Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"

La soja: importancia de su cultivo

Romussi, Carlos Alberto

1975

Cita APA: Romussi, C. (1975). La soja, importancia de su cultivo. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

Tesis Doctoral 001501/1059

ORIGINAL

Distinguida
28/XI/74
Lib. 88 C. J. 28/24
Cat 1501
1059

Universidad de Buenos Aires

- Facultad de Ciencias Económicas -

TESIS DOCTORAL

LA SOJA- Importancia de su cultivo

por

Carlos Alberto Romussi

Registro N° 2860

Consejero de Tesis: Profesor Ing. Isidro J. P. Carlevari

Buenos Aires

1975

H.12231 (200)
top TESIS H.12231 R4

CATALOGADO

ORIGINAL

INDICE

Introducción 1

Capítulo I-Breve resumen de las características del producto.

Su cultivo en el país y zonas aptas y adaptables, geográficamente, para su desarrollo. 5

Conservación de la semilla. 10

Colocación dentro del marco de nuestra agricultura. 13

Superficies sembradas, producciones y rendimientos desde 1941. 15

Superficie sembrada por provincias. 16

Producción por provincias. 17

Rendimiento por hectárea cosechada por provincias. 18

Indicaciones de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación para su cultivo 19

Variedades de soja 22

Mapa de los cultivares de soja de mejor comportamiento según la zona del país de que se trate. 24

Mapa de las regiones para el cultivo. 26

Posibilidades de expansión. 28

Factores negativos del cultivo 31

Capítulo II-Planes de promoción estatales y privados a nivel regional y nacional. 33

Acción del Estado. 34

Objetivos generales del Plan Trienal. (en cuanto a soja se refiere) 38

Precios básicos oficiales vigentes. 42

Decreto 4406/72(Declara de interés nacional el cultivo de la soja) 47

Bases estatutarias de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires para la compra-venta de

semillas de soja (cosecha 1974) 49
subproductos de soja (cosecha 1974) 51
semillas de soja (cosecha 1975) 53
Reuniones Técnicas Nacionales de la Soja. 55
Acción de los Bancos. 65
Acción de los particulares. 66
Capítulo III- Usos y aplicaciones alimentarias, comerciales e industriales. Consumo y posibilidades de reemplazo de productos tradicionales. 73
Situación alimentaria de la República Argentina. 78
Productos derivados de la soja. 81
Aceite de soja. 82
Harina de soja. 87
Leche de soja. 91
Planta de soja! 94
Otros Usos 99
-Manufactura de adhesivos 99
-Lecitina 101
-Te 101
Cuadro de composición alimenticia. 102
Capítulo IV- Captación de nuevos mercados, su factibilidad y su importancia como fuente generadora de divisa no tradicional 103
Superficie sembrada en el mundo
-hasta 1969 104
-desde 1970 105
Producción de grano en el mundo
-hasta 1969 106
-desde 1970 107
Cuadro de gravámenes a la exportación. 116
Intenciones de siembra de EE.UU. 117
Existencia de cereales en EE.UU. 118

Comercio mundial de soja 120

Precios internacionales 121

Comparación de los precios internacionales soja-lino. 122

Capítulo V- Perspectivas comerciales de soja, y experiencias en otras áreas geográficas. 124

Capítulo VI-Futuro y conclusiones. 149

Bibliografía.

INTRODUCCION

Más del noventa por ciento de las grasas utilizadas en el mundo, ya sea para consumo humano o para uso industrial, provienen de alrededor de veinte especies vegetales y animales. Las vegetales son, cuantitativamente, las mas importantes ya que suministran alrededor de las dos terceras partes de la producción total de materias grasas.

Dentro de las materias primas de origen vegetal para la obtención de grasas, la semilla de soja es la más importante. El aceite obtenido de esta oleaginosa, cuyo volúmen se estima en más de nueve millones de toneladas para 1974, representa aproximadamente una quinta parte de la producción total de aquella categoría de productos.

Si limitamos el análisis exclusivamente al grupo de aceites y grasas comestibles, la participación de la soja es mayor aun pues llega casi a un 25 %. Dicho en otros términos, de los aproximadamente diez kilogramos y medio, que es el consumo promedio por habitante a nivel mundial de esos productos alimenticios, alrededor de dos kilogramos y medio corresponden al aceite de soja.

Una presencia tan importante de esta oleginosa en el abastecimiento de un alimento que, como las grasas, constituye una parte fundamental de la dieta humana, bastaría de por si para destacar la necesidad e importancia del desarrollo de su cultivo.Pero además de ello, constituye una fuente importante de proteinas, ya sea en forma indirecta a través de la utilización de harina de soja en las fórmulas de alimentos balanceados para consumo animal o en forma directa mediante el consumo humano del poroto, de su harina, de su aceite o de otros productos que se elaboran con ella.

Nuestro pais, que ofrece condiciones ecológicas favora-

bles para la expansión de este cultivo, se encuentra con retraso con respecto a la evolución mundial. En Brasil, en cambio, el cultivo de la soja exhibe un crecimiento vertiginoso y sostenido con una producción que para 1974 se estimó en siete millones de toneladas por lo que le permite figurar como prominente pais exportador, después de Estados Unidos de Norte América, y que le permitió aportar más de novecientos millones de dólares a su balanza comercial con lo que se transformó en el segundo producto de exportación agrícola por orden de importancia, superado solamente por el café.

La concentración de la producción en un reducido número de paises y la creciente demanda mundial de alimentos hace que las perspectivas de esta oleaginosa sean inmejorables a nivel mundial. La producción de alimentos continuará siendo la más grave de las preocupaciones del hombre del siglo XX. Recientes reuniones internacionales lo han puesto de relieve y aunque descartemos un futuro más o menos próximo de superpoblación y hambre, no se puede ignorar la responsabilidad que tienen y que habrá de acentuarse en el futuro, todos aquellos paises que, como el nuestro, disponen generosamente del recurso de tierra cultivable. Y si bien los técnicos coinciden en que existen todavía grandes superficies que pueden ser incorporadas, en distintos paises, a la producción agrícola, el crecimiento sustancial de la producción de alimentos deberá ser el resultado de un crecimiento, tambien sustancial, de la productividad

Hasta ahora, los aumentos de la demanda mundial de harinas y aceites han sido satisfechos por un limitado número de especies cultivadas en una media docena de paises, integrantes casi todos ellos del grupo de los paises desarrollados. Pero esos aumentos de producción, en lugares donde se aplica una avanzada técnica agrícola, no podrán mantenerse indefinidamente hacia el futuro, por lo menos con el ritmo de los últimos años, y es razonable pensar

en un abastecimiento cada vez más tenso de las necesidades de una población en constante crecimiento (A fines de setiembre de 1975 se estimó una población mundial de 4.000 millones de personas y tambien que dentro de los próximos 35 años llegará a 8.000 millones).

Todos los esfuerzos que se hagan para expandir la producción de soja no habrán de caer en el vacío. Cualesquiera que sean las contingencias coyunturales internas o externas, el análisis que a la fecha hagamos, nos llevará a la conclusión de que los próximos años habrán de poner a dura prueba el ingenio y la capacidad del hombre para satisfacer los requerimientos de la población mundial y asegurarle un nivel de nutrición razonable, que ya ha dejado de ser una aspiración legítima de los que menos poseen para transformarse en una ineludible obligación de solidaridad social.

CAPITULO I

BREVE RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO. SU CULTIVO EN EL PAIS Y ZONAS APTAS Y ADAPTABLES, GEOGRAFICAMENTE, PARA SU DESARROLLO.

La soja es una planta conocida por el hombre desde épocas remotas. En China se la conoce desde hace más de 5.000 años.

La planta figura en comentarios escritos y descripciones de los libros sagrados de poesía y religión y en los de práctica alimentaria y de medicina.

La primera vez que se habla sobre ella es en los manuscritos chinos de Tzar Gan Mu que datan del año 2838 antes de J.C. Otro antiguo documento, del emperador chino Schen Nun (2800 a J.C.) describe a la soja entre los cinco cultivos sagrados junto con el arroz, el trigo, la cebada y el mijo, y le atribuía, además de sus variados usos comestibles, cualidades curativas.

En los libros de la época de Julio Cesar, se describen los métodos del uso de la soja y la obtención de diversos productos de alto valor dietético pero no se hace referencia al empleo del aceite y ni tampoco a sus usos.

Los primeros trabajos científicos sobre la soja provienen del alemán Engelberg Kaempfer que vivió durante los años 1691/1692 en Japón y quien, en 1712, escribió el libro titulado "Amoenitatum axoticarum politico physico medirarum" en el que hace referencia a la planta y su empleo. Posteriormente, Linneo la menciona en 1737 en su obra "Species Plantorum" denominándola Glycine Soja.

La primera descripción botánica se realiza en el año 1794 por Konrad Moench en su obra "Methodus".

En 1855 su cultivo se introduce como forraje en Estados Unidos de Norte América, para reemplazar a la torta de algodón.

La historia moderna de la soja reconoce dos períodos: el primero comienza a principios del actual siglo con las exportaciones iniciales de semilla o grano de Asia a Europa y a los Estados Unidos, usándose el aceite en la elaboración de jabones y la torta residual como forraje. El segundo período va desde 1940 hasta la fecha y es en él cuando asume un desarrollo notable al punto de constituirse en una de las principales materias primas productoras de aceites y harinas, considerando al conjunto del consumo mundial.

Historiando los orígenes de su cultivo en nuestro país se puede mencionar al Director de la Oficina de Informaciones de Niza y cónsul argentino Carlos E. Vigoreux quien en 1889 se ocupó de esta leguminosa en un informe que presentó al Ministerio de Relaciones Exteriores referente a la utilidad que podría reportar a la Argentina el cultivo de la soja y ya en 1909 se realizan los primeros ensayos en la Estación Experimental Agroquímica de Córdoba (Escuela de Agricultura y Ganadería de Córdoba). Fueron buenos los resultados obtenidos en las experiencias realizadas y los mismos fueron difundidos en la Primera Reunión de Experimentadores Agrícolas realizada en 1917 en Buenos Aires.

Durante 1924/25 por iniciativa del entonces Ministro de Agricultura de la Nación, Tomás Le Bretón, se introdujeron al país, decenas de variedades de soja para ser ensayadas en diversas zonas de nuestro territorio. Para este período se estimó que se podrían cosechar aproximadamente 30 toneladas de semilla en un campo de la provincia de Entre Ríos la que sería ofrecida para ensayos al que la solicitara.

De 1929 á 1931 hubieron otros ensayos e intentos de sembrar experimentalmente una colección de variedades importadas por parte de técnicos encargados de la Oficina de Fomento del Sector A

grícola del entonces Ferrocarril Oeste.

Entre 1931 y 1940 se continuó tratando de desarrollar el cultivo. Los pobres resultados obtenidos, los precios no remunerativos, los intentos discontinuos y, además, inconexos, que no respondieron a un plan orgánico derivado de estudios básicos previos, ocasionaron que la soja no prosperase y que siguiese manteniéndose dentro de cifras de escasa significación por no existir un adecuado mercado para su comercialización.

No fueron vanas las experimentaciones realizadas pues, como corolario de ellas, se fueron adquiriendo conocimientos cada vez más amplios sobre este cultivo, sobre la existencia de muchas variedades de distinto ciclo evolutivo y cuyo comportamiento varía según las regiones de implantación y posibilitaron su radicación definitiva y su desarrollo y expansión posterior.

A partir de 1958 se realizaron estudios acerca de sus posibilidades , en la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, con una colección de variedades importadas principalmente de Estados Unidos Durante los siguientes cinco años el estudio permitió constatar que según sea la variedad de la planta y según el grupo de precocidad a que pertenece, distinta será la exigencia bioclimática para su cultivo, por lo que fué necesario, entonces, propiciar una investigación regional que determinara el comportamiento de otras variedades en cada localidad y efectuar su correspondiente comparación.

Con las siembras de 1964 comenzaron los ensayos en zonas de posible difusión en el pais y al mismo tiempo se realizaron experimentaciones referentes a inoculantes, control de malezas, herbicidas selectivos, ensayos de densidades, etc., iniciándose un plan de cruzamientos que permitirá contar con variedades nacionales.

En 1971 mediante la Resolución N° 346 del entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación se incorpora a la soja a las especies que podrán fiscalizarse y con ello se avanza, en forma importante, en el desarrollo futuro del cultivo (La campaña 1971/72 fué, en cuanto a área sembrada, de 79.800 hectáreas).

En 1972, por Decreto N° 4406, el cultivo de la soja se declara de interés nacional y determina que el Ministerio de Agricultura y Ganadería arbitrará los recaudos tendientes a la mayor expansión y estabilidad del cultivo.

Actualmente, gracias a las experimentaciones realizadas por técnicos argentinos que permitieron estudiar las exigencias bioclimáticas de los cultivares de soja y el desarrollo de los tipos agroclimáticos, existe un mejor conocimiento sobre el manejo del cultivo y ello permite estimar que, al eliminarse los factores adversos controlables y el Estado estar interesado en su desarrollo, la soja tendrá un lugar preferente y de relevante importancia dentro del panorama agrícola nacional.

La soja deriva de la especie silvestre Glycine Ussuriens (proveniente del Asia Oriental), es rastrera, no erecta, de tallos largos y delgados, hojas finas y semillas pequeñas. El nombre botánico de la especie cultivada es "Glycine max" y es ramosa, de tallo erecto y lo mismo que las hojas y vainas, cubierto por pelusas Existe una especie intermedia entre la silvestre y la cultivada cuyo nombre en "Glycine gracilis".

La soja es trifoliata, cada hoja compuesta está formada por tres hojas simples de distinta forma, color y tamaño según sea la variedad de que se trate. En la mayoría de los casos las hojas

contenido de humedad	COMPORTAMIENTO
más del 15%	grandes pérdidas de poder germinativo. Se produce recalentamiento y enmohecimiento de la semilla
de 14% á 15%	sufre pequeñas pérdidas de poder germinativo (no más de un 10%).
13%	llega a la siembra siguiente con excelente poder
12%	puede llegar,intacta, al segundo año de almacenamiento.
10%	puede durar hasta 4 años almacenada

Debe elegirse con cuidado el lugar de almacenaje el que deberá ser limpio, seco y bien ventilado. La soja puede guardarse en silos y si se observa humedad en la semilla convendrá secarla utilizando, para ello, temperaturas no mayores de 40 grados para evitar pérdidas de poder germinativo. Si se tratase de pequeñas cantidades de semilla, estas pueden secarse al sol.

Es interesante destacar que el cultivo de la soja obra como conservador del suelo al aumentar el nivel de nitrógeno del mismo, de disminuir el enmalezamiento, de proteger el suelo de la excesiva insolación y de atenuar la erosión hídrica en zonas como las del norte del pais, con altas temperaturas e intensas precipitaciones.

No contiene ni proteinas solubles en alcohol ni proteinas del tipo de las gluteninas, las cuales son exclusivas del gluten de trigo. Carece, en consecuencia, de las propiedades relacionadas con la formación de masa, característica de la harina de tri

go. La harina de soja, por lo tanto, no puede reemplazar a la harina precitada pero si puede complementarla al participar de la dilución del gluten y del almidón al realizar su adición entre si para productos para panificar.

Las variedades de soja existentes en el pais se han agrupado, teniendo en cuenta su precocidad, en cuatro tipos bioclimáticos diferentes, a saber:

precoces:	(80 - 199 días)
semiprecoces	(107- 144 días)
semitardías	(147- 170 días)
tardías	(168- 180 días)

Cuanto más tardía, en su desarrollo, es la variedad, tanto mayor será la altura de la planta.

Las exigencias climáticas de la soja requieren cualquier región que acumule durante cinco meses consecutivos un total de 2400 grados centígrados de calor y una precipitación pluvial de 300 milímetros. La relación entre horas luz y latitud geográfica es usual que influya sobre cada variedad de soja haciéndola adaptable y desarrollable en mayor o menor grado (si variedades que crecen en regiones de días largos se llevan a otras de días cortos, la planta crece, pero si bien a veces alcanza a florecer, nunca llega a madurar sus semillas).

El período de germinación es el que ofrece mayor cuidado pues tanto la sequía como la humedad, excesivas, perjudican a la planta; en cambio, una vez que ha crecido, resiste bien períodos no muy extensos de falta de humedad o exceso de ella.

La soja, al igual que otras leguminosas, es capaz de uti-

lizar el nitrógeno del aire con lo que mejora la naturaleza química y física del suelo y aumenta, por ello, los rendimientos de los cultivos posteriores. Dicho aprovechamiento se debe a la acción de microorganismos que se acumulan en las raices de la planta formando nodulos. Además, aproximadamente 2/3 del nitrógeno que utiliza la planta es extraido del aire y no de la tierra. Es por ello que el valor de esta leguminosa se debe a la proporción en que,como planta, es devuelta a la tierra considerando que el máximo se obtiene cuando toda la planta (en flor o con las vainas recien formadas) se incorpora al terreno.

Es apta, pues, para integrar rotaciones de cultivos y a veces se la siembre mezclada con otras plantas (maiz, trigo, sorgo)para evitar que la reiteración de estos cultivos ocasionen perjuicios y en especial disminuyan los rendimientos de los cultivos posteriores.

A fin de apreciar su colocación dentro del marco de nuestra agricultura, a continuación se detalla el siguiente cuadro comparativo:

período 1973/74

Producto	área sembrada (ha)	producción (ton)	rendimiento por hectárea sembrada (en kilogramos
soja	376.700	496.000	1.317
trigo	4.251.800	6.560.000	1.543
maiz	4.134.000	9.900.000	2.395
sorgo granífero	3.114.000	5.900.000	1.895
girasol	1.341.900	970.000	723
lino	414.600	297.000	716
mani	349.500	290.000	830
cebada	1.036.600	732.000	706
avena	1.154.400	561.000	486
arroz	88.700	316.000	3.562
centeno	2.515.200	613.000	244
mijo	271.500	228.500	842

En los cuadros siguientes puede observarse la evolución del

Historiando un poco las superficies, las producciones y los rendimientos de la soja, tenemos:

P E R I O D O	Superficie Sembrada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento por Hectárea	$ Precio por cada tonelada (valor diciembre)
1941/42	1.315	1.241	0,944	
1942/43	5.568	3.224	0,579	
1943/44	957	1.175	1,228	
1944/45	660	487	0,738	
1945/46	420	269	0,640	
1946/47	1.650	572	0,347	
1947/48	1.175	477	0,406	
1948/49	922	362	0,393	
1949/50	765	442	0,578	
1950/51	950	674	0,709	
1951/52	905	666	0,736	
1952/53	1.737	1.730	0,996	
1953/54	1.114	632	0,567	
1954/55	966	483	0,500	
1955/56	1.030	515	0,500	
1956/57	2.640	1.430	0,542	
1957/58	1.o47	584	0,558	
1958/59	939	805	0,857	
1959/60	952	831	0,873	
1960/61	1.014	957	0,944	
1961/62	10.260	11.220	1,094	
1962/63	21.110	18.920	0,896	
1963/64	13.700	14.000	1,022	
1964/65	17.560	17.000	0,968	180
1965/66	16.575	18.000	1,086	170
1966/67	18.470	20.500	1,110	200
1967/68	22.800	22.000	0,965	240
1968/69	30.800	31.800	1,032	395
1969/70	30.470	26.800	0,880	300
1970/71	37.700	59.000.	1,565	330
1971/72	79.800	78.000	0,977	500
1972/73	169.440	272.000	1,605	1.400
1973/74	376.700	496.000	1,317	1.520
1974/75	369.500	485.000	1,313	5.000 *

* a setiembre de 1975

Superficie sembrada (Ha.)

PERIODOS	TOTAL	Buenos Aires	Córdoba	Corrientes	Chaco	Entre Ríos	Formosa	Jujuy	Mendoza	Misiones	Salta	San Luis	Santa Fe	Stgo. del Estero	Tucumán
1963/64	13.700	6.050	750	-	-	20	-	-	-	1.280	-	-	4.440	-	1.140
1964/65	17.560	2.300	-	45	-	402	-	-	20	8.132	109	-	4.235	-	2.312
1965/66	16.575	1.500	-	-	-	230	-	-	25	8.545	40	-	4.000	-	2.230
1966/67	18.470	1.850	-	-	-	1.410	-	-	30	9.360	153	-	3.050	-	2.350
1967/68	22.800	1.320	-	600	390	-	265	-	32	10.820	340	-	2.300	-	6.815
1968/69	30.800	1.440	-	-	130	-	180	-	35	13.200	180	-	2.980	-	12.550
1969/70	30.470	1.270	-	600	150	-	290	-	30	13.300	370	-	8.800	-	5.750
1970/71	37.700	1.400	-	1.570	360	-	195	-	35	16.100	370	-	10.500	-	7.400
1971/72	79.800	1.580	800	5.200	1.000	-	150	-	-	25.200	370	-	37.000	-	8.500
1972/73	169.440	5.185	2.000	6.425	2.030	-	1.270	265	-	36.530	735	-	100.000	-	15.000
1973/74	376.700	57.100	32.900	16.070	2.550	4.200	940	350	-	44.000	2.680	1.500	190.000	800	23.610
1974/75	369.500	30.400	48.000	17.900	2.340	2.200	700	-	-	26.100	350	980	216.000	530	24.000

Producción (Ton)

PERIODOS	TOTAL	Buenos Aires	Córdoba	Corrientes	Chaco	Entre Ríos	Formosa	Jujuy	Mendoza	Misiones	Salta	San Luis	Santa Fe	Stgo. del Estero	Tucumán
1963/64	14.000	7.400	900	-	-	10	-	-	30	700	-	-	3.740	-	1.220
1964/65	17.000	2.170	-	-	-	240	-	-	35	9.300	75	-	2.970	-	2.210
1965/66	18.000	1.750	-	-	-	110	-	-	40	9.900	30	-	3.770	-	2.400
1966/67	20.500	2.300	-	-	-	380	320	-	50	11.100	50	-	3.600	-	2.700
1967/68	22.000	1.540	-	520	190	-	170	-	50	7.400	80	-	2.550	-	9.500
1968/69	31.800	1.800	-	-	90	-	340	-	-	9.800	270	-	3.000	-	16.500
1969/70	26.800	1.600	-	630	110	-	160	-	-	11.900	500	-	7.200	-	4.700
1970/71	59.000	1.600	-	2.100	275	-	-	-	-	28.700	425	-	17.000	-	8.900
1971/72	78.000	2.020	20	2.240	600	-	120	-	-	27.900	300	-	40.300	-	4.500
1972/73	272.000	6.285	2.637	7.850	1.533	-	1.374	254	-	40.495	722	-	190.000	-	20.850
1973/74	496.000	85.000	40.000	25.000	3.050	5.000	880	400	-	60.700	3.050	1.640	225.000	280	46.000
1974/75	485.000	37.000	64.000	25.500	2.600	2.800	730	-	-	38.000	370	530	285.000	570	279.000

Rendimiento por Ha cosechada (Ton)

PERIODOS	TOTAL	Buenos Aires	Córdoba	Corrientes	Chaco	Entre Ríos	Formosa	Jujuy	Mendoza	Misiones	Salta	San Luis	Santa Fe	Stgo. del Estero	Tucumán
1963/64	1,146	1,259	1,200	-	-	0,667	-	-	1,500	0,864	-	-	0,982	-	1,305
1964/65	1,035	0,983	-	-	-	0,649	-	-	1,400	1,160	0,852	-	0,809	-	1,079
1965/66	1,147	1,220	-	-	-	0,611	-	-	1,333	1,173	0,750	-	1,506	-	1,204
1966/67	1,188	1,264	-	-	-	0,462	1,207	-	1,562	1,194	0,806	-	1,251	-	1,277
1967/68	1,089	1,180	-	1,061	0,487	-	0,944	-	1,562	0,865	0,597	-	1,109	-	1,399
1968/69	1,124	1,250	-	-	0,692	-	1,172	-	-	0,899	1,500	-	1,068	-	1,315
1969/70	1,032	1,260	-	1,105	0,733	-	0,842	-	-	0,943	1,351	-	1,152	-	1,033
1970/71	1,624	1,151	-	1,400	0,764	-	-	-	-	1,815	1,149	-	1,700	-	1,290
1971/72	1,143	1,278	0,667	0,875	0,612	-	0,800	-	-	1,325	1,034	-	1,145	-	709
1972/73	1,732	1,220	1,388	1,425	0,995	-	1,082	1,129	-	1,235	1,137	-	2,043	-	1,390
1973/74	1,440	1,629	1,216	1,670	1,412	1,497	0,936	1,143	-	1,681	1,160	1,262	1,296	0,824	1,984
1974/75	1,313	1,217	1,333	1,425	1,111	1,273	1,043	-	-	1,456	1,057	0,540	1,319	1,075	1,163

Con relación a las indicaciones para su cultivo, la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación las difunde a través de folletos explicativos que enfocan los siguientes aspectos:

1) suelo: se desarrolla bien en suelos francos, que son aquellos que tienen sus distintos componentes en adecuado equilibrio y son, por ello, de buena fertilidad y drenaje. Los suelos donde prospera el maiz y el algodón son favorables a esta especie;

2) clima: necesita que en su desarrollo no se produzcan heladas y que la lluvia hasta el momento de la cosecha no sobrepase de los 500 mm (siendo 300 mm lo ideal). La siembra debe efectuarse cuando la temperatura media ambiente sea superior a los 20°C;

3) preparación del suelo: debe efectuarse la primera arada con cierta anticipación y a una profundidad adecuada a la consistencia del suelo, luego deberá pasarse una rastra, preferentemente de discos para desterronar y posteriormente una segunda arada, seguida de la rastra de discos y rodillo para nivelar la superficie. No debe escatimarse esfuerzo para dejar la tierra bien mullida para que la futura planta pueda desarrollarse en un medio ideal.

