

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA CIUDAD EVA PERON
REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
(TERCERA EPOCA)
DIRECTOR AD-HONOREM : ENRIQUE C. CLOS

Tomo XXIX Eva Perón (Prov. Buenos Aires), Septiembre de 1953 Entrega 1ª

ECONOMÍA DEL CULTIVO DEL RICINO
(RICINUS COMMUNIS)

Y SUS POSIBILIDADES EN EL PAÍS ¹

Por JUAN L. TENEMBAUM ²

I

ALGUNAS CONSIDERACIONES PREVIAS

El cultivo del ricino es antiguo en el país. Las primeras estadísticas que se refieren al mismo, datan del año 1902, indicando que se ha localizado principalmente en la zona de Chajarí, provincia de Entre Ríos, donde es casi tradicional en virtud de que en dicha localidad se hallan instaladas dos fábricas de aceite, una de las cuales desde muy antiguo.

No constituye cultivo exclusivo, sino formando parte de un ciclo de rotación con otras ramas de la producción como actividad complementaria en el trabajo familiar, que hace económica su explotación, aun en condiciones adversas de mercado, en la pequeña explotación del tipo semi-intensivo.

Sin embargo, en lo que va hasta ahora no ha adquirido mayor importancia, como puede verse en el cuadro respectivo (cuadro n° 1).

Por las cifras que figuran en los cuadros que siguen se nota un hecho que llama la atención, y es éste: No obstante variar la superficie cultivada con este oleaginoso en forma irregular llegando a cuadruplicarse de un año a otro como sucedió en 1935/36 y bajar de golpe a menos de la mitad en 1937/38, la producción de semillas se

¹ Trabajo recibido para su publicación el día 27 de abril de 1953.

² Ingeniero agrónomo, Profesor titular de Economía agraria y Jefe del Departamento Economía, Legislación y Sociología rurales.

mantiene más o menos dentro de márgenes que no varían mayormente durante los últimos 20 años y oscila entre cuatro y seis mil toneladas, correspondiendo a las provincias de Entre Ríos y Corrientes la mayor regularidad de la producción y también su volumen, durante los últimos diez años.

CUADRO Nº 1

Tártago. Hectáreas sembradas desde 1902 ¹

Años	Hectáreas	Años	Hectáreas
1902 3.....	2.691	1927 28.....	6.270
1903 4.....	3.830	1928 29.....	5.710
1904 5.....	3.900	1929 30.....	4.560
1905 6.....	3.949	1930 31.....	3.902
1906 7.....	2.600	1931 32.....	5.155
1907 8.....	1.951	1932 33.....	4.440
1908 9.....	1.971	1933 34.....	6.560
1909 10.....	2.011	1934 35.....	6.560
1910 11.....	1.876	1935 36.....	24.158
1911 12.....	1.045	1936 37.....	21.137
1912 13.....	1.000	1937 38.....	10.352
1913 14.....	1.315	1938 39.....	7.601
1914 15.....	950	1939 40.....	10.337
1915 16.....	2.500	1940 41.....	10.368
1916 17.....	2.315	1941 42.....	7.127
1917 18.....	2.205	1942 43.....	8.260
1918 19.....	2.510	1943 44.....	15.610
1919 20.....	3.860	1944 45.....	12.914
1920 21.....	3.500	1945 46.....	9.200
1921 22.....	1.100	1946 47.....	7.000
1922 23.....	2.772	1947 48.....	9.100
1923 24.....	2.556	1948 49.....	9.806
1924 25.....	1.240	1949 50.....	9.600
1925 26.....	3.390	1950 51.....	3.200
1926 27.....	5.229	1951 52.....	2.200

El mayor aumento que se nota en el área sembrada durante los años 1935/37 se debe al intento que en aquellos años hizo el Gobierno entrerriano para incrementar, mediante una intensa campaña de propaganda, el área cultivada con ricino. Sin embargo, la producción, como puede verse en 1936/37 y 1937/38, no ha variado, lo cual indica que los agricultores de otras zonas, fuera de Chajarí, alentados por

¹ Todas las cifras que se refieren al país, cuando no llevan indicación especial han sido tomadas de publicaciones oficiales del Ministerio de Agricultura Ganadería y del Ministerio de Asuntos Técnicos.

la propaganda oficial abordaron el nuevo cultivo, pero llegado el momento de cosechar se desilusionaron y no recogieron los frutos, correspondiendo la producción registrada en su mayor parte a la zona mencionada. Lo mismo ha pasado en el Chaco, actualmente provincia Presidente Perón.

Se ve, pues, que en ambas provincias se ha fracasado ante el intento de fomentar la difusión de este oleaginoso fuera de su zona tradicional.

CUADRO N° 2
Tárago. Producción de semillas en toneladas (descascaradas)

	Total	Entre Ríos	Corrientes	Pte. Perón
1933/34....	9.082	—	—	—
1934/35....	no hay datos	—	—	—
1935/36....	no hay datos	—	—	—
1936/37....	7.920	—	—	—
1937/38....	6.522	4.740	182	1.600
1938/39....	6.069	2.179	—	3.890
1939/40....	6.806	1.187	538	5.067
1940/41....	7.597	1.082	187	6.269
1941/42....	5.900	1.400	264	4.236
1942/43....	4.900	2.100	525	1.936
1943/44....	8.920	6.042	841	1.188
1944/45....	7.188	4.582	1.266	615
1945/46....	6.132	4.212	1.552	240
1946/47....	1.771	1.250	320	50
1947/48....	6.742	4.440	1.301	522
1948/49....	7.797	4.160	1.301	360
1949/50....	4.478	2.633	1.226	224
1950/51....	2.541	1.633	759	89
1951/52....	1.004	596	321	42

Esto es muy importante para el estudio que vamos a realizar, y como fuera del hecho de funcionar dos fábricas, como ya lo hicimos notar, en la zona citada obran otros factores que son estimulantes para dicha explotación y que se relacionan directamente con el sistema de cultivo adoptado y la organización en general del sistema de trabajo, es necesario decir algunas palabras previamente sobre las exigencias de orden ecológico y técnico que requiere este cultivo y la forma cómo se lo practica por los agricultores de la zona aludida: Chajarí.

