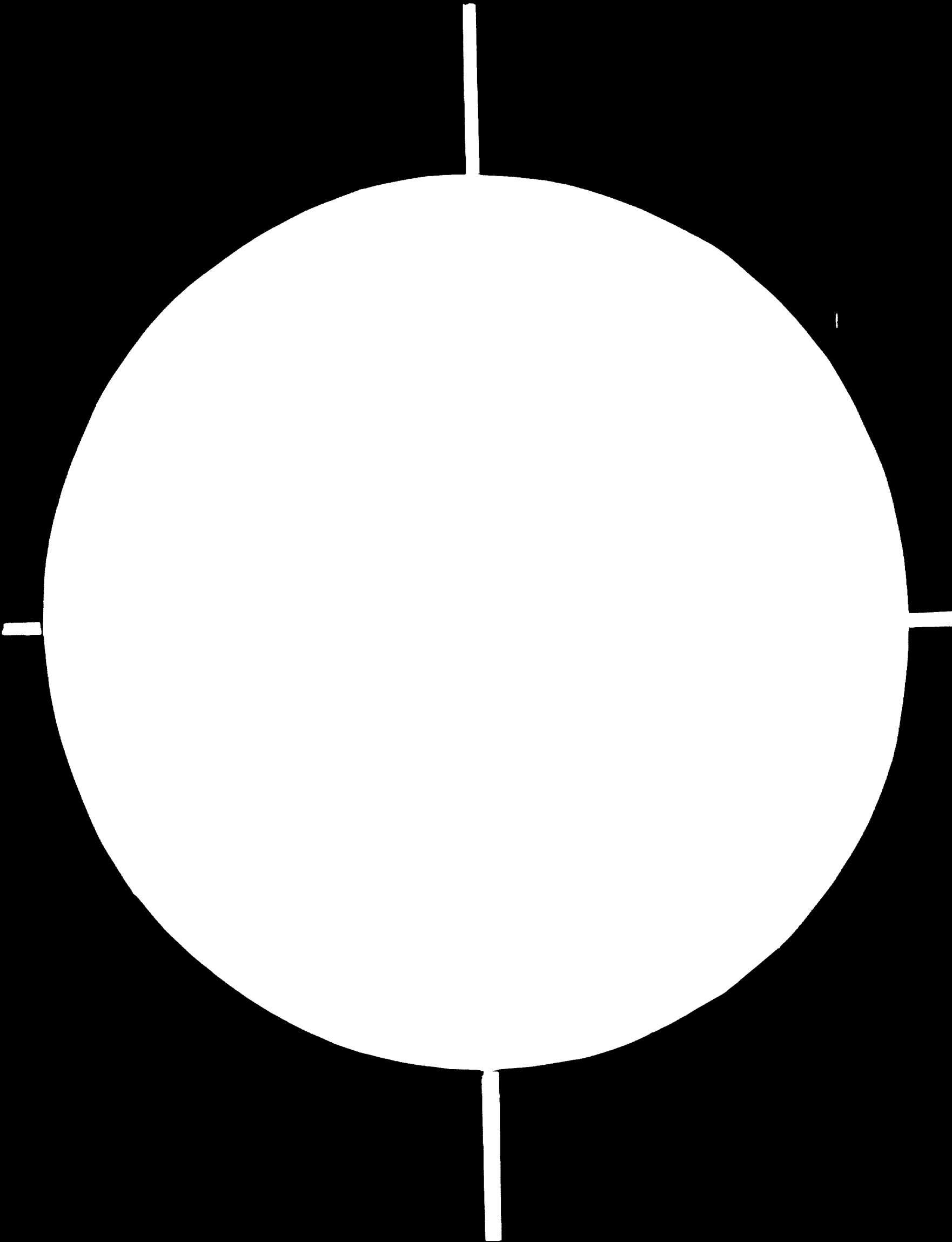
(Brasil, Perú, Colombia y Uruguay están comenzando a plantar activamente)