Debe evitarse sembrar en campos invadidos de malezas pues estas reducirán los rendimientos.

4) inoculación del suelo: siendo la soja una leguminosa tiene la particularidad de asociarse con bacterias (rhizobium japonicum)que fijan el nitrógeno existente en el aire y lo facilitan a la planta. Estas bacterias deben ser incorporadas al suelo al realizarse la siembra, empleando la semilla como vehículo impregnándola con dichas bacterias. Para ello deberá usarse el inoculante apropiado para soja siguiendo las instrucciones que dan las empresas vendedoras que, en resúmen, aconsejan:

a) no preparar más semilla que la que va a utilizarse de inmediato;

b) no manipular grandes cantidades para que el trabajo sea más

eficaz; y

c) trabajar a la sombra, para que la acción de la luz solar no destruya la vida de los microbios.

Otra manera práctica de inocular el suelo consiste en esparcir sobre el terreno, antes de la siembra, tierra proveniente de un suelo en el cual, el año anterior, se ha cultivado soja inoculada, estimándose que son suficientes 200 kilogramos de dicha tierra por hectárea, bien desmenuzada, esparcida con sembradora o con esparcidora de abono;

5) siembra: debe realizarse después que ha pasado el peligro de las heladas, lo cual varía generalmente desde pincipios de noviembre hasta mediados de diciembre, según sea la zona. El momento oportuno depende, tambien, de las variedades a sembrarse.

Se puede usar la sembradora de maiz, maní, algodón, y de cereales finos, efectuándoles, a los platos sembradores, agujeros de 3/4 de pulgada (1,91cm.)los que serán hechos de menor a mayor a fin de que la semilla corra perfectamente.

Se emplean entre 50 y 60 kilogramos de semilla de buen poder germinativo por hectárea. La distancia entre líneas puede variar entre 8o cm. y 1 metro y con una separación sobre la línea de unos 5 cm. La profundidad variará según tipo de suelo, entre 2 y 5 cm, siendo la menor, utilizada en los pesados y la mayor, en los livianos.

Es conveniente tener buenas condiciones de humedad para sembrar y en caso de no ser esta óptima deberá sembrarse a mayor profundidad, debiendo, en este caso, reducir la separación entre plantas en la línea a 3 cm., con lo cual se podrán compensar posibles fallas que se produzcan.

6) trabajos culturales: si después de efectuada la siembra sobrevienen fuertes lluvias, la superficie del suelo se endurece, lo que resulta perjudicial. En este caso se debe pasar previamente la rastra de dientes, suavemente. Las primeras labores culturales

deben hacerse cuando las plantitas tienen ya tres hojas.

El desyerbe es de suma importancia y para ello se pasará el cultivador tantas veces como sea necesario, evitando asi, la propagación de malezas, tan perjudiciales a este cultivo.

Cuando la plantación inicie la floración deberán suspenderse las labores culturales, puesto que los implementos agrícolas causan daños a las flores y frutos.

7) rotaciones: la soja es una especie muy interesante para ser incluida en las rotaciones, dado su condición de planta leguminosa.

El lugar que esta puede ocupar dentro del ciclo de rotación de cultivos varía según las regiones y el tipo de explotación del campo. En la región norte, por ejemplo, es indicada para rotar con el algodón, maiz o arroz. En regiones donde se produce papa temprana, se siembra después de esta y de hortalizas.

Los cereales de invierno pueden ser sembrados despues de la soja; esta tambien puede seguir a aquellos o a las forrejeras, ya sea por fracaso de la siembra con el fin de aprovechar el período restante o, finalizada la cosecha de estos, en el próximo período normal de siembra. En cada caso corresponderá considerar la variedad adecuada;

8) cosecha: según las diferentes variedades, las vainas de la soja tienen distinto grado de resistencia al desgrane. Para las más resistentes el momento oportuno de cosechar es cuando las hojas, todas, se vuelven amarillas y caen y las vainas están maduras, teniendo las semillas una consistencia pastosa dura.

La cosecha no debe ser demorada mucho tiempo después de ese momento para evitar los perjuicios que puedan ocasionar los accidentes climáticos.

Para las variedades poco resistentes al desgrane es aconsejable utilizar la segadora y despues de secada la planta, emparvar y, oportunamente, proceder a su trilla.

Lo ideal es poder utilizar directamente la cosechadora en el mo

mento oportuno. En este caso debe tenerse en cuenta que debe reducirse el número de revoluciones del cilindro en, aproximadamente, la mitad de la empleada para cosechar trigo, debiendo ajustarse la misma de acuerdo a la observación particular del trabajo que realice cada tipo de máquina.

Puede inferirse, hasta aquí, que la implantación, por primera vez de este cultivo es costosa, y en realidad lo es de acuerdo a lo que se expresa anteriormente. En las siembras siguientes, el costo se reduce notablemente por cuanto gran parte de las tareas que al principio se deben realizar, ya no son necesarias (sea por tenencia de semillas con grado de humedad adecuado de cosechas anteriores, sea por disponer de tierra blanda y ya trabajada, sea por tener tierra suficientemente inoculada, sea por tener una experiencia mejor).

Con relación al rendimiento puede decirse que varía por diversas circunstancias pero puede estimarse en un promedio de 1.100 kilogramos de semilla por hectárea. Este rendimiento puede ser fácilmente superado en zonas adecuadas y con una buena conducción del cultivo.

VARIEDADES DE SOJA

Las variedades de soja son muy numerosas y su elección depende de muchos factores y de la época de siembra, tal como se mencionó anteriormente.

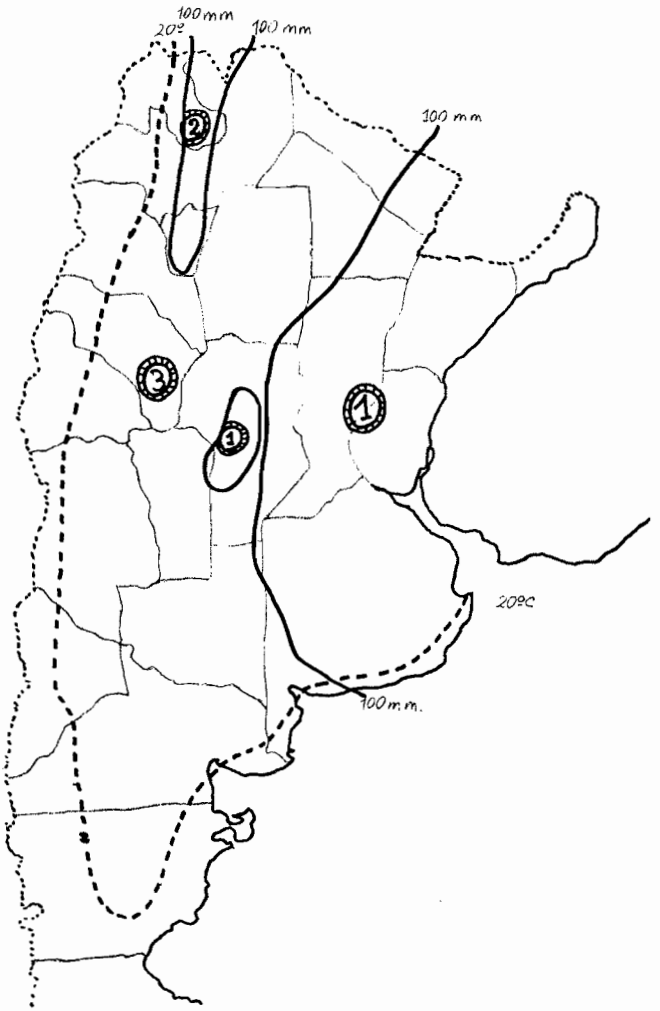
Las variedades más precoces suelen ser aconsejables para las zonas donde se produzcan heladas más tempranas.

A fines de mejor ilustrar sobre el particular se suministra, a continuación una nómina de variedades con la indicación del período (mínimo de días) en que cada una ha completado su ciclo: (1)

(1) Fuente: "GROWINg SOYBEANS" - JOHNSON H.W., CARTER J.L. y HARTWIG E.E. - 1958 - Departamento de Agricultura de Estados Unidos de Norte América.

grupo	días desde la siembra	principales variedades según la precocidad de cada grupo
0	126	Flambeau, Norchief, Capital, Grant, Mandarin
I	126	Chippewa, Renville, Monroe, Blackhawk
II	130	Harosoy, Lindarin, Hawkeye
III	131	Adams, Ford, Shelby, Lincoln
IV	139	Clark, Wabash, Perry, Scott
V	146	Dorman, Dortchsoy 67
VI	148	Hood, Ogden, Lee
VII	156	Roanoke, Jackson
VIII	158	Bienville, Jew 45, Improved Pelicau.

En nuestro país, según los ensayos realizados por la Red Nacional de la Soja, cuenta, ahora, con un mapa,que es el que a continuación se dibuja, y en el cual se aconsejan los cultivares de soja de mejor comportamiento que deben ser tenidos en cuenta por el productor a fin de poder determinar el grupo de variedad más apropiado y obtener, así, un rendimiento y cosecha adecuados y sin inconvenientes.



MAPA DE LAS REGIONES PARA EL CULTIVO DE LA SOJA

1 subregión oriental de secano

2 subregión noroccidental de secano

3 subregión de cultivo con riego

En la zona pampeana (especialmente en el sur de Santa Fe y centro y norte de Buenos Aires) y como consecuencia de la fijación de un precio mínimo oficial y de la acción mancomunada de productores e industriales aceiteros, se incorporó este cultivo en forma creciente. Su recolección se efectúa con cosechadora y a granel, con la consiguiente reducción de costos. Dicha reducción de costos está desplazando al girasol, que tambien se siembra en esta área, como cultivo de segunda. Aqui, la rotación trigo-soja-maiz parece comportarse bien, tanto desde el punto de vista de los retornos como del mantenimiento de la fertilidad del suelo.

En la zona noreste, que incluye Chaco, Formosa y Corrientes, los cultivos se realizan en forma semejante a los de la región pampeana o sea que se trata de cultivos extensivos,mecanizados y el control de las malezas es mecánico y la cosecha se realiza con máquinas cosechadoras. Misiones, si bien forma parte de esta zona, constituye un área bien diferenciada de la anterior pues el cultivo se extendió como consecuencia de la crisis de los cultivos de la yerba mate, tung, citrus y té. Aqui, debido a la topografía del terreno, al limitar el tamaño de las parcelas y a su complementación con otros rubros,se hacen cultivos manuales utilizando implementos de labranza reducidos.

En la zona noroeste, que abarca provincias como Jujuy, Salta y Tucumán, al incorporar la máquina cosechadora se observa un repunte en el área sembrada que, se estima, será sostenida. En lo referente a Tucumán se considera que es un cultivo sustitutivo muy conveniente para zonas consideradas como marginales para la caña de azúcar Con el mejoramiento de los medios de transporte que conducen al puerto chileno de Antofagasta, la producción zonal está en excelentes condiciones para abastecer las necesidades del norte de ese pais y tambien para su exportación por el Pacífico.

en general, tanto en lo que hace a experiencia y conocimiento del productor medio, como en lo referente a maquinaria y demás elementos físicos. De ahí, entonces, que el posible ritmo de expansión habrá de ser inferior-en igualdad de condiciones agroeconómicas- con respecto a otras áreas de la región cerealera tradicional.

* b) insumos: para un mejor análisis este concepto puede ser dividido en: insumos generales: que son aquellos requeridos por la agricultura cerealera e insumos específicos: que son aquellos que son necesarios específicamente para la producción de soja.

Con respecto a los insumos generales, desde un punto de vista amplio y sin abrir juicio en cuanto a su costo relativo, el nivel de abastecimiento del país es relativamente satisfactorio destacándose la región pampeana por encontrarse mejor abastecida.

Con respecto a los insumos específicos (que son pocos) las condiciones son distintas en cuanto a semilla, inoculante y eventualmente algún plaguicida. En opinión de algunos expertos, el desarrollo de este rubro tiene, en la actualidad, por lo menos en la región pampeana, un factor limitante de importancia que se traduce en la insuficiencia de semilla e inoculante. El productor utiliza como semilla la producida en la zona, es decir, la reserva de su propia cosecha o la compra a otro productor o las mismas cooperativas destinan algunas partidas de las acopiadas en la cosecha anterior para la siembra de sus asociados en la cosecha siguiente. Esto origina mezclas de variedades y además, mucha de la soja utilizada somo semilla tiene un mal poder germinativo. A breve plazo será necesario contar con semilleros de soja para evitar estas dificultades

La Comisión Permanente para el Fomento del Cultivo de la Soja solicitó a fines de 1970 a la Secretaría de Agricultura y Gana-

dería de la Nación que incorporara a la soja al régimen de semilla fiscalizada. En 1971 este organismo dictó la Resolución N°346 estableciendo la fiscalización de la semilla de esta oleaginosa.

Otro de los insumos específicos es el inoculante y con respecto a él, con alguna frecuencia se han observado fallas en el mismo que, a su vez, incide seriamente en el desarrollo de la planta y en su rendimiento. Asimismo en algunos años se notó una marcada escasez, llegando, incluso, a limitar el área sembrada.

* c) posibilidades de comercialización: este aspecto se tratará más adelante pero como una condensación de lo allí expuesto puede afirmarse que las posibilidades de mercado, tanto interno como internacional son muy favorables y casi ilimitadas frente al posible volumen de nuestra producciónen el corto y mediano plazo.

* d)conocimientos tecnólogicos: la soja no es precisamente un cultivo que pueda ser calificado como rústico y es por ello que son frecuentes los fracasos y las pérdidas cuando no se lo maneja con conocimientos bastante precisos. Por otra parte, la experiencia que se tenga para una zona dada no siempre es válida para otra u otras, aún relativamente similares.

En este aspecto se reconoce que, aún a nivel de investigación experimental, si bien se dispone ya de un buen bagaje de conocimientos, especialmente para algunas áreas, es necesario seguir avanzando bastante más para reunir la mayor cantidad de datos posible en materia de variedades, etc.

Por lo tanto, y dado que el mercado interno y el externo presentan perspectivas favorables, no resulta aventurado expresar que así como el girasol fué el cultivo de gran extensión en las décadas

de 1930 y 1940 y el sorgo granífero en las de 1950 y 1960, incluso hasta la actualidad, la soja lo será en las próximas una o dos décadas.

FACTORES NEGATIVOS DEL CULTIVO

El cultivo de soja en gran escala es afectado por diversos factores que pueden ser controlados si se tratan oportunamente con los medios adecuados. Ellos son:

MALEZAS: Se han obtenido buenos resultados con el empleo de la azada rotativa de doble cuerpo y el uso de herbicidas de emergencia aplicados en banda o en aplicación total, de acuerdo a las dosis indicadas en los respectivos marbetes.

PLAGAS: La planta de soja es atacada por varios agentes perjudiciales; la liebre, muy afecta al forraje que provee la planta de soja, ocasiona grandes daños al cultivo. Dentro del grupo de los insectos, las "chinches" provocan daños al cultivo con baja de rendimiento, pero existe una pequeña mariposa, identificada como Elasmopalpus lignosellus cuya oruga ocasiona graves daños destruyendo los botones florales y pequeñas vainas, con pérdidas de rendimiento que pueden ser totales.

Tratamiento a base de Fosforados y Sistémicos dieron excelentes resultados.

Los nematodos pueden provocar serios perjuicios al cultivo.

ENFERMEDADES:

La planta de soja es afectada por Virus, Bacterias y Hongos que provocan distintas enfermedades, existiendo variedades que manifiestan ser resistentes a determinados patógenos. Dado la brevedad de esta información, no es posible conside

rar un tema tan amplio, aunque señalemos como una afección grave, los daños provocados por el hongo Sclerotiumrolfssi que destruye la planta. Los daños pueden observarse en el momento de la floración.

CAPITULO II

PLANES DE PROMOCION ESTATALES Y PRIVADOS A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL

Mediante la acción coordinada de varios organismos estatales vinculados con el agro, se advirtió la importancia de la soja. Ya se mencionó en el capítulo anterior acerca de la iniciación de los primeros ensayos en el pais y así, en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, se realizaron, a principio de los años 60, estudios de factibilidad de este cultivo. Como corolario de los mismos y con la colaboración de Estaciones Experimentales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Centros e Institutos de Investigación (en el plano oficial) y de criaderos y semilleros (en el plano privado) SE DA COMIENZO al plan de ensayos regionales conocido como "Red Nacional de la Soja".

La Bolsa de Cereales de Buenos Aires contribuyó a crear un aspecto comercial indispensable para el apuntalamiento de los esfuerzos realizados en la promoción agrícola de la soja y así es que se logró que se declarase de "interés nacional" el desarrollo, en forma progresiva, de este cultivo en todas las zonas aptas del pais.

Como resultado del trabajo realizado en las tareas de investigación oportunamente realizadas, se está en condiciones, especialmente en las localidades donde se efectuaron los ensayos, de recomendar las variadades más aptas, los controles fitosanitarios, las labores culturales, las fechas de siembra, la estimación de los rindes, etc. No obstante ello, por la amplitud del área potencialmente apta (ya vista en el mapa del capítulo I) y la elevada cantidad de variedades existentes, se requiere un gran esfuerzo, amplio y prolongado.

ACCION DEL ESTADO

El Estado se hace presente con el subprograma SOJA del Plan Trienal 1974 - 1977, cuyas metas son:

Períodos	Superficie sembrada		Producción Granos		Rendimiento por hectárea		Subproductos		Aceite	
	hectáreas	indice base 1976/7	toneladas	indice base 1976/77	kilogramos	indice base 1976/77	toneladas	indice base 1976/77	toneladas	indice base 1976/7
1974/75	405.100	53,4	570.000	51,8	1.550	96,9	400.000	51,3	90.000	51,4
1975/76	553.300	72,9	790.000	71,8	1.580	98,7	550.000	70,5	125.000	71,4
1976/77	758.800	100,0	1.100.000	100,0	1.600	100,0	780.000	100,0	175.000	100,0

Las razones que motivaron la confección de dicho plan se deben a la singular importancia que tiene para el pais el esfuerzo para contribuir a cubrir las necesidades de proteinas de alta calidad y de aceites, utilizables ambos, en el consumo interno con excelentes posibilidaen el mercado internacional. Los planes a ejecutar tienden al reordenamiento y a la coordinación efectiva de las tareas de investigación y extensión a fin de ofrecer al productor los elementos básicos que son imprescindibles para asegurar la eficiencia de este cultivo.

Básicamente,el plan trienal relacionado con la soja, al promover el cultivo tiene en cuenta:

a) el valor dietético del grano para alimentación humana y animal;
b) la creciente demanda externa de harinas de elevado contenido proteico y de aceites vegetales;
c) la gran extensión de nuestro territorio, apta para el cultivo aun en regiones húmedas y sub-húmedas al este y norte de la región pampeana incluso áreas de desmonte;
d) el desarrollo de la industria de transformación de sus derivados;
e) la posibilidad de incorporar la soja a la dieta humana, principalmente alimentación infantil, en las regiones del sur, noroeste y noreste argentino.

Su cultivo es considerado polarizador de desarrollo, pues da origen, por si mismo, a una actividad productiva y promueve, en torno, un adelanto industrial y social derivado, fundamentalmente a nivel regional.

La política que se instrumentará, en síntesis, asegurará:

1) precios de adquisición a niveles de rentabilidad, promotores y afianzadores del cultivo. La Junta Nacional de Granos habrá de adquirir el grano al precio básico establecido, con las consiguientes bonificaciones según calidad.

2) adecuación de la comercialización a la calidad industrial del producto para promover su cultivo;
3) precios diferenciales y sistemas ágiles de comercialización y/o entrega de cosechas a nivel regional, ponderando los problemas ecológicos, agronómicos, áreas agrícolas marginales y de desmonte;
4) viabilidad y accesibilidad de crédito a nivel regional para gastos e inversiones del cultivo. El Banco de la Nación Argentina será quien los otorgue, en base a las indicaciones que realicen en cada caso los organismos específicos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, del INTA y de las Delegaciones Agrícolas y los Comités de Producción de las provincias.
5) al igual que para otros productos se asegurará la oferta, a precios rentables, de insumos imprescindibles (inoculantes, fertilizantes, semillas, máquinas, herbicidas, silos, secadoras, etc.) con el objeto de conseguir un alto nivel tecnológico. Con relación a las semillas, su disponibilidad está asegurada a partir de la cosecha 1973/74. Los servicios técnicos de la Nación y de las provincias efectuarán, cuando sea necesario, las determinaciones de valor cultural a fin de asegurar su eficiencia.

Tambien con relación a la semilla y de acuerdo con las informaciones reunidas por la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, se dispone de, alrededor, 10.000 toneladas de semilla fiscalizada de las distintas variedades requeridas para las distintas regiones del pais, predominando las de ciclo largo y mediano. Con el citado stock, la campaña 1974/75 puede abarcar una superficie dedicada al cultivo para multiplicación de semilla original de aproximadamente 160.000 hectáreas

La importación de semilla de soja solo podrá ser realizada por el INTA y otros organismos oficiales cuando asi lo requieran las necesidades del pais, previa su certificación por la Dirección Nacional

de Fiscalización y Comercialización de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación

Se determinarán las regiones de mayor aptitud ecológica para la producción de semilla y se arbitrarán medidas especiales de apoyo para la creación de semilleros fiscalizados.

Los inoculantes serán catalogados en un Registro de Inoculantes que llevará al efecto la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, y se controlará, tambien, su eficiencia, adoptando, además, las medidas que correspondan para asegurar su oportuna disponibilidad.

El plan trienal 1974/77 ha sido enfocado, además, para incentivar la industrialización regional de la soja y para desarrollar una política adecuada, tendiente a asegurar la colocación de los excedentes en el mercado mundial.

Los objetivos generales del plan precitado son los siguientes

a) incrementar los rendimientos por hectárea;
b) reordenar los estudios de comportamiento del cultivo en las áreas potencialmente aptas;
c) racionalizar el cultivo en la zona pampeana y evitar el desplazamiento de otros cultivos de interés para el pais;
d) considerar la implementación de un sistema de promoción diferenciada para la provincia de Misiones (zona monte) en base al registro de los pequeños productores;
e) impulsar la incorporación de la soja en la rotación de cultivos;
f) regionalizar e intensificar la experimentación y asistencia técnica;
g) promover la industrialización regional y el uso directo del grano en la alimentación, especialmente de las poblaciones del NOA (noroeste: Tucumán, Salta, Jujuy,Santiago del Estero) y del NEA (noreste: Chaco Misiones, Corrientes, Formosa);

h) mantener una coordinación y asistencia permanente en las etapas de producción y comercialización interna y externa;

i) promover una política orientada a asegurar la comercialización en el mercado interno e internacional de los granos, productos y subproductos.

Con relación al presupuesto general de inversiones para la campaña 1974/75 el plan las fijó en los siguientes valores:

	1974 $	1975 $
NOA		
alimentos y productos agropecuarios	18.000	12.000
combustibles y lubricantes	13.630	20.440
honorarios y retribuciones a 3os.	7.520	11.280
publicidad y propaganda	20.000	30.000
viáticos y movilidad	30.000	45.000
NEA		
alimentos y productos agropecuarios	28.000	42.000
combustibles y lubricantes	4.840	7.260
honorarios y retribuciones a 3os.	15.000	28.400
publicidad y propaganda	20.000	30.000
viáticos y movilidad	40.000	60.000
maquinarias y herramientas	---	59.000
medio de transportes	---	295.000
PAMPEANA		
alimentos y productos agropecuarios	2.700	---
combustibles y lubricantes	---	49.030
textiles y confecciones	---	14.160
maderas,corchos y manufacturas	5.500	5.000
papel, cartón, impresos	1.450	1.500
productos químicos y medicinales	9.030	12.180
piedras, vidrios y cerámicas	10.900	16.700
metales comunes y sus manufacturas	2.000	5.000
otros bienes de consumo	300	650

transporte y almacenaje	200	300
comunicaciones	100	300
honorarios y retribuciones a 3os.	53.200	79.600
viáticos y movilidad	54.82o	90.560
maquinarias y herramientas	60.100	114.720
medios de transporte	---	350.000
aparatos e instrumentos	13.080	---

De acuerdo con la instrumentación establecida para el programa de promoción de cultivos, el subprograma soja se ejecutará en base a la contratación de personal de distintos niveles, por lo que se hace necesario considerar el aporte de un núcleo mínimo de profesionales,auxiliares técnicos y jornaleros para el cumplimiento de las distintas acciones que comprende su desarrollo en las respectivas regiones, estimándose que el período máximo de contratación será de 10 á 12 meses.