II

ASPECTO CULTURAL

En un extracto de una publicación del Ministerio de Agricultura, figuran las siguientes exigencias de orden natural del ricino ¹:

« *Clima.* — El ricino (llamado también tártago y palmacristi) prospera en todas las zonas de clima cálido y templado cuando se le cultiva. En dichas zonas vegeta también en estado silvestre, lo que demuestra que su área geográfica es muy extensa. Una temperatura promedio anual de 15°C por lo menos, es óptima, favoreciendo su vegetación una mayor temperatura. Unos 500 milímetros de lluvia caída en el momento oportuno de la siembra a mediados de la vegetación y al aproximarse la cosecha, son suficientes para llenar sus exigencias. En lo que respecta a suelo, es poco exigente, aun cuando prefiere las tierras de composición media del tipo areno-arcilloso.

Variedades. — Las especies de ricino silvestre son, ordinariamente, de color verde glauco. Entre las variedades cultivadas, las más conocidas son la « blanca » y la « colorada o sanguínea », llamadas así por los respectivos colores de sus hojas y frutos. La más recomendable, como más productiva y rústica, es la « sanguínea o colorada ». Suele adquirir de 3 a 3 1/2 m de altura, las hojas son palmeadas con nervaduras muy pronunciadas del lado del revés. Estas nervaduras son de color verde oscuro en la variedad verde, y de color carmín en la sanguínea. Después de 3 a 4 meses de sembrada por primera vez echa las inflorescencias, que son unos racimos con flores machos y hembras, las masculinas ocupan la parte de arriba y las femeninas las de más abajo, mitad por mitad del eje del racimo. Una vez fecundadas las flores hembras se seca la parte superior, quedando solamente éstas con los frutos ya formados. Los granos o semillas contienen hasta un 46 % de materias aceitosas ».

El sistema de cultivo y cosecha, en Chajarí, que es, como ya se dijo, nuestra zona tradicional de este oleaginoso, es el siguiente:

Técnica del cultivo. — Tanto en los alrededores de Chajarí como en los demás distritos del Departamento de Federación, el trabajo es efectuado por el agricultor y su familia prescindiendo completamente de peones. En lo que se refiere a la forma de trabajar, ésta se efectúa de

¹ J. R. MACLAREN. *El Ricino o Palmacristi*, en *Rev. La Hacienda*, julio de 1926, página 217, Nueva York.

una manera muy primitiva, evitando en lo posible el uso de máquinas.

En la zona de referencia se practica el cultivo de ricino generalmente como segunda siembra, preferentemente sobre el rastrojo del lino en seguida de haberse cosechado este último, siendo pocos los que utilizan tierra de un año para dicha siembra, y en tal caso, se aprovecha generalmente el terreno que ha estado ocupado anteriormente con maíz. De manera que hay dos épocas de siembra, la primera llamada temprana que se efectúa en setiembre y octubre y la segunda sobre rastrojo que se realiza en diciembre y enero.

Debido a la cantidad relativamente reducida de hectáreas que cada colono ocupa, se prefiere la segunda siembra, a los efectos de aprovechar dos veces durante el año el terreno.

Variedades. — La variedad de ricino que se cultiva es la llamada « colorada » o « sanguínea »; cabe observar, empero, que los cultivos de la zona debido a una falta de selección, han perdido su pureza genética, notándose una gran cantidad de ejemplares de ricino blanco y otros de tipo indefinido.

El cultivo se hace en forma anual, debido a que las heladas de julio y agosto matan por lo general a las plantas.

De tal fenómeno se derivan consecuencias que por una parte benefician al agricultor, pero por otro lado lo perjudican.

La ventaja de la extinción anual del cultivo es que no hay peligro de que se vuelva invasor, evitándose de esta manera la faz más adversa de esta rama de la producción. Por otra parte siendo anual no hay necesidad de destroncar las plantas, como sucede cuando las dejan más de un año en el mismo terreno. Sin embargo, hay aparentemente un perjuicio económico, pues en los países donde este cultivo se practica en forma bianual, se obtienen en el 2º año rindes que superan al doble los rendimientos del primer año, de tal modo que el gasto en concepto de destronque queda compensado en cierto modo con el aumento de la producción.

Preparación del suelo. — Muy pocos son los que preparan especialmente el suelo con labores adecuadas. Por lo general prima el sistema de « partir » o « surcar » operación que consiste en abrir con el aporcador surcos de 10 cm de profundidad a una distancia de 1 m, de modo que los surcos queden separados por igual número de caballos. Esta operación se hace directamente sobre el rastrojo en el caso de segunda siembra y sobre el suelo al cual se le dió una arada cuando se trata de siembras tempranas.

Siembra. — En el fondo de los surcos abiertos se siembra la semilla.

de ricino con cáscara a una distancia de 30 a 40 cm una semilla de otra dentro de los surcos que se tapan volteando los caballones con el aporcador, de manera que la tierra queda distribuida por partes iguales entre los dos surcos contiguos. Una vez iniciada la germinación se pasa la rastra a fin de emparejar el suelo y a la vez disminuir el espesor de la tierra que cubre las semillas, con la cual se acelera la salida de las plantitas. La cantidad de semilla que se emplea por hectárea oscila entre 20 y 30 kilos.

Cuidados culturales. — Se reducen a un raleo de las plantas de manera que dentro de cada fila queden separadas entre 50 a 60 cm, efectuándose las carpidas necesarias a los efectos de mantener limpio el terreno.

Por lo general se da una carpida cuando las malezas empiezan a invadir el terreno y una aporcadura cuando ya las plantas han alcanzado unos 70 cm de alto.

Cosecha. — La cosecha de la zona se inicia en marzo y termina en junio. Cuando los inviernos son suaves, es decir, sin fuertes heladas, suele cosecharse hasta fines de julio.

El procedimiento que se sigue es sumamente rudimentario; consiste en despojar a mano los frutos de los racimos, con lo cual se evita la operación de la trilla.

Así recogidos los frutos se colocan en bolsas y una vez trasladadas a la casa del colono, se tiende el producto cosechado, a los efectos de su desecación.

Bien seco, se embolsa de nuevo en bolsas tipo avena de segundo uso y en tal forma va a la fábrica o a la usina descascaradora.

El colono vende el ricino con cáscara, siendo por cuenta de las fábricas o usinas descascaradoras la operación del descascarado, pues tanto las fábricas como la exportación sólo utilizan grano descascarado.

La producción del grano con respecto a la cáscara es de 60 % para el primero y 40 % para la cáscara, aproximadamente.