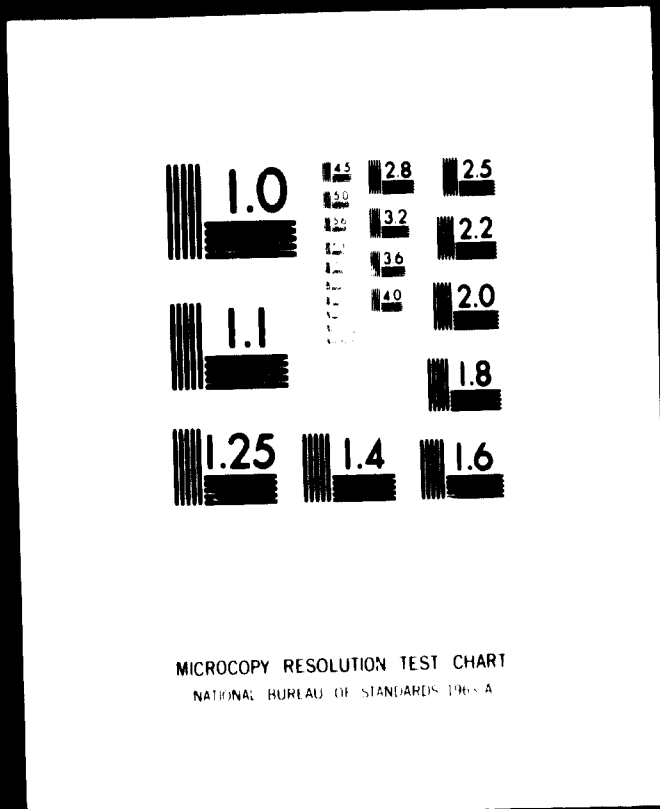
**C - 344**



**77 . 10 . 06**



2 OF 2  
07407



24x

A

(Cuadro 77, continuación)

Medio Oriente	Turquía	333
	Siria	144
	Líbano	50
	Jordania	20
	Israel	20
	Irán	13
	Iraq	10
	Asia	China
Oceania	Australia	3,5

La producción de aceitunas para conserva y aceite en las provincias del NOA y en el total de la República Argentina, puede ser apreciada en el cuadro 78.

Cuadro 78

Producción en la Argentina y en el NOA  
(en toneladas)

<u>Periodo</u>	<u>Catamarca</u>	<u>Jujuy</u>	<u>Salta</u>	<u>Santiago del Estero</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Total NOA</u>	<u>Total País</u>
<b>PRODUCCION DE ACEITUNAS PARA CONSERVAS</b>							
1969/70	-	22	30	85	65	202	11.638
1970/71	490	5	35	100	-	630	23.713
1971/72	320	4	40	276	-	640	22.103
1972/73	137	-	16	280	-	433	41.180
1973/74	230	-	-	60	-	290	25.930
<b>PRODUCCION DE ACEITUNAS PARA ACEITE</b>							
19769/70	1.500	28	90	115	-	1.733	37.354
1970/71	1.610	-	90	200	-	1.900	62.549
1971/72	1.130	-	40	-	-	1.170	36.931
1972/73	893	-	16	-	-	909	86.820
1973/74	1.445	-	-	-	-	1.445	66.270

En el cuadro 79 puede apreciarse la producción de aceite de oliva resultante.

Cuadro 79

Producción de aceituna - Producción de aceite de oliva y su producción

<u>Periodo</u>	<u>Producción de aceitunas</u>		<u>Producción de aceite</u>	<u>Exportación</u>	<u>Exportación</u>
	<u>Total NOA</u>	<u>Total País</u>			
	(en t)	(en t)	(en t)	(en t)	(%)
1969/70	1.733	37.354	19.595	13.484	68
1970/71	1.900	62.549	9.831	3.450	35
1971/72	1.170	36.931	20.733	7.205	34
1972/73	909	86.820	8.908	7.661	86
1973/74	1.445	66.270	23.782	12.764	53

Ricino

Producción mundial

Un estudio de los principales productores de semillas de ricino arroja las cifras contenidas en el cuadro 80.

Cuadro 80

Principales productores de semillas de ricino  
(miles de t)

	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Brasil	355	329	395	340	350	349	300	265	420	540
India	108	80	110	106	126	123	136	154	175	265
Unión Soviética	70	68	82	70	70	68	70	53	85	89
Estados Unidos	26	22	14	45	20	8	3	4	5	1
Tailandia	32	32	24	45	29	53	53	36	40	42
China	33	33	33	33	33	101	72	72	77	-
Sudán	10	19	22	22	22	22	23	17	19	11
Tanzania	12	14	14	14	14	3	25	10	12	-
Ecuador	25	25	23	9	9	9	20	17	20	22
Pakistán	9	9	13	12	12	12	13	13	13	-
Irán	10	10	10	10	10	9	9	8	8	8
Rumania	10	21	7	16	16	12	10	10	10	10
Total mundial	780	745	634	814	853	860	808	747	966	1.139

Los rendimientos por hectárea se sitúan en general, para todos estos países, entre 900 y 1.200 kg por hectárea. (Es posible que mediante el cultivo de la variedad IAC Campinas, la producción aumente en el Brasil.)

Los principales productores de aceite de ricino así como los niveles de producción alcanzados, se hallan indicados en el cuadro 80.