El total del subprograma soja 1974/75 demandará la suma de pesos 1.949.280 en total, cifra a la que habrá de sumarse el monto de los ajustes necesarios para la contratación de personal a la luz de incrementos salariales que pudieran corresponder.

Hasta hace poco menos de una década, entre los distintos factores que limitaban la expansión de este cultivo de soja se contaba el de la falta de un precio cierto y conocido y de un comprador efectivo a ese precio. El productor agropecuario es reacio a incorporar a su explotación aquellos rubros de los cuales no conoce el precio y no tiene la seguridad de que encontrará, fácilmente, comprador cuando la producción se encuentre en condiciones de ser comercializada.

Para que se organice el proceso de comercialización de un producto y se le acuerde suficiente publicidad a su precio, es necesario que el mismo tenga cierta importancia en cuanto a volúmen de producción como para justificar el mecanismo necesario para ello. O sea que se pro

duce la paradoja de no incorporar un determinado cultivo porque no se conoce su precio ni tampoco a quién vendérselo y a su vez el productor no tiene un precio conocido.

La situación premencionada demoró considerablemente la expansión de la soja al no poder asegurársele, al productor, su comercialización.

La Junta Nacional de Granos, a requerimiento de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, incluyó, como corolario del Decreto 6712 del 19 de agosto de 1965 y a partir de la cosecha 1965/66, a la soja entre los granos que cuentan con un precio mínimo, siendo, a su vez, compradora, a ese precio, de las partidas que se le ofrezcan.

Desde 1966 la Junta Nacional de Granos compra granos de soja al precio mínimo (que tiene carácter de obligatorio, es decir, que se prohibe al sector comercial privado concertar operaciones de compra-venta a un precio inferior al fijado oficialmente como mínimo) y sin descuento por flete, en sus depósitos de Chaco, Formos, Tucumán, Salta, Misiones y Corrientes.

Dentro de los precios básicos oficiales (al 16 de setiembre de 1975) fijados por el Gobierno Nacional por 100 kilogramos sobre vagón dársena, podemos observar, comparativamente, la evolución que los mismos han tenido a través del período considerado. Se verá, asi, la creciente importancia de va adquiriendo el valor de la soja dentro de ese contexto, para convertirse, a la fecha precitada, en el valor más alto de todos.

El cuadro siguiente, de precios básicos oficiales vigentes al 16 de setiembre de 1975, es suficientemente explicativo de lo dicho anteriormente:

(en pesos Ley 18188)

PRODUCTOS	1965/1966	1966/67 Sostén	1966/67 Mínimo	1967/68 Sostén	1967/68 Mínimo	1968/69 Sostén	1968/69 Mínimo	1969/70 Sostén	1969/70 Mínimo	1970/71 Sostén	1971/72 Mínimo	1972/73 Mínimo	1973/74 Mínimo	1974/75	1975/76
Arroz Doble Carolina (Fortuna)										25,--	50,--	220,--	224,--	420,--	---
Arroz Largo Fino (Blue Bonnet)										---	45,--	183,--	193,--	370,--	---
Arroz Mediano Carolina (Blue Rose)										18,--	40,--	130,--	163,--	290,--	---
Arroz Corto (Japon)										14,--	---	90,--	122,--	220,--	---
Avena Blanca	5,10	7,20	6,20	9,20	8,20	10,20	9,20	10,20	9,20	10,50	13,10	33,--	42,--	48,--	---
Avena Amarilla	5,--	7,--	6,--	9,--	8,--	10,--	9,--	10,--	9,--	10,--	12,40	32,--	40,--	46,--	---
Cebada Cervecera	6,--	8,60	7,20	11,--	10,--	12,50	11,--	12,50	11,--	12,50	15,80	34,--	46,--	53,--	---
Cebada Forrajera	5,50	8,--	6,60	10,40	9,40	11,50	10,--	11,50	10,--	10,50	13,10	31,--	39,--	45,--	---
Centeno	5,50	8,--	6,60	10,--	8,60	10,50	9,50	10,50	9,50	10,50	13,10	31,--	38,--	44,--	---
Girasol	14,--	20,--	17,--	20,--	18,--	21,--	19,50	22,--	21,--	24,--	35,50	90,--	137,--	195,--	590,--
Lino	13,--	20,--	16,50	25,--	22,--	---	28,--	---	29,--	29,--	33,--	74,--	94,--	144,--	465,--
Maiz Duro	7,50	10,--	8,50	12,50	11,--	13,50	12,50	13,50	13,--	14,--	20,40	47,--	67,--	128,--	275,--
Maiz Dentado	7,10	9,50	8,--	12,--	10,50	13,--	12,--	13,--	12,50	13,50	19,70	44,--	63,--	125,--	250,--
Maiz Semidentado	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	19,80	46,--	65,--	122,--	262,--
Mani	19,--	27,--	24,--	31,--	28,50	34,--	31,--	34,--	32,--	36,--	53,70	110,--	186,--	350,--	---
Mijo	4,50	7,--	6,60	8,50	7,50	9,50	8,--	8,70	8,20	9,--	12,90	21,--	41,--	61,--	---
** Soja	14,--	23,--	19,--	28,--	24,--	30,--	27,--	30,--	28,--	30,--	54,85	110,--	160,--	270,--	690,-- **
Sorgo Granífero	5,--	7,50	6,50	9,30	8,30	10,50	9,--	10,50	10,--	11,--	16,46	38,--	58,--	115,--	215,--
Trigo Fideos	8,20	12,--	10,--	15,--	13,--	16,50	14,50	16,50	14,50	19,--	25,--	49,--	75,--	109,--	416,--
Trigo Duro	8,20	12,--	10,--	15,--	13,--	16,50	14,50	16,50	14,50	19,--	25,--	47,50	67,--	98,--	360,--
Trigo Semiduro	7,95	11,60	9,70	14,60	12,60	16,--	14,--	16,--	14,--	18,50	24,40	47,--	65,--	95,--	347,--

La política de establecer un precio mínimo obligó a la tipificación oficial del producto y con ello, en la Bolsa de Cereales de Buenos Aires se comenzó a operar desde 1966 con más regularidad en este rubro y a determinarse un precio o cotización diaria, fruto de la confrontación a nivel mayorista de la oferta y la demanda, así, en agosto de 1975 la cosecha 1974/75 con precio básico de $ 270, se cotizó al cierre del mes en $ 330 los 100 kg. .

Las reglamentaciones adoptadas por el Tribunal Arbitral de la Bolsa de Cereales se fueron actualizando, con relación a la soja, desde 1965, como se dijo, se estableció el precio mínimo para el producto. Así es interesante transcribir la primera reglamentación, que apareció en la Revista N°2726 de la Bolsa de Cereales el 26 de agosto de 1965.

" Art. 1°- Se conocerá como soja la semilla de la especie conocida científicamente como Glycine Max y que no pase por zaranda de 3mm. pudiendo ser entera, partida o quebrada."

" Art. 2°- No comprándose un color o variedad determinada será de recibo la mercadería de cualquier color o variedad aún las mixtas y/o bicolores."

BASES DE COMPRA-VENTA

"Art. 4°- La compra-venta de soja de acuerdo a las presentes bases se entiende realizada con mercadería limpia, sana, seca y mercantible sujeta a la siguiente base de comercialización:

a) Dañado: 2%

b) Calcinado: 1/2 %

c) Partido y/o quebrado: 10 %

d) Cuerpos extraños: 1 %

e) Humedad: 14 %

f) Negra y/o bicolor: 5%

TOLERANCIAS DE RECIBO

"Art.4°- La compra-venta de soja de acuerdo a estas bases queda sujeta a la tolerancia de recibo siguiente:

a) Dañado: 4 %

b) Calcinado:1 1/2 %

c) Partido y/o quebrado:30%

d) Cuerpos extraños:3%

e) Humedad: 18 %

f) Chamico: 1/8 %

g) Negra y/o bicolor: 10 %

BONIFICACIONES Y REBAJAS

"Art.5°-

a) DAÑADO: Por lo que exceda de la base establecida (2%) hasta 4% se rebajará a razón de 1/2 % por cada porciento o fracción proporcional.

b) CALCINADO: Por lo que exceda de la base establecida (1/2 %) hasta 1 1/2 % se rebajará a razón de 1% por cada por ciento o fracción proporcional.

c) PARTIDO Y/O QUEBRADO: Por lo que exceda de la base establecida (10%) hasta 30% se rebajará a razón de 1/4 % por cada por ciento o fracción proporcional.

d) CUERPOS EXTRAÑOS: Por un porcentaje menor de la base establecida (1%) se bonificará a razón de 1% por cada por ciento o fracción proporcional.

Por lo que exceda de la base establecida (1%) hasta 3% se rebajará a razón de 1% por cada por ciento o fracción proporcional.

e) CHAMICO: La presencia del chamico dentro de las tolerancias de recibo se castigará con 1/8 %.

f) HUMEDAD: Por el exceso de humedad sobre la base establecida (14%) se rebajará en la siguiente forma: Hasta 15%: 1 1/2% por el por ciento o fracción proporcional.

De 15 á 18 % : por cada por ciento o fracción proporcional.

g) NEGRA Y/O BICOLOR: por lo que exceda de la base establecida (5%) hasta 10% se rebajará en la siguiente forma: 1/8 % por cada por ciento o fracción proporcional"'.

DEFINICIONES Y ESPECIFICACIONES

"Se entiende por grano dañado todo grano o fragmento de grano que no pasando por zaranda de 3 mm. tenga un principio evidente de alteración o que estén germinados o mohosos.

Calcinado es el grano que esté completamente alterado en su composición.

Partido y/o quebrado es todo fragmento de grano sano que no pase por zaranda de 3 mm.

Cuerpos extraños: son todos los componentes de la muestra que no son soja y los granos de soja que pasan por zaranda de 3 mm.

HUMEDAD: para la determinación de humedad se tomarán 10 gramos se semilla entera en cápsula tarada en estufa al aire a 130 grados durante 3 horas, enfriar en desecador y pesar."

PLAZO PARA ENVIO DE MUESTRAS

"A los efectos de la determinación del porcentaje de humedad, cualquiera de las partes tendrá derecho a exigir que la solicitud de análisis y muestras respectivas sean presentadas dentro de los 15 días

de recibida la mercadería. Negándose a ello una de las partes, la otra podrá presentarse directamente ante la entidad que corresponda."

"Cuando varias muestras -que para tal efecto deberán lacrarse en envases herméticos- correspondan al mismo contrato, el análisis y liquidación por humedad de cada una de ellas, deberá efectuarse por separado."

"A los efectos de las determinaciones analíticas consideradas en la presente reglamentación, el vendedor tendrá derecho a exigir que las solicitudes y muestras respectivas sean presentadas a los organismos arbitrales dentro de los 15 días de recibida la mercadería. En caso de oposición del comprador el vendedor tiene derecho a proceder en la forma establecida anteriormente."

"Las determinaciones que efectúen los organismos arbitrales abarcarán todos los conceptos analíticos establecidos en la presente reglamentación, salvo estipulación en contrario, expresa, de las partes."

Por el Decreto N° 4406 publicado en el Boletín Oficial el 18 de julio de 1972 el Gobierno declaró de interés nacional el cultivo de la soja y determinó que el entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería, por intermedio de los organismos pertinentes, arbitrara los recaudos tendientes a la mayor expansión y estabilidad de sus resultados en cuanto a su cultivo, por reconocerse que:

a) la especie, por sus hábitos vegetativos y sus productos y subproductos de gran valor para la alimentación humana y animal, goza de creciente aceptación entre los agricultores, que ven en ella reales posibilidades de futuro en el mercado interno y en el de exportación.

b) por su condición de leguminosa es, además fertilizadora nitrogenante del suelo y contribuye, asi, a incrementar los rendimientos de posteriores cultivos, haciendo posible la incorporación de los mismos en planes rotacionales.

c) por su extensa área de difusión, facilitará la diversificación de cultivos, con especial gravitación en las zonas de tradicional monocultura, en las cuales creará, a su vez, halagueñas perspectivas agroeconómicas.

d) se dispone de suficiente información básica sobre comportamiento varietal, en virtud de los resultados de ensayos comparativos de rendimiento que han posibilitado a su vez la delimitación de zonas ecol-ogicas de cultivo y la incorporación de la especie al régimen de fiscalización de la producción de simiente.

La Junta Nacional de Granos ha establecido las bases estatutarias para la compra-venta de soja y en ellas se tiene en cuenta, como ya se expresó anteriormente, los porcentajes de humedad, de cuerpos extraños, granos negros además del contenido de proteinas, de materia grasa y la acidez de esta última.

Las bases premencionadas se han ido renovando con el correr del tiempo. Así, por ejemplo, en las fijadas por Resolución JNGranos N°18045 del 18 de enero de 1974 y que se aplican a partir de la cosecha de 1974 contemplan, tambien, la parte positiva del grano esto es su contenido proteico y graso (anteriormente se contemplaban los defectos de los granos, únicamente).

Esta nueva orientación tiene por objeto dar un valor más correcto a este grano que es solicitado, en el mercado internacional, como recurso proteico de alta calidad.

La acidez normal de la materia grasa se revela en el aceite

extraido y se debe a alteraciones que se producen en el grano cuando aumenta el porcentaje de quebrado (por su sensibilidad a los golpes), fermentado, etc. así como por exceso de temperatura, humedad y presencia de microorganismos y demás parásitos. Este defecto disminuye el valor comercial pues afecta la calidad del aceite y determina dificultades y mayor pérdida en el proceso de refinación.

Nuestras bases de comercialización, a diferencia de otras aplicadas en el extranjero, aceptan granos de soja de cualquier color, excepto los de color negro. Para estos últimos el límite es de 10%, lo que no impide comercializar nuestra producción pues ella se encuentra muy por debajo de ese coeficiente.

Las bonificaciones y rebajas deben ser calculadas sobre las bases de recibo y llegan hasta la tolerancia. Cuando no se indica base de recibo, esta debe considerarse igual a cero. Cuando alguna mercadería contenga algún rubro analítico que exceda la tolerancia de recibo, se considera de rechazo y su precio, en caso de recibirse, debe ser fijado por árbitros. Los descuentos por movimientos, fletes, y demás gastos se hallan reglamentados por la Junta Nacional de Granos'

En la misma Resolución JNG 18045 se menciona que cuando un lote posee un porcentaje mayor del 16% de humedad, además del descuento establecido en las bases estatutarias, se aplicará la merma física correspondiente al tonelaje entregado y se descontará la tarifa de secado.

El cuadro siguiente exhibe, resumidamente las bases estatutarias de soja (cosecha 1974) que comenzó a regir desde el 19 de marzo de 1974, a fin de, más adelante, compararlo con las bases estatutarias que rigen para la cosecha 1975 (según Resolución Junta Nacional de Granos N°18816 del 26 de marzo de 1975).

Las bases estatutarias para la compra-venta de harina de soja de extracción y expellers de soja, fijadas por la Junta Nacional de Granos mediante Resoluciones JNG N°18046 y 18071, ambas, del 18 de enero de 1974, han surgido como consecuencia del auge que va teniendo el cultivo e industrialización de este grano. En dichas bases se define que se entiende por harina de extracción y expellers de soja al producto sólido resultante de la extracción industrial del aceite de los porotos de soja proveniente de la elaboración de mercadería normal, sin el agregado de cuerpos extraños y sin aglutinantes y que de acuerdo al proceso de industrialización, son:

1) harina de extracción: es el producto de la elaboración por disolvente y salvo estipulación especial no se diferencia por su granulación, pudiendo ser: fina, en grumos o pelotones,según los distintos sistemas de extracción y secado;
2) expellers: son los residuos de elaboración de prensa continua;
3) pellets de harina de extracción o de expellers: son los comprimidos provenientes de los procesos anteriormente mencionados. El largo y el diámetro de los comprimidos podrán ser de cualquier medida, salvo estipulación en contrario en el boleto de compra-venta.

En el cuadro siguiente pueden verse las bases estatutarias de los subproductos de la soja (cosecha 1974) que se aplican a los contratos que se firmen a partir del 4 de febrero de 1974 para las harinas, los expellers y para los pellets de harina y pellets de expellers.

Al año siguiente, es decir el 26 de marzo de 1975, La Junta Nacional de Granos mediante Resolución N°18816 fija las bases estatutarias para la compra-venta de soja. Dichas bases comenzaron a regir a partir de la cosecha 1974/75 y un resúmen de las mismas es el siguiente:

Rubros	Base	Tolerancia de recibo	Bonificaciones	Rebajas
Contenido proteinas	38 %	---	2% por cada por ciento o fracción proporcional para valores sup a la base	2% por cada por ciento o fracción proporcional para valores inferiores a la base
Contenido de materia grasa	20 %	---	1% por cada por ciento o fracción proporcional para valores sup.a la base	1% por cada por ciento o fracción proporcional para valores inferiores a la base
Acidez de la grasa	1 %	2 %	---	De la base(1%) y hasta 2% a razón de 1% por cada por ciento o valor proporcional
Humedad	13 %	16 %	---	De la base (13%) se descontarán los gastos de secado y merma de acuerdo a las tablas que al efecto confecciona la Junta Nacional de Granos (y que se detalla más adelante)
Cuerpos extraños	----	3 %	---	Hasta 3 % a razón de 1% por cada % o valor proporcional. Mercadería recibida de 3 % á 6 % a razón de 1,50% por cada por ciento o fracción proporcional
Granos negros	----	10 %	---	---

Tabla anexa de la Junta Nacional de Granos relativa a los coeficientes a tener en cuenta cuando la mercadería exceda la base de humedad 13%.

Humedad %	Merma %	Humedad %	Merma %	Humedad %	Merma %	Humedad %	Merma %
13,1	0,69	16,1	4,11	19,1	7,54	22,1	10,97
13,2	0,80	16,2	4,23	19,2	7,65	22,2	11,09
13,3	0,91	16,3	4,34	19,3	7,77	22,3	11,20
13,4	1,03	16,4	4,46	19,4	7,89	22,4	11,31
13,5	1,14	16,5	4,57	19,5	8,00	22,5	11,43
13,6	1,26	16,6	4,69	19,6	8,11	22,6	11,54
13,7	1,37	16,7	4,80	19,7	8,23	22,7	11,66
13,8	1,49	16,8	4,91	19,8	8,34	22,8	11,77
13,9	1,60	16,9	5,02	19,9	8,46	22,9	11,89
14,0	1,71	17,0	5,14	20,0	8,57	23,0	12,00
14,1	1,83	17,1	5,26	20,1	8,69	23,1	12,11
14,2	1,94	17,2	5,37	20,2	8,80	23,2	12,23
14,3	2,06	17,3	5,49	20,3	8,91	23,3	12,34
14,4	2,17	17,4	5,60	20,4	9,03	23,4	12,46
14,5	2,29	17,5	5,71	20,5	9,14	23,5	12,57
14,6	2,40	17,6	5,83	20,6	9,26	23,6	12,69
14,7	2,51	17,7	5,94	20,7	9,37	23,7	12,80
14,8	2,63	17,8	6,06	20,8	9,49	23,8	12,91
14,9	2,74	17,9	6,17	20,9	9,60	23,9	13,03
15,0	2,86	18,0	6,29	21,0	9,71	24,0	13,14
15,1	2,97	18,1	6,40	21,1	9,83	24,1	13,26
15,2	3,09	18,2	6,51	21,2	9,94	24,2	13,37
15,3	3,20	18,3	6,63	21,3	10,06	24,3	13,49
15,4	3,31	18,4	6,74	21,4	10,17	24,4	13,60
15,5	3,43	18,5	6,86	21,5	10,29	24,5	13,71
15,6	3,54	18,6	6,97	21,6	10,40	24,6	13,83
15,7	3,66	18,7	7,09	21,7	10,51	24,7	13,94
15,8	3,77	18,8	7,20	21,8	10,63	24,8	14,06
15,9	3,89	18,9	7,31	21,9	10,74	24,9	14,17
16,0	4,00	19,0	7,43	22,0	10,86	25,0	14,29

El Gobierno Nacional, por la política adoptada para promover y consolidar el cultivo de la soja en las zonas de NOA (noroeste) y del NEA (noreste), consideró necesario establecer un precio mínimo para dicho producto el que, a la vez de cubrir costos, asegure a los agricultores la obtención de una rentabilidad adecuada, dictó la Resolución N°65 del Ministerio de Economía del 24 de junio de 1975. En la Resolución se actualiza el precio mínimo obligatorio para la soja de la cosecha 1974/75 producida en las zonas del NOA (Catamarca, Tucumán, Jujuy Salta y Santiago del Estero) y del NEA (Chaco, Formosa, Corrientes Mi

siones y Santa Fé-dptos. 9 de Julio, Vera, General Obligado y San Javier-) en $ 290 cada 100 kilogramos a granel por producto puesto en chacra. Al 16 de setiembre de 1975 el precio básico oficial se fijó en $ 690 para la cosecha 75/76 y para las regiones NOA y NEA en $ 750. Ambos valores son los más altos de todos los cereales según puede verse en el cuadro de precios básicos anteriormente exhibido.

Para propender al desarrollo de ésta oleaginosa y al mismo tiempo intercambiar la información disponible sobre el tema y, tambien sugerir a las autoridades regionales y nacionales las medidas necesarias para un mejor conocimiento y una más fluida producción y comercialización se celebraron en muestro pais las Reuniones Técnicas Nacionales de la Soja con asistencia de muchos participantes de todo el pais.

La Primera Reunión Técnica Nacional de la Soja se celebró en la ciudad de Tucumán en 1968 y fué auspiciada por la Sociedad Rural de Tucumán.

La Segunda Reunión Técnica Nacional de la Soja se llevó a cabo en la Facultada de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires del 7 al 9 de setiembre de 1970 y fué auspiciada por el Instituto Agroindustrial de Oleaginosos y con adhesión del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

En dicha Segunda Reunión se resolvió la creación de la Comisión Permanente para el Fomento de la Soja que tiene por objeto promover y gestionar ante organismos nacionales y privados la adopción de medidas tendientes al desarrollo del cultivo. La Comisión encomendó a la Mesa Directiva que gestionara ante las autoridades respectivas que se dicte el decreto declarando de interés nacional el cultivo de la soja. Se señaló que la soja es una especie de al-

ta producción proteica y de alto valor biológico por contener todos los aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar y debe recibir de los alimentos, que tiene especial valor en la alimentación para adolescentes por su alto valor calórico y porque, en poco volúmen, tiene un valor nutritivo elevado, lo cual es importante en razón del gran desarrollo físico e intelectual que hay durante ese período.

La Tercera Reunión Técnica Nacional de la Soja, celebrada a partir del 11 de setiembre de 1972 en Posadas, Misiones, contó con la asistencia, además de autoridades nacionales, provinciales y regionales, con expertos en la materia que sumaban 180. Durante ella se destacó la importancia de intensificar los estudios sobre: control químico de malezas y plagas, variedades y su distribución, fechas de siembra, etc., con el objeto de no tener dificultades a medida que se incrementen las áreas sembradas.

La organización de la citada Tercera Reunión estuvo a cargo del Ministerio de Asuntos Agrarios de Misiones, con el auspicio del INTA y la colaboración del entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Como corolario de las opiniones vertidas sobre los distintos trabajos presentados puede expresarse que la preocupación en pro del cultivo de la soja no ha caido en el vacío y encuentra cada año un eco mayor en el ámbito agrícola del pais. Se está formando un clima auspicioso para encarar éste cultivo en gran escala lo cual contribuirá a realizar profundos cambios en la economía agropecuaria del pais. Tambien se destacó las medidas tomadas en ese entonces por el Mrio. de Agricultura y Ganadería de la Nación que posibilitaron la fijación de un nuevo precio sostén, las facilidades para la importación de semillas y la declaración del cultivo de la soja,

de interés nacional.

La industria aceitera se favorecerá enormemente con el desarrollo del cultivo de la soja. Las fábricas aceiteras tienen una capacidad instalada para procesar más de tres millones de toneladas de semilla por año y necesitan, imperiosamente, que aumenten las disponibilidades de semillas para superar capacidades ociosas.

La ponencias aprobadas en la Tercera Reunión fueron:
1a) en razón que el cultivo de la soja ha sido declarado de interés nacional y que los productos de la misma no pueden ser considerados como rubros integrantes de nuestras exportaciones tradicionales, por lo que le corresponde un tratamiento igual o similar al de los productos "no tradicionales" y dado que se trata de un cultivo aún no consolidado y cuya expansión es de primordial interés, se justifica el otorgamiento de un tratamiento preferencial para el mismo, y se resolvió solicitar al Gobierno Nacional que se desgrave la exportación de sus productos y que se prevean o adopten todos los recaudos necesarios para asegurar al productor, en todo momento y, como mínimo, un precio equivalente al de paridad internacional (libre de toda retención) y que se eliminen, en general, todas las trabas que puedan frenar su consolidación y futura expansión.

2a) La coincidencia de conceptos en cuanto a la necesidad de promocionar el cultivo de la soja en nuestro pais poniendo en marcha un programa de expansión de áreas ecológicas y económicamente aptas y teniendo presente que el factor financiero en concurrente, en alto grado, para la consecución de dichos objetivos. Pero reconociendo que los recursos de los bancos oficiales de provincias están generalmente limitados, es preciso recurrir al máximo organismo financiero del pais para la habilitación de créditos para la soja.

sidad de enriquecer las harinas de trigo de consumo general con harina de extracción de soja obtenida de semilla sin tegumento.