En la zona citada existe la modalidad de que tanto las fábricas como las usinas descascaradoras, suelen facilitar gratuitamente a los productores las bolsas necesarias para transportar el producto de la chacra a destino. La recolección del ricino se efectúa en tres o cuatro pasadas, con intervalos de tres semanas aproximadamente desde que se inicia la madurez.

Rendimiento. — Es muy variable, habiéndose obtenido en tierras preparadas y siembras tempranas un promedio de 1500 kgs. por hec-

tárea. En las siembras comunes el rendimiento medio que debe considerarse como general de la zona oscila alrededor de los 1000 kgs. por hectárea en años normales.

Calidad del producto. — En las fábricas de la localidad se obtiene del ricino producido en la zona alrededor de 25 % de aceite considerado sobre ricino con cáscara, o sea 41,66 % sobre producto descascarado.

Primeras conclusiones. — De las estadísticas que preceden y de la descripción de las técnicas seguidas en el cultivo, recolección y colocación del producto obtenido, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

a) El cultivo del ricino en el país que se ha practicado o se ha intentado practicar en diversas zonas, se ha localizado principalmente en las provincias de Entre Ríos y Corrientes en las proximidades de Chajarí y Monte Caseros respectivamente, donde se halla radicado desde hace más de medio siglo;

b) Las técnicas seguidas en el cultivo y la cosecha se basan principalmente en el trabajo familiar y en pequeñas extensiones, lo cual permite producir a bajo costo por una parte, y por otra obviar el problema que podría surgir de la falta de brazos en épocas de cosecha, por cuanto es sumamente exigente en mano de obra;

c) El hecho de sembrarlo anualmente permite realizar rotaciones adecuadas y regular su producción conforme la demanda existente, sin inútiles gastos de destronque. Además, como la siembra se efectúa generalmente sobre rastrojo de un cultivo invernal, permite aprovechar dos veces al año el mismo terreno;

d) Si se considera que el 40 % de la semilla lo constituye la cáscara, su transporte a largas distancias encarece enormemente el costo, ya que por ese 40 % hay que pagar lo que se llama « flete falso », y si a ello se agrega que las tortas obtenidas después de la extracción de aceite no tienen ningún valor comercial por su toxicidad, se comprende por qué este cultivo no puede prosperar lejos de una fábrica de aceite o por lo menos de una usina descascaradora. La presencia de fábricas en el centro mismo de la zona considerada, como asimismo la de Monte Caseros que se halla cerca, permite a los agricultores colocar la producción sin gastos de transporte y en el caso de chacras cercanas, hasta a prescindir de envases;

e) Debido a los insignificantes gastos en efectivo que demanda el cultivo del ricino, realizado en las condiciones antedichas, lo cual permite prescindir del crédito, sumado al hecho de que la cosecha se

efectúa por etapas repetidas durante todo el otoño, lo que habilita al agricultor a contar con ingresos periódicos durante los meses en que disminuyen las entradas en concepto de huevos, miel y otros productos de granja habituales en esa estación, son otros factores que constituyen una ventaja positiva para su economía y sirven de estimulante para mantener la continuidad de este cultivo.

La ausencia de estos factores en otras zonas del país y la falta de un mercado de importancia para la colocación del producto en el exterior, como se verá más adelante, al hacer el análisis respectivo, han sido indudablemente las causas de la poca difusión de este cultivo en el país, no obstante los repetidos esfuerzos que se han hecho para su fomento.

III

ASPECTO INDUSTRIAL

La extracción del aceite de ricino se realiza en la misma forma como en las demás semillas oleaginosas, aun cuando hay quien prefiere hacer la extracción con prensas hidráulicas en vez de los extractores automáticos de marcha continua que constituyen la última palabra de perfección en la industria moderna de extracción de aceites.

El hecho de que la elaboración del aceite de ricino puede hacerse con las mismas máquinas utilizadas para otras semillas, constituye una ventaja, por cuanto permite trabajar sin interrupciones. Al respecto cabe advertir que la instalación de una fábrica dedicada exclusivamente a trabajar ricino puede resultar antieconómica, por cuanto tratándose de una producción estacional, sólo hay trabajo para unos cuantos meses, obligando a un paro forzoso durante el resto del año por falta de materia prima, cuando el emplazamiento de la fábrica se encuentra dentro de la zona de localización del cultivo, lo cual repercute en forma antieconómica sobre la empresa, por la gravitación del monto excesivo de los gastos generales, amortizaciones e intereses en relación al volumen de las unidades producidas.

De ahí que casi todas las fábricas prefieren trabajar distintas clases de semillas, tales como: lino, maní, girasol, etc., de modo que el trabajo pueda prolongarse el mayor tiempo posible y en esta forma disminuir la incidencia por unidad producida de los gastos mencionados.

Esta es la razón por la cual no se debe pensar en instalar una

fábrica para trabajar la producción exclusiva de ricino sino existen perspectivas de poder trabajar otras semillas.

Productos y subproductos del ricino. — El principal producto obtenido del ricino lo constituye el aceite.

El porcentaje de aceite que se obtiene en el país de la semilla descascarada oscila entre 37 y 47 %.

Este porcentaje de aceite es superado en otros países, llegándose a obtener más de 55 %.

El aceite de ricino se produce en dos tipos: uno el medicinal y el otro llamado industrial.

El aceite medicinal proviene de la primera presión en frío y el industrial se extrae de la masa calentada y de segunda y tercera presión cuando se utilizan prensas, o de la extracción procedente del tratamiento con disolventes.

El único subproducto lo constituye la torta, pero como es venenosa, no sirve como alimento para el ganado, de modo que su utilización se limita a aprovecharla como abono o combustible.

En nuestro país se hace esto último, lo cual le quita valor y, por ende, tiende a encarecer el costo del aceite.

Usos y aplicaciones del aceite. — El aceite de ricino industrial se utiliza principalmente en la preparación de pinturas, barnices y tintas y para impermeabilizar tejidos. Deshidratado sustituye al aceite de tung y sulfonado se vulcaniza igual que el caucho, empleándose el producto obtenido como sucedáneo de este último en la fabricación de tubos cintas y otros artículos.

Se emplea también el aceite de ricino para la lubricación de ciertos motores y máquinas, puro o mezclado con aceites minerales y en la fabricación de cuero artificial, como en la preparación de cuero legítimo.

Se le usa mucho asimismo como mordiente para fijar los colores sobre los tejidos de seda, lana, algodón, etc. También se emplea en cantidades importantes para la fabricación de un jabón especial que se caracteriza por su transparencia y consistencia, disolviéndose en el agua fría sin enturbiarla.