Cuadro 81

Principales productores de aceite de ricino  
(miles de t)

<u>País</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
Brasil	171	104	93	139	180
India	40	42	31	43	47
China	26	30	40	37	37
Unión Soviética	22	23	24	29	29
Estados Unidos	11	10	7	12	12
Pakistán	4	5	5	5	5
Rumania	5	7	8	5	4
México	4	4	4	4	4
Yugoslavia	1	2	2	2	2

(cuadro 81, continuación).

	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Producción mundial	853	212	531	671	363	436	391	653

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

#### Producción en la Argentina

La producción de semillas de ricino en la Argentina durante el período que abarca los años 1965 a 1974, fue la siguiente (los valores de producción se hallan expresados en toneladas):

1965	4.430
1966	3.740
1967	4.200
1968	4.200
1969	9.500
1970	4.070
1971	2.648
1972	1.050
1973	695
1974	64

El rendimiento por hectárea en kg, durante el mismo período, fue el siguiente:

1965	637
1966	616
1967	661
1968	740
1969	963
1970	661
1971	690
1972	621
1973	735
1974	358

Según especialistas en ricino mundialmente conocidos, el Noroeste Argentino es indudablemente uno de los mejores territorios en el mundo para el cultivo del ricino.

Se cree que existen grandes posibilidades potenciales para el cultivo del ricino en el NOA. Se estima que para el buen funcionamiento de una planta mediana de tipo clásico, se necesitan entre 25.000 y 30.000 toneladas de semillas por año, o sea el rendimiento promedio de unas 40.000 hectáreas en las condiciones actuales. Una planta moderna necesitaría un abastecimiento de 60.000 toneladas anuales (300 t. diarias con tres turnos). Considerando que la cosecha del ricino se realiza en 2 meses, se debería prever los financiamientos y facilidades de almacenamiento necesarios.

### III. ESTIMACION DE COSTOS DE PLANTAS

#### Condiciones locales para selección de tamaños y tipo de equipos

Antes de iniciar el estudio de los costos de una planta industrial aceitera en la Argentina, se debe analizar el contexto socioeconómico de la actual estructura agropecuaria, así como los medios de industrialización con que actualmente se transforman los oleaginosos.

El suelo y el clima son favorables para la sostenida producción de las materias primas oleaginosas que abastecen el consumo interno de aceites comestibles, ya sea en forma líquida, o transformados en margarinas o manteacas vegetales. El mercado interno de comestibles recurre principalmente, y por tradición al aceite de girasol, y en orden menor al aceite de algodón, de maní y de soja.

La producción para consumo interno de aceite de maíz, uva y oliva es menor, dado que son aceites considerados caros para la venta al público. Sus precios superan, en el orden del 50% al 150%, el precio del aceite de girasol.

La producción de semillas oleaginosas ofrece el aliciente y la ventaja de poder ser vendida en un mercado abierto con gran capacidad de consumo. Este mercado se muestra receptivo ante los precios razonables, que gracias a sus bajos costos de producción, puede ofrecer la Argentina para las semillas oleaginosas tales como el maní y el lino.

Estos aceites tienen como destino normal el mercado externo europeo, vía Rotterdam. Por la misma vía se ubican el 80% de los subproductos oleaginosos (expellers, harinas pellets de extracción) producidos en la Argentina.

El país posee en total 86 fábricas capaces de elaborar 9.978 toneladas diarias. Un 40% de las mismas se hallan paralizadas y prontas a desaparecer debido a los equipos obsoletos que poseen.

De las fábricas más viejas, sólo son rentables algunas, ubicadas en la provincia de Buenos Aires y al sur de la provincia de Santa Fe, que tienen todavía en uso los sistemas de prensado continuo (fábricas lineras) y algunas fábricas en la provincia de Córdoba, que también utilizan prensas continuas.

En oposición encontramos otras fábricas totalmente integradas con plantas de extracción, refinerías, planta de margarinas, aceites y grasas, etc., capaces de procesar los distintos oleaginosos del país.

De estas empresas, quince han sido modernizadas en los últimos cuatro años mediante la instalación de plantas de solvente dentro de la estructura, equipos industriales y sistemas administrativos existentes, consiguiendo rentabilidad en su proceso.

Es notable observar este resurgimiento logrado mediante una tecnología actualizada y totalmente nacional, desarrollada por técnicos argentinos con materiales nacionales que permiten alcanzar una calidad a nivel internacional que se encuentra disponible para ser exportada a precios muy competitivos.

De fuentes gubernamentales<sup>1/</sup> se han obtenido las estadísticas correspondientes a la producción de aceites vegetales en el cuatrienio 1970-1974, observándose una continuidad en los niveles de producción de aceites comestibles que alcanza el orden de las 450.000 toneladas anuales. En cambio, la producción de aceite de lino ha disminuido de 250.000 toneladas a menos de 100.000 toneladas anuales.