Las proporciones a incorporar se sugiere sean del orden del 6% como base mínima, debiendo determinarse experimentalmente el porcentaje ideal.

Se considera que con esta práctica se mejorará sustancialmente la dieta proteica de la población, sin recargos de costos en los productos elaborados (pan, fideos, galletas, etc.). Ello, tambien, liberaría a la exportación una cantidad importante de trigo o sus derivados.

Será necesario incrementar los cultivos de soja a ese único fin, en cifras superiores a las 150.000 hectáreas, creando una importante demanda interna que asegure el mercado al productor.

La Cuarta Reunión Técnica Nacional de Soja se celebró en la ciudad de Salta del 30 de setiembre al 2 de octubre de 1974 y fué apoyada mediante el Decreto 3393 del 15 de abril de 1974 por el Poder Ejecutivo de la Provincia de Salta. Contó con la participación de técnicos, productores e industriales, funcionarios de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, de la Junta Nacional de Granos y de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. directivos de la Comisión Permanente para el Cultivo y Fomento de la Soja y del Instituto Agroindustrial de Oleaginosos, además, especialistas de paises vecinos.

En el plenario final de dicha Cuarta Reunión fueron analizadas y aprobadas las conclusiones de los distintos grupos de trabajo en que se dividieron las comisiones, a saber:

Grupo Técnico:

en esta sección fueron presentados numerosos trabajos rela-

cionados con una amplia gama de temas referentes al manejo del cultivo y especialmente a los problemas que se presentaron en la nuevas zonas y a la forma de resolverlos. Se dieron nuevos conocimientos sobre las necesidades bioclimáticas de la soja y estudio de las disponibilidades agroclimáticas regionales, influencia de la época de siembra, comportamiento varietal regional, control de plagas y enfermedades, ensayo de herbicidas, fertilización y usos de reguladores de crecimiento, obtención de inoculantes y varios trabajos que trataron de explicar el vaneo de los frutos y experiencias sobre las técnicas a emplear en los cruzamientos para obtener nuevas variedades de origen nacional.

Existe un innegable adelanto en el mejoramiento de la técnica del manejo del cultivo que, año a año, permitirá acrecentar el área sembrada y los rendimientos, ambos apoyados sobre una base técnica sólida.

Entre las recomendaciones que se formularon encontramos la de insistir sobre la importancia que tiene la elección de la variedad más adecuada para cada zona,para lo cual deberán continuarse con los ensayos regionales, incluyendo en ellos, nuevas variedades que se obtengan en el mundo y las que en el futuro se logren en nuestro pais; la de intensificar los esfuerzos para la resolución del inconveniente que presenta, en algunas zonas del pais, el vaneo de los frutos aprovechando, para ello, las pocas experiencias realizadas hasta el momento; la de ampliar los estudios sobre el comportamiento de especiea y variedades de soja que puedan ser utilizadas con fines forrajeros.

Grupo económico:

para afianzar el cultivo de la soja en la Argentina, se recomendó:

a) con relación a la intervención de la Junta Nacional de Granos:

1) fijar en forma inmediata, dada la inminencia de la siembra, el precio mínimo teniendo en cuenta los valores actualizados a fin de asegurar al productor una ganancia razonable y fijar igualmente la fecha que se tuvo en cuenta para la determinación de los costos a los fines de los reajustes que pudieran corresponder en el futuro;
2) dar comienzo a las compras que deba realizar a más tardar, el 1° de marzo de cada año;
3) fijar el precio de compra a granel sin reserva de la opinión de compra embolsado;
4) establecer en la reglamentación de compras la norma a "certificar" en fábrica o puerto;
5) establecer distritos técnicos en las ciudades de Formosa, Tucumán y Posadas;
6) ampliar el número de casas de compra a nivel regional;
7) establecer, en la reglamentación de compras a partir de la próxima cosecha, que los pagos por la adquisición de soja se realizarán con los mismos criterios que para los demás productos.

b) encomendar a la Comisión Permanente para el Fomento del Cultivo de la Soja, en colaboración con las autoridades de la Cuarta Reunión Nacional Técnica de Soja, el análisis de los medios idóneos para promover el estudio de la actual estructura de la industria aceira y los parámetros técnico-económicos a los que debería ajustarse su expansión teniendo en cuenta los volúmenes de producción de semilla de soja, actuales y futuros y el destino de los productos y subproductos a elaborar.

c) encomendar a las mismas entidades mencionadas en el apartado anterior el análisis de las medidas que corresponda adoptar a fin de que la política nacional de industrialización de la producción primaria, no derive en perjuicios al productor agropecuario.

d) promover el abastecimiento fluido, a precios económicos, de granos

de soja y harina desgrasada destinadas a la alimentación humana.

e) Promover metas de producción acordes con los requerimientos de la industria aceitera y alimenticia.

f) Ampliar los créditos al productor para plantas de almacenaje y comercialización de su producción.

g) Ampliar igualmente los créditos destinados a la obtención de productos alimenticios derivados de la soja.

h) Gestionar del Banco de la Nación Argentina la permanente actualización de los costos que se tienen en cuenta para la fijación de los montos de los créditos a los agricultores.

i) Sugerir que los créditos para siembra se otorguen con criterios preferenciales cuando se utilice semilla fiscalizada, certificada o de identidad reconocida con comprobante fehaciente.

j) Estudiar el otorgamiento de beneficios promocionales a la exportación de aceite de soja, de acuerdo con la ponencia que se transcribe seguidamente.

Considerando que el cultivo de la semilla de soja fué declarado de interés Nacional, y que en consecuencia una sana medida que alentaría el interés del productor por esta oleaginosa sería una competitiva y fluida comercialización del producto, posible, si al propio tiempo se facilita la colocación en el exterior de los saldos exportables del aceite obtenido de su industrialización.

SE RECOMIENDA: Que siendo ésta la primera oportunidad en que Argentina se hará presente competitivamente en el mercado exterior con Aceite de Soja, y a fin de lograr que esta presencia no sea

ocasional sino permanente y sostenida que las autoridades nacionales dispongan reconocer a la exportación de Aceite de Soja, co producto no tradicional, comprendido consecuentemente dentro de los beneficios que las disposiciones vigentes reconocen a la exportación de productos no tradicionales.

Grupo Alimenticio:

Se recomendó:

1) Reiterar lo resuelto en la Tercera Reunión Nacional Técnica de Soja, realizada en Posadas, a fin de que se implante la incorporación de harina de soja en la de trigo destinada al consumo, en una proporción no inferior al 6%, con lo que se obtendrá una sustancial mejora en el valor biológico de los productos elaborados con esta última por su mayor contenido en proteínas y se liberarán anualmente de la demanda interna 200.000 toneladas de harina de trigo que podrán ser derivadas a la exportación.

2) Mejorar la dieta en proteínas de los alumnos de las escuelas primarias mediante la distribución, conjuntamente con el vaso de leche obligatorio, de productos panificados con harina de trigo mejorada con harina de soja.

3) Solicitar a la Comisión Permanente para el Fomento del Cultivo de la Soja, que todo lo vinculado con el uso de la Soja en la alimentación humana sea atendido por una Subcomisión específica, sugiriendo los siguientes cursos de acción;

-Coordinar, mediante reuniones convocadas al efecto, los programas y trabajos de investigación a nivel nacional relacionados con la industrialización del grano de soja para la preparación de alimentos humanos a fin de evitar la superposición de esfuerzos de investigación con el consiguiente ahorro de recursos, tanto humanos como financieros;

-Conformar un programa de difusión del consumo de soja a ni-

vel popular con la debida campaña informativa y de adiestramiento a través del periodismo escrito, oral y televisivo, interesando, a través de su ejecución, a las entidades públicas y privadas que corresponda;

-Interesar a los organismos públicos en la implantación y promoción de plantas pilotos para desarrollar una tecnología nacional para la aislación de proteinas de soja y su texturización, con vistas, entre otras cosas, a la preparación de sustitutos de carne vacuna;

-Solicitar del Banco Nacional de Desarrollo, la implantación de créditos especiales de fomento para un mejor cumplimiento de objetivos a que se refiere el punto anterior

4) Solicitar la inclusión, en el Código Bromatológico de la Nación, de las normas y especificaciones técnicas a las que deben ajustarse las harinas y otros derivados industriales de la soja que sean destinados a la alimentación humana.

5) Solicitar la fijación de precios máximos al consumidor para el grano de soja y/o harina que sean destinados a la alimentación humana.

6) Interesar a la investigación para la selección de las variedades de soja más conveniente para su utilización en la alimentación humana.

GRUPO SOBRE MECANIZACION AGRICOLA:

Se recomendó:

1) Destacar la necesidad de efectuar estudios sobre técnicas culturales adaptadas a las distintas regiones ecológicas y la conveniencia de contar con nuevos implementos no difundidos en nuestro pais.

2) Recomendar la adquisición de prototipos en el exterior a los efectos de ser estudiados en las distintas Estaciones Expe-

rimentales del Instituto Nacional de Tecnología (INTA en condiciones de campo)

3) Comunicar los resultados obtenidos de las pruebas a que se refiere el punto anterior a los fabricantes de maquinarias agrícolas; e interesar a través de la extensión al productor sobre la conveniencia de utilizar los equipos modernos.

Al finalizar las deliberaciones se propusieron como sedes de la Quinta Reunión Técnica Nacionalde Soja a Miramar, Jujuy y Paraná sobre lo cual deberá decidir, posteriormente, la Comisión Permanente para el Fomento del Cultivo de Soja.

ACCION DE LOS BANCOS

Con relación al apoyo crediticio el Banco de la Nación Argentina resolvió acordar para la preparación del suelo, siembra y trabajos culturales, según presupuesto que presentará el solicitante, hasta el 80% de los gastos necesarios para las tareas que se realicen con elementos propios y/o con tracción a sangre y, hasta el 70% cuando se efectúen por contratista, sin exceder los siguientes topes:

Zona I: comprende las explotaciones ubicadas en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, La Pampa, Córdoba, Santa Fe, Chaco y Formosa

-con elementos mecánicos propios	$ 134 por Ha
-por contratista	$ 187 por Ha

Zona II: comprende las explotaciones ubicadas en las provincias de Misiones, Corrientes y Salta

-con elementos mecánicos propios	$ 145 por Ha.
-con tracción a sangre	$ 290 por Ha.
-por contratista	$ 810 por Ha.

En el resto del país las solicitudes podrán ser atendidas dentro de los porcentajes establecidos, previa conformidad de los

presupuestos de gastos correspondientes.

En los créditos para la compra de semilla e inoculante, se podrá acordar hasta el 80% de los gastos necesarios según factura o comprobante, limitándose el crédito para una densidad de siembra no mayor de 70 kg. por hectárea.

Para cosecha, trilla y embolso, se podrá acordar hasta el 80 % de los gastos necesarios por cada 100 kgs. de rendimiento calculado sin exceder de:

-con elementos mecánicos propios	$ 6,80
-por contratista	$10,--

no habiendo máximo por firma.

El plazo de reintegro de éstos préstamos será hasta la comercialización del producto, sin exceder del 31 de agosto de cada año.

ACCION DE LOS PARTICULARES

Con relación a la acción privada, la soja ha suscitado y sigue suscitando un marcado interés que con cierta frecuencia se traduce en acciones concretas de promoción de este cultivo. Así,una de las más positivas es la referente a la comercialización del producto en razón de tener características distintas con relación a la región de donde proviene, por ello en:

a) la región pampeana (sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires):cuenta a nivel zonal, con buenas y sólidas empresas comerciales(acopiadores privados y cooperativas) especializadas en el comercio de rubros similares y con una infraestructura (silos, depósitos,secadoras, medios de limpieza y clasificación de granos,balanzas,

medios de transporte etc.) en permanente expansión y modernización. Es adecuada la organización comercial existente para la comercialización de la soja.

b) las otras regiones del país: la producción de oleaginosas y cereales con fines de comercialización no es una actividad tradicional y por ello no se cuenta con un sistema comercial especializado en tal sentido. En la medida que el cultivo se extienda y se consolide, muy probablemente habrá de surgir y desarrollarse las empresas comerciales (cooperativas o no) que tomen a su cargo el acopio de la producción.

En lo que hace a la industria aceitera argentina, se encuentra desde hace largos años especialmente interesada en la expansión del cultivo de la soja, dentro de una política orientada a la diversificación de las semillas oleaginosas en cultivo.

El Instituto Agroindustrial de Oleaginosos fue, precisamente,expresión de la inquietud de las empresas del sector ante una producción de materias primas que se mantenía estancada y una capacidad de elaboración industrial que excedía largamente los volúmenes disponibles de semillas oleaginosas que podían ser utilizadas como materias primas. Hacia 1963 aquella inquietud logró concretarse en la fundación de un Organismo exclusivamente privado, dotado financieramente por los propios industriales mediante el aporte voluntario de una alícuota sobre sus compras de materias primas y cuya misión primordial se orientó tanto a la diversificación del cultivo de semillas oleaginosas como al mejoramiento y expansión de las que se encontraban ya en explotación, procurando transformarse en un promotor del cultivo de oleaginosos más que por el desarrollo de una labor autónoma mediante la coordinación de esfuerzos tanto o

ficiales como privados. Para la fecha de su creación, se trató de una iniciativa empresaria que no registraba prácticamente ningún antecedente en el país.

No es el caso referirse a la tarea cumplida en todos estos años en lo que se refiere a las semillas oleaginosas, pero sí es pertinente restringir la crónica de los esfuerzos cumplidos en lo que al cultivo de la soja específicamente se refiere, tanto en lo que se vincula con la difusión del cultivo como la experimentación necesaria para seleccionar las variedades más adptadas a las condiciones que ofrecen las distintas zonas agrícolas del país.

La acción del Instituto se orientó especialmente a la introducción de semillas de calidad destinadas a mejorar el nivel de las que disponían los productores que deseaban incorporar este cultivo a sus explotaciones.

En 1965 se importaron desde los Estados Unidos alrededor de 600 bolsas de semilla de calidad certificada, correspondiente a cinco variedades. Dichas semillas se distribuyeron en su casi totalidad en las provincias del Litoral, registrándose la mayor cantidad de productores interesados en Santa Fe y Entre Ríos. Los resultados de dicha siembra fueron satisfactorios, habiéndose registrado una producción de semilla que fué nuevamente derivada, en la medida de lo posible, al desarrollo de nuevas siembras.

Un año después, en la campaña 1966/67, el Instituto intervino activamente en una de las fases del llamado "operativo Tucumán", esto es, en aquella que se vinculaba con la diversificación de su economía agrícola y con la introducción de nuevos cultivos industria-

les que contribuyeran a atenuar la crisis de la caña de azúcar. En ese año y por su gestión directa pudieron enviarse a Tucumán 50 toneladas de semilla de soja de variedad "Lee", y producidas localmente, a las que posteriormente se agregaron 2.000 bolsas de semilla de procedencia brasileña, obtenidas en aquel país por intermedio de una firma asociada y que fueron parcialmente derivadas, también, a la provincia de Salta. En esa misma oportunidad y además de suministrar a las autoridades responsables del desarrollo del programa de diversificación las semillas mencionadas, se remitió material de extensión consistente en folletos de divulgación con las características más importantes del cultivo. Así también se enviaron los inoculantes respectivos, de los cuales parte se adquirieron localmente y el resto se introdujo de Brasil, conjuntamente con las semillas.

Al año siguiente, y pese a las gestiones realizadas, no pudo lograrse en tiempo la remisión de semilla desde los Estados Unidos no sólo porque la coincidencia de las fechas de cosechas en el norte con las de siembra en el sur exigen efectuar las compras con gran anticipación, si no también por la gran expansión, que en forma sostenida y permanente experimenta este cultivo en los EE.UU. en los últimos años, lo que torna difícil a veces la obtención de cantidades significativas de semilla, que son absobidas por los productores locales.

En el año 1969 el Instituto volvió a importar semillas de soja, de las variedades Lee y Hood, las que como en el caso anterior fueron distribuídas con el inoculante respectivo a los productores interesados en el cultivo. También en esta ocasión los interesados correspondían en gran proporción a las provincias del Litoral, pero a diferencia de lo que sucedió en 1965 se remitieron también cantidades de semillas a interesados radicados en la región del Noroeste Argenti-

no, donde el cultivo ha despertado interés a partir de la acción masiva realizada por el operativo Tucumán.

Corresponde aquí señalar que todos estos esfuerzos de la industria aceitera Argentina, cumplidos a través de un Organismo creado sin fines de lucro, no hubieran sido posible sin el apoyo y la colaboración que en todo momento recibió de la Facultad de Agronomía y especialmente de sus Cátedras de Cultivos Industriales y de Climatología y de Fenología Agrícola, y ese mismo asesoramiento se hizo extensivo a los productores interesados que lo requirieron, con lo que se agregó a la semilla de calidad distribuida una asistencia técnica capacitada y experimentada.

En el año 1970, pese a los propósitos de IADO, se han visto frustrados, nuevamente, los deseos de importar nuevas semillas de soja para su siembra en el país, por lo que hubo de comenzarse a la reserva de los lotes correspondientes para disponer de semilla certificada para la campaña de siembra de 1971. En esa oportunidad hubo de procurarse semillas aún no incorporadas al gran cultivo en el país pero debidamente experimentadas a través de la red y cuyos resultados fueron satisfactorios.

Simultáneamente con el desarrollo de esa labor promocional, con el objetivo de rodear al cultivo de las condiciones necesarias para su desarrollo en el país el Instituto como expresión de la industria aceitera comprometió publicamente la adquisición por parte de las empresas asociadas de los lotes de semilla que los productores desearan derivar al consumo industrial, en forma de eliminar dudas e incertidumbres acerca de la eventual colocación del producto cosechado. Esta última circunstancia revestía especial importancia en aquellos momentos por cuanto se habían registrado algunas inicia-

tivas no del todo afortunadas en la promoción de este cultivo en años anteriores a la creación de IADO, que habían contribuido a crear una imagen de cierta desconfianza en algunas zonas del pais y contra la que tuvo que luchar el Instituto mediante el compromiso de la industria.Simultaneamente, el IADO se interesó,a nivel oficial, para la fijación de un precio de sostén que aventara definitivamente el inconveniente apuntado con lo que ha quedado total y definitivamente resuelta la colocación del producto cosechado.

Posteriormente, y dentro del programa de promoción del cultivo de la soja,I.A.D.O. - Instituto Agroindustrial de Oleaginosos - que integra la Comisión Nacional para el Fomento del Cultivo de la Soja,concretó la importación de semilla de origen americano, de distintas variedades, para su multiplicación en el pais. Dicha importación,que contó con la colaboración de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación; y a esta se debe las facilidades obtenidas no solo en la localización de los lotes correspondientes, sino tambien su transporte al pais, ya que para asegurar la disponibilidad en fecha adecuada, gestionó y obtuvo la colaboración de aviones de la Fuerza Aerea Argentina para el traslado por vía aerea de una parte de las semillas adquiridas

En total se introdujeron 125 toneladas de semilla, distribuidas en 16 variedades de distintos ciclos, aptas para las diferentes zonas del pais que ofrecen perspectivas para el cultivo de esta oleaginosa y la distribución fué realizada en conjunto por ambos organismos, es decir por el I.A.D.O. y por la Secretaría de Agricultura, adjudicándose la semilla en forma exclusiva a entidades oficiales y semilleros fiscalizados.

El extraordinario interés despertado por ésta importación se puso de manifiesto en la cantidad de pedidos efectuados, lo que obligó

a un prorrateo del volúmen importado. En total resultaron adjudicatarios alrededor de 70 semilleros, incluidos organismos oficiales, tanto nacionales como provinciales, localizados en su gran mayoría en las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Chaco, Misiones, Salta, Santa Fe y Tucumán.

Las semillas que se importaron correspondían a las variedades Lee 68, Hood, Bragg, Pickett 71, Dare, Mack, Beeson, Clark 63, Cutler, Wayne, Calland, Corsoy, Williams, SRF 450, Amsoy 71 y Harosoy 73.

La operación de referencia asegurá la disponibilidad de semilla certificada, en una gama varietal adecuada a las distintas zonas del pais, correspondiéndose , asi, al interés despertado por este cultivo y a la necesidad de su expansión, objetivo en el que han comprometido sus mejores esfuerzos la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación y distintas entidades privadas.

CAPITULO III

USOS Y APLICACIONES ALIMENTARIAS, COMERCIALES E INDUSTRIALES. CONSUMO Y POSIBILIDADES DE REEMPLAZO DE PRODUCTOS TRADICIONALES

El desarrollo de éste cultivo en nuestro país, reportará evidentes beneficios a la economía general. Además de asegurar un más fluido abastecimiento de importantes sectores industriales, contribuirá a mejorar el suelo enriqueciéndolo en nitrógeno en forma equivalente a la que resulta de abonar la tierra con 60/loo kilogramos de dicho elemento por hectárea, incorporará un cultivo más a los planes de trabajo, por tratarse de una planta de verano, asegurará rendimientos extras en los cultivos que se realicen posteriormente en la misma parcela, suministrará, en fin, trabajo adicional por cuanto algunas variedades pueden ser henificadas con un valor alimenticio comparable al de la alfalfa.

Desde el punto de vista estrictamente industrial, la diversificación en general de los cultivos de oleaginosas es esencial para contribuir a reducir el elevado margen de ociosidad que resulta de la relación entre la disponibilidad de materias primas y la capacidad industrial instalada. El aumento de la producción agrícola en las áreas actuales, a través de una elevación de los rendimientos promedios, no podrá constituir, por si sola, la solución del problema, por lo que los esfuerzos deben orientarse a la incorporación de nuevas áreas fuera de las tradicionales y a la diversificación de las especies actualmente en explotación. Esta última permitiría también, como es el caso de la soja, introducir un cultivo esencialmente apto para la rotación dentro de la zona pampeana, mejorando técnicas operativas de fertilidad y no alterando el equilibrio que mantienen entre sí los distintos cultivos.

La soja aparece, así, como una explotación de real interés para el país. Además de su armoniosa integración dentro del cuadro de cultivos de la zona pampeana, abriría la posibilidad de incorporar

nuevas áreas a la explotación de oleaginosas promoviendo las economías regionales por la atracción de inversiones y de capitales que supone todo cultivo de esta naturaleza y contribuyendo a resolver la grave coyuntura que enfrentan algunas zonas del país por su dependencia del monocultivo. La colocación de la producción estaría asegurada por las favorables perspectivas del mercado, tanto interno como internacional, y por un sector industrial que necesita ineludiblemente aumentar las disponibilidades de materias primas.

La planta de soja no tiene desperdicios, la parte aérea constituye un buen forraje para el ganado, o fuente de materia orgánica para el suelo.

Como leguminosa, sus raíces poseen nódulos que albergan valiosos organismos (Rizobios) que viviendo en simbiosis con la planta, toman Nitrógeno atmósferico localizándolo en los nódulos radiculares que incorporan al suelo, enriqueciéndolosde un valioso elemento para el buen desarrollo de la vida vegetal.

Una hectárea de soja, en breve lapso de 100-120 días de ciclo, aporta al suelo alrededor de 80 kilogramos de Nitrógeno asimilable, que puede ser utilizado por las cosechas posteriores.

En el grano se concentra el gran valor de la maravillosa planta de soja; si consideramos un rendimiento de 1.500 kilogramos por hectárea como posible promedio de la futura producción argentina, estaremos en condiciones de producir 600kg. de proteínas y 400kg. de grasa por unidad de superficie en el corto período de 100 días de ciclo de la planta, cantidades que no pueden ser igualadas por ganado o por cultivo conocido.

Los incesantes adelantos de la tecnología moderna, han hecho del cultivo de soja, como fuente de materia prima, uno de los más importantes del mundo.

En Estados Unidos se ha montado una formidable infraestructura que nuclea alrededor de 180 industrias de gran trascendencia en la vida de la nación norteamericana.

En el cuadro que se inserta a continuación se detalla esquemáticamente, los usos y aplicaciones de los distintos productos de la soja.

Con relación a los antecedentes sobre la situación alimentaria de la República Argentina se detalla un mapa y un cuadro para antecedente de la ubicación de la población en cuanto a su alimentación(tanto por las calorías como por las proteínas que consume).