Para dar una idea objetiva de los principales aprovechamientos que se hace del aceite de ricino industrial, a continuación (cuadros n° 4 y 5) se formula el detalle correspondiente a los Estados Unidos de Norte América, durante el año 1944, el de mayor plenitud de la industria bélica, y los años de postguerra de 1946 a 1949, respectivamente:

CUADRO N° 4

**Consumo de las fábricas de aceite de ricino ¹
según productos en los EE. UU. en 1944**

Productos	Libras
Jabón	16.962.000
Pinturas y barnices	76.456.000
Linoleum	1.439.000
Acidos grasos	15.494.000
Tintas de imprenta	1.735.000
Aceites sulfonados	12.149.000
Lubricantes	1.318.000
Otros	44.237.000
Total	200.623.000

CUADRO N° 5

**Consumo de las fábricas de aceite de ricino, según productos en EE. UU.
después de la guerra, en miles de libras ¹**

	1946	1947	1948	1949
Jabón	553	1.091	739	571
Pinturas y barnices ..	28.689	32.776	46.277	32.374
Linoleum	2.500	3.185	3.298	333
Tintas de imprenta ...	756	526	772	333
Acidos grasos	6.443	6.062	4.183	—
Aceites sulfonados ...	1.676	6.940	7.990	7.525
Lubricantes	422	438	486	618
Varios	30.409	40.665	35.713	41.911
Totales	75.448	91.683	99.458	83.665

¹ *Agricultural Statistics U. S. D. A.*, Washington, 1947.

² *Agricultural Statistics U. S. D. A.*, Washington, 1950.

IV

ASPECTO ECONÓMICO

De los cuadros que se formulan a continuación, donde figuran las exportaciones e importaciones mundiales por países, pueden deducirse los distintos aspectos que caracterizan el mercado mundial de este producto referido a la época anterior y posterior a la última guerra, por cuanto, aparte de no existir estadísticas que den cifras reales concernientes al período bélico, no puede tomarse éste en cuenta, por tratarse de una época anormal.

CUADRO N° 6

Exportación de semillas de ricino en toneladas ¹

Países	1928/32	1934	1935	1936	1937	1938
Europa	100	—	200	100	100	900
U. R. S. S.	5.730	3.200	—	—	—	—
Haití	90	—	70	10	10	110
Argentina.....	360	1.300	2.320	1.680	4.295	684
Brasil.....	16.660	42.790	71.570	102.206	119.920	125.870
China	7.350	220	30	550	180	—
India	107.470	69.730	63.030	41.680	50.970	9.310
Islas Neerland ..	4.800	5.580	5.580	4.290	6.710	6.300
Indochina.....	530	—	160	120	—	—
Manchukuo ...	—	24.240	29.790	20.050	27.190	16.010
Irán.....	200	—	130	170	160	—
Siria.....	82	210	130	—	40	30
Africa.....	4.600	7.400	9.200	9.200	9.700	10.500
Totales ¹	150.900	151.900	182.000	179.000	219.200	169.800

¹ *Annuaire International de Statistique Agricole*, Roma, 1939.

CUADRO N° 7
Importación de semilla de ricino en toneladas (antes de la guerra) ¹

Países	1928-32	1934	1935	1936	1937	1938
Alemania.....	290	6.110	10.690	13.270	18.450	16.220
Bélgica.....	13.920	11.040	9.890	8.360	9.860	11.500
España.....	2.690	3.480	2.790	—	—	—
Francia.....	23.270	19.110	21.390	21.920	18.240	19.930
Italia.....	11.730	10.970	19.970	15.870	17.780	5.540
Polonia.....	—	2.160	2.160	2.670	2.290	2.230
Reino Unido...	33.320	35.980	36.870	30.390	32.910	32.310
Yugoslavia.....	590	560	1.210	—	—	—
U. R. S. S.....	210	5.310	—	—	—	—
Estados Unidos	51.910	12.110	34.950	74.120	66.590	51.740
Chile.....	—	—	40	120	100	—
Japón.....	12.840	19.190	20.610	30.660	41.560	27.820
Totales.....	153.700	156.300	160.500	200.700	208.800	168.400

CUADRO N° 8
Exportación de aceite de ricino en toneladas (antes de la guerra) ¹

Países	1928-32	1934	1935	1936	1937	1938
Alemania.....	91	71	91	51	83	31
Bélgica.....	5.822	4.457	3.945	3.807	3.586	4.318
Austria.....	10	12	4	1	1	—
Bulgaria.....	—	2	6	—	—	—
Francia.....	3.579	1.971	1.420	1.101	983	1.516
Grecia.....	1	5	25	8	1	11
Italia.....	109	159	2.911	117	302	234
Países Bajos...	28	11	15	19	112	280
Reino Unido...	7.603	8.088	6.906	5.917	5.057	6.241
Suecia.....	1	1	4	7	2	—
U. R. S. S.....	—	3	8	1.786	4.164	—
Estados Unidos	248	196	144	297	287	271
Argentina.....	—	5	3	2	—	1
Brasil.....	53	192	188	393	202	139
Asia.....	4.057	5.955	6.538	6.735	8.680	5.906
Africa.....	190	223	76	48	230	215
Australia.....	10	9	25	54	57	61
Otros países...	7	2	2	1	1	1
Totales.....	21.869	21.374	19.698	20.356	23.780	26.532

¹ *Annuaire International de Statistique Agricole*, Roma, 1939.

² Como es sabido, los totales que figuran en el Anuario Internacional de Estadística Agrícola no corresponden a las sumas matemáticas de las cantidades parciales. Esto vale también para los cuadros 8 y 9 que siguen más adelante.