#### Justificación de tamaños

El número de obreros y empleados que absorbe esta industria es del orden de los seis mil, para la totalidad del país<sup>2/</sup>, y se mantiene a un nivel constante. La tasa de ausentismo en el cuatrienio se mantuvo constante con un 7%<sup>3/</sup>, estimándose un aumento por razones sociopolíticas para el año 1975/1976. En realidad debe considerarse una cifra tres a cuatro veces mayor<sup>4/</sup> ya que la modalidad nacional implica el empleo de personal transitorio. El nivel de los salarios es razonablemente equilibrado con respecto a las demás industrias del país (según informaciones de fuentes privadas<sup>5/</sup>), teniendo estos salarios una participación aproximada del 7% sobre el valor de la producción<sup>6/</sup>.

La producción realizada durante este cuatrienio fue levemente decreciente (en el orden del 4% al 5% anual) en cuanto a su volumen físico<sup>7/</sup> a causa de circunstancias dependientes de la producción de materias primas.

La producción de habas de soja se halla en aumento. La misma era insignificante en 1960 (menos de 2.000 toneladas) pudiéndose en cambio estimar para 1975 una producción del orden de un millón de toneladas.

La producción de semillas oleaginosas está variando, con una tendencia hacia la desaparición de la semilla de lino, manteniendo su nivel la producción de semillas de algodón y maíz y aumentando la producción de las semillas de soja.

Las fábricas existentes en la Capital Federal y en la provincia de Buenos Aires procesan la mayor parte de la producción de semillas de girasol (fábricas con extracción por solventes), lino (únicamente fábricas con prensas) y una parte de la producción de maíz.

La semilla de soja es procesada en la Capital Federal y en la provincia de Santa Fe (ciudad de Rosario). La semilla de maíz es procesada, en un 80%, en la zona de producción de la provincia de Córdoba. Las fábricas en esta zona se hallan provistas con equipos actualizados. La semilla de algodón que es producida en las provincias del Chaco y de Santiago del Estero principalmente, es procesada en fábricas cuyos equipos son aptos y eficientes.

1/ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC - Índices Industriales Serie 1.

2/ INDEC - Índices Industriales Serie 1.

3/ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC.

4/ INDEC - Índices Industriales Serie 1.

5/ Estimación de fuente privada (GAEL S.A., Azcuenaga 1331, piso 3ro., Dpto. F, Buenos Aires. Equipos para las industrias de grasas y aceites alimenticios químicos. Tecnología del Estudio de Ingeniería Química, Ing. Federico Eckell).

6/ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC.

7/ Estimación de fuente privada (GAEL S.A. - Argentina).



Actualmente, las fábricas de la Capital Federal y de la provincia de Buenos Aires poseen equipos que procesan de 150 a 700 toneladas diarias<sup>8/</sup>. En la provincia del Chaco existen dos fábricas: una que procesa 250 toneladas diarias y otra, con una capacidad de hasta 800 toneladas diarias<sup>9/</sup>. En la provincia de Córdoba, las fábricas se hallan provistas con equipos que procesan de 100 a 300 toneladas diarias.

Es razonable pensar en la instalación de plantas, que procesan inicialmente 50 a 100 toneladas de materia prima oleaginosa, dentro de la zona del Plan NOA IV Industrial, y ello a razón de por lo menos una por provincia.

En la provincia de Santiago del Estero se están produciendo en la actualidad más de 30.000 toneladas anuales de semillas de algodón<sup>10/</sup>. Las mismas deben ser transportadas a una planta aceitera que se halla a más de 500 km de distancia. Al no ser procesada la materia prima en el lugar de producción, se desaprovechan los incentivos para la industrialización de esta zona, disminuyendo las posibilidades de desarrollo regional.

También en las provincias de Tucumán y Jujuy se podría estimular la producción de oleaginosos, tanto en el ámbito privado como en el oficial, mediante la formación de cooperativas de productores, que asociándose, podrían manejar eficientemente una fábrica de aceite.

En la Argentina existen las condiciones necesarias para lograr el suministro totalmente nacional de fábricas de aceite completas. Ello incluiría todas las etapas, desde la planificación del proyecto hasta la construcción de equipos e instalaciones, ya sea para fábricas con plantas de extracción por solvente, refinerías de aceite, plantas de hidrogenación, plantas de pelletización, de subproductos y alimentos balanceados, silos y demás.

La fuente consultada<sup>11/</sup>, cuya experiencia fuera acumulada a través de diez plantas de extracción por solventes, totalmente argentinas, suministró el siguiente cuadro de costos de plantas y que podrían ser utilizados por eventuales interesados en el NOA (cuadro 82).