NOA
NEA
RESTO
PATAGONIA
PARAGUAY
BRASIL
URUGUAY
CHILE

	POBLACION		
	TOTAL(miles)	con déficit alimentario	
		NUMERO(en miles)	%
Pais	20.413,2	6.598,7	32,3
Tres regiones	5.706,0	2.771,4	48,6
NOA	2.382,1	1.326,8	55,7
Catamarca	172,3	83,2	48,3
Jujuy	302,4	200,5	66,3
La Rioja	136,2	68,9	50,6
Salta	509,8	312,5	61,3
Santiago del Estero	495,4	232,8	47,0
Tucumán	765,0	428,4	56,0
NEA	2.619,5	1.194,5	45,6
Corrientes	564,1	282,0	50,0
Chaco	566,0	309,6	54,7
Entre Ríos	811,7	251,6	31,0
Formosa	234,1	116,1	49,6
Misiones	443,0	234,8	53,0
PATAGONIA	704,4	250,1	35,5
Chubut	189,2	77,0	40,7
Neuquén	154,7	47,6	30,8
Río Negro	262,6	78,0	29,7
Santa Cruz	84,5	40,4	47,8
Tierra del Fuego	13,4	5,6	42,1
RESTO	14.707,2	3.827,3	26,0
Buenos Aires	8.774,8	2.123,5	24,2
Córdoba	2.060,0	570,6	27,7
la Pampa	170,0	46,2	27,2
Mendoza	973,4	359,2	36,9
San Juan	384,3	226,7	59,0
San Luis	183,5	84,6	46,1
Santa Fe	2.161,5	501,5	23,2

Con motivo del cuadro precedentemente expuesto es dable destacar una interesante experiencia sobre la introducción de la soja en la alimentación infantil realizada en una zona rural de la provincia de San Juan, departamento de Caucete, localidad Los Médanos. La experiencia fué conducida por extensionistas del INTA con niños de dicha zona, en su gran mayoría de familias de obreros que trabajan en fincas de los alrededores y se inició el 1° de octubre de 1971 y finalizó el 30 de noviembre de ese mismo año.

El estado de salud de los niños de la escuela del lugar era: 86 % con déficit de peso, 80 % tenía perímetro toráxico en menos, 90% tenía problemas de caries dentales (por cientos tomados considerando una muestra representativa del 20% sobre la población escolar de la Escuela Nacional N° 148).

En la experiencia se trató de introducir la soja para equilibrar la diferencia proteíno-calórica de la población infantil. Se seleccionaron dos grupos homogéneos de alumnos: uno de 15 niños entre los 50 que asistían al comedor escolar y otro, tambien de 15 niños, seleccionados al azar entre los 44 alumnos restantes que compartían la dieta habitual de la familia. Al primer grupo (A) se le incluyó soja en el menú, comprobándose que no hubo rechazos ni reacciones por falta de tolerancia. Al finalizar la prueba, la talla de los mismos era superior a los del otro grupo (B) que era el que sirvió de testigo por lo que se concluyó, luego de la revisión médica de ambos grupos, que el empleo de la soja en la dieta se manifiesta en un aumento de la talla de los individuos (de 1 á 3 cms.) y en una evolución en el tono vital manifestado en una mayor atención (lo que favorece la captación de conocimientos, más participación en el desarrollo de las clases que aumenta, por ende, el rendimiento) y una notable vitalidad de los niños durante los recreos.

El crecimiento de la producción mundial de alimentos es menor que el de la población, especialmente en lo que a proteínas concierne. Esta deficiencia en la dieta de los niños es de efecto negativo, pues representa una amenaza para su desarrollo e inclusive para su sobrevivencia.

Aunque se considere a la Argentina indicada entre los países mejor alimentados, en diversos lugares del interior, particularmente en algunas regiones de las provicias de Jujuy y Salta, se tiene un elevado índice de tuberculosis por desnutrición.

La solución del problema es aparentemente simple, pues consistiría en agregar a la dieta incrementadas cantidades de carne, leche y huevos, pero esto es utópico, especialmente en el caso de las familias de bajos ingresos, pues la proteína animal es relativamente cara. La posible solución está en la soja que constituye el sustituto aceptable de esas proteínas, por ser uno de los alimentos proteicos más concentrado , nutritivo y de bajo costo. En EE.UU.son ya de uso corriente los concentrados de proteína, proteína aislada y proteína manufacturada de soja y combinaciones de ésta, texturizada y saborizada con carne. Por el contrario, en nuestro país este uso no está generalizado e inclusive ignorado por el grueso de la población. En el mercado nacional se lo utiliza solamente en la industria de alimentos balanceados para explotaciones avícolas, sin alcanzar siquiera las cantidades que esta industria demanda.

Por todo ello y considerando las condiciones favorables de clima y suelo con que cuenta la Argentina para la producción de soja en gran escala, se sugiere que debería realizarse una amplia campaña de divulgación de sus ventajas como alimento proteico para su pronta adopción en los menús familiares, especialmente en los lugares de ba

jos recursos, por la implicancia positiva que ello tendría en grandes sectores de la población.

PRODUCTOS DERIVADOS DE LA SOJA

I) Planta sin poroto:

De ella pueden obtenerse:

1) abono verde: utilizado como fertilizante;

2) forraje: utilizado en alimentación animal.

II) Poroto de soja:

De el pueden obtenerse:

1) poroto fresco: utilizado en alimentación humana (ya sea fresco o conservado) y en alimentación animal;

2) poroto seco: utilizado como materia prima para obtener los siguientes productos:

a) leche y queso de soja: para alimentación humana;

b) harina sin desgrasar: para alimentación humana (panificación, pastelería, pastas,embutidos, productos dietéticos, sopas, salsas, bombones, etc.) y para alimentación animal;

c) harina desgrasada: para alimentación humana y animal; adhesivos, aprestos y emulsificantes (madera terciada, empapelados, aprestos para papeles cartulinas y cartones, pinturas al agua, extinguidores a espuma, tintas de imprenta, etc.), fibras textiles;

d) aceite crudo: como subproductos se obtienen:

- aceite comestible : para la alimentación humana;
- aceite hidrogenado : para alimentación humana;
- margarina: para alimentación humana;
- aceite secante: para pinturas y barnices, aceites isomerizados, hules;
- lecitina: cuyos usos están basados en las propiedades antioxidan

tes, emulsionantes, coloidales, detergentes, tensioactivas y fisiológicas de la misma, encontrando aplicación en: chocolatería, margarina, helados, pastas, panificación, cosméticos, productos medicinales, pinturas, cueros.

- esteroles: para la preparación de hormonas;
- tocoferoles: para antioxidantes, vitamina E;
- ácidos grados: para la elaboración de jabones y resinas.

De los productos precedentemente enunciados, podemos enfocar la atención en los siguientes:

* ACEITE DE SOJA:

La demanda de aceites fluidos comestibles comienza con la corriente inmigratoria que, por sus hábitos de consumo, va desplazando a la grasa animal. Por largos años se consumió aceite de oliva importado Con la crisis de 1929 comienza la febricación nacional con base en el maní y el algodón. Durante la década de 1930 el girasol recibe un gran impulso hasta que,recientemente, los gustos populares se comienzan a inclinar hacia el aceite de soja.

El destino más usual del poroto de soja es su procesamiento en fábricas de aceites. Al nivel de las necesidades existentes en la Argentina, la soja se procesa en el mismo tipo de instalaciones que las necesarias para el procesamiento de otras semillas oleaginosas como el maní y el girasol, con solo unas pocas modificaciones complementarias en la etapa de preparación de semilla y tratamiento de harina.

El aceite de soja se destina en su casi totalidad a consumo humano, siendo el de más consumo en el mundo. En nuestro pais se lo destina a usos comestibles, generalmente en mezclas con otros aceites y

en los últimos tiempos, debido a la escasez en el mercado de otros aceites, se lo expendía puro y con aceptación por parte de la población consumidora, aun cuando se debía vencer el natural recelo hacia el producto nuevo.

Las posibilidades del incremento del consumo de aceite de soja depende de la relación de precios y de la posibilidad de derivar hacia el mercado internacional otros tipos de aceite de producción nacional y cuyo consumo sería sustituido.

Europa Occidental, que es destinataria de la gran mayoría de nuestras exportaciones de oleaginosas, está abastecida con las semillas de soja que se producen en Estados Unidos de Norte América y constituyen la materia prima más importante para la industria de trituración europea, en consecuencia, la Argentina deberá, sin dejar de lado ese mercado, orientarse a un área mucho más cercana como lo es América del Sur. en función de menores costos de producción agrícola y de distancia con relación a otros productos competidores.

En los últimos años, distintas empresas locales introdujeron en sus plantas fabriles los ajustes necesarios para procesar soja y se encontraron con una demanda en todo momento fluida.

Actualmente, según datos de la FAO, la estructura y ritmo de crecimiento en la producción de aceites y subproductos oleaginosos requerirá una semilla ideal que produzca un 18% de aceite y un 72% de subproductos, siendo la soja la que más se acerca a ese ideal con un 17% promedio de aceite.

La actual producción nacional se destina a usos comestibles en su mayor parte en mezclas con aceites de girasol y, considerando

que la demanda exterior de este último es apreciable, se podría abastecer el consumo interno con una mayor proporción de aceite de soja y disponer de un mayor cupo exportable de aceite de girasol. Algo parecido puede decirse con relación a aceites proporcionados por otras oleaginosas tradicionales (maní y algodón). Dicha exportación adicional podrá hacerse a base del aceite de soja o en base al de las otras oleaginosas o bien en proporciones diversas de cada una de ellas.

Este aceite, tiene una característica que lo desmerece, un tanto, y limita, en alguna medida un consumo masivo. Dicha característica es su tendencia a desarrollar mal olor y sabor cuando se lo conserva en contacto con el aire o cuando es calentado a temperaturas altas en la preparación de frituras. Este fenómeno, conocido como "reversión"se debe principalmente a su contenido de ácidos linolénicos. Cuando se lo hidrogeniza, el problema se reduce considerablemente.

Obtenido el aceite bruto, debe refinárselo mediante desmucilaginación (para separar los mucílagos que contienen, como residuo, la lecitina la que, a su vez, como ya se mencioño en éste mismo capítulo, tiene muchas aplicaciones incluso medicinales).

De 100 kilos de semilla de soja puede estimarse un rendimiento de 2 kilos de lecitina pura, 18 de aceite refinado y 74 de harina.

Según haya sido el sistema utilizado para obtener el aceite, el remanente (fibras, proteinas, carbohidratos, cenizas, etc.) recibe la siguiente denominación:

a) si lo fué mediante el sistema de prensado y del que se obtiene aproximadamente un 14% de aceite, se lo denomina expeller o torta

b) si lo fué mediante el sistema de solvente y del que se obtiene aproximadamente un 18% de aceite, se lo denomina harina.

La producción de esta oleaginosa reviste un interés real y actual para la industria aceitera ya que este sector enfrenta desde hace años un déficit continuado en la producción de semillas oleaginosas en relación con la capacidad industrial instalada. En promedios muy generales, puede estimarse que en los últimos diez años la producción de semillas oleaginosas, en su conjunto, totaliza alrededor de 2.000.000 de toneladas, frente a una capacidad de trituración o de molienda que excede largamente los tres millones de toneladas. Aun separando las fábricas exclusivamente lineras, las integrales mantienen, en su conjunto, una capacidad de elaboración que excede la producción de materias primas.

Además, esa capacidad de elaboración se encuentra, en gran medida, cubierta por una sola semilla, la de girasol, por lo que la industria de aceites comestibles oscila, en su actividad, en relación casi directa con las contingencias de ese cultivo, cuyas alternativas en la producción repercuten en forma directa e inmediata en sus niveles de actividad industrial.

Si importante es, frente al problema de la capacidad ociosa, la intensificación y aumento del cultivo de semillas que tradicionalmente elabora la industria nacional, no menos importante es la diversificación de las semillas en cultivo, lo que asegurará a la industria aceitera una mayor flexibilidad operativa y un abastecimiento más regular de materia prima, incorporando a su actividad, nuevas producciones que aseguren una mayor regularidad en el funcionamiento de las fábricas y una menor dependencia de las contingencias de un cultivo cuya producción en el análisis de los diez últimos años ofrece irregularidades muy notorias.

De todas las semillas oleaginosas cuya producción puede desa

rrollarse en el pais con aquel propósito, no existen dudas de que la soja es la que mejores condiciones ofrece, no solamente porque se asegura a la industria un apoyo más sólido para el aprovechamiento de sus instalaciones industriales, sino también porque se trata de una semilla de utilización mundial cuyo uso ha crecido en forma mucho más acelerada que la de las restantes oleaginosas como consecuencia de una relación entre aceite y subproductos, que es directamente proporcional a la estructura y crecimiento de la demanda de ambos productos en las áreas importadoras más importantes.

No se trata de promover la sustitución de una semilla oleaginosa por otra, sino de integrar armoniosamente el espectro de materias disponibles, apoyando simultáneamente tanto la expansión y el mejoramiento de los actuales cultivos que utiliza la industria como la incorporación de otros nuevos

La relación que se ha señalado, se vincula con el ritmo de la demanda en las comunidades más desarrolladas, que son los paises que han alcanzado niveles de consumo razonables. En todo el resto del mundo el déficit de materias grasas hace que los requerimientos potenciales de aceites vegetales alcancen volúmenes de gran magnitud.

De ahí entonces que el cultivo de la soja y su incorporación a la producción agrícola del pais constituye, para la industria aceitera, no sólo una materia prima que contribuirá a aprovechar más racionalmente la capacidad instalada y asegurar un nivel de actividad mínimo frente a las contingencias a que puede estar expuesta la producción de la semilla oleaginosa que constituye, en la práctica, la materia prima más utilizada, sino que se trata tambien de una semilla cuyos rendimientos se ajustan, en gran medida, a los ritmos de crecimiento de la demanda mundial que nuestro pais pretende atender.

No debe descartarse, sin embargo, la utilización del aceite de soja en el mercado interno. Es bien reciente la incorporación y desarrollo de algunos tipos de grasas vegetales manufacturadas, que están penetrando en los hábitos de consumo del pueblo argentino, entre otras causas,por razones de precio y también de abastecimiento.

* HARINA DE SOJA:

Este término se refiere sólo por el tamaño de las partículas sin otra similitud con la harina de trigo.

Es una extraordinaria fuente de proteina, componente crítico de la dieta de los pueblos, cuyo consumo, en el mundo, exige, por lo tanto, la mayor de las atenciones.

Contrariamente a lo que ocurre con la industrialización de las restantes semillas oleaginosas, donde las harinas o expellers son subproductos y el aceite es el producto principal, en la soja el producto principal es la harina y el subproducto el aceite.

El valor comercial de la harina contenida, por unidad de semilla de soja, es superior al respectivo valor del aceite. Ello se debe, principalmente, al hecho que en el rendimiento industrial, en terminos de aceite, oscila entre un 15% y un 21%, cuando en otras semillas oleaginosas es del 30% al 40%. En harina de soja, en cambio, el rendimiento puede llegar al 80% contra 40% á 60% en las otras.

En todo el mundo, la principal demanda de harina de soja proviene, fundamentalmente,de las fábricas de alimentos balanceados que procesan alrededor del 90% de la producción mundial de esas harinas.

Las fábricas que producen alimentos para aves, requieren que la harina sea tostada convenientemente. Este proceso tiene por finalidad principal aislar una sustancia inhibidora llamada sojina que tiene efectos retardatorios sobre el crecimiento de los animales y que reduce la asimilación del alimento. Este punto es tan importante que, frecuentemente, los contratos de compra-venta de harina, no se limitan a expresar simplemente harina de soja tostada, sino que se indica, tambien, el grado de tostado y al que técnicamente se lo mide mediante el "indice de ureasa" (tal como se viera al mencionarse las bases estatutarias fijadas por la Junta Nacional de Granos para los subproductos soja, en el capítulo II).

El procedimiento más simple para su obtención es el calentamiento de los granos y se procede a la remoción de las cáscaras, que están constituidas por más del 85% de carbohidratos. Moliendo el material descascarado se obtiene la harina sin desgrasar, la forma más cruda de la proteina de soja.

La harina de soja se comercializa en base a su contenido en proteinas. Mundialmente, el mayor volúmen de operaciones comerciales se realiza sobre harina de 44% de proteinas. Pese a ello, existe un mercado creciente para harinas de contenido 50% de proteinas.

En Argentina, la producción de harina de soja se destina en su casi totalidad, a la fabricación de alimentos balanceados. Los precios de venta oscilan entre $ 2,10 y $ 3,00 el kilogramo, dependiendo los precios del tenor de proteina y la época del año en que se comercializa.

La posibilidad de colocación de las harinas de soja es otro factor importante que hace a la mayor extensión de los cultivos de so

ja en nuestro pais.

Mientras en otros paises (entre ellos EE.UU.) la harina de soja representa el 50% de todas las harinas oleaginosas empleadas en la preparación de alimentos balanceados, en Argentina, se estima que su empleo no alcanza al 10% del uso total. No obstante lo dicho en cuanto al coeficiente de empleo en el pais, esta harina se constituyó en el principal rubro crítico para la fabricación de los alimentos balanceados y fué por ello que en los últimos años debióse recurrir a la importación, desde Paraguay y desde Brasil, de esa harina. Ello contribuyó a que se transformara en uno de los pocos productos agrícolas de clima templado que el pais debió importar.

En 1970 se estimaba que la producción comercial de alimentos balanceados era de 1.150.000 toneladas, para 1972 se estimaba que la misma oscilaba en alrededor de 1.500.000 toneladas y que para 1975 llegará a los 2.000.000 de toneladas, por lo que el requerimiento del mercado interno, para este concepto solamente, estará en 200.000 toneladas.

En caso de una utilización masiva de harina de soja, los fabricantes de alimentos balanceados se inclinan por sustituir con ella a la harina de pescado (aunque no en forma total), a la de carne (no totalmente), a la de maní, girasol y algodón. Por ello,se concluye, que no se sustituye, como ya se dijo, a una harina en particular sino a diversas de ellas y que dependerá, para el cambio, el tipo de alimento que se prepare y del precio de cada una de ellas.

Es interesante destacar que se estima que una sustitución o desplazamiento (como se dijo, probablemente parcial) de una o varias harinas ante la expansión de la de soja, no habrá de afectar sensible-

mente sus precios por cuanto Argentina es exportadora regular de todas ellas y ante el hecho que se incremente la exportación de una o varias de ellas, como consecuencia de un menor consumo interno, no habrá de alterar, en forma sensible, las condiciones que prevalecen en el mercado internacional, dada la poca significación que este adicional de exportaciones podría tener frente a los grandes volúmenes totales que entran en el comercio internacional.

La soja no contiene ni proteinas solubles en alcohol ni proteinas del tipo de las gluteninas, las cuales son exclusivas del gluten de trigo. Consecuentemente, las proteinas de soja carecen de las propiedades relacionadas con la formación de masa, característica de la harina de trigo. En cambio, adicionándole a la harina de trigo en productos para panificación, un porcentaje de harina de soja, se mejora a aquellas y colabora para obtener la dilución del gluten y del almidón. Queda claro, pues, que las harinas de soja no pueden ser utilizadas en reemplazo de la harina de trigo, sino que la complementan.

Tambien se la utiliza en consumo humano y es comparable, en concentración alimentaria a la leche en polvo o al huevo en polvo. Su uso es semejante al de cualquier otra harina de cereal, con las que se acompaña para mejorar su digestibilidad y sería importante, tal como se solicitó en la Cuarta Reunión Técnica Nacional de la Soja, incorporar un porcentaje del 6% al 8% de esta harina a la harina de trigo de panificación, lo cual mejora sensiblemente la dieta general de la población creándose, así, un importante mercado interno para la soja y permitiendo disponer de un mayor saldo exportable de trigo.

Su elaboración significa crear o incrementar una fuente de trabajo con las posibilidades de incorporar nueva mano de obra en momentos en que, como el actual, se nota cierta tendencia de incremento del

indice de desocupación.

Promedios de análisis de la harina de soja y comparación con los de otros granos:

Elementos	Soja	Trigo	Centeno	Avena	Maiz	Habas
agua	10,04	12,63	12,58	9,09	12,99	10,57
proteina	43,56	10,68	9,62	13,87	9,62	23,23
grasa	18,09	1,13	1,44	6,18	3,14	2,14
hidratos de carbono	22,89	74,69	73,84	67,06	71,70	58,92
cenizas	5,04	0,52	1,17	2,07	1,14	3,36
calorías	470	360	356	389	363	357

Industrialmente se obtienen tres tipos de harina de soja,partiendo de semillas descascaradas:

a) harina de semilla (con grasa total)

b) harina de torta oleaginosa (pobre en grasa)

c) harina desgrasada (proveniente de la extracción con disolvente

* CASCARA DE SOJA:

Fundamentalmente se la utiliza para que entre a formar parte de alimentos balanceados para animales.

* LECHE DE SOJA:

La irregularidad del suministro de la leche en nuestro pais

es bien conocida y se observan picos extremadamente pronunciados en la curva de producción, que muestran un suministro muy elevado en la primavera y el otoño y muy bajo en los meses de verano e invierno.

En la época de producción baja, las usinas pasteurizadoras suelen trabajar apenas el 8% ó 10% de su capacidad industrial. Los productos afines a la leche, como el yogur y el queso, se convierten en lujos para las familias de reducidos recurso.

Este inconveniente se podría solucionar elaborando leche vegetal, la cual podría dar productos afines muy similares a los de la leche animal. En este caso, se emplearía el poroto de soja como materia prima. Las experiencias al respecto, son muchas: la mayoría de las mismas son del lejano Oriente, donde los pueblos, desde hace siglos, solucionaban el problema nutricional con esta planta, produciendo, entre los demás alimentos, la leche y los productos lácteos. Con todo, se debe recalcar que los gustos de los distintos pueblos son diferentes y que la leche y sus derivados no son muy aceptados, en nuestro país, coallá, por el paladar diferente de nuestro consumidor. Se están realizando investigaciones para encontrar de qué manera, estos productos, podrían ser aceptados por el gran público argentino.

Uno de los primeros objetivos para lograr tal fin, será la conveniencia de eliminar las materias olorificas en la leche y su gusto vegetal que la caracteriza.

Con el tratamiento térmico de los porotos de soja se ha eliminado las saponinas y enzimas causantes del mal gusto (amargo) de este poroto. Luego se pasó a la obtención de la leche. Los rendimientos aproximados son los siguientes: de un kilogramo de soja se obtienen 6 litros de leche con la densidad de 1,018, la butirométrica determinada

por el método Gerber: 2,20%, siendo importante mencionar que la leche tiene muy baja acidez(en la escala de Denier, llega hasta 10, mientras que la acidez nomal de la leche de vaca es de 18). Se menciona esto porque en la producción del queso es un factor que obstruye, en gran medida, una buena cuajada.

Después de obtener la leche queda un residuo de 23% á 25% que contiene 21,3% de grasa y 28,8% de proteinas. Tambien las féculas, que se habían obtenido previamente, ocupan un 5% del peso total del poroto.

Por la baja acidez, la leche de soja se conserva más tiempo a la temperatura ambiental que la leche animal.

Se trata de una bebida con casi el mismo valor nutritivo que la leche de vaca, blanca, cremosa y de un sabor muy particular. Es recetada a niños alérgicos a la leche materna o a adultos alérgicos a la leche común.

Se la utiliza, tambien, para alimentar al ternero en reemplazo de la de vaca y poder dedicar esta, a la producción láctea para consumo de la población, en forma más rápida.

El residuo que queda de la extracción de la leche es utilizable en la preparación de comidas en general y conserva las propiedades del poroto entero, aunque algo disminuidas.

Esta leche, como se dijo, no se diferencia mayormente de la animal, físicamente, y tiene 1,018 de densidad a 38 °centígrados; la temperatura de ebullición es de 101°centígrados no dejando sedimento alguno al hervir . La cantidad de agua no llega al 80% y es más rica en nitrógeno que la mayoría de las de origen animal, se conserva durante

cinco días sin sufrir alteraciones y contiene, además, sales de iodo en estado soluble, que son un magnífico auxiliar para combatir el artritismo.

Dentro de este procedimiento, se pueden obtener, tambien, yogur y quesos. Con relación al primero se trabaja con leche sin concentrar y se efectúa la pasteurización con el agregado del 2% de cepa preparada de Bulgaricus, 1 por mil de esencia de frutas y 3% de azúcar. La cuajada que se obtiene es de buen aspecto y muy consistente, tambien muy consistente y de baja acidez: de 35 de la escala de Denier (mientras que la de la leche de vaca es de una acidez de 90 D). El yogur de la leche de soja, para producir la cuajada necesaria, necesita 4 horas de fermentación a 38 grados centígrados.

Con relación al queso, la técnica empleada en la eleboración es completamente distinta a la de la fabricación de quesos de pastas semiduras empleada con la leche de orígen animal. Actualmente, en labotorios se están ensayando producciones de quesos de pasta dura.

Para obtener resúltados satisfactorios con mayor facilidad, se pueden emplear mezclas de leche animal y vegetal en diferentes proporciones.

* PLANTA DE SOJA:

La utilización de la planta de soja puede resumirse de la siguiente manera:

a) como abono verde: en donde la efectividad de su uso depende de la inoculación lograda,del volúmen del cultivo al enterrarse y del momento de realizar la incorporación;

b) como forraje; y

c) como reserva: 1)heno; 2) silaje.

Considerando cada una de la maneras de utilización, tenemos:

a) como abono verde:

La planta de soja es una leguminosa que transfiere al terreno el nitrógeno atmosférico que extrae del aire a través de los rhizobios simbióticos y aporta la materia orgánica del follaje, por lo cual, hace que en los planes de rotación con otras especies, adquiera gran preponderencia, ya que participa de la producción de su grano y como enmienda orgánico-nitrogenada.

En la región sur y centro de Santa Fe, los productores buscaron la rotación de distintos cultivos a fin de escapar al monocultivo del maiz en razón que el cultivo sucesivo,año tras año, provoca serios problemas de fertilidad pues el suelo se va empobreciendo en forma paulatina y se origina lo que se suele llamar "el piso de arado" ocasionando problemas de compactación e infiltración, con disminución importante de la fertilidad y de los rendimientos.