CUADRO N° 9
Importación de aceite de ricino en toneladas (antes de la guerra)

Países	1928/32	1934	1935	1936	1937	1938
Albania	9	6	5	14	28	14
Alemania	7.608	7.809	5.250	4.627	6.247	9.751
Austria	475	467	558	356	530	427
Bélgica	363	346	256	149	208	224
Bulgaria	53	32	44	35	41	63
Dinamarca	204	233	250	248	281	—
Estonia	13	20	38	21	20	19
Finlandia	57	74	62	55	74	88
Francia	218	232	53	199	720	892
Grecia	79	69	6	27	4	4
Hungría	319	507	429	118	5	—
Irlanda	181	127	139	150	172	169
Islandia	1	1	—	1	1	—
Italia	72	13	15	30	210	373
Lituania	41	22	20	35	7	15
Letonia	33	74	69	71	59	87
Países Bajos	791	589	628	601	729	529
Rumania	330	456	436	137	137	12
Polonia	117	4	12	3	6	6
Reino Unido	3.726	3.114	3.730	4.350	5.151	—
Suecia	1.220	1.122	1.387	1.416	2.076	—
Suiza	440	405	484	438	531	2.083
Checoslovaquia	1.544	1.128	1.006	1.295	1.476	861
U. R. S. S.	10	110	110	838	187	—
Canadá	772	1.098	993	1.004	1.103	937
Estados Unidos	232	190	117	31	363	—
Otros países						
americanos	371	180	139	179	173	75
Asia	724	548	513	700	678	1.005
Africa	1.561	1.158	1.316	1.561	1.554	1.451
Australia	388	326	263	221	212	249
Totales	21.952	20.463	18.709	18.179	22.750	26.247

Mercado nacional: En el cuadro n° 2 se ha detallado la producción correspondiente a los años que median desde 1933 hasta 1952. En los cuadros que siguen se discriminan las cifras en cuanto a producción y exportación de semilla y aceite, en relación a la última guerra, pudiendo considerarse como de consumo interno, la diferencia que resulta entre ambos rubros.

CUADRO Nº 10

Producción y exportación argentina de semilla y aceite de ricino en toneladas
(Quinquenio antes de la guerra)

Años	Producción de semillas	Exportación	
		Semillas	Aceite
1931.....	9.082	1.304	5
1935.....	no hay datos	2.318	3
1936.....	no hay datos	1.680	2
1937.....	7.920	4.295	—
1938.....	8.122	684	1

CUADRO Nº 11

La producción de ricino en el país durante el período de guerra

Años	Producción (toneladas)		Exportación (toneladas)	
	Semillas	Aceite	Semillas	Aceite
1939.....	6.069	579	143	1
1940.....	6.806	929	46	3
1941.....	7.597	1.182	260	66
1942.....	5.070	1.008	—	57
1943.....	4.909	837	—	—
1944.....	8.920	1.157	—	13
1945.....	7.188	1.671	—	9

Período postbélico: Teniendo en cuenta que durante la guerra, las compras de oleaginosos estaban a cargo de una sola nación, y que prácticamente se carecen de estadísticas de aquel período, damos más adelante (cuadros 13 al 16) las cifras correspondientes a exportaciones e importaciones de ricino desde 1946 hasta 1949, en cuanto se refiere al comercio internacional. Con respecto a las exportaciones argentinas, completamos a continuación los datos que figuran en los cuadros 9 y 10, con las cifras que corresponden a los años que siguen hasta la fecha (cuadro 12).

CUADRO N° 12
Producción y exportación argentina de semilla y aceite de ricino
después de la guerra

Años	Producción (toneladas)		Exportación (toneladas)	
	Semillas	Aceite	Semillas	Aceite
1946.....	6.132	2.706	—	429
1947.....	1.771	772	—	—
1948.....	6.742	1.308	—	—
1949.....	7.797	1.546	—	—

CUADRO N° 13
Exportación mundial de semilla de ricino en toneladas (después de la guerra) ¹

Países	1946	1947	1948	1949
Europa	—	—	—	—
U. R. S. S.	—	—	—	—
Haití	2.600	2.900	2.500	2.400
Argentina.....	—	—	—	—
Brasil.....	99.400	168.500	163.500	132.200
Ecuador	400	2.000	1.900	2.200
India	37.000	6.400	400	1.800
Indonesia	—	100	200	1.100
Irán	—	900	300	200
Africa	21.000	17.000	14.000	26.000
Total general	165.000	200.900	185.000	170.000

Anuario de Estadísticas Agrícolas y Alimentarias, vol. IV, parte 2, FAO, 1950.

CUADRO Nº 14

Importación mundial de semilla de ricino en toneladas (después de la guerra) ¹

Países	1946	1947	1948	1949
Alemania.....	—	—	—	7.960
Bélgica.....	300	2.700	800	2.300
Francia.....	4.400	10.300	11.500	9.100
Italia.....	—	4.000	2.100	3.700
Portugal.....	5.400	2.600	6.300	4.900
Reino Unido...	27.100	41.600	23.800	3.800
España.....	1.000	300	700	500
Países Bajos...	1.300	900	2.000	1.900
Estados Unidos	102.600	125.600	137.200	131.500
Chile.....	300	200	200	—
Asia.....	1.000	1.000	1.000	5.000
Africa.....	9.000	2.000	3.000	3.000
Total general.	155.000	195.000	190.000	175.000

CUADRO Nº 15

Exportación mundial de aceite de ricino en toneladas (después de la guerra) ¹

Países	1946	1947	1948	1949
Alemania.....	—	—	—	—
Bélgica.....	—	210	116	481
Francia.....	4	52	75	90
Portugal.....	2	3	5	5
Italia.....	—	1	10	22
Países Bajos...	1	1	12	71
Reino Unido...	1.325	73	196	902
Suecia.....	—	1	13	25
Estados Unidos	697	1.566	971	1.367
Argentina.....	429	—	—	—
Paraguay.....	427	386	649	840
Brasil.....	6.718	6.266	5.212	10.613
Asia.....	1.300	17.400	16.400	3.000
Africa.....	500	700	700	700
Australia y Nueva Zelandia.	90	30	20	60
Total general.	12.000	28.000	27.000	20.000

¹ *Anuario de Estadísticas Agrícolas y Alimentarias*, vol. IV, parte 2, FAO, 1950.