Las inversiones que deben considerarse pueden ser muy variables, dependiendo de las condiciones locales y del tamaño de la planta que se desee instalar. Así, para una pequeña producción, pueden instalarse fábricas con niveles de inversión muy razonables, que pueden ser suministrados por proveedores locales<sup>12/</sup>, tal como lo indica el cuadro 83.

---

8/ Relevamiento industrial de capacidad fabril aceitera 1975 CAEL S.A.

9/ Idem.

10/ Idem.

11/ Idem.

12/ Idem.

Quadro 82

Inversiones necesarias para plantas que precisan de 20 a 60 toneladas diarias

<u>Inversión</u>	<u>Producción (t/día)</u>					
	<u>Proceso A</u>		<u>Proceso B</u>		<u>Proceso C</u>	
	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>40</u>	<u>60</u>
Personal	25	25	25	25	29	29
Superficie total	$\frac{1}{2}$ ha	$\frac{1}{2}$ ha	$\frac{1}{2}$ ha	1 ha	1 ha	1 ha
Superficie cubierta m <sup>2</sup>	400-600	500-700	400-600	500-700	400-600	500-700
Costo f.c.b. \$US <sup>a/</sup>	800.000	1.100.000	1.000.000	1.300.000	1.100.000	1.300.000
Instalación equipos <sup>a/</sup>	150.000	180.000	180.000	200.000	180.000	200.000

a/ Precios: noviembre 1975.

<u>Proceso</u>	<u>Materia prima a industrializar</u>
A	Uva solamente
B	Manf, nabo, lino, soja
C	Manf, nabo, lino, soja, maravilla
D	Manf, nabo, lino, soja, uva, maravilla

También pueden ser encaradas obras más importantes, cuyo orden de inversión oscila entre 2 a 4 millones de dólares (quadro 83). Se pueden considerar las siguientes, para fábricas elaboradoras de semillas de soja, girasol, manf y algodón, completas con refinerías.

Quadro 83

Inversiones necesarias para plantas que procesan de 150 a 600 toneladas diarias

<u>Inversión</u>	<u>Producción (t/día)</u>		
	<u>150</u>	<u>300</u>	<u>600</u>
Personal	45	60	75
Superficie en m <sup>2</sup>	15.000	20.000	35.000
Superficie cubierta m <sup>2</sup>	1.000	2.000	4.000
Costo equipos \$US <sup>a/</sup>	1.600.000	2.000.000	3.000.000
Costo silos \$US <sup>a/</sup>	400.000	600.000	1.000.000
Costo instalaciones \$US <sup>a/</sup>	-	500.000	700.000

a/ Precios, noviembre 1975.

### Estimación de costos de procesamiento

El mercado de los oleaginosos se desenvuelve normalmente en forma fluctuante y ofoloca dentro del contexto de la economía Argentina que presenta una elevada tasa de inflación.

En el orden local, el mercado es fluctuante debido a la abundancia de oferta con la llegada de cada cosecha. Resulta importante poseer equipos industriales con una tecnología que permita competir con elevados rendimientos y subproductos que contengan un bajo porcentaje de materias grasas residuales. Se debería contar simultáneamente con un eficaz sistema de comercialización y control administrativo. Ambas premisas son fundamentales para lograr una rentabilidad eficaz en las empresas.

Es totalmente incierto estimar un costo de elaboración tipo para el conjunto del país, ya que los sistemas administrativos y la política de industrialización varía notablemente dentro de las empresas aceiteras.

Existen empresas que poseen los equipos y plantas industriales más sofisticados, contando también con organizaciones administrativas complejas y con departamentos de comercialización directa al público. Algunas empresas realizan también la exportación, poseyendo cabeceras e inclusive sucursales en Rotterdam y Amberes.

Las pequeñas empresas que también se mueven eficientemente, compensan su falta de competitividad mediante la utilización de brokers locales que suministran información del mercado interno y externo y conectan a los fabricantes con los compradores.

### Estimación de costo de ventas y administración

Los primeros y segundos tipos de empresas tienen costo directo de producción variable, estimándose en el orden del 8% al 12% sobre el valor del producto. El costo de comercialización se distribuye en un 1% sobre el valor de la semilla, 1% sobre el valor de los subproductos, 0,5% sobre el valor de los aceites y 1% adicional calculado como gasto no identificado.

Se estima que los gastos de administración abarcan el 7% de los gastos generales totales de procesamiento, variando según la modalidad de cada industria y la ubicación geográfica dentro del país.

Generalmente los costos de vida son más altos en la Capital Federal que en el NOA, lo que representa un elemento más para impulsar favorablemente el desarrollo en esta zona.