El esquema precitado obligó a buscar una rotación que, con un sistema radicular distinto al del maiz, explore en estrato diferente del suelo. Mediante la incorporación de la soja, los inconvenientes se atenuaron con tendencia a corregirse ya que, para el caso del maiz, esta aprovecha perfectamente el nitrógeno incorporado por la leguminosa y en consecuencia se incrementaron, notablemente, los rindes de los cultivos posteriores.

La combinación de la soja con un cereal de invierno puede ser muy conveniente, no sólo por el mejoramiento del suelo sinó también por el incremento de los rendimientos . Los cereales que mejor se adaptan para efectuar la rotación son la cebada y el trigo.

Con relación al trigo y en razón de disponerse de variedades precoces muy adaptables a esta rotación, por cuanto son de porte bajo y que no dejan un rastrojo demasiado abundante que podrían entorpecer, luego, los trabajos de siembra de la soja, se realizó en Santa Fé una experiencia en el año 1973. El 6 de agosto de dicho año se sembró una hectárea de trigo sobre un cultivo de soja y a los fines comparativos se sembró, tambien, en un terreno testigo pero que no había tenido cultivo de soja. En la siembra se emplearon 100 kilogramos por hectárea de trigo y la cosecha se realizó el 23 de diciembre con el siguiente resultado:

	sobre soja se pudo cosechar 3 días antes que el testigo	testigo	diferencia
rendimiento	2088 kilos	1800 kilos	288 kilos
peso hectólítrico	78,80	77,25	1,55

Con relación a la cebada, tambien el 6 de agosto de 1973 y en Santa Fe se sembró una hectárea de la variedad "bonita" (cervecera) sobre un cultivo de soja y como testigo, tambien, se sembró en un terreno que anteriormente no había tenido cultivo de soja. En la siembra se emplearon 90 kilogramos de cebada por hectárea y la cosecha se realisó el 13 de diciembre con el siguiente resultado:

	sobre soja se pudo cosechar 3 días antes que el testigo	Testigo	diferencia
rendimiento	1980 kilos	1700 kilos	280 kilos
peso helectrolítico	65,10	61,75	3,35

En la provincia de Corrientes varios productores han utilizado los campos de pastos naturales de los establecimientos ganaderos

durante dos años con soja para dejar implantado, al tercer año una pastura artificial de pasto Ramirez que se siembra en oportunidad de la última carpida del cultivo de soja. El resultado fué un mejoramiento notable en la capacidad receptiva de los campos y en la alimentación del ganado estimando, los miembros de la Asociación de Productores, que esas pasturan permitirán terminar los novillos en el breve período de 26 meses.

La rotación alternada de maiz y soja, tal como ocurre en los estados maiceros norteamericanos de Illinois e Iowa, donde son comunes las rotaciones de 2 años de maiz y 1 de soja, han logrado comprobar, durante 36 años de experiencias, aumentos de rendimientos del 30% del maiz subsiguiente a la soja con respecto al maiz testigo.

Tambien es común en el sur de EE.UU. la rotación soja-algodón, por lo que la zona algodonera del norte de nuestro pais podría hacer lo mismo y su expansión dependerá, principalmente, de la rapidez con que esas zonas dispongan de cosechadoras de cereales.

b) como forraje:

La utilización de la soja como forraje verde está muy difundida en Estados Unidos de Norte América donde se valora su pastoreo por su alto nivel de proteinas en planta y grano. Normalmente se consocia su siembra con especies más escasas en proteinas (es el caso del maiz o sorgo) y para ello, cabe destacarlo, las variedades de soja utilizadas son seleccionadas por su alta producción de follaje en desmedro del rendimiento de granos.

En nuestro pais, como consecuencia de existir especies de gran conocimiento y rendimiento (por ejemplo los sorgos híbridos forrejeros) es una práctica que no tiene difusión por falta de variedades

c) como reservas:

En forma de heno se logra un alimento muy rico en proteinas digeribles, de muy similar composición al de la alfalfa u otras leguminosas. Como limitación, cabe destacar el inconveniente de alimentar a la hacienda únicamente con fardos de soja, por posibles problemas digestivos. Existe, tambien, un pequeño desperdicio en el consumo de pasto seco, ya que los tallos son leñosos y ásperos, ello se debe a que el mejor momento de enfardar el heno opera cuando las hojas basales comienzan a amarillear y el grano ya está desarrollado (es en este momento cuando la planta tiene el mayor porcentaje de proteinas). La utilización del heno se encuentra recomendada, por sus ventajas,para la alimentación en tambos.

* OTROS USOS:

1) Manufactura de adhesivos de soja:

La materia prima para los adhesivos es la proteina cuyas características físicas y químicas sean similares a las de la caseina l-actea.

Se parte de la harina de soja, concientemente manufacturada para este uso. La constancia en la composición química que implica la homogeneización de productos que, por su orígen, son típicamente heterogéneos, las temperaturas de los procesos deben estar por debajo de los valores de desnaturalización y el grado de molienda,en el cual interesa de manera especial la superficie específica en cm2./grs., son factores decisivos en la calidad del adhesivo.

La proteina contenida en la harina de soja varía de 44 á 50% su molécula contiene muchos grupos polares, los cuales tienen mucha importancia para el caso de las colas para madera,pero dichos grupos

están ocultos por la tendencia a enrollarse de las moléculas proteicas Una modificación conveniente del pH (acidez de la proteina) desenrrolla dichas moléculas y aumenta la cantidad útil de los grupos polares. Sin embargo, esta modificación del pH ocasiona el inicio de la destrucción por hodrólisis, de la proteina, lo cual hace que el proceso deba ser cuidadosamente efectuado, controlando la velocidad de reacción mediante la regulación adecuada de la temperatura,

Las fórmulas incluyen diversos productos, habiéndose efectuado formulaciones que combinan las propiedades de la soja con las resinas epoxi, resinas fenólicas, etc.

El campo de aplicación de las colas de soja es múltiple ya que desde la industria del envase hasta la industria maderera pueden utilizarla con igual éxito.

En 1940, en Estados Unidos de Norte América, el consumo de harina de soja para adhesivos fué de 60.000.000 de libras y después de la segunda guerra mundial, llegó a 30.000.000 debido al impacto de los adhesivos sintéticos, pero ya en 1950 comenzó a incrementarse su uso hasta que en 1956 el consumo fué de más de 100 millones de libras. Actualmente se consume alrededor de 150.000 toneladas de harina de soja junto con otras proteinas, en ligantes para la industria de la madera terciada.

Sobre la base de estos antecedentes el uso de adhesivos a base de soja como ligante en la preparación de tableros aglomerados de bagazo de caña de azúcar es posible. No existen antecedentes sobre dichos tableros (bagazo-soja) y por lo tanto será aconsejable el patentamiento, tanto en el pais como en el exterior, de los procedimientos para lograrlos.

En base al incremento, en los últimos años, del uso de colas de proteinas en la fabricación de maderas terciadas en otros paises y teniendo en cuenta que en la provincia de Misiones se produce la mayor parte de los terciados del pais y a la vez produce soja, será muy conveniente, para la economía regional, estimular su utilización como ligante.

2) Lecitina:

por las propiedades de la lecitina se la puede utilizar, a la misma, en todas las clases de productos alimenticios donde interviene como antioxidante de las grasas. Tiene, así, poder de retención de la humedad del pan al cual mantiene fresco por largo tiempo.

Un pan elaborado con 1,5% de lecitina se mantiene fresco por varios días y uno elaborado con 8% á 10% de harina de soja sin desgrasar no estará afectado por bacterias ni hongos durante 10 á 14 días.

Se usa cada día más en la industria del petróleo habiendo conseguido en ella dos importantes funciones:

a) como antioxidante: en aquellas clases de asfalto que contienen gran porcentaje de azufre y en la nafta de elevado número de octanos. Con el agregado de 0,5% de lecitina se consigue que no se destruya el tetraetilato de plomo;

b) como emulgador: es excelente para los productos de destilación de la nafta, los cuales se necesita que sean solubles en agua, como por ejemplo los líquidos para lustrar muebles, para fumigación de las plantas, limpieza de pisos, elaboración de asfaltos emulsionables, etcétera.

3) Té de soja:

otro de los usos posibles de la planta de soja es la obten-

ción de té. Las plantas, en la época de floración se pican en trozos y se dejan apiladas para que fermenten levantando la temperatura de 50° centígrados, después de un período de 2-3 días se desecan a una temperatura de 120-140°centígrados. El material así obtenido tiene un aroma fino que se mantiene en el té durante largo tiempo

En el té de soja falta alcaloide tein, propio del te común y contiene lecitina, por tal razón es recomendable para las personas que sufren de trastornos nerviosos.

Para finalizar este capítulo podemos elaborar un cuadro comparativo con información compilada por la Dirección de Nutrición de la FAO relativa a la composición alimenticia de los siguientes productos:(entre otros)

PRODUCTOS	Calorías	Proteinas	Grasas
	contenido por cada 100 gramos de productos en:		
	cantidades	gramos	gramos
trigo	334	12,2	2,3
arroz	360	6,7	0,7
maiz	356	9,5	4,3
cebada, perlada	346	9,0	1,4
avena, copos de avena	385	13,0	7,5
mijo	332	6,5	1,7
sorgo	343	10,1	3,3
centeno	319	11,0	1,9
papas	70	1,7	0,1
batatas	97	1,1	0,3
azúcar refinada	387	---	---
azúcar cruda, no centrifugada	351	1,0	---
habas	343	23,4	2,0
lentejas	346	24,2	1,8
*soja, entera, seca	* 357	* 39,0	* 21,0 *
maní, en cáscara	388	18,2	30,7
carne vacuna	225	14,7	18,0
carne de cerdo	376	9,8	37,0
aves de corral	129	12,0	8,6
huevos de gallina	144	11,0	10,4
pescado fresco	69	11,5	2,2
leche de vaca	65	3,5	3,5
manteca y grasas animales	884	---	100,0

CAPITULO IV

CAPTACION DE NUEVOS MERCADOS, SU FACTIBILIDAD Y SU IMPORTANCIA COMO FUENTE GENERADORA DE DIVISA NO TRADICIONAL

Alentado por un mercado que hasta el presente no ha encontrado fronteras que lo limiten, el cultivo de la soja se halla en plena expansión en el mundo según puede observarse en los cuadros siguientes:

Superficie sembrada por paises y en el mundo (en miles de hectáreas)

PAIS	promedios por quinquenio			por años				
	1950/4	1955/9	1960/4	1965	1966	1967	1968	1969
Estados Unidos	5968	8638	11143	13941	14790	16083	16455	16534
China	11420	11182	8357	8100	7999	8199	8000	8000
Indonesia	431	550	602	--	589	661	651	--
Japón	419	363	262	184	169	142	123	108
U.R.S.S.	329	364	741	840	855	900	847	--
Corea del Sud	253	271	283	308	278	310	326	--
Canadá	76	99	91	107	113	117	119	130
Brasil	64	95	285	432	450	530	550	647
Argentina	1	1	8	11	16	17	23	28
Otros paises	477	571	765	1360	809	748	817	2740
TOTAL MUNDIAL	19438	22134	22537	25283	26068	27707	27911	28187

Con relación al período siguiente a 1969 el cuadro inserto a continuación expresa las siguientes áreas sembradas en el mundo(en miles de hectáreas):

P A I S E S	1969/70	1970/71	1971/72	1972/73	1973/74
EUROPA					
Bulgaria	---	9	18	14	15
Rumania	54	79	147	150	160
Yugoeslavia	4	4	5	4	6
U.R.S.S.	850	861	868	860	950
AMERICA DEL NORTE					
Canadá	130	136	149	164	192
Estados Unidos	16.585	17.097	17.230	18.516	22.732
México	---	175	160	185	195
América del Sud					
Argentina	30	38	80	169	350
Brasil	906	1.319	1.589	2.274	3.000
Colombia	---	60	65	68	58
Paraguay	---	20	40	57	sin datos
ASIA					
Corea (Rep.Popular)	305	295	275	280	280
Indonesia	554	695	666	685	680
Japón	103	96	101	89	85
Tahilandia	68	83	87	70	70
Turquía	8	11	7	6	6
China Continental	13.650	14.343	14.340	14.295	14.330
AFRICA (total)	66	32	26	185	170
OCEANIA					
Australia	---	7	7	18	33
OTROS PAISES	742	430	397	410	378
TOTAL MUNDIAL	34.055	35.790	36.307	38.499	43.690

Producción de grano en toneladas por paises y en el mundo (en miles de toneladas métricas)

PAIS	Promedios por quinquenio			por años				
	1950/54	1955/9	1960/64	1965	1966	1967	1968	1969
Estados Unidos	8122	13170	17978	23014	25270	26564	29384	30399
China	8981	9362	7566	6804	6804	6940	6532	6691
Indonesia	295	378	402	356	353	484	455	--
Japón	450	448	340	230	199	190	170	140
U.R.S.S.	131	176	317	410	596	550	610	--
Corea del Sud	132	149	154	174	161	201	222	--
Canadá	112	168	164	219	245	220	249	208
Brasil	94	125	290	523	595	679	680	920
Argentina	1	1	9	8	18	20	22	31
Otros paises	288	360	481	558	1030	429	662	2197
TOTAL MUNDIAL	18606	24337	27701	32296	35271	36277	38986	40566

Con relación al período siguiente al año 1969 en el cuadro que se desarrolla a continuación pueden observarse las producciones de los distintos paises expresadas en miles de toneladas métricas, como así también el total mundial de cada uno de esos años.

P A I S E S	1969/70	1970/71	1971/72	1972/73	1973/74
EUROPA					
Bulgaria	---	8	16	13	14
Rumania	51	91	165	180	190
Yugoeslavia	5	5	4	6	6
U.R.S.S.	434	604	535	580	670
AMERICA DEL NORTE					
Canadá	209	283	280	320	370
Estados Unidos	30.654	30.675	32.005	34.916	43.510
México	---	280	250	360	380
AMERICA DEL SUD					
Argentina	27	59	78	272	496
Brasil	1.057	1.509	1.977	3.500	4.930
Colombia	---	120	130	115	120
Paraguay	---	30	52	74	sin datos
ASIA					
Corea (Rep. Popular)	229	232	222	224	230
Indonesia	389	498	475	515	480
Japón	136	126	122	127	120
Tahilandia	61	50	74	70	80
Turquía	11	12	11	13	12
China Continental	10.920	11.645	11.741	11.570	11.750
AFRICA (total)	50	18	14	74	70
OCEANIA					
Australia	---	6	9	26	40
OTROS PAISES	775	231	242	129	192
TOTAL MUNDIAL	45.008	46.481	48.402	53.084	63.660

En los capítulos anteriores se enfocó la extensión de los cultivos y el espectro de pais que los mismos pueden abarcar y también los consumos proyectados y la existencia de planes promocionales,tanto gubernamentales como privados, para una mayor difusión de la soja, no sólo del grano, sinó tambien de su harina y de su aceite.

Europa Occidental, destinataria de la casi totalidad de nuestras exportaciones oleaginosas está casi exclusivamente abastecida con las semillas de soja que le remite Estados Unidos de América y que constituye la materia prima más importante para la industria de la trituración europea.

La Argentina puede volcarse al área importadora de América del Sur donde si bien Estados Unidos de Norte América exporta a esa área volúmenes significativos de aceite de soja, queda un margen de importancia que nuestro país, dadas las ventajas relativas que tiene en función de menores costos de producción agrícola y de distancia, podría aprovechar.

La producción de tortas oleaginosas da origen a un comercio muy activo que constituye uno de los pilares del tráfico marítimo internacional. Cerca de los 2/3 de la producción mundial proviene de los Estados Unidos de Norte América, Rusia,China Continental y la India. En un orden menos importante les siguen Japón, Alemania Occidental y Argentina. De éstos tres últimos países, los dos primeros tienen una importante industria de trituración que trabaja con semillas importadas, nuestro país,en cambio, elabora su propia producción primaria por lo que no depende de las visicitudes del aprovisionamiento de insumos.

También es interesante señalar que la industria de alimentos balanceados está concentrada en los países económicamente desarro

llados, los importadores son relativamente menos numerosos que los productores. Europa concentra la casi totalidad de las exportaciones. La gran demanda internacional es abastecida por los Estados Unidos de Norte América.

Los conceptos mencionados anteriormente inducen a pensar que para la Argentina, con una agresiva política comercial podría participar mejor en dicho comercio internacional con la creciente producción de soja o, aprovechando internamente dicha oleaginosa, permitiría la exportación de mayores cupos de productos tradicionales.

Como otro dato de interés, actualmente, si bien no se cuenta con suficiente información cuantificable, con el aprovechamiento del rastrojo de soja en forma de fardos puede atenderse necesidades complementarias en la alimentación de bovinos (cuyo mejor desarrollo se expresó anteriormente) y también como materia prima para la elaboración de papel.

Actualmente el hambre que existe en el mundo y que es causante de numerosas muertes, se vuelve sinónimo de malnutrición o desnutrición crónica ya que con un criterio moderno se la definió como a la carencia de proteínas, vitaminas y minerales.

Una dieta de buena calidad debe aportar sustancias indispensables para el crecimiento y el desarrollo que el organismo no puede sintetizar por si mismo. Estas sustancias son las proteínas, vitaminas y minerales que, al faltar totalmente o al ingerirse en cantidades insuficientes provocan mortalidad infantil y en casos de subsistencia, ocasionan daños irreversibles en el crecimiento y desarrollo mental.

La producción de proteínas cuenta con un mercado interno y de exportación sin precedentes en la industria alimenticia. Así como en su momento las vitaminas ocuparon el centro de la atención mundial actualmente la proteína está llamada a ser el boom de los próximos años y quizás del próximo siglo.

El déficit mundial de alimentos naturales proteicos y la insuficiencia cuali-cuantitativa de la alimentación que se premencionara, en los países subdesarrollados cuyo nivel de ingresos no permite la importación masiva de alimentos proteicos, permite vislumbrar un mercado excelente para la exportación de proteínas.

En los países industrializados (fundamentalmente "el gran mercado") la insuficiencia creciente de proteínas rojas y otras animales han despertado una creciente necesidad de suplementaciones proteicas ya que la población no ha tomado conciencia de la importancia de la calidad nutricional de la dieta, lo que incluso transforma la suplementación referida, en un poderoso argumento de venta de la industria de la alimentación que se ve incentivada en utilizar este nuevo elemento.

Cada vez son más los países que, ante la baja y costosa disponibilidad de carne, leche, huevos y otros alimentos recurren a la proteína vegetal de la soja. Los países con una tecnología alimenticia avanzada han logrado el aprovechamiento integral de éste grano,extrayéndolo su aceite, usando sus harinas o aislando las proteínas de éstas. Esta proteína en forma de un concentrado en polvo, de pequeñas partículas o de hilado, adoptará las formas, sabores y olores más variados adicionada a la carne, salsas y aderezos o reemplazando cremas, postres, rodajas de carne, hamburguesas y embutidos.

Con lo expuesto, se estima que nuestro país puede y debe concurrir en ayuda de otros países menos dotados a fin de colaborar con ellos en el aspecto alimenticio, sano, de los mismos y a la vez nos permitirá una interesante comercialización de un producto o productos derivados que no es tradicional en nuestras exportaciones y que puede llegar a serlo a breve plazo, pero una vez satisfechas las necesidades crecientes internas.

Cuanto mayor grado de procesamiento incorporado tenga la producción a exportar, tanto más beneficiará a la economía, no solo del país en su conjunto sinó que principalmente beneficiará a las económias zonales, actualmente agrícolas ganaderas, al actuar como un polo de desarrollo.

Pero además de todas las posibilidades de industrialización la soja tiene un importantísimo mercado para la exportación como grano. Tanto Europa Occidental como Japón se carácterizan por disponer de una estructura industrial dedicada a la elaboración de aceites de semilla de gran envergadura, que utiliza en forma preponderante la soja importada. Aún con la aclaración de que los volúmenes de soja exportados en la actual campaña ha sorprendido a los propios americanos vale la pena señalar que en 1970 el total de semilla de soja exportada alcanzó a los 12 millones de toneladas, con un 50% de aumento sobre las cifras totales de exportación de apenas tres años antes. Hay países como Japón, por ejemplo, que vienen aumentando sus importaciones a un ritmo de aproximadamente 300.000 toneladas anuales y Europa Occidental ha pasado de poco menos de 3,5 millones de toneladas en 1964 a casi 5,3 millones en 1969. Dentro de ésta región geográfica, el crecimiento más espectacular corresponde a España, que de 56 mil toneladas en 1964 cerró el año 1969 con más de un millón de toneladas importadas. Del total de las exportaciones efectuadas a nivel mundial,

casi el 90% de las semillas vendidas en el mercado exterior correspon den a los Estados Unidos, distribuyéndose el remanente entre China Continental y Brasil.

La existencia de un mercado tan amplio y diversificado y,lo que es más importanta aún, tan dinámico, abre perspectivas ciertas y concretas a una participación de nuestro pais tan pronto como las cifras de producción lo permitan. En alguna oportunidad se han oido opiniones que ponían en duda la posibilidad de exportaciones frente a un competidor de la envergadura e importancia de los Estados Unidos,pero el caso Brasil, por ejemplo, está demostrando que no es imposible participar, aunque sea en forma modesta, al principio, en un mercado que se expande al ritmo vertiginoso en que lo está haciendo el de la soja En 1966, dicho pais exportó 121.000 toneladas, que llegaron a más de 300.000 en 1969, con una inflexión, en 1968, como consecuencia de la caida de la producción interna ocurrida en ese año.

El comercio internacional no es tan activo en materia de aceite; la causa principal reside en que los EE.UU. colocan gran parte de sus exportaciones mundiales al amparo de condiciones especiales dentro del plan llamado de "Alimentos para la Paz", que por consiguiente anulan las posibilidades competitivas de otros paises. No se estima viable -por lo menos por ahora- las exportaciones de aceite de soja y si bien a partir de 1965 las informaciones de procedencia americana no discriminan las operaciones comerciales de las que no lo son, el hecho de que Europa haya reducido sus importaciones de aceite de 183000 toneladas en 1964/65 a poco más de 3000 en 1968/69 revela que la demanda y el esfuerzo exportador comercial de los Estados Unidos coinciden fundamentalmente, en lo que a soja se refiere, en la semilla tal cual. Caso típico es el de España, que mientras reduce a cero sus importaciones de aceite, aumenta las de poroto o semilla en la forma

en que hemos visto ya más arriba.

Existe,finalmente, un mercado que puede llegar a ser importante para la utilización de la soja como alimento humano.

En Estados Unidos ya se producen a escala comercial una serie de productos que gozan de aceptación en el consumidor. No obstante, la ausencia de un mercado interno o internacional nos limita, por ahora, a la sola mención de esta posibilidad.

Por todas las razones enunciadas, la industria aceitera apoya con entusiasmo el desarrollo del cultivo de la soja en el país. Por encima de sus intereses de sector, considera que esa incorporación habrá de beneficiar tanto a la economía general como a la específicamente agropecuaria, que permitirá disponer de una nueva cosecha apta tanto para ser industrializada en el orden interno como para ser exportada. Y desde el punto de vista ya específico del sector considera que esa expansión y desarrollo vendrá a satisfacer la preocupación largamente señalada por la industria aceitera de disponer, en el orden interno, de una mayor y más diversificada producción de materias primas.

En Tokio, Japón, la organización semioficial de Comercio Exterior (JETRO) de la cual forman parte refinadores, importadores y procesadores de cereales alimenticios anunció que con el fin de diversificar la fuente de sus adquisiciones de soja mantuvo entre el 5 y el 8-11-73 conversaciones con representantes de institutos agrícolas,productores y exportadores de soja de Brasil y Argentina con el propósito de analizar las posibilidades de importar soja desde ambos países sobre una base estable y a largo plazo. Fundamentó su interés en dichas negociaciones el rápido incremento observado en la producción de soja

de Brasil y Argentina durante los últimos años.

Tanto los refinadores como los procesadores japoneses de soja tienen sumo interés en incrementar las importaciones desde dichos países para asegurarse mayores suministros a través de abastecedores más confiables pues comprenden la importancia de diversificar sus compras ante el problema originado cuando Estados Unidos suspende sus exportaciones de productos agrícolas.

Los delegados de Japón hicieron conocer la posición de la oferta y la demanda y la actual situación de los elaboradores de productos de soja, mientras que los representantes de Brasil y Argentina explicaron la política de sus respectivos países con relación a la producción y exportación de soja.

Además se analizó la forma más conveniente de incrementar las importaciones desde ambos países, indicándose que la esperanza de Japón radicaba en contar con Brasil como nueva fuente de abastecimiento.

También agregaron que en futuro, la Argentina puede convertirse en un importante proveedor de soja para Japón, aunque hasta el presente no se le realizaron adquisiciones. Agregó que se tiene la intención de discutir la forma de mejorar la calidad de la soja de dichos países, pues es inferior a la de Estados Unidos y a la de otras naciones.

Por lo tanto, señalaron, que Japón, con el fin de alentar la producción de soja con alto contenido de proteínas que cuenta con buena demanda, proyecta suministrar a la Argentina una creciente ayuda tecnológica.