CUADRO N° 16
Importación mundial de aceite de ricino en toneladas (después de la guerra) ¹

Países	1946	1947	1948	1949
Alemania.....	—	—	—	—
Austria.....	—	229	185	499
Bélgica.....	359	447	241	230
Dinamarca....	436	283	316	409
Finlandia.....	55	172	203	69
Francia.....	102	847	367	15
Grecia.....	28	43	—	—
Irlanda.....	35	182	114	153
Italia.....	5	282	217	198
Países Bajos...	64	1.777	624	455
Polonia.....	—	—	—	—
Reino Unido ..	148	5.972	16.850	—
Suecia.....	489	1.029	692	—
Suiza.....	770	826	757	407
Checoslovaquia	244	2.505	—	—
U. R. S. S.....	—	—	—	—
Canadá.....	2.489	2.748	2.514	2.668
Estados Unidos	2.926	2.991	1.107	4.816
Cuba.....	112	145	102	63
Perú.....	48	57	57	—
Uruguay.....	99	163	271	—
Asia.....	300	600	1.600	1.100
Africa.....	400	300	600	800
Australia y N. Zelandia ..	30	2.170	1.980	210
Total general	11.000	27.000	30.000	16.000

V

PRECIOS

Precio del mercado interno. — Como hay una variante muy grande entre los precios pagados por ricino durante los años anteriores a la guerra y los de guerra y post-guerra se dan las correspondientes cifras por separado, debiendo advertir que como no existe en el país mercado abierto para el producto, ya que las transacciones se hacen

¹ *Anuario de Estadísticas Agrícolas y Alimentarias*, vol. IV, Parte 2, FAO, 1950.

en forma directa entre productor y comprador, que suele ser generalmente el fabricante o acopiador y raras veces el exportador, se dan los precios obtenidos por averiguación entre las firmas exportadoras y fabricantes.

CUADRO N° 17

Cotizaciones del ricino por cada 100 kilogramos puesto en puerto o fábrica ¹
(antes de la guerra)

Años	Con cáscara	Sin cáscara
1935.....	\$ 8,— a \$ 9,50	\$ 15,50 a \$ 17,50
1936.....	» 8,80 » » 10,50	» 15,— » » 18,50
1937.....	» 8,— » » 10,20	» 15,— » » 19,—
1938.....	» 7,— » » 7,60	» 14,— » » 15,50
1939.....	» 8,— » » 8,40	— —

Nota. — Estas cotizaciones me fueron suministradas, en su oportunidad, por las dos casas exportadoras más importantes. Con referencia al último año registrado, dieron también cotizaciones las fábricas de Chajarí, provincia de Entre Ríos.

CUADRO N° 18

Precio medio de ricino descascarado y aceite al por mayor en Buenos Aires
en pesos moneda nacional ² (durante la guerra)

Años	Semilla c 100 kgs.	Aceite c kilo
1941.....	20	—
1942.....	35	1,52
1943.....	60	1,53
1944.....	39	1,23
1945.....	32	0,82

Precios del mercado mundial. — Debido a que durante el período bélico último, se ha carecido de estadísticas internacionales y por otra parte teniendo en cuenta el hecho de que durante el citado período la adquisición de oleaginosos por cuenta de las naciones unidas estuvo a cargo de los Estados Unidos, que, como se ha visto (cuadro n° 7), es la nación importadora de ricino más importante en el orden mundial, aún en épocas normales, se toman como base los precios registrados en Nueva York en el cuadro que se formula a continua-

¹ Concordia o Concepción del Uruguay.

² Datos obtenidos en la oportunidad en diversas fuentes y en el Ministerio de Agricultura.

ción, consignando las cotizaciones que han regido para el aceite de ricino desde 1936 hasta 1949 o sea durante los períodos de preguerra, guerra y postguerra, a los efectos de orientar en forma real sobre su evolución, y por ende, del precio de las semillas, que dicho país no produce, sino que importa.

Siendo éste además el comprador más fuerte de semilla de ricino en los mercados sudamericanos, los precios que se citan en el cuadro que sigue deben por lo tanto ser considerados como un fiel reflejo de la situación de tales mercados, entre los cuales figura la Argentina.

CUADRO N° 19
Precios medios de los aceites de ricino en Nueva York ¹
por libra en ctvs. de dólar

Años	Aceite n° 3 en barriles	Aceite n° 1 en tanques	Aceite deshidratado
ANTES DE LA GUERRA			
1936.....	10,2	10,0	—
1937.....	10,2	10,0	—
1938.....	9,2	9,0	—
1939.....	9,3	8,8	—
DURANTE LA GUERRA			
1940.....	11,7	11,4	15,6
1941.....	11,1	10,6	15,2
1942.....	13,6	12,9	18,3
1943.....	13,8	13,0	18,4
1944.....	13,8	13,0	17,9

Por los precios que anteceden se nota que tanto en lo que concierne a la Argentina como a los Estados Unidos, los mismos se han mostrado estables con muy pocas oscilaciones, mostrando una tendencia descendente desde 1937 a 1939.

Este ritmo, empero, cambia radicalmente con la iniciación de las actividades bélicas, surgiendo una fuerte reacción, que ha ido intensificándose hasta el final de la guerra, mediante sucesivos ascensos para llegar al nivel que se sigue manteniendo en la actualidad (cua-

¹ *Agricultural Statistics*, U. S. D. A., Washington, 1943, 1945 y 1950.

dro n° 20). El descenso que se nota en nuestro país durante los años 1944 y 1945 se debe esencialmente al incremento extraordinario de la producción frente a la imposibilidad de exportar los excedentes. Esta situación empero, cesa en 1946, año durante el cual el precio pega nuevamente un salto triplicando la cotización media del año anterior, precio que después de una serie de subas y bajas entra nuevamente en una faz ascendente que no se interrumpe desde 1950 (cuadro n° 21).

CUADRO N° 20

Precios medios de los aceites de ricino en Nueva York por libra en ctvs. de dólar *
(después de la guerra)

Año	Aceite n° 3 en tambores	Aceite n° 1 en tanques	Aceite deshidra- do en tambores
1946.....	17,6	18,1	22,1
1947.....	29,8	29	33,6
1948.....	23,3	22,7	26,6
1949.....	18,0	18	22,8

CUADRO N° 21

Precios medios del ricino sin cáscara en Buenos Aires y en fábrica de Chajarí *
en pesos moneda nacional por cada 100 kgs. (después de la guerra)

Años	En Buenos Aires	En fábrica o depósito del acopiador
1946.....	60	—
1947.....	—	—
1948.....	35 a 52	45
1949.....	20 » 37	30
1950.....	30 » 40	35
1951.....	85 » 130	105

* *Agricultural Statistics*, U. S. D. A., Washington, 1950.

* Datos obtenidos en Chajarí. Según la misma fuente se han cobrado en Buenos Aires a mediados de mayo de este año algunas partidas a precios que oscilan entre \$ 305 y \$ 315 los 100 kilogramos.

