



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



La remolacha azucarera: política económica a seguir para su reimplantación en la Argentina

Mc Callum, Douglas Allen

1959

Cita APA: Mc Callum, D. (1959). La remolacha azucarera, política económica a seguir para su reimplantación en la Argentina.

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

1501
713

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
INSTITUTO DE POLITICA ECONOMICA

Director: Dr. Victor Pinto
Jefe de Investigaciones: Dra. Rosa Cusminsky

Tesis de Doctorado

Tema

LA REMOLACHA AZUCARERA:
POLITICA ECONOMICA A SEGUIR PARA
SU REEMPLANTACION EN LA ARGENTINA

por

DOUGLAS ALLEN McCALLUM
Rawson 2682, Olivos F.N.B.M.
Prov. de Buenos Aires

Registro N° 19.794

INTRODUCCION

Este trabajo versa sobre la reimplantación del cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera en la Argentina, y en él se han tratado de demostrar las ventajas que derivarían de una política económica tendiente a concretar la misma.

Sus diversos capítulos se refieren:

- A) A la importancia del azúcar en el mundo y de las fuentes de materia prima con que ella se produce.
- B) Al panorama azucarero argentino en la actualidad, donde se señalan los problemas generales y las alternativas de las soluciones que hasta el momento han sido aconsejadas.
- C) Al cultivo de la remolacha azucarera en sus aspectos ecológicos, agronómicos y tecnológicos, como asimismo a los efectos secundarios de tal actividad y a los costos de producción agrícola.
- D) A diversos factores que inciden en la industrialización de esta especie sacarígena, a la importancia de sus subproductos y al alcance de los costos industriales, ya sea de instalación fabril como de producción.
- E) A los antecedentes argentinos, tanto experimentales como en escala industrial, respecto de la remolacha azucarera, y de las perspectivas para su reimplantación, que están siendo objeto de intensos estudios en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos.
- F) A las medidas concretas de política económica que consideramos necesarias para lograr que, a través de la reimplantación de la remolacha azucarera, se obtengan grandes beneficios para el país.

CAPITULO I

EL AZUCAR EN EL MUNDO

Sumario: 1) Referencias históricas - 2) Regiones de cultivo - 3) Síntesis de la producción, el consumo y el comercio mundial
a) Producción total y países productores - b) Consumo per cápita
c) Importación y exportación.

- o -

1) Referencias históricas

La historia del azúcar (1) puede vincularse estrechamente con la de la civilización, en mérito a que sin su presencia sería imposible la vida. El origen de este vocablo se encuentra en la voz tibetana "sa-kar" o "chakara", que significa tierra o polvo blanco, que al parecer ha servido de raíz a dicho nombre en todos los idiomas.

Sin poderse afirmar que fué la India el país de origen de la caña de azúcar, se cree que fué sí donde se ideó el proceso de fabricación del azúcar, producto que luego recibió la denominación de "sal índica". Los chinos primero y los persas después, se beneficiaron con la adquisición del hallazgo hindú, hasta que los árabes, en su vasta colonización del Mediterráneo, hicieron conocer la caña de azúcar prácticamente en todo el mundo civilizado de aquella época.

El azúcar era considerado en los primeros siglos de la era cristiana como un artículo de lujo, que sólo consumían los reyes y sus cortes; su uso principal consistía en la preparación de medicinas en las farmacias y su venta como remedio. Recién en el siglo X, los árabes y los egipcios aprendieron el arte de purificar el azúcar crudo, por medio de repetidas cristalizaciones, adelanto que sólo llegó a Europa a mediados del siglo XIV.

Con el descubrimiento de América y la colonización de este continente, la industria azucarera entró en una nueva época. Fué intro-

(1) Este tema se halla ampliamente glosado en la obra de Schleh, Emilio J., "El azúcar en la Argentina" (Bs. Aires, 1953) págs. 9/16.

ducida en Santo Domingo por Cristóbal Colón en su segundo viaje, siendo difundida más que nadie por los Jesuitas en sus misiones. Transcurrieron cuatrocientos años desde la época en que se introdujo en Europa el arte de la refinación del azúcar de caña, hasta que este producto fuera adoptado como artículo de la dieta doméstica, aún en reducidas proporciones. Antes del siglo XIX, el mundo obtuvo su abastecimiento de azúcares únicamente de la caña de los trópicos, a pesar de lo cual no fueron aplicados métodos científicos en las plantaciones de caña ni en las fábricas de azúcar.

Fué el advenimiento de la industria del azúcar de remolacha, en la primera mitad de dicho siglo, lo que revolucionó completamente la industria azucarera del mundo, convirtiéndola, de un descuidado negocio librado a la buena voluntad del plantador tropical, en una industria de proporciones mundiales, moderna, próspera y científica. La industria remolachera fué concebida técnicamente, y desde sus comienzos incorporó a químicos e ingenieros, quienes se dedicaron al mejoramiento de la remolacha, a idear nuevos métodos de tratamiento de la materia prima, y a la invención de mejoras en la maquinaria y en los procesos de la manufactura del azúcar.

A mediados del siglo XVIII, durante el bloqueo continental, Napoleón estableció premios de estímulo para quien descubriera la forma de sustituir el azúcar de caña que se veía impedido de importar de Oriente; fué entonces cuando el químico prusiano Andrés Marggraf descubrió que la remolacha contenía sacarosa en alta proporción. Su discípulo, Francisco Achard, inventó un método para extraer el azúcar de las raíces, y en el año 1801, auxiliado por el Estado, erigió en Kuhnern (Silesia), la primera fábrica de azúcar de remolacha del mundo. A partir de ese momento fué intensificándose la industria y con

ello el cultivo de la remolacha azucarera en los países europeos, principalmente Alemania, Francia y Rusia, planteándole una seria competencia a la caña de azúcar.

2) Regiones de cultivo

Analizando la forma en que se distribuyen mundialmente los cultivos de caña de azúcar y remolacha azucarera, se deduce el concepto ecológico de ambos cultivos. Casi todos los lugares cañeros del mundo se hallan agrupados dentro de la zona tropical, entre los paralelos 20° N y 20° S. Fuera de esos límites, en las zonas subtropicales se encuentra la producción cañera argentina, australiana y sudafricana; y en el norte la que corresponde a Florida y Luisiana en los Estados Unidos de Norteamérica, el Japón y una pequeña parte de Egipto y España. En cuanto a la remolacha azucarera, casi todos los cultivos se hallan ubicados en el hemisferio norte, especialmente en el centro de Europa entre los paralelos 40° y 60°, sobre los que se hallan también los cultivos existentes en los Estados Unidos. En el hemisferio sud se puede afirmar que los únicos cultivos de importancia industrial se hallan situados entre los paralelos 30° y 40°, en el Uruguay y en Chile, que acaba de incorporar esta nueva actividad, sin contar la anterior explotación argentina que se llevó a cabo entre los años 1920 y 1940.

De estos antecedentes se puede deducir que la caña de azúcar es un cultivo tropical, y aún ecuatorial, mientras que la remolacha azucarera admite su explotación en climas templados y templados-fríos.

Según la opinión de técnicos reconocidos mundialmente como autoridades azucareras, (1) de ambos cultivos, considerados cada uno en (1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema azucarero argentino y la remolacha azucarera", en la revista "Ingeniería Agronómica" (Buenos Aires, 1959) N° 1-2, pág. 17.

sus condiciones ecológicas óptimas, la caña azucarera es más económica que la remolacha. Entonces, todo el secreto consiste en analizar las condiciones ecológicas del país considerado y establecer el cultivo que corresponda.

Actualmente, gracias a las posibilidades de aclimatación de uno u otro cultivo, no es admisible que un país tenga dificultades azucareras, porque las distintas situaciones de clima y suelo permiten encarar económicamente alguna de las dos explotaciones. Existen, además, algunos países que disfrutaban la envidiable posición de tener tierras y climas aptos para los dos cultivos, como sucede en España (especialmente las Islas Canarias), los Estados Unidos y Persia, para citar los ejemplos más importantes.

La Argentina ofrece también grandes posibilidades naturales para albergar ambos cultivos, circunstancia que le afirma en una posición de privilegio para el desarrollo y la consolidación de su progreso económico.

3) Síntesis de la producción, el consumo y el comercio mundial.

En los apartados que siguen haremos un sucinto enfoque de la situación mundial con respecto al azúcar.

a) Producción total y países productores

Confirmando la seria competencia que significaba para la caña dulce la expansión de la industria remolachera por los países templado-fríos de Europa, se debe recordar que ya en 1883, a 80 años de establecida la primera fábrica en Alemania, la elaboración de azúcar de remolacha alcanzó a la producción mundial de azúcar de caña, y la superó hasta principios del siglo actual, habiendo elevado su participación del 14% al 64% en el transcurso de 50 años.

El fomento de la producción en los países remolacheros, mediante leyes de protección aduanera, impuestos internos y subsidios a la exportación, dió lugar a grandes excedentes. (1) Para aliviar esta situación se convocó a un congreso reunido en Bruselas en 1901 y 1902, en el cual los países azucareros europeos convinieron en suprimir todo subsidio de exportación, lo que llevó a encarecer el azúcar en los países importadores y a abaratarlo para el habitante de las naciones remolacheras.

Los efectos deprimentes del citado Congreso sobre la producción de azúcar de remolacha coincidieron con el renacimiento de la industria cubana y de otros países tropicales, dando lugar a que ambas fuentes se equilibrasen por espacio de una década. Posteriormente, durante las dos Guerras Mundiales fueron devastadas extensas zonas remolacheras en Europa, lo que determinó que su participación en la producción mundial disminuyese, para fluctuar entre el 20 y 40%, notándose un resurgimiento por encima de esta última tasa en los años recientes, como consecuencia de haber crecido su producción en forma más acelerada que la de azúcar de caña, concretamente, un 90% contra un 45% durante la última década.

En Europa Occidental, donde parecía que la producción se había estabilizado en 7,5 millones de toneladas, las evoluciones del mercado con precios en alza debido a distintos factores, y las perspectivas a largo plazo de la demanda, crearon nuevos incentivos para incrementar la producción de la remolacha azucarera, cuya paulatina mecanización soluciona las dificultades planteadas por la escasez de mano de obra y el alza de los costos de producción.

(1) Diario. "La Nación" (Buenos Aires, 24 de julio de 1953).

El cuadro N°1 refleja, en forma resumida, la evolución comentada:

Cuadro N° 1
Producción mundial de azúcar

<u>Año</u>	<u>Azúcar de remolacha</u>		<u>Azúcar de caña</u>		<u>Total</u>
	(tns.)	(%)	(tns.)	(%)	(tns.)
1841/42	45.420	3,6	1.203.000	96,2	1.339.522
1850/51	141.473	9,4	1.365.905	90,6	1.507.383
1860/61	393.120	21,4	1.447.040	78,6	1.840.160
1870/71	1.008.000	35,1	1.862.560	64,9	2.870.560
1880/81	1.957.760	47,8	2.140.320	52,2	4.098.080
1890/91	4.139.035	58,1	2.989.168	41,9	7.128.203
1900/01	5.963.200	53,0	5.296.800	47,0	11.260.000
1905/06	7.220.900	53,0	6.415.600	47,0	13.636.500
1910/11	8.592.700	51,8	7.992.800	48,2	16.585.500
1915/16	6.088.900	37,1	10.335.700	62,9	16.424.600
1920/21	4.842.600	29,5	11.562.400	70,5	16.405.000
1925/26	8.543.400	35,4	15.570.400	64,6	24.113.800
1930/31	11.922.700	42,1	16.431.400	57,9	28.354.100
1935/36	10.089.000	37,9	16.501.600	62,1	26.589.600
1940/41	11.074.119	36,4	19.326.680	63,6	30.400.799
1945/46	5.502.173	27,3	16.528.990	72,7	22.031.163
1950/51	13.811.522	41,2	19.703.756	58,8	33.515.278
1955/56	16.120.346	40,6	23.554.468	59,4	39.674.814
1956/57	16.547.090	39,5	25.292.172	60,5	41.839.262
1957/58	18.599.757	41,1	26.628.274	58,9	45.229.031

Nota: Toneladas cortas hasta 1890/91, toneladas métricas de azúcar crudo desde 1900/01.

Fuente: 1841/42-1890/91: Schleh, Emilio J., op. cit., pág.16
1900/01-1945/46: Revista "La industria azucarera", (Buenos Aires, 1956) N° 750, pág. 225.
1950/51-1957/58: Idem, (Buenos Aires, 1958) N° 776, pág. 304

La política económica seguida por la mayoría de los países ha tendido, desde muchos años a esta parte, a asegurarse el autoabastecimiento de los productos esenciales para su economía, con el propósito de obtener una independencia económica que los ponga a cubierto de los riesgos inherentes a un deficiente aprovisionamiento de los artículos importados, como consecuencia de conflictos bélicos o escasez entre las naciones proveedoras, aparte de otras causas, y con

el firme propósito de fomentar el progreso y desarrollo de las riquezas e industrias nacionales.

El azúcar no escapa a esta tendencia, encontrándose su elaboración repartida entre un vasto número de países, de los cuales se han elegido los principales para demostrar su incidencia en la producción mundial. A tal efecto, el cuadro N° 2 incluye los países con producción de azúcar de remolacha superior a 200.000 toneladas y de azúcar de caña por encima de 500.000 toneladas en el año azucarero 1956/57.

Cuadro N° 2

Distribución de la producción de azúcar en el año azucarero 1956/57

<u>Azúcar de remolacha</u>		<u>Azúcar de caña</u>	
<u>País</u>	<u>Tns.</u>	<u>País</u>	<u>Tns.</u>
Rusia	4.778.000	India y Pakistán (-)	5.713.200
Alemania	1.703.106	Cuba	5.581.640
Estados Unidos (x)	1.665.480	Brasil	2.400.000
Francia	1.402.222	Australia	1.207.413
Italia	970.000	México	1.033.125
Polonia	862.000	Islas Filipinas	1.020.500
Reino Unido (x)	692.000	Hawái	970.536
Checoslovaquia	659.000	Puerto Rico	883.946
España	400.448	Formosa (Taiwan)	818.854
Holanda	358.300	Indonesia	807.041
Turquía (x)	346.053	Unión de Sudáfrica	757.719
Dinamarca	344.680	Argentina	728.466
Bélgica	320.114	República Dominicana	725.000
Hungría	296.138	Perú	717.773
Suecia	293.056	Isla Mauricio	572.512
		Estados Unidos	500.557

Notas: Algunas cifras corresponden a toneladas métricas y otras a toneladas largas.

(x) Corresponde a azúcar refinado, siendo las restantes azúcar crudo.

(-) Incluye un 65% de azúcar "Cur", de baja polarización.

Fuentes: Azúcar de remolacha: Revista "La industria azucarera", (Buenos Aires, 1957) N° 770, pág. 628.

Azúcar de caña: Idem, (Buenos Aires, 1958) N° 777, pág. 337.

Un ligero análisis de estas cifras, en lo atinente al azúcar de

remolacha, revela que Rusia produce casi el 30% del total mundial, mientras que los Estados Unidos es el único productor importante fuera de Europa, siendo relativamente insignificantes las cifras correspondientes a Canadá (111.711 toneladas de refinado), Chile (27.234 toneladas de crudo) y Uruguay (20.486 toneladas de crudo), países donde esta industria recién en los últimos años ha sido fomentada.

En cuanto al azúcar de caña, 28 de los 41 productores pertenecen al continente americano, y los dos principales, India-Pakistán y Cuba, elaboran más del 22% del total cada uno, aunque es de destacar que en la producción del primero de los citados se halla incluido aproximadamente un 60% de "Gur", un azúcar de baja polarización, fabricada en forma primitiva para consumo local.

Resulta evidente que los países que ocupan los primeros puestos son aquellos azucareros clásicos, y dentro del conjunto de ellos nuestro país se halla ubicado en un lugar destacado, correspondiéndole el 12º puesto, notándose que la excepcional zafra del año 1958 nos colocaría entre los primeros seis. Considerando en conjunto la producción de ambas fuentes durante el año azucarero 1956/57, la Argentina se hallaba ubicada en el 18º puesto dentro del concierto mundial.

b) Consumo per cápita

El cuadro N° 3 muestra el consumo de azúcar per habitante en una serie de países, ordenados en forma decreciente. Es de advertir que las cifras no son totalmente homogéneas, estando expresadas algunas en azúcar refinado y otras en azúcar crudo, y tampoco son completas, dado que han sido omitidas ciertas naciones (con consumo superior al de la Argentina) por falta de datos actualizados, y

muchas (de consumo inferior) por no ser de interés a los fines de este breve comentario.

Se advierte que la Argentina ocupa un lugar de privilegio, superando su consumo per cápita al de varios países importantes de Europa y Asia, y encabezando la nómina de las naciones sudamericanas.

Cuadro N° 3

Consumo de azúcar per cápita en diversos países

<u>País</u>	<u>Año</u>	<u>Kgs.</u>	<u>País</u>	<u>Año</u>	<u>Kgs.</u>
Holanda	1957	54,8	Finlandia	1955	37,8
Rep. Irlanda	1957	54,3	Argentina	1957	36,5
Australia	1957	51,7	Chile	1955/56	36,1
Reino Unido	1956	51,5	Brasil	1956	33,6
Dinamarca	1955	49,6	Bélgica	1955	31,7
Nueva Zelandia	1955	49,2	Alemania	1956	30,4
Cuba	1956	46,9	Francia	1955/56	29,6
Canadá	1957	46,1	Uruguay	1955	29,0
Suecia	1957	45,8	México	1955/56	28,7
Suiza	1957	45,3	Rusia	1955/56	20,7
Estados Unidos	1957	42,5	Italia	1955/56	18,0
Unión Sudafricana	1956	42,1	Japón	1955/56	12,4
Noruega	1955	40,9	India	1955/56	5,9

Nota: Las cifras correspondientes a 1955 y 1956 fueron calculadas en base a azúcar refinado, y las de 1955/56 y 1957 en base a azúcar crudo.

Fuentes: 1955 y 1956: Revista "La industria azucarera", (Buenos Aires, 1957), N° 765, pág. 313.

1955/56: Idem. (Buenos Aires, 1957) N° 764, pág. 277.

1957: Idem. (Buenos Aires, 1958) N° 777, pág. 337.

c) Importación y exportación

El comercio mundial azucarero es regido por el Consejo Internacional del azúcar por medio de convenios quinquenales; (1) su preponderancia es tal que los abastecimientos disponibles para el mercado libre en 1959 de países exportadores fuera del Convenio vigente no excederían de 325.000 toneladas, en contraste con los de países miembros que alcanzarían a 6.000.000 toneladas, siendo los requerimientos mínimos del orden de las 5.580.000 toneladas métricas.

(1) Naciones Unidas, E.CN.13/SER - A/29 - 9/1/59 pág. 6/7
y A/30 - 24/4/59 pág. 3/6.

El 1° de enero de 1959 entró en vigor el Nuevo Convenio Internacional del Azúcar, negociado durante la Conferencia del Azúcar de las Naciones Unidas realizada en Ginebra a fines de 1958, luego de superarse con creces la ratificación mínima del 70% de los votos de los países exportadores y el 60% de los sufragios pertenecientes a países importadores, de acuerdo con una escala especial. Por medio del Convenio se acuerdan cuotas de exportación, fijadas en torno a un precio de 3,25 centavos de dolar por libra de azúcar crudo F.O.B. Cuba, las cuales serían revisadas y reducidas cuando el precio mundial cayera por debajo de dicha cifra, y aumentadas automáticamente si llegase a superar los 3,75 centavos.

Cuadro N° 4

Principales países importadores y exportadores de azúcar en 1957

<u>Importadores</u>		<u>Exportadores</u>	
<u>País</u>	<u>Tns.</u>	<u>País</u>	<u>Tns.</u>
Estados Unidos	3.887.763	Cuba	5.296.949
Reino Unido	2.178.499	Formosa (Taiwan)	857.306
Japón	1.111.337	Islas Filipinas	831.664
Canadá	626.908	Australia	780.787
Alemania Occidental	594.193	República Dominicana	766.524
Rusia	318.039	Indias Occid. Británicas	725.848
Holanda	256.001	Isla Mauricio	578.454
Marruecos	235.904	Perú	496.272
Irán	208.945	Brasil	408.954
Suiza	207.924	Italia	350.683

Nota: En general, estas cifras proporcionadas por el Consejo Internacional del Azúcar, corresponden a toneladas métricas, valor bruto, y varias son objeto de notas aclaratorias.

Fuente: Revista "La industria azucarera", (Bs. As. 1958) N° 780, pág. 485/

A título ilustrativo, el cuadro N° 4 reúne a los diez principales países importadores y exportadores en el año calendario 1957. En él se confirma, en general, el aserto de que, mientras los países cañeros son por excelencia exportadores de azúcar, en cambio los

países remolacheros se ven necesitados a complementar su producción con importaciones. Según estas constancias del Consejo Internacional, las necesidades de los Estados Unidos representan el 30% de las importaciones mundiales, a la par que Cuba aporta el 40% del total exportado.

CAPITULO II

PANORAMA AZUCARERO ARGENTINO

Sumario: 1) Breve reseña de su evolución - 2) Diversos aspectos del problema azucarero, a) Aspecto agrícola, b) Aspecto industrial, c) Aspecto social, d) Aspecto económico - 3) Producción, consumo y comercio exterior - 4) Proyección de la demanda y posibilidades de producción - 5) Soluciones para el problema azucarero.

- o -

1) Breve reseña de su evolución

Se supone con cierto fundamento que el cultivo de la caña de azúcar (1) fué introducido en 1553 a la entonces "Governación del Tucumán", desde Chile, por el conquistador Francisco Aguirre. Sin embargo, recién comenzó el desarrollo de la industria azucarera argentina en 1821 propulsado por el ilustre Obispo Dr. José Eusebio Colombres, a cuya muerte, acaecida en 1859, se encontraban en plena producción 24 fábricas, que abastecían buena parte del consumo en la región noroeste del país.

A partir del año 1876 se opera un mayor desarrollo de la actividad azucarera con la instalación de la línea férrea de Tucumán al Litoral, que hizo posible el transporte de los equipos industriales necesarios más modernos, a la par que facilitaba una mayor distribución de la producción. Ya tenía la industria tucumana considerable importancia, cuando adquirió desarrollo la producción de caña y elaboración de azúcar en otras regiones del país, principalmente en Salta y Jujuy (Norte), y en menor grado en Santa Fé y Chaco (Litoral).

En el primer quinquenio del siglo, el 87% del azúcar argentino fué elaborado en Tucumán, pero en los años posteriores, debido al desarrollo de la industria en las otras regiones fué disminuyendo

(1) Ministerio de Comercio e Industria, "Problema Azucarero Argentino" (Buenos Aires, 1956), pag.1.
Schleh, Emilio J., op. cit., pag. 17/20.

su importancia relativa en la producción total del país, aunque crecía en cantidades absolutas; así, en el quinquenio 1931/35 representaba el 71%, y en 1941/45 había descendido al 63% del total. Posteriormente, y en buena parte a consecuencia de los estímulos oficiales provenientes de los sistemas de regulación estatal que la beneficiaban, el proceso se detuvo e invirtió, y la incidencia de la producción tucumana se ha estabilizado aproximadamente en un 67% del total. El resto del azúcar proviene del Norte (28%) y del Litoral (5%).

La actividad azucarera del país estuvo siempre a cargo de la producción a base de caña, salvo los 12 años (1929/40) en que existieron 2 ingenios de azúcar de remolacha, cuyo aporte fue insignificante, por los motivos que se expondrán en el capítulo respectivo.

2) Diversos aspectos del problema azucarero

La industria azucarera argentina ha llegado a constituirse en un problema engorroso, debido a los distintos factores que han entrado en juego para agravarlo a medida que transcurren los años. Un análisis de este problema, con la consideración detallada de todos sus aspectos, excedería los propósitos de este trabajo, razón por la cual haremos un ligero resumen de los principales factores, basándonos, en virtud de su enfoque claro, preciso y breve, en la publicación "Problema azucarero argentino" resultado de un estudio efectuado en 1956 por el Instituto de Investigaciones Económicas del Ministerio de Comercio e Industria de la Nación, no sin dejar de señalar que existen numerosas obras que tratan este tema con variada extensión.

a) Aspecto agrícola

La caña de azúcar como planta tropical, alcanza su mejor desarrollo en condiciones de alta temperatura y aire húmedo. Fuera de las zonas tropicales y subtropicales el cultivo no prospera, tanto

por la ausencia de la temporada de alta temperatura media, indispensable para producir el debido desarrollo de la planta, como por los inviernos prolongados, que perjudican severamente las cepas de la caña.

En la Argentina el cultivo se encuentra radicado en zonas de clima subtropical. La región Norte (Salta-Jujuy), por su cercanía al trópico, es la que ofrece las mejores condiciones para el cultivo de esta planta; le siguen en orden de importancia Tucumán (centro-sud de la provincia) y Litoral (sudeste del Chaco y nordeste de Santa Fé).

La temperatura media de Tucumán en los meses de noviembre a marzo, alrededor de 25 grados, es comparable con la de los países tropicales, pero la diferencia estriba en que dicha provincia tiene una temporada más fría, característica de las regiones subtropicales. La temperatura de invierno tiene como efecto provocar la maduración de la caña después de un período de crecimiento de pocos meses, lo cual es benéfico siempre que no se produzcan heladas de intensidad suficiente como para afectar el proceso de maduración, y aún provocar la descomposición de la planta. En las zonas azucareras de nuestro país se producen dichas heladas a intervalos de varios años, manifestándose con mayor frecuencia e intensidad en unas zonas que en otras.

Esta especie sacarígena necesita abundante agua en el período de su crecimiento, y una relativa sequía durante los meses de maduración y cosecha, condiciones que, en general, se presentan en la zona azucarera argentina. Las precipitaciones pluviales en Tucumán pasan frecuentemente del término medio de 1.000 milímetros por lo que, con una buena distribución natural, serían suficientes para las necesidades del cultivo. Pero, hay también años en que las lluvias son menores, por lo que, salvo en ciertas regiones de tierras especialmente húmedas,

es necesario disponer de facilidades de irrigación para obtener buenas cosechas en forma más o menos segura. En Salta y Jujuy, esto es aún más necesario, ya que en esa zona la media anual de precipitaciones es considerablemente menor que en Tucumán.

En el Norte, el problema de la irrigación ha sido solucionado, en buena medida, en base a inversiones realizadas por los propios ingenios, construyéndose tomas de agua sobre el Río Bermejo y sus afluentes. En Tucumán, a la par que fueron incorporándose superficies cada vez menos aptas, la única obra de riego de alguna envergadura la constituye el embalse sobre el Río Escaba, cuyas obras benefician la zona de Monteros y Famallá. Como las demás zonas de esta provincia quedan libradas a los agentes climáticos, es natural que el agricultor, ante la constante amenaza de factores adversos, no se sienta inclinado a una mejor ejecución de los trabajos agrícolas y a realizar gastos e inversiones para mejorar la calidad de la producción.

En cuanto al área cultivada, (1) ésta ha crecido con una tasa anual acumulativa (calculada sobre la línea de tendencia) de aproximadamente el 3% desde 1921, lográndose el más fuerte ritmo de crecimiento en el período 1942/48. Durante la década 1946/55 la tasa de crecimiento anual acumulativo no alcanzó al 2%, aumentando la superficie cultivada de 240.400 Ha. a 281.800 Ha., de esta última cifra corresponde más o menos, el 80% a Tucumán, el 12% al Norte y el 8% al Litoral. Las diferencias de productividad del suelo con respecto a la caña entre Tucumán y el Norte son notables. Mientras que en la primera la producción de caña por hectárea oscila entre los 30 y 35

(1) Junta de Planificación Económico de la Provincia de Buenos Aires,

"La industrialización de la remolacha azucarera en la Provincia de Buenos Aires", (La Plata, 1959). Las páginas de este trabajo no se encuentran numeradas, en razón de ser una versión provisoria sujeta a modificaciones.

mil Kg., en Salta se encuentran rendimientos de hasta 57.000 kg., con mínimas de 49.000 Kg., y en Jujuy los respectivos valores son 80.000 Kg. y 50.000 Kg. por Ha.

Sin embargo, la mayor productividad del cultivo de las provincias nortenas con respecto a la de Tucumán, no implica una diferencia correlativa de los costos agrícolas. Ello sucede porque, aparte de las mayores erogaciones motivadas por el cuidado y limpieza de acequias y canales, mayor empleo de fertilizantes, etc., que se efectúan en la región nortena, los gastos por trabajos de cosecha, que representan aproximadamente el 60% del costo de producción de la caña, se abonan en función del tonelaje cosechado, no incidiendo, por lo tanto, en los costos unitarios, la mayor productividad de los cultivos (debido a las disposiciones del Fondo Regulador Azucarero, como veremos más adelante).

b) Aspecto industrial

Existen varios factores que tienden a diferenciar la productividad fabril en las distintas zonas, acentuando la ventaja del Norte sobre las otras. Uno de estos es el "despunte" que se efectúa a la caña después de cortada, mediante el cual se elimina la parte extrema que es de escasa riqueza sacarina. Como en el Norte la casi totalidad de las tierras que se destinan al cultivo pertenecen y son explotadas por los ingenios, ello hace que se efectúe un despunte correcto; en cambio, en Tucumán el 75% de los terrenos cultivados son de propiedad de productores independientes quienes, lógicamente, tratan de que este despunte sea el menor posible, en vista de que la caña es abonada principalmente en función de su peso y no de su riqueza sacarina.

Otro factor que incide negativamente es el tiempo que media entre

el corte de la caña y su molienda, dado que, a partir de las 12 horas empieza a disminuir su contenido en sacarosa, transformándose en glucosa. En el Norte se cuentan con excelentes medios de transporte y una adecuada organización industrial que permite moler la caña pocas horas después de su corte, mientras que en Tucumán y en parte del Litoral, por el contrario, la caña entra al trapiche frecuentemente varios días y aún semanas, después de cortada, debido a su provisión irregular por parte de cañeros independientes que escapan al contralor de la empresa, deficiencias del transporte, paralización de algunas actividades en días no hábiles, etc.

El sistema adoptado para el pasaje de la caña por el "balancero" del ingenio es otro factor que puede gravitar sensiblemente en la productividad fabril. En Tucumán, muchas de las básculas se hallan instaladas a varios kilómetros de la fábrica, en lugares denominados "cargaderos", lo que resta certidumbre sobre la cantidad de caña molida por los ingenios, debido a que en el trayecto se producen mermas por evaporación, pérdidas por mala carga, etc. La generalización del pesaje individual en la boca del trapiche resolvería esta cuestión.

También en el proceso de elaboración propiamente dicho concurren circunstancias que acentúan aún más la diversidad de características, no solamente entre las distintas zonas productoras, sino también dentro de cada una de ellas, y a veces con marcada disparidad. Los costos unitarios de industrialización disminuyen a medida que es mayor la productividad en azúcar y mayor la molienda de los ingenios, como asimismo influyen la buena administración, la eficiencia técnico-fabril y la situación financiera de las empresas.

Las estadísticas atestiguan las declinaciones y diferencias en

la productividad fabril. Comparando la distribución de la producción azucarera, según la productividad de la caña, correspondiente a los decenios 1935/44 y 1945/54, se advierte que, en el primer decenio el azúcar producido a más del 8% de rendimiento representaba dos tercios del total y en el segundo decenio disminuyó a un tercio; en cambio, el azúcar producido a menos del 7% aumentó de una centésima a una cuarta parte del total. La disminución en el rendimiento es especialmente notable en Tucumán y a partir del año 1936, (1) pues si se eliminan las variaciones anuales ocasionadas por factores climáticos y plagas se llega a una disminución de aproximadamente 2% en la productividad fabril, mientras que el Norte y Litoral han logrado un ligero incremento. La ponderación que tiene Tucumán en el conjunto motiva que la productividad fabril total de la industria muestre una tendencia descendente desde aquel año.

La menor productividad se ha acentuado considerablemente en los últimos años, lo que puede atribuirse principalmente al hecho de disponer el sistema establecido por el Fondo Regulador, que la materia prima y la industrialización se pagaran en gran medida en función del peso de la caña y no del peso del azúcar obtenido, lo cual permite se efectúen cultivos sin consideraciones relacionadas con las especies más aptas, y a que se descuiden los rendimientos en la industrialización