### Rentabilidad

Se debe considerar que la instalación de una nueva fábrica puede ser amortizada en la zona del NOA, en un lapso de doce a dieciseis años, mediante recursos de financiación provenientes del exterior con tasas razonables de promoción<sup>13/</sup>.

La rentabilidad de la planta propiamente dicha está dada indefectiblemente por la industrialización con equipos adecuados que produzcan contenidos de materia grasa residual en los subproductos, complementada con una financiación (para la materia prima oleaginosas) que permita su eficaz comercialización.

<sup>13/</sup> Estimación obtenida en medios de las empresas aceiteras de Buenos Aires.

El capital de trabajo que debe suministrarse nunca debe ser inferior al valor necesario para cubrir 60 días de producción. Sería óptimo poder inmovilizar el valor equivalente a 120 días de producción para poder financiar la comercialización en el mercado interno y, simultáneamente, acopiar semillas a la entrada de la cosecha<sup>14/</sup>.

Dadas las condiciones de financiación expresadas, las instalaciones y equipos de cada planta que se instalen en el NOA podrán ser amortizadas en menor tiempo, pero se sugiere permitir la capitalización natural de cada empresa (o distribución de utilidades a sus asociados) como aliciente que sirva para promover otras actividades industriales y para desarrollar la infraestructura industrial agropecuaria regional.

La rentabilidad dentro de una empresa aceitera argentina no puede tomarse como un guarismo surgido de una medida que implica tomar un valor instantáneo de mercado. Ello significa que al estudiar el precio de una materia prima y su valor de comercialización, solamente obtenemos un resultado de utilidad o pérdida en la actividad aceitera, que no es representativo. Y no es representativo porque la compra de materias primas nunca o casi nunca coincide con la época en que se venden los productos elaborados, estando sujetas las condiciones de precios a las fechas de entrega y financiación de los productos, simultáneamente con las variaciones sufridas por la fluctuación del mercado debido a factores internos y externos y de absorción. Los factores de absorción del mercado se hallan generalmente regidos desde Rotterdam.

Las empresas aceiteras locales de la Argentina tienen una tasa de amortización que se puede estimar razonablemente menor a los diez años, si tuvieran que ser equipadas a nuevas mediante una financiación adecuada a su capital de trabajo. Esta observación es extensiva a la zona del NOA<sup>15/</sup>.

#### Ubicación de nuevas plantas

La puesta en obra de planta que utilice equipos e instalaciones nacionales, capaces de industrializar eficientemente volúmenes iniciales del orden de las 50 a 100 toneladas, es compatible con la infraestructura existente en la Argentina en materia de oleaginosos<sup>16/</sup>. Ello está de acuerdo con la filosofía de promoción y de desarrollo regional del NOA, trayendo como consecuencia benéfica la tecnificación regional y fomentando una producción fácilmente exportable a Bolivia, Paraguay, Perú y Chile, además de las salidas tradicionales del mercado interno argentino, Mercado Común Europeo y otros países de la ALALC.

Se han realizado experiencias en Tucumán, Jujuy y Santiago del Estero, a fin de promover nuevas zonas de producción de soja, maíz y algodón. Existen allí terrenos aptos para el girasol, que podrían ser fácilmente aprovechados para éste y otros oleaginosos.

Se pueden reunir en cada una de las provincias mencionadas, al menos un grupo de productores interesados en fábricas tipo, como las expresadas en el cuadro 83, con lo cual se complementaría la natural y espontánea modernización que ha tenido en otras regiones la industria aceitera Argentina.

<sup>14/</sup> Estimación obtenida en medios de las empresas aceiteras de Buenos Aires.  
<sup>15/</sup> Idem.  
<sup>16/</sup> Idem.

Condiciones técnicas requeridas según los mercados

La República Argentina posee una muy amplia experiencia relativa a la comercialización de productos agropecuarios, dada su eminente condición de productor de granos y carnes rojas. Esta experiencia implica la existencia de organismos Estatales y privados que tipifican los cereales y oleaginosos, mediante reglamentaciones que establecen bases de calidad y normas para regular las bonificaciones que recibirá o abonará el productor según la mercadería que entregue.

En el orden Estatal, la Junta Nacional de Granos regula la producción de semillas, garantizando para cada cosecha los precios mínimos que recibirá el productor. Estos se denominan: "precios básicos" o "precios sostén". Si los precios se hallan por debajo del mínimo, la Junta Nacional de Granos compra los cereales y los paga al productor para luego venderlos en el mercado interno o externo, según las condiciones y nivel de precios existentes (en otra época del año), haciéndose cargo de la financiación eventual de una parte de la cosecha.