En 1959 Japón le adquirió a Brasil 290.000 toneladas, pero con posterioridad suspendió las importaciones debido, además de su baja calidad a que algunas partidas habían sido dañadas por la humedad durante su transporte, a la mezcla con impurezas y manchas terrosas, al escaso saldo exportable y a la larga distancia para el transporte.

Indicaron que en 1972, ante las seguridades de que la calidad de la soja y el método de transporte de Brasil había sido mejorados, se importaron 15.000 toneladas a título de prueba.

También señaló que su consumo de soja en 1972 llegó a 3.424.000 toneladas, superando en un 4.6% a las 3.273.000 de 1971. De aquel volúmen las importaciones totalizaron 3.396.000 o sea un 5.7% por sobre las 3.212.000 de 1971 y de esta última cifra fue provista por Estados Unidos el 92%, o sea 3.124.320 .

Cabe señalar que se acordó redoblar los esfuerzos para incrementar la producción por parte de Brasil y Argentina para lograr un aumento de las exportaciones a Japón.

Al respecto, los representantes de Brasil indicaron que las perspectivas de su país son muy favorables, y que por su producción, deberán diversificar sus mercados exteriores, los que hasta el presente estuvieron limitados a Europa Occidental.

También destacaron que tienen sumo interés en proveer a Japón de soja de alto contenido proteínico, para su posterior elaboración de productos alimenticios o aceite comestible.

En consecuencia, se habló de que Japón le adquirirá este año 180.000 toneladas, es decir, un 1.100% más que las 15.000 de 1972.

Los delegados de la Argentina manifestarón que en su país se podría eliminar la prohibición de las exportaciones de soja cuando se contara con excedentes exportables, ya que la actual capacidad de molienda es limitada.

Finalmente, los delegados de ambos países solicitaron a Japón mayor ayuda técnica con el fin de mejorar la calidad de sus productos, un incremento en la ayuda financiera a sus industrias, para poder mejorar la infraestructura de las mismas, tales como las facilidades de almacenamiento y embarque, a fin de poder vender a precios competitivos.

Por su parte, Japón solicitó a los exportadores de Brasil y Argentina que fijen tipos de calidad para la soja, con el objeto de que los embarques sean uniformes y de calidad similar.

Actualmente, el cuadro de gravámenes a la exportación de granos y de sus principales derivados y subproductos, es el siguiente: (al día 16 de setiembre de 1975)

RUBRO de PRODUCTOS	VALORES INDICES VIGENTES u$s por ton.métrica	u$s por tonelada métrica MONTO TOTAL DE GRAVÁMENES QUE SOPORTAN LOS PRODUCTOS con valor indice
Centeno	130,--	59,54
Cebada	129,--	59,08
Avena	126,--	57,71
Mijo	123,--	55,10
Soja	246,--	30,26
Aceite de lino crudo	630,--	209,79
Aceite de girasol	1.120,--	470,38
Aceite de maní	1.025,--	433,57
Totrtas y expellers de:		
Algodón	122,--	45,51
Girasol	121,--	33,03
Soja	151,--	33,67
Harina de algodón	116,--	43,27
Harina de girasol	119,--	32,49
Harina de soja	144,--	32,11
Pellets de harina algodón	117,--	43,64
Pellets de harina girasol	120,--	32,76
Pellets de harina de soja	145,--	32,33

Con relación a Estados Unidos, puede decirse que según los planes elaborados, las intenciones de siembra para 1975/76 son:

Producto	Area sembrada 1974/75 (en miles de Ha)	Area sembrada 1975/76 (en miles de Ha)	Variación %
Maiz	31,464	30,470	- 3,2
Soja	21,684	22,919	+ 5,7
Sorgo	7,177	7,631	+ 6,3
Algodón Total	5,654	4,027	- 28,8
Trigo para fideos	1,649	1,738	+ 5,4
Otros trigos de primavera	5.944	5,417	- 8,9
Cebada	3,690	4,121	+ 11,7
Avena	7,325	7,361	+ 0,5
Arroz	1,047	1,036	- 1,1
Remolacha Azucarera	0,508	0,626	+ 23,2
Lino	0,704	0,726	+ 3,1
Maní	0,616	0,619	+ 0,5

En lo que respecta a la temporada 1975/76 se espera un aumento en el consumo interno y una expansión en las exportaciones. Para el primero, la cifra está entre 20,4 y 21,7 millones de toneladas; para la segunda el promedio podría estar entre 13m2 y 14,0 millones de toneladas.

Con lo que se demuestra que no decaerán los esfuerzos de ese país en cuanto a soja se refiere, sobretodo, teniendo en cuenta que

el Departamento de Agricultura de ese país, cuando dió a conocer su estimación de las existencias de cereales y semillas oleaginosas al 1° de julio de 1975 y estableció su comparación con igual fecha del año anterior dió los siguientes guarismos:

Productos	Existencias al 1/7/74	Existencias al 1/7/75	Variación %
	Millones de Toneladas		
Maiz	36,666	29,119	- 20,6
Todo tipo de Trigo (1)	6,733	8,689	+ 29,1
Soja	9,307	9,779	- 5,1
Sorgo	4,533	2,421	- 46,7
Avena	3,702	2,675	- 27,7
Cebada	2,592	1,643	- 36,6
Centeno	0,278	0,149	- 46,4
Lino	0,065	0,053	- 18,5
Totales	63,876	54,528	- 14,6
Trigo para Fideos (1) (incluido en todo trigo)	0,762	0,566	- 25,7

Irán, en la campaña 1974/75 dedicó 22.000 Ha a la soja y de acuerdo a los planes del Ministerio de Agricultura ese país para 1975/76 se sembrarán 80.000 Ha lo que representa un incremento de casi 400%. Respecto de la producción se la estimó en 110.000 toneladas para 1975 contra las 36.000 que se obtuvieron en el año anterior.

El gobierno de Brasil está haciendo todo lo posible para proteger las ventas de soja de la depresión que aqueja a los mercdos mudiales. Tambien los productores e industriales están financiando el momento para no verse forzados a vender a bajo precio.

El gobierno, por su parte, cuenta con establecer una línea de crédito para las industrias en la próxima reunión del Consejo Monetario Brasileño, antes de que tengan lugar las ventas de la cosecha nueva, y en ese caso, fuentes comerciales aseguran que los fondos para el programa de préstamos gubernamentales son casi ilimitados.

Además CACEX, el organismo de compras agrícolas de Brasil, actuará como regulador de stocks a la vez que controlará las licencias de exportación; tampoco garantizará ninguna operación cuyo precio no sea considerado adecuado.

Fuentes comerciales aseguran que los exportadores pueden recurrir a operaciones en el mercado paralelo portugués registrando las ventas con CACEX a un precio más elevado que el del contrato y remitir, luego, la diferencia al importador, en efectivo, a través del mercado paralelo. Este tipo de operaciones, como es de esperar, son severamente sancionadas por el organismo precitado.

En cuanto al precio que pagará CACEX por el millón y medio de toneladas de soja para regular los stocks, nada se sabe aún en concreto, tan sólo se dice que sería de 75 cruzeiros los 60 kilogramos, es decir 162,44 dólares la tonelada.

Por otra parte, las ventas brasileñas al exterior están entre 210 y 230 dólares la tonelada FOB,precio al que se colocaron unas 150.000 á 250.000 toneladas en los últimos días de marzo. Sin embargo

las 200.000 a 300.000 toneladas vendidas en la 2da. quincena de marzo ofrecen un precio promedio de 224 a 227,50 dólares la tonelada FOB.

Finalmente cabe consignar que las perspectivas de la próxima cosecha son promisorias en cuanto a factores climáticos, salvo que se han registrado algunas lluvias en Río Grande Do Sul

COMERCIO MUNDIAL DE SOJA

(en miles de toneladas métricas)

Pais	1969	1970	1971	1972	1973 *
I Exportación:					
Canadá	20,3	28,6	34,0	41,5	1,3
Estados Unidos	8.468,1	11.839,1	11.521,0	11.993,4	4.398,6
Brasil	310,1	289,6	213,4	1.057,3	---
Hong-Kong	2,2	4,1	3,5	2,5	---
Nigeria	6,7	10,1	5,1	1,6	---
total mundial	8.807,4	12.171,5	11.777,0	13.096,3	
* corresponden a los tres primeros meses del año 1973					
II Importación:					
Alemania(R.Fed.)	1.397,8	2.073,6	2.095,6	2.236,6	655,9
Bélgica	256,2	324,5	348,9	336,9	116,5
Dinamarca	416,1	535,4	491,1	533,3	137,6
España	1.026,5	1.289,7	1.311,0	1.428,5	---
Francia	57,1	441,6	479,3	458,4	---
Italia	606,7	845,3	857,8	818,6	204,2
Noruega	177,3	183,1	216,8	235,2	64,6
Paises Bajos	917,2	1.104,6	1.208,9	1.608,7	448,4
Polonia	112,9	65,2	67,3	75,0	---
Inglaterra	324,4	366,0	306,6	538,5	220,8
Canad-a	404,6	442,7	424,7	345,5	49,0
Taiwan	472,1	617,5	524,9	725,0	---
Hong-Kong	18,1	19,8	18,9	18,5	---
Israel	200,5	246,4	457,9	330,4	---
Japón	2.590,6	3.243,8	3.211,6	3.395,7	890,-
Malasia	17,4	20,7	19,1	21,3	---
Singapur	16,5	62,2	45,6	63,9	---
TOTAL MUNDIAL	9.012,0	11.882,1	12.086,0	13.170,0	

Internacionalmente, el grano, presenta un precio ascendente

y algo similar ocurre con la harina, aún cuando descendió en el últi- año. Por el contrario, con el aceite de soja, la tendencia fué descen dente en un principio para repuntar con vigor en los últimos años. En el cuadro siguiente se observa:

AÑO	Grano de Soja		Harina de Soja		Aceite de Soja	
	u$s x ton.	Indice (base año 1955	u$s x ton.	Indice (base año 1955	u$s x ton.	Indice (base año 1955
1955	114	100	102	100	294	100
1956	110	96	98	96	339	115
1957	96	84	90	88	306	104
1958	93	82	92	90	261	89
1959	93	82	95	93	232	79
1960	107	94	91	89	225	76
1961	100	88	100	98	283	96
1962	106	93	106	104	218	74
1963	110	96	113	111	215	73
1964	119	104	112	110	229	78
1965	116	102	115	113	270	92
1966	127	111	124	122	262	89
1967	114	100	119	117	216	73
1968	112	98	120	118	178	61
1969	117	103	107	105	198	67
1970	120	105	107	105	316	107
1971	125	110	100	98	309	105
1972	173	152	197	193	223	76
1973	251	220	245	240	626	213
1974	326	286	184	180	888	302

En el siguiente cuadro, pueden compararse los precios de la soja con los del lino, desde el punto de vista de los precios inter-

nacionales. De dicho cuadro se infiere que al país le hubiese sido más conveniente procurar una mayor difusión de la soja en razón de su mejor tendencia y, además, porque ello posibilitaría que la industria aceitera, por lo menos aquella que esté en condiciones de adecuar con eficiencia sus instalaciones para esta oleaginosa, siga disponiendo de materia prima para su proceso industrial.

AÑO	SOJA		LINO	
	u$s por ton	Indice (base año 1955	u$s por Ton	Indice (base año 1955)
1955	114	100	170	100
1956	110	96	151	89
1957	96	84	144	84
1958	93	82	145	85
1959	93	82	157	92
1960	107	94	142	83
1961	100	88	155	91
1962	106	93	138	81
1963	110	96	135	79
1964	119	104	137	80
1965	116	102	133	78
1966	127	111	128	75
1967	114	100	136	80
1968	112	98	143	84
1969	117	103	136	80
1970	120	105	100	58
1971	125	110	98	58
1972	173	152	148	87
1973	251	220	433	254
1974	326	286	510	300

Para finalizar y desde el punto de vista de la Argentina, ya a partir de 1973 se efectuaron las siguientes exportaciones de aceite de soja y, por ser de interés se detallan también otras exportaciones de aceites a efectos de su comparación:

(En toneladas)

Pais de Destino	Soja	Girasol	Maní	Lino	Tung
Alemania(República Fed.)	361	11.943	33.098	7.343	2.846
Checoeslovaquia	490	650	-	9.844	450
Chile	2.000	2.256	-	1.222	-
España	1.040	-	-	842	1.020
EE.UU.	3.094	-	-	-	4.624
Países Bajos	9.993	43.453	28.444	43.167	6.711
Polonia	143	1.158	-	9.656	500
Unión de Sudáfrica	843	-	-	4.326	-
Uruguay	3.998	346	-	-	-
Otros países	-	1.462	17.196	22.548	5.868
Totales	21.962	61.268	78.738	98.948	22.019

CAPITULO V

PERSPECTIVAS COMERCIALES DE LA SOJA Y EXPERIENCIAS DE OTRAS AREAS GEOGRAFICAS

La producción Argentina de soja es todavía restringida y no cuenta con la significación económica adquirida por otros cultivos de similar potencial nutritivo. Su constante tonificación en el mercado mundial permitirá, no obstante, preveer que mediante una adecuada política promocional, este grano asumirá en pocos años más, una decidida importancia para el consumo interno y la exportación.

Puede afirmarse que la producción argentina no tiene problemas de mercado y que está aún lejos de satisfacer la demanda interna de harina. En realidad somos, aún, prácticamente un país importador de harina y haba de soja.

Cabe señalar que los alimentos balanceados argentinos-por lo general- contienen un bajo tenor de harina de soja debido a la carencia de este producto y al hecho de que la harina importada tiene un alto precio . Los industriales suelen sustituir la harina de soja por otros productos que no tienen el mismo equivalente en aminoácidos, de los cuales es muy rica la proteína de soja. Ya se mencionó el hecho que mientras en el mundo la harina de soja representa el 50% de todas las harinas oleaginosas empleadas en la preparación de alimentos balanceados, en la Argentina se estima que su empleo no alcanza al 9% del uso total.

Por otra parte, la circunstancia de encontrarse una muy alta proporción de la oferta total de las exportaciones en manos de un solo país-Estados Unidos de Norte América- hace suponer un abastecimiento más ordenado del mercado mundial,aunque quizás no sea lo económicamente más ventajoso para los consumidores por las razones monopólicas que ello pueda representar.

Las existencias de soja en EEUU. aumentaron, aunque no a ni

veles que pudieran considerarse alarmantes, hasta apróximadamente 1968 en que llegaron a algo más de 8.150.000 de toneladas. A partir del referido año, no obstante la expansión sostenida de la producción, dichas reservas comenzaron a declinar hasta prácticamente llegar a niveles inferiores a los técnicamente aconsejables. Ello está demostrando, precisamente, la marcada expansión de la demanda de los últimos años.

La pregunta ¿cuales serían las perspectivas para la producción exportable argentina en el supuesto caso, bastante probable por cierto, de que la producción interna se incrementara a niveles que excedieran los requerimientos de la demanda nacional? tiene como respuesta, en términos generales, que esas perspectivas deben ser conceptuadas como favorables pero, si bien la demanda internacional habrá de seguir en ascenso, es muy probable que la producción norteamericana también habrá de seguir en expansión. De ahí entonces, que las posibilidades de Argentina de tomar un cierto porcentaje del mercado dependerá, fundamentalmente, del costo de producción.

Si se logra una eficiencia relativa similar a la alcanzada en maiz y sorgo-por citar dos ejemplos constituidos por cultivos anuales que tienen similitud con la soja;-especialmente el primero de ellos, nuestro país puede enfrentar sin temores la competencia internacional y abordar con éxito la empresa de la exportación de esta oleaginosa, especialmente dentro del área sudamericana.

Es opinión bastante generalizada entre los expertos en éste cultivo que, a poco que se ajusten algunos aspectos en materia de variedades y manejo de cultivo, como también en la disponibilidad de semilla e inoculantes, es factible alcanzar ese nivel de eficiencia que permita transformar al país en exportador regular de soja.

Los avances que se están logrando en los últimos años-tanto en el campo de la tecnología como en el de la producción en si- dan razones para preveer que la Argentina podrá sumarse, aún en el transcurso de la presente década, al pequeño grupo de países que exportan regularmente soja.

Ello significa que, superado el infraconsumo interno y atendidas las demandas potenciales de harina y aceite, los excedentes que se obtengan como resultados de mayores cosechas podrán colocarse fácilmente en el mercado exterior, siempre,cuando el Gobierno no lo impida con altos aforos y retenciones aduaneras. Las retencionesAduaneras extremadamente exageradas obran no tanto como fuente de recursos fiscales, sinó como medida limitante del desarrollo agrícola del país.

Todavía no se ha calculado, aunque se supone importante, la pérdida de divisas provocadas por la imprevisión burocrática por lo que, como en cualquier país desarrollado obliga a revisar la eficiencia de los mecanismos y procedimientos pertinentes. Las trabas que demoran la fluidez del desenvolvimiento agropecuario argentino deberán adecuarse en función de alternativas económicas rápidamente cambiantes del comercio mundial.

Las tratativas francoalemanas acerca de los precios agrícolas, tendientes a devolver el equilibrio del mercado-ciclicamente perturbado por los movimientos monetarios-como asimismo las modificaciones en política importadora japonesa en relación con la revaluación del yen, constituyen índices manifiestos sobre la progresiva dificultad que implicará para los países exportadores de materias primas, dejar librado al azar sus ventas externas, o bien no enmarcarlas en una extrategia comercial ágil que tome en cuenta el desplazamiento y restructuración de las variables económicas mundiales.

En el caso de Argentina, arbitrar mecanismos controladores de ese proceso constituye uno de los objetivos más apremiantes que deberá encarar el Gobierno, ya que más allá de lo atinadas que puedan ser las medidas tomadas sobre el sector agropecuario, la política exportadora seguirá siendo, por ahora, la herramienta esencial de los cambios económicos, otorgando, asimismo, su real significación a los esfuerzos realizados en el orden productivo de dicho sector.

Es imprescindible que la Junta Nacional de Granos adquiera mayor poder de decisión comercial para concretar operativamente las conclusiones que arrojan sus períodicos estudios del mercado. Dicha función marca inicialmente el accionar de dicho organismo, creado expresamente para defender la producción agropecuaria en el difícil terreno de la comercialización pero, paulatinamente todo ello se fué reabsorbiendo en el área de trabajo de otros organismos-no siempre representativos del sector-destinando casi todo el accionar de la Junta al control rutinario de las operaciones.

La Secretaría de Agricultura de Estados Unidos de Norte América emitió una declaración sobre la necesidad de que la producción agropecuaria realice su aporte para reducir los saldos desfavorables en la balanza de pagos a través del aumento de las exportaciones. Dicha declaración indica claramente la reñida competencia de precios que padecerá en el futuro inmediato el mercado internacional.

Los funcionarios norteamericanos están decididos a subvencionar la exportación ante la eventualidad que los precios actuales puedan descender. La afluencia de cereales y granos norteamericanos en las plazas mundiales y el correlativo aumento de las barreras arancelarias del Mercado Común Europeo que ello provocaría, enfrentan al país con la necesidad de diseñar una política exportadora que no deje pasar

fácilmente las oportunidades comerciales.

Una de las tareas esenciales del equipo económico del Gobierno Nacional, será lograr la política exportadora antedicha ya que en ese frente se jugarán las posibilidades de expansión agropecuaria durante los años próximos, como así tambien la afluencia de divisas que mejorarán nuestra posición internacional.

Con el ciclo 1974/75 se interrumpe el proceso de extraordinario incremento que venía teniendo la siembra, más aún, se ha producido un pequeño retroceso. La causa se debe a la demora en conocerse el precio mínimo por un lado y por el otro , y en forma más gravitante,a las dificultades de comercialización y almacenamiento de la producción de la campaña 1973/74.

Al respecto, cabe señalarlo, que no hubo falta de semilla ni de inoculante.

Para el ciclo 1975/76, el precio mínimo fijado es considerado razonable por la entidades que agrupan a los productores y, además, fué fijado a tiempo, por lo que es dable esperar un aumento importante del area sembrada y será necesario que lo productores y agentes de comercialización prevean el problema de almacenaje y, en lo que atañe a la Junta Nacional de Granos, se deberán arbitrar las medidas conducentes a que el productor que deba ofrecer a ese organismo su cosecha, pueda colocarla sin dificultad.

Ya hemos visto en el capítulo precedente los cuadros de las importaciones y de las exportaciones de soja, ambos trasuntan el incremento de las actividades y en lo que a nuestro pais respecta, deberá implementar una política agresiva de exportación, por cierto que al principio moderadamente y luego, la expansión.

En los Estados Unidos, la demanda interna de aceites comestibles vegetales se satisface en gran medida con el aceite de soja, que hoy representa más del 77% de la producción total de aceites de semilla y el 50% del consumo total de grasas comestibles. Esa importante participación se refleja en los distintos tipos de grasas manufacturadas que consume el mercado americano, y el aceite de soja participa con el 76% en los totales de margarina producidos y con más del 60% en las distintas variedades de grasas elaboradaspara horno y fritura. También participa en volúmenes importantes en los cortes y mezclas de aceites de mesa y cocina, por lo que, resumiendo las distintas cifras y proporciones mencionadas, puede afirmarse que del total de materias grasas visibles que constituyen la dieta del consumidor americano, aproximadamente el 50% ,o sea alrededor de 11,5 a 12 kilogramos por año y por persona, es aceite de soja. Traducida en volúmenes anuales, ese consumo interno representa aproximadamente dos millones y medio de toneladas de aceite, que es elaborado por alrededor de 120 fábricas localizadas preferentemente en las zonas de producción de la semilla de soja.

En la región sojera brasileña del estado de Rio Grande Do Sul un grupo de técnicos del INTA y de productores de soja pudo observar que la topografía del terreno de la zona visitada, es similar al Norte de Corrientes y Misiones, con lomadas suaves o pronunciadas, en las que evidencian signos de erosión de magnitud desde leve a fuerte; los suelos son pardos o rojizos, franco arenosos o arcillosos con afloramientos de rocas oscuras, tienen buen drenaje. Las precipitaciones, bien distribuidas durante todo el año, varían de 800 a 1.200 mm. . Los suelos se hallan cubiertos de buenos pastizales naturales de porte mediano, sin bosques naturales, con pocas especies arbóreas en las cañadas, de buena aptitud ganadera.

La población está constituida en su gran mayoría por personas de origen alemán y algunos suizos, con muy pocos negros.

Desde el punto de vista agrícola,la región es difícil debido a la topografía del terreno y la dificultad de la mecanización, situación que es superada por el bajo costo de la mano de obra con jornales inferiores a los nuestros, sin leyes sociales.

El 80% de la superficie cultivada estaba ocupada con cultivos de Soja y el resto es maíz, mandioca, arroz de secano, poroto, batata y poca caña de azúcar; no hay cultivos hortícolas ni frutales. Las zonas no cultivadas se dedican a gandería en pastoreos naturales, o de Pasto Pangola y otros pastos y Pasto Elefante, entre los más importantes, los animales, cruza de distintos grados con Zebú, tienen buen estado de gordura.

La explotación del cerdo, que Brasil es el principal productor mundial, ha sido relegada en la zona, como consecuencia del auge del cultivo del trigo, del cual la Soja es su complemento en el ciclo agrícola anual. La política agraria del Brasil parece estar orientada hacia el autoabastecimiento del trigo, habiéndose creado a ese fin una importante organización técnica que se encarga de la investigación en equipo en todos los niveles, apoyada por las Cooperativas de Producción y el aporte integral del crédito bancario, otorgado por la Unión de Bancos del Brasil.

El plan en marcha consiste en apoyar integralmente al productor en la siembra de trigo en gran escala, con asesoramiento permanente y garantía de compra de la cosecha a precios compensatorios.

El crédito es del 100% de los gastos de cada cultivo y se so

licita todos los años mediante la presentación de formularios especiales, muy simples que deben ser aprobados por el equipo técnico de las Cooperativas tritícolas de cada zona, en los formularios se detallan las necesidades del crédito total para los dos cultivos, Trigo y Soja sobre la base de una producción mínima de 1.000 kilos para el primero y de 1.500 kilos para la Soja.

Todos los cultivos de trigo se realizan sobre la base del empleo de abonos de acuerdo a los análisis de los suelos.

Todos los campos cultivados con trigo, inmediatamente después de la cosecha son roturados y sembrados con Soja, a fin de aprovechar la abonadura inicial.

El total de variedades en cultivo en Brasil es de 17, que las dividen en tres grupos de acuerdo al ciclo evolutivo:

PRECOCES: Las que maduran en 120-140 días (Hill; N 45-2994)

MEDIAS: Maduran de 141 a 160 días(Hood-Jew 45-Jackson-Bienville-Majos-Hampton-Bragg y Precoz de la colonia

TARDIAS: Requieren más de 160 días para madurar Santa Rosa-Industrial Amarilla común-Gigante-Pelicano- "Serrana"(49-3-49) y Hardee. Otras variedades tienen poca significancia.

Los rendimientos promedios del período 1966-1969 en los ensayos realizados en la red del Estado fueron los siguientes en kilos por hectárea: Hampton 3.676-Biemville 3.571-Hood 3.507-Santa Rosa 3.506 Amarilla Común 2.881-Hill 2.543.