VI

PERSPECTIVAS PARA LA DIFUSIÓN DEL CULTIVO

En agricultura más que en cualquier otra actividad económica es muy difícil prever situaciones o hechos que han de producirse a largo plazo, razón por la cual la mejor forma de aclarar el horizonte será realizar un análisis de la evolución de este cultivo en el país, localizando las causas de sus fracasos e identificando los factores que han promovido sus éxitos, a los efectos de sacar conclusiones con respecto al futuro.

Hemos visto ya, que aun cuando el ricino se cultiva en la Argentina desde muy antiguo, en lo que va hasta ahora no ha adquirido mayor importancia. El motivo de este hecho no se debe a razones de orden natural, por cuanto en nuestro país puede cultivarse ricino en toda la zona Central y Norte, principalmente en esta última región donde el suelo y clima les son particularmente favorables.

La razón de la poca expansión de este cultivo debe buscarse en los precios sumamente bajos que se han pagado por este producto en épocas normales.

Al respecto merecen destacarse los siguientes párrafos que se transcriben, de las Memorias de la Cooperativa Fondo Comunal de Villa Domínguez, correspondiente a los últimos años, antes de la guerra, en los cuales, debido a la propaganda del Gobierno provincial, se inició el cultivo de este oleaginoso en el radio de acción de dicha asociación :

La Memoria del año 1936 dice ¹ :

« *Tártago*. — La entrada total fué de 4.382 quintales, habiendo liquidado a \$ 8,67 con devolución de bolsas; y a \$ 8,92 sin devolución de bolsas... »

En 1937 el tono de la Memoria cambia ya, por cuanto dice: « *Tártago*. — Este año hemos recibido la cantidad de 3878 quintales de tártago que aún no hemos podido liquidar... » y en 1938 ya la Memoria no habla más de tártago debido a que los agricultores abandonaron su cultivo.

De todo ello se deduce que no obstante los esfuerzos oficiales, en

¹ Las referencias que figuran respecto a precio deben entenderse por ricino sin descascarar.

estimular dicho cultivo para expandirlo fuera de su zona habitual, éste no ha prosperado, manteniéndose en la actualidad el mismo estado estacionario anterior, por razones que se acaban de señalar.

A estas mismas causas debe atribuirse la franca tendencia por abandonar el cultivo del ricino que se nota en la provincia Presidente Perón.

Los comentarios están demás por cuanto lo dicho por la Cooperativa, resume todo lo que se podría decir.

Otras zonas. — Fuera de las regiones arriba comentadas, Corrientes es la provincia que le sigue en importancia, pero como su producción está supeditada a la influencia de las fábricas de Entre Ríos, nada queda que agregar sobre lo ya dicho con respecto a aquélla.

Sin embargo, algo queda por decir con referencia a Misiones donde dicho cultivo bajo forma comercial fué implantado hace pocos años, contando con una fábrica para extracción de aceite en Santo Pipó. De acuerdo a las estadísticas existentes, esta nueva explotación no ha prosperado mayormente. La duración de su ciclo vegetativo es en dicho territorio bianual y por lo tanto su cultivo debería ser económico, debido a que se le podría explotar como planta intercalar en los montes de « tung ».

Causas de las cotizaciones bajas. — De los cuadros que anteceden se deduce en primer término que el volumen de absorción del mercado mundial para el ricino, ha sido sumamente limitado antes de 1939, marcando para el quinquenio 1928/32, cerca de 150.000 toneladas de semilla y 21.000 toneladas de aceite cuya máxima registrada en 1937, no pasó de 220.000 toneladas para semilla y 26.000 en 1938 para el aceite. (Cuadros n° 6 y 8, respectivamente).

Examinando el cuadro de las exportaciones de semilla, se nota que el Brasil desde 1932, empezó a imponer su producción en el extranjero en una forma realmente extraordinaria, por cuanto de las 16.660 toneladas, que fué el promedio de sus embarques antes de la citada fecha, logró aumentar dicho volumen en 1938 a 125.870 toneladas, cantidad que aumentó después de la guerra a 168.500 en 1947, vale decir, que en seis años, alcanzó a incrementar dichas exportaciones en 755 % y que este incremento ha ido creciendo en los últimos años. Sin embargo, analizando bien, se verá que ese aumento no ha sido consecuencia de una mayor demanda aunque ésta se haya acentuado en 1936/37, por cuanto el mayor aumento lo registra dicho país en 1938 con una absorción del 74 % del volumen de exportación mundial, sino que ese incremento se ha efectuado a expensas de la expor-

tación de la India, país que ha visto descender sus exportaciones de 107.470 toneladas anuales, a que ascendían durante el quinquenio 1928/32, a 9310 en 1938, siguiendo ese descenso hasta casi anularse después de la última guerra, absorbiendo el Brasil el 84 % del mercado mundial en 1947. Quiere decir entonces, dadas las condiciones de demanda limitada, que toda tentativa de expansión de la exportación de dicha semilla sólo podría hacerse desalojando del mercado a otros países productores dada la rigidez de la demanda con que se cuenta. En cuanto al aceite, ha sido Alemania, antes de la guerra, el único país importador de cierta importancia, figurando Inglaterra y Bélgica como países que producían casi el 50 % del aceite exportado mundialmente.

Después de la guerra, empero, Alemania desaparece como país importador de aceite de ricino, pasando a ocupar el primer lugar en ese sentido, Inglaterra, Estados Unidos y Canadá. A su vez el Continente europeo deja de ser el mercado exportador de aceite de ricino, como sucedía antes de 1939, ocupando ese lugar el Brasil, país que antes de la guerra, casi no exportaba ese producto, en 1949 sus exportaciones suman 10.613 toneladas de las 20.000 toneladas a que alcanza el volumen total de las exportaciones mundiales. Lo cual quiere decir, que el Brasil no sólo logró acaparar en un 85 % el mercado internacional de semillas de ricino sino también más del 50 % del aceite de dicho oleaginoso. Con respecto al uso del aceite de ricino en los Estados Unidos, se nota una marcada declinación en los últimos años reduciéndose a menos de la mitad en 1949 — que son las últimas estadísticas con que contamos — con respecto al año 1944 manteniéndose entre 75.448 y 99.458 millones de libras desde 1946 a 1949 o sea desde el primer año después de la cesación de la guerra, contra los 200.623 millones de libras que gastó en 1944.

Esto es muy importante, por cuanto según se ha visto en los cuadros respectivos, este país es el mayor importador de semillas de ricino en el mundo.

Con respecto a los otros países que habían sido importadores en gran escala como Alemania, Suecia, Checoslovaquia e Inglaterra, queda en Europa solamente el Reino Unido entre los principales importadores de aceite de ricino, mientras que en América, los Estados Unidos que hasta 1939 no era país importador, en 1949 sus importaciones alcanzaron 4.816 toneladas, para compensar posiblemente la menor producción nacional de los últimos años que acabamos de señalar.

Por lo expuesto se deduce entonces que el mercado mundial para la semilla de ricino es sumamente limitado, cuyo volumen de absorción no ha pasado en lo que va hasta ahora, de las 220.000 toneladas y que para el aceite este mercado es aún menor, ya que el máximo alcanzado ha sido en 1948 con 30.000 toneladas.

Si se considera que para producir esta cantidad bastan unas 250.000 hectáreas sembradas, y que esta superficie en el panorama de la agricultura argentina es insignificante frente a los demás cultivos, surge que aún en el caso de poder conquistar al cien por cien el mercado mundial de ricino, no sería un negocio extraordinario en relación a la potencialidad de nuestras posibilidades.

Si se tiene en cuenta además, que ese mercado está disputado por países, cuya mano de obra es mucho más barata que en nuestro país, debido al bajo tenor de vida de la masa campesina de esos países, se hacen evidentes aún más las pocas perspectivas que hay para expandir ese cultivo en un futuro inmediato.

En cuanto a los precios del aceite que han experimentado alzas apreciables en el mercado estadounidense con respecto al período prebélico y bélico, no obstante haber declinado la demanda de ese producto, cabe advertir que ello se debe más bien a un proceso que se ha verificado en la marcha de los precios en general, después de la última guerra, que se ha traducido en un ritmo ascendente en todas partes del mundo, tanto en lo concerniente a materias primas como productos manufacturados.

La Argentina no ha sido excepción en ese sentido y los aumentos anotados en los precios de semilla de ricino desde 1946 a 1950 corresponden más o menos al mismo ritmo observado en los precios del aceite en los Estados Unidos.

El brusco ascenso experimentado en 1951, se debe más que todo a las últimas sequías y por ende a escasez del producto, por lo cual no puede ser tenido en cuenta como base para una posible campaña de fomento.

CONSIDERACIONES FINALES

Resumiendo lo expuesto a través del estudio que precede, se deduce que el ricino no ha podido prosperar en el país hasta ahora, debido al reducido mercado existente para dicho aceite como consecuencia de las limitadas aplicaciones a que se presta.

Ese mercado no pasa de las 1.500 toneladas para nuestras necesi-

dades internas, siendo limitado y sumamente variable el mercado exterior, tanto en lo que se refiere al aceite como para las semillas, fluctuando el primero en los años de postguerra entre 11.000 y 30.000 toneladas, y el segundo, durante el mismo período, entre 165.000 y 200.000 toneladas, siendo interesante agregar que este volumen no ha variado casi desde hace más de 30 años.

Ese estancamiento de la demanda para el ricino, su reducida magnitud y el hecho que su abastecimiento está monopolizado en más del 80 % por un solo país, y que ese dominio del mercado exterior se produjo en franca competencia con otro país como la India, cuya mano de obra es barata, son factores poco propicios para estimular el cultivo de este oleaginoso en vasta escala en la Argentina.

Ello no obstante, teniendo en cuenta las modalidades del cultivo del ricino en las zonas de Chajarí y Monte Caseros, de las cuales nos ocupamos al principio de este estudio, donde dicho cultivo se practica desde hace más de 50 años, sin que hasta ahora haya sido abandonado, consideramos que ese tipo de explotación puede prosperar en pequeña escala en aquellas zonas donde el medio y las condiciones económicas permitan encuadrar el cultivo dentro de las mismas modalidades que caracterizan el sistema de trabajo y comercialización del producto de las zonas aludidas, es decir, cerca de las fábricas o usinas descascaradoras, como explotación complementaria o suplementaria de las actividades de la chacra, utilizando al máximo el trabajo familiar.

Por las razones que se han expuesto más arriba, la única forma de poder competir en el mercado extranjero sería producir barato, y teniendo en cuenta por otra parte el volumen reducido de absorción, corresponde sugerir:

1° Todo nuevo intento de difundir el cultivo de ricino en el país, deberá basarse en planes que tiendan a obtener productos a bajo costo;

2° Para producir barato es necesario que los cultivos se hallen en las inmediaciones de fábricas o usinas descascaradoras y que el trabajo sea familiar;

3° Por la limitación del mercado conviene que los cultivos del ricino, se hagan en pequeña escala, o sea como actividad suplementaria de la chacra;

4° Implantado el cultivo en las condiciones expuestas, demandará pocos gastos, y por ende sin requerir grandes créditos para financiar el cultivo y la cosecha, y como esta última se efectúa por etapas que

se repiten durante todo el otoño, habilitará al agricultor a contar con ingresos periódicos durante los meses en que disminuyen entradas en concepto de huevos, miel y otros productos de granja de producción estacional;

5º Practicando el cultivo en pequeñas extensiones y en forma anual, no existe temor de superproducción, por cuanto, en caso de saturación del mercado, puede apelarse al recurso de acumular reservas de aceite, o suspender por un año el cultivo, sin que ello llegue a perjudicar el funcionamiento normal de las explotaciones afectadas a tal actividad.

BIBLIOGRAFIA

- DÁVILA, S. y C. A. MUELLO, 1944. *Ricino o Tártago*, en *Manual de Agricultura*, página 207.
- DIVA DE CARAVALHO FARIA, 1939. *A Mamona*, en *Minist. de Agricultura*, Río de Janeiro.
- F. A. O., *Anuario de Estadísticas Agrícolas y Alimentarias*.
- INSE. INT. DE AGRIC., Roma-*Annuaire International de Statistique Agricole*.
- MACLAREN, J. R., *El Ricino o Palmaeristi*, en *Rev. « La Hacienda »* julio 1926, Nueva York.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE LA NACIÓN : *Boletines y Anuarios de estadística*.
- MINISTERIO DE ASUNTOS TÉCNICOS DE LA NACIÓN ; *Síntesis Estadística Mensual de la República Argentina y Anuario Estadístico de la República Argentina*, t. I. Compendio, 1948.
- TENEMBAUM, J. L., 1937, *Aspecto económico del cultivo del ricino en la Argentina*, Labor de los Centros de Estudios de la Universidad de La Plata, t. XX, n° 10.