Este es un caso típico y tradicional del sistema de comercialización en la Argentina. No obstante, y de acuerdo a la política del equipo económico del Gobierno pueden ser agregados mayores controles en la comercialización y producción de granos. Tal es el caso actual para el girasol. La Junta Nacional de Granos compra toda la producción a un precio fijo y la distribuye de acuerdo a cuotas a las diversas fábricas. Estas a su vez, deben vender el aceite producido al mercado interno, a fin de abastecer la demanda del consumo de la población a precios reducidos.

Las normas para la comercialización de los oleaginosos más importantes de la Argentina, que son el girasol, el lino, el maíz y la soja, son suministradas bajo el título: Normas reglamentadas por la Cámara Arbitral de Cereales de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, aprobadas por la Junta Nacional de Granos.

Los aceites que se distribuyen al público, se hallan supeditados a las Normas Técnicas de Análisis que establece el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), que es equivalente a la Organización Alemana que suministra las Deutsche Industrie Normen (DIN) o las BBS (Standards) británicos.

Los aceites se exportan generalmente crudos al Mercado Común Europeo (ECM), según los estándares BBS, DIN, IRAM. Los subproductos se exportan bajo las normas IRAM. También rigen las bases de proteínas usuales para Rotterdam, aunque localmente el fabricante vende normas IRAM, con las condiciones de arbitraje para bonificaciones de calidad fijadas por la Cámara Gremial de Cereales de la Bolsa de Cereales de la ciudad de Buenos Aires. La Bolsa de Cereales es una entidad privada de máximo prestigio e importancia donde se hallan asociadas las casas productoras, comercializadoras, corredores y exportadores de cereales. La misma se halla a su vez controlada por la Junta Nacional de Granos.

Los tipos de envase para consumo local de aceites comestibles son: botellas de vidrio de  $1\frac{1}{2}$  litro y latas de 5 litros. El aceite para exportación es crudo. Los subproductos (expellers, pellets de extracción por solvente) se venden a granel tanto localmente como para la exportación.

El transporte, dentro del mercado interno, se efectúa en camiones alquilados por la empresa productora o bien contratando empresas de flete que también realizan el 90% del transporte por camión.

Los fletes al exterior se efectúan por vía marítima saliendo principalmente de Buenos Aires y un 15% de Rosario, Santa Fe y Bahía Blanca.

Anexo I

EL NOA EN LA ARGENTINA Y EN AMERICA DEL SUR



Fuente: El Tribuno, No. especial para la FERINOA.

Anexo II

DATOS ESTADÍSTICOS DEL NOROESTE ARGENTINO

		<u>Total país</u> <u>porcentaje</u>
<b>1. <u>Superficie</u></b>		
Provincias de		
- Catamarca	100.967 km <sup>2</sup>	
- Jujuy	53.219 "	
- Salta	154.775 "	
- Santiago del Estero	135.254 "	
- Tucumán	<u>22.524</u> "	
	466.739 "	12,4
<b>2. <u>Población</u> (1970)</b>		
Provincias de		
- Catamarca	172.323 habitantes	
- Jujuy	302.436 "	
- Salta	509.803 "	
- Santiago del Estero	495.419 "	
- Tucumán	<u>765.962</u> "	
	2.245.943 "	9,6
Densidad media	4,8% habitante/km <sup>2</sup>	77,0% del promedio nacional de 6,2 hab/km <sup>2</sup>
Población urbana	46% (aproximadamente)	62,0% del promedio nacional de 73,8%
Analfabetismo	17,0%	203% del promedio nacional de 8,4%
<b>3. <u>Agricultura</u> (promedio anual 1968/69 a 1970/71)</b>		
Caña de azúcar	12.334.334 toneladas	95,0
Caña de azúcar molida	8.547.726 "	92,5
Producción de azúcar	853.736 "	92,4
Tabaco	33.173 "	55,7
Algodón	35.263 "	9,5
Cantidad de explotaciones agropecuarias	83.623 hectáreas	15,3
Superficie de las explotaciones	26.168.079 "	12,8
Superficie para cosechas anuales	567.913 "	3,6
Superficie para cosechas perennes	262.755 "	12,0

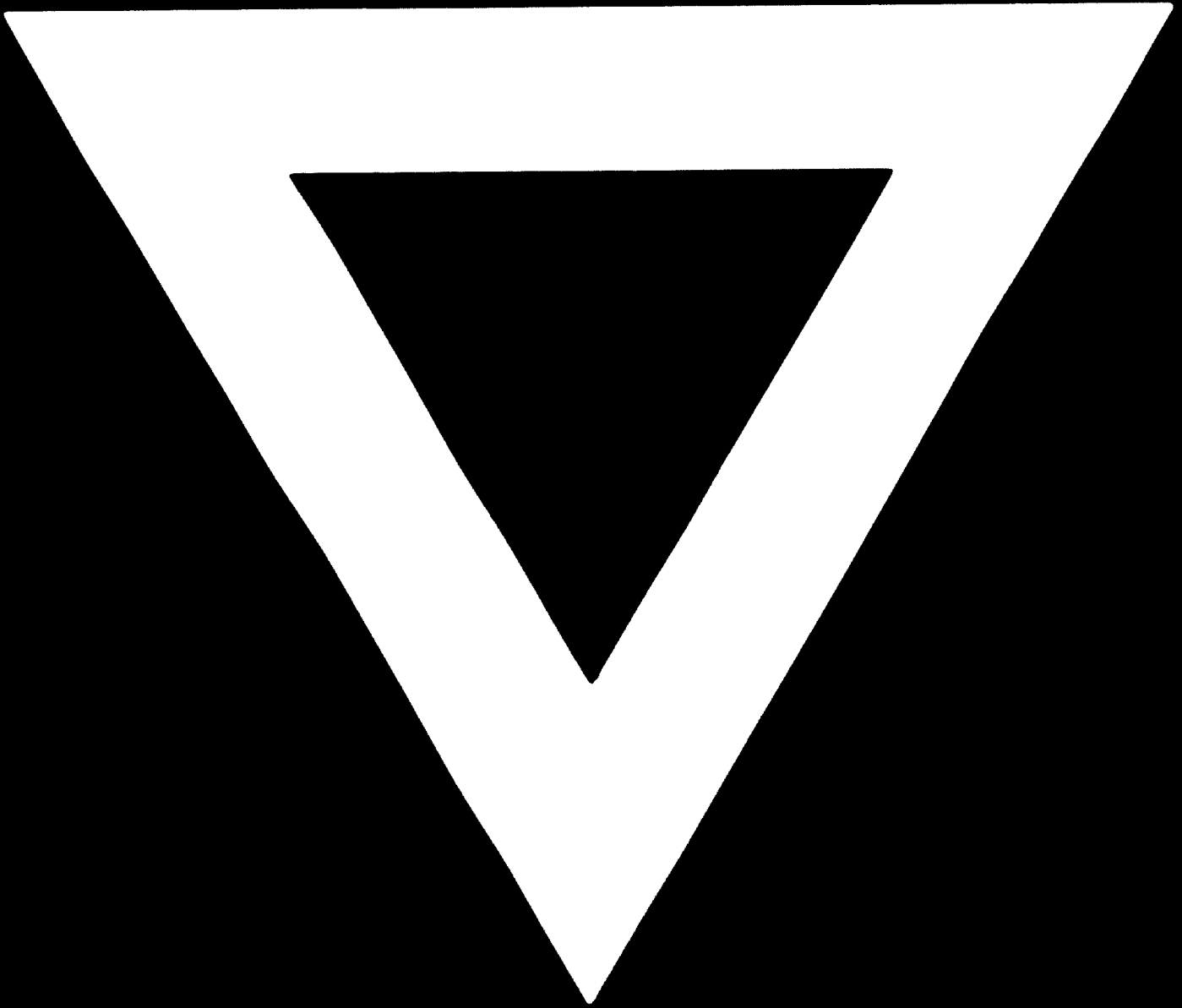
Anexo II (continuación)

		<u>Total país</u> <u>porcentaje</u>
<b>4. Minería (1969, en miles de toneladas)</b>		
Hierro	272,8	91,2
Cino	61,6	35,5
Plomo	48,3	85,3
Azufre	26,6	77,1
Manganeso	18,4	50,5
Petróleo (1972)	1.405,4 miles de m <sup>3</sup>	5,4
Gas natural (1971)	2.112,9 millones de m <sup>3</sup>	26,0
<b>5. Energía</b>		
Potencia instalada	220.214 kW	4,5
Energía generada	547.730 McWh	3,3
<b>6. Caminos</b>		
Longitud de la red vial	33.707 km	15,8
Densidad	72,5 m/km <sup>2</sup>	94,0% del promedio nacional de 77 m/km <sup>2</sup>
<b>7. Vías férreas</b>		
Longitud	5.604 km	13,7
Densidad	12 m/km <sup>2</sup>	82% del promedio nacional de 14,7 m/km <sup>2</sup>
<b>8. Parque automotor (1969)</b>		
	72.601 vehiculos	3,4
<b>9. Ganado (1969)</b>		
Vacuno	1.981.436 cabezas	4,1
Ovino	1.666.464 "	3,8
Porcino	166.185 "	4,1

Fuente: Estadísticas Nacionales.



**C - 344**



**77 . 10 . 06**