Debido a la topografía del terreno,se estima que el 60% de la superficie cultivada con Soja, se realiza con medios manuales desde la siembra a la cosecha; en la zona de Cruz Alta hacia la costa, donde los campos son más planos el cultivo se hace mecanizado y en grandes extensiones, hasta 2.000 hectáreas por productor.

En las zonas de terrenos ondulados la siembra se hace con una máquina manual llamada Saracuá que tiene dos recipientes de plástico en uno de los cuales va la semilla y en el otro el abono granulado y que a cada golpe deja caer a la profundidad determinada 4 ó 5 semillas y la cantidad de abono establecido previamente, mediante el empleo de boquillas cambiables. Los distanciamientos empleados en el cultivo, ya sea en curvas de nivel o surcos rectos son de 0.60-0,70m. entre surcos y 0,20-0,30m. entre golpes.

Este tipo de siembra, con 305 plantas por golpe, hace que las mismas se ahilen inicialmente, formando tallos delgados desprovistos de hojas y vainas hasta 15cm. del suelo, dándoles un característico aspecto de arbolito, que facilita las tareas posteriores de limpieza y cosecha. Los cultivos son limpios y la incidencia de malezas muy baja. El Estado Sanitario es muy bueno, no se obsevan enfermedades de hoja y el control de los insectos, que se hace obligatoriamente, da excelentes resultados.

La cosecha manual se hace cortando las plantas a machete de hoja larga y curva, y se trilla inmediatamente con máquinas portátiles de manera que son fabricadas en serie.

Cuando la cosecha se puede realizar a máquina con corta trilla el contratista cobra en grano el 15% de la producción lograda.

La cosecha con máquina se hace con elevado porcentaje de humedad del grano, hasta el 20% debiendo proceder al secado en los galpones de acopio.

La comercialización de la cosecha es libre, no hay precio sostén y los valores de venta van aumentando desde la iniciación de la cosecha hasta que el porcentaje de humedad se estabiliza.

El grueso de la cosecha se maneja a través de las Cooperativas y acopiadores particulares.

El destino de la producción es principalmente para exportación aunque una buena parte se industrializa localmente, obteniéndose excelente aceite comestible y harinas de extracción para alimentos balanceados para la importante industria avícola brasileña en expansión.

Según las fuentes de información los rendimientos promedios de los cultivos superan los 2.000 kilos por hectárea.

Un detalle que por su trascedencia debe ser conocido se refiere a la manera como se manejan los suelos en que se siembra Soja luego de trigo. Acusiados por el poco lapso de tiempo que disponen de una cosecha a la siguiente siembra, han solucionado el problema quemando los dos rastrojos, en suelos de por sí pobres en materia orgánica. Este hecho nos hace pensar que a breve plazo, la producción Sojera Brasileña e incluso el trigo, deberán ubicarse en nuevas áreas de las muchas que posee el país vecino, dedicando los suelos "gastados" a pasturas de recuperación y ganadería o bien a forestación.

Estados Unidos produce anualmente aproximadamente 3.178.000 toneladas de este aceite y es sin duda alguna el aceite comestible más

importante del país, por cuanto su producción anual duplica con exceso la de todos los demás aceites comestibles juntos.

Este aceite llega diariamente a la vida de prácticamente todo estadounidense, contribuyendo a su alto grado de nutrición. Del aceite de soja se producen las 3/4 partes de la total producción de margarina, dos tercios de los aceites de cocción y ensaladas, además de los compuestos para frituras y horneado que integran la dieta de todo estadounidense.

Pero el aceite de soja no se detiene en las fronteras estadounidenses, sino que anualmente se exporta a más de 30 países alrededor apróximadamente 454.000 toneladas. En Pakistán, India, Tunez e Israel por ejemplo, el aceite de soja estadounidense integra la alimentación de millones de personas, alrededor de 120 millones de dólares, ingresan a los EE.UU. en pago de las exportaciones de aceite de soja, ello involucra más de 2.575.425 toneladas de la cosecha nacional de dicha oleaginosa.

En poco más de 25 años, el aceite de soja esdodounidense ha transformado al país de importador de aceites comestibles, en uno de los principales exportadores del mundo. La demanda mundial de aceite de soja continúa en aumento en la actualidad, además de los 426.760toneladas que esta nación exporta, otros 1.679.800 toneladas en equivalente de aceite se envían para su procesamiento en Japón y Europa Occidental.

Es tan preciado el aceite de soja que los fabricantes de productos alimenticios utilizan más del 90% de la producción total de los mismos; el restante ingresa a la producción industrial en una gama que va desde las pinturas hasta los plásticos.

¿Por qué es el aceite de soja tan valioso?

Porque es alto en polinsaturados, sano, de obtención rápida y de un relativo bajo costo. Afirman muchos especialistas de la ciencia médica que sin ninguna duda, es superior a las grasas y/o aceites animales o de otro tipo.

El norteamericano tipo consume hasta apróximadamente 23kg. de grasas y aceites alimenticios por año; más de la mitad corresponden al aceite de soja. Este producto, con poco colesterol, ha reemplazado rápidamente a las grasas animales en la dieta de los norteamericanos "preocupados por su peso".

¿Para que se usa el aceite de soja?. La mayor parte, alrededor de 753.400 toneladas es utilizado para la elaboración de productos para cocción; apróximadamente 590.200 toneladas se destinan para la fabricación de margarinas mientras que unos 908.000 toneladas son elaborados como aceites de cocina y ensaladas.

El aceite de soja tiene aplicación también en otros elementos de consumo tales como, mayonesas, untables para sondwiches, bombones, antibióticos y productos farmacéuticos. Estos son sólo algunos de la gran variedad que utiliza en su elaboración este aceite de calidad.

Como los estadounidenses se inclinan más cada vez hacia los lugares que expenden comidas rápidas o minutas, dependerán aún más del aceite de soja. En la actualidad se utiliza ya para la cocción comercial de "chips" o copos de papas para copetín, papas fritas, filets de pescado y pollo. La proliferación de restaurantes que ofrecen minutas aumentará sin duda esa demanda.

Más de 40,firmas comerciales elaboran o refinan aceite de soja en la actualidad, en 120 fábricas ubicadas en las regiones más importantes para este cultivo dentro de los EE.UU.. La mayoría de ellas son miembros de la Asociación Nacional de Elaboradores de Soja,grupo comercial dedicado a mantener altos standards industriales. Los Comités Oficiales de la Asociación establecen las reglamentaciones comerciales para el aceite y la harina y mantienen una estrecha relación con los principales sistemas de transporte fomentando también el desarrollo y expansión de los mercados para los productos de dicha oleaginosa.

Los miembros de la Asociación Nacional de Elaboradores de Soja procesaron en 1971 más de 17,5 millones de toneladas en el año, comprando sus especialistas la semilla a los agricultores y elevadores de más de treinta Estados. Una vez que ésta está limpia y clasificada se establece su porcentaje de humedad y su contenido de aceite en las fábricas procesadoras.

La mayoría de los elaboradores en los EE.UU.usan el método de extracción por solvente para determinar su contenido oleico. Este proceso utiliza hexano para filtrar hasta el 99% del aceite del grano de soja. El grano es quebrado mediante rollos corrugados, luego por su succión y gravedad se eliminan las cáscaras y la materia extraña, reduciéndoselos a escamas antes de entrar a las torres de extracción. Allí el hexano, un derivado del petróleo, extrae el aceite de soja.

El resultante crudo, es una mezcla de aceite solvente,humedad y diminutas partículas de harina, por lo tanto es necesario efectuar una refinación para eliminar las impurezas. Para lograrlo, la mayoría de los elaboradores agregan soda cáustica a la mezcla, en u-

na proporción cuidadosamente controlada. Al calentar la misma se forman grumos jabonosos que máquinas centrífugas de alta velocidad, separan del aceite. El resultado, una vez refinado es el aceite de soja.

Alrededor del 8,5% de la producción de este aceite es consumido dentro del país, la mayor parte de éstos 2.814.800 toneladas es transformado en elemento de cocción y hornear, margarina y aceite de cocina y ensaladas y sólo una pequeña porción pasa a los productos industriales.

El aceite de soja es el ingrediente más importante de todos estos productos.

Gran parte de los 426.760 toneladas del aceite de soja exportado por los EE.UU., sale al exterior mediante el programa gubernamental de "ALIMENTOS PARA LA PAZ" . Este programa se desarrolla en base a la ley N°480, que permite a los países con limitados productos alimenticios, comprar este aceite con sus respectivas monedas. La mayoría de dichas exportaciones van a India, Pakistán y Túnez, con menores cantidades a otras naciones tales como Marruecos e Irán.

El aceite de soja tiene competencia tanto en el mercado local como en el internacional. Los rivales más cercanos en el mercado interno son: el aceite de algodón y la grasa de cerdo, siguiéndolos el sebo comestible y los aceites de maíz, maní y cártamo. El consumo interno del aceite de soja, elaborado en los distintos productos alimenticios, es superior al de la totalidad de los demás aceites comestibles juntos.

En el transcurso de los últimos cuarenta años, hemos visto desarrollarse y florecer, con inusitado vigor, a una nueva rama de la

química que tiene por objeto la industrialización de los vegetales en general y de los subproductos agrarios en particular. Esta interesante especialidad ha sido denominada indistintamente: Quimurgia agraria, Agroquimurgía, Quimurgia Granjera, o simplemente Quimurgia.

El vocablo en cuestión, Quimurgia, está formado por dos raices griegas que significan "trabajo químico", de la misma manera que la palabra Metalurgia significa "trabajo en metales".

La Agroquimurgia ha permitido establecer una interesante y provechosa vinculación entre la Agricultura, la Industria y la Ciencia. Es así como partiendo de residuos agrarios aparentemente despreciables y sin valor o de sorgo, se ha logrado obtener un líquido de olor agradable denominado furfural, en el cual tiene actualmente una enorme importancia industrial pues se le utiliza en la preparación de medicamentos y productos de interés biológico de plásticos, en la purificación de aceites lubricantes y en la elaboración de un tipo especial de caucho sintético. Se emplea también como materia prima para la fabricación de la fibra textil conocida vulgarmente con el nombre de Nylon.

El adelanto más espectacular de la Agroquimurgia se produjo en los Estados Unidos en 1938, con la creación de 4 grandes laboratorios regionales destinados a estudiar la industrialización de los productos vegetales y residuos agrarios procedentes de todas las zonas del mismo. Ya en 1952,estos laboratorios contaban con un personal de 1.300 personas, en su mayoría técnicamente adistradas y con grados universitarios.

Henry Ford adivinó sagazmente el porvenir de la Agroquimurgia y fué uno de sus más entusiastas propulsores, costeando numerosas investigaciones relacionadas con ella. En 1935 patrocinó las primeras

uniones de representantes de la Agricultura, Industria y Ciencia interesados en Agroquimurgia, realizadas en su famosa granja de Dearborn y en el Museo Edl:son de Grinfeld Village.

Como resultado de esas reuniones fue creado el Consejo Nacional de Quimurgia Granjera.

En 1930 y en los años siguientes, Ford gastó más de 5 millones de dólares en la instalación de un laboratorio destinado exclusivamente a estudiar las aplicaciones industriales de la soja.

Como resultado de dichos estudios, en 1946, la compañía Ford empleaba en cada coche fabricado por ella, los siguientes productos procedentes de las granjas:

15 kilos de porotos de soja, en forma de plásticos y como sustitutos de metales.

5 kilos de aceite de soja para barnices.

2 kilos de glicerina para partes mecánicas.

Ante los resultados Ford vaticinó en cierta ocasión: "que llegaría el día en que buen número de las partes del automóvil se sembrarían y se cosecharían"

Los hechos posteriores han confirmado la predicción de Ford pues el auto cultivado parcialmente en granja, es ya una realidad. Como dice muy acertadamente Osborn: " a primera vista, una fábrica de automóviles parece una"ëmpresa totalmente desligada de una finca rural dado que para la inmensa mayoría de las personas, la relación entre agricultura y la industria pasa a menudo inadvertida".

Prominentes especialistas de la industria automovilística

norteamericana han calculado que para la manufactura de 1 millón de automóviles se requieren los productos agrarios procedentes de la cosecha de: 230.000 hectáreas de algodón (para tapicería, forros de frenos y cristales irrompibles), 4.500 hectáreas de maíz(para elaborar solventes y substitutos del caucho) 7.000 hectáreas de lino(para pinturas y otros usos), 5.000 hectáreas de caña de azúcar(para anticongelantes, líquidos para muelles y para elásticos), 4.000 hectáreas de soja(para plásticos, pinturas, barnices y esmaltes).

Se estima que para satisfacer la demanda de la actual producción de coches se necesitan los productos agrarios de un millón y medio de hectáreas, o sea, que para la fabricación de cada cuatro coches se requieren los productos de una hectárea. Vale decir que la Agricultura, además de suministrar alimentos, desempeña otras importantes funciones.

La Argentina no ha permanecido ajena al desarrollo de los estudios quimúrgicos; a mediados de 1945 se fundó el Centro Argentino de Quimurgia y luego el Consejo Nacional de Quimurgia Agraria, cuyas actividades se encuentran documentadas en diversas publicaciones. Posteriormente en 1957, fué creada una Comisión de Agroquimurgia, dependiente del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación.

En los últimos 50 años, se ha producido un extraordinario y sorpresivo aumento de la población mundial y una disminución relativa en la proporción de alimentos por habitante, lo cual planteará para fines de este siglo, importantes problemas, cuyas posibles soluciones están siendo estudiadas por organismos internacionales de la UNESCO y especialmente por la FAO. Una de las soluciones posibles es la intensificación de las explotaciones marítimas en su doble aspecto; biló

gico y mineral. Otra solución consiste en el cultivo intensivo y total de los suelos, con el fin de poder utilizar hasta la última pulgada de tierra aprovechable. En años venideros, la obtención de las cantidades astronómicas de productos agrícolas comestibles, requeridos para satisfacer la creciente demanda de alimentos, traerá aparejada la acumulación de enormes cantidades de residuos y subproductos agrarios a cuya utilización deben tender los métodos agroquimúrgicos.

Los países agrarios deben estar prevenidos y técnicamente preparados para enfrentar los problemas que plantean estas posibilidades futuras, mediante la creación de organismos o de laboratorios especializados, los que hemos citado anteriormente. Su creación puede ser obra tanto de legisladores y funcionarios oficiales como de la iniciativa privada.

CAPITULO VI

FUTURO Y CONCLUSIONES

Si bien el cultivo de la soja en la Argentina y su difusión, no han tomado el incremento esperado por consideraciones tales como:

a) desconocimiento de las exigencias bioclimáticas de las variedades que puedan cultivarse en cada región del país;

b) falta de investigación sobre requerimientos de la especie y un estudio a fondo de las condiciones climáticas del país respecto de este cultivo considerando que la soja es un cultivo de avanzada, donde la tecnificación agrícola debe extremarse al máximo;

c) poco conocimiento del manejo del cultivo, en especial en lo referido a malezas y plagas;

d) inseguridad en la comercialización por la inexistencia de precios remunerativos;

En los últimos años, gracias al esfuerzo de la investigación se han logrado variedades para cada zona y se ha difundido bastante su cultivo, aún cuando subsista cierta escasez de semilla en el mercado. Ello trae aparejado el aumento de la producción de soja que es reclamado por la industria por cuanto:

1) dará mayor estabilidad a la producción de semillas destinadas a la industria aceitera, por la extensión de las explotaciones a regiones con distintas características climáticas. (Japón y los países de la Comunidad Europea son fuertes compradores de semilla de ésta oleaginosa en Estados Unidos de Norte América, con índices significativos de incrementos año a año;

2) aumentará los volúmenes disponibles de semillas oleaginosas al lo

grarse una más racional utilización de la capacidad industrial instalada, incrementará la posibilidad exportadora y deparará los beneficios que, en general, derivan de una mayor actividad industrial;

3)posibilitará una mayor variedad de aceites en producción, asegurando flexibilidad en el mercado interno y mayores posibilidades en la exportación, al poder desplazar la oferta de uno a otro según las alternativas de los precios o del mercado;

4)se facilita el acceso a la producción de oleaginosas a zonas del país hasta hace poco marginadas de éste tipo de cultivo;

5)el productor podrá contar con un excelente cultivo para las rotaciones, mejorando los suelos, obteniendo un ingreso interesante y aumentando los rendimientos de los cultivos posteriores;

6)los fabricantes de aceites podrán contar con nuevas semillas para cubrir capacidades ociosas de sus establecimientos;

7)los exportadores contarán con una producción de gran aceptación en el mercado internacional;

8)el beneficio del país es evidente en razón de la mayor entrada de divisas no tradicionales;

9)los fabricantes de alimentos balanceados podrán incorporar en sus formulaciones , la harina de soja, pues contiene rinde proteico y por la buena calidad de sus aminoácidos es mundialmente conocida,usada y tiene tendencia a incrementarse su utilización,rápidamente;

10)la población, en general, y en particular la de menores recursos po

drán a la dieta alimenticia incorporar la semilla de soja y sus derivados, beneficiándose con sus cualidades alimentarias a costo accesible. Debe recordarse que el contenido proteico, peso por peso, es de dos veces el de los huevos el trigo y otros cereales, cinco o seis veces el del pan, doce veces el de la leche y una vez y media el del queso, y por ello constituye una fuente barata de proteínas con una adecuada composición de aminoácidos esenciales para la nutrición y puede constituir, válidamente, una verdadera solución tanto en nuestro país, sobre todo para aquellas zonas con mortalidad infantil pronunciada (cuyo trasfondo es la desnutrición), como en un mundo donde 800.000.000 de personas sufren hambre.

La descentralización de las industrias de los grandes núcleos constituidos por la Capital Federal, Gran Buenos Aires, Rosario, Córdoba, San Nicolás y la creación de nuevos núcleos industriales, estratégicamente ubicados en el interior del país, en una política gubernamental acertada. Las provincias norteñas, tanto del este como del oeste, tienen una excelente posición estratégica con países vecinos que les permiten establecer vínculos de integración económica de insospechadas proyecciones futuras.

El cultivo de la soja, como fuente de materia prima de múltiples industrias, está llamado a cumplir un papel de transcedencia. Una vez que en el país se hayan definido áreas importantes de cultivo que permitan disponer de seguros stocks de grano de calidad adecuada, se hace necesario establecer las industrias elaboradoras.

En el planeamiento de los cursos de acción a seguir deberá tenerse en cuenta que el tratamiento del grano de soja será como una realización progresiva, perfectamente elaborada , haciendo posible el montaje de verdaderos complejos industriales.

La actividad socio-económica integral que es posible lograr en las áreas de localización de importantes superficies de cultivo de soja, dificilmente pueda lograrse con otros rubros agrícolas, en razón de la gran cantidad de usos y aplicaciones que tienen sus productos derivados, lo cual deberá ser tenido en cuenta y la estrategia y asignación de prioridades en el Planeamiento Agroindustrial del desarrollo Regional.

Es imperativo para nuestro país, cuya imágen económica aparece deteriorada, que su producción agropecuaria en general, se vea apuntalada por eficientes industrias elaboradoras de bienes de consumo que le permite competir en los ávidos mercados extranjeros, en paridad de calidad e incluso precio, con los países más evolucionados.

La urgente necesidad mundial de aumentar la producción agropecuaria a los más altos niveles posibles de rendimiento y calidad es un reto lanzado por la humanidad a todos los responsables del mundo y cada especialista en su área debe asumir la responsabilidad que le compete, dedicando todos sus esfuerzos al logro de los grandes objetivos que plantea el mundo actual a fin de solucionar los problemas críticos que ponen en peligro el estado de salud de los pueblos y la sana convivencia de los seres humanos.

A través de éste trabajo se ha tratado de demostrar la importancia que tendría, y que tiene, para nuestro país la expansión del cultivo de la soja así como también el desarrollo de sus posibilidades. Pocas veces, en cuanto se ha podido consultar, productores, técnicos agrícolas, industriales, autoridades oficiales, etc. estuvieron tan de acuerdo para señalar la convivencia de su expansión y será necesario, para su logro, sumar los esfuerzos de todas las instituciones vinculadas al cultivo, comercialización e industrialización de ésta especie,y

al mismo tiempo que el Estado, a través de sus organismos especializados difunda, ampliamente, las experiencias y conclusiones sobre la soja, especialmente en relación con las posibilidades del público consumidor.

BIBLIOGRAFIA

I- Libros

COUFFIN C.

Gestión de las empresas agrarias y desarrollo rural-Vicens-Vives Barcelona-1970

PASTRANA J.

Una nueva plaga en el cultivo de soja-Instituto de la Patología Vegetal INTA-Castelar-Buenos Aires-1967

PIQUIN Alberto

Soja Cultivo del Futuro Argentino-Ministerio de Agricultura y Ganadería-Provincia de Salta-1968

ZENI Enrique R.

Alentadores resultados de la cosecha de Soja-Bolsa de Cereales-Buenos Aires-1968

KOPSIK T.

"Comportamiento y composición química de las distintas variedades de Soja"

Memorandum

III Reunión Técnica Nacional de la Soja-Posadas-Prov.de Misiones-1972

CORRADINI Eugenio F. y GROSZ Stefano

Costo conjetural de la soja-Proyección Rural-Buenos Aires-1973

PERETTI Miguel A.

Costo de Producción por hectárea y por fardo de Soja, Sorgo, Moha y Mijo-Marcos Juarez-Prov. Buenos Aires-1973

DAUS Federico

Fisonomía Regional de la República Argentina-Editorial Nova Buenos Aires-1974

SOLER PRATS C

Soja su cultivo-Boletín de Extensión Rural INTA-San José de la Esquina-Prov. Santa Fe-1972

COSCIA Adolfo

Soja Perspectivas en la Argentina

Informe Técnico N°112-noviembre 1973 Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino INTA-Prov. Buenos Aires

PASCALE A.J.

Estudio Climatológico de la Soja-Universidad de Buenos Aires-Buenos Aires-1972

DE SOROA Y PINEDA José María

La Soja-Dossat-Madrid-1958

II- Revistas, Diarios e Informaciones

LORENZO J.

Contribución a un mayor conocimiento de la aplicación de la proteína de la soja

III Reunión Técnica Nacional de Soja-1972-Posadas-Provincia Misiones

MARTINEZ R y ROSAS G.S.

La Soja en la región maicera Boletín N°27-1963-Estación Experimental Agropecuaria INTA-Pergamino-Buenos Aires

PORZIO Luis A.

Soja Posibilidad de aumentar su utilización industrial

Memorandun presentado en la II Reunión Técnica Nacional de Soja-1970-Buenos Aires

Boletín de la Comisión Permanente para el Fomento del Cultivo de la Soja-N°2 diciembre 1974-Bolsa de Cereales de Buenos Aires-Bs.As

Revista: Economía Agropecuaria N°23- 23 de abril de 1974 Proyección S.R.L.-Buenos Aires

Rentabilidad de la Soja frente a cultivos competitivos
Informe Técnico N°115-1973 INTA Pergamino-Prov. Bs. As.
MORANDI Raquel-
Importancia de la Soja en la Alimentación
Memorandum
II Reunión Técnica Nacional de Soja-1970-Buenos Aires
SOYBEAN Digest-febrero 1973
Revista Agronómica del Noroeste Argentino N°1 y 2 Volúmen VIII
1970-Facultad de Agronomía y Zootécnica de la Universidad de Tucumán
Revista Proyección Rural
Junio 1974-Buenos Aires
Revista:Proyección Rural
marzo 1973-Buenos Aires
FAO Anuario de Comercio
diciembre 1970-EE.UU.
Revista: de los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA). N°38 enero 1973 CREA Buenos Aires
Revista: de los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA) N°42-octubre 1973 CREA Buenos Aires
Revista:de los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA) N°47 marzo 1975 CREA Buenos Aires
Revista:de la Bolsa de Cereales N°2892-setiembre 1975-Bolsa de Cereales-Buenos Aires
Revista:de la Bolsa de Cereales de Bs. As. N° estadístico octubre 1974-Bolsa de Cereales de Buenos Aires

III-Fuente

Departamento Análisis de Mercado Junta Nacional de granos Bs.As.
Informe de la delegación argentina a la reunión sobre población y desarrollo-1973-Asunción-Paraguay
Economic Survey-julio 1975-Buenos Aires

Anuario de producción- Tabla 192 "Oil seed flax and soybean"FAO 1971- EE.UU.

Dirección de Cultivos Industriales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación - Soja, indicaciones para su cultivo.- 25 de octubre de 1962 - Buenos Aires.

Bolsa de Cereales de Buenos Aires - Cuadro de gravámenes a la exportación de granos y de sus principales derivados y subproductos - setiembre 1975 N° 2892 - Buenos Aires.

Diario La Nación - Almacenamiento de granos - 27 de julio de 1974 - Buenos Aires.

Diario La Prensa - Factores que inciden en el rendimiento del cultivo de la soja - junio 30 de 1974 - Buenos Aires.

Diario Clarin - Competencia de la soja - 11 de mayo de 1974 - Buenos Aires.

Fats and Oil Situation - Enero 1971 - EE.UU.

The outlook and situation board - 23 de junio de 1971 - Dpto de Agricultura de EE.UU.

Instituto Nacional de Estadística y Censos.

FAO.

Junta Nacional de Granos.

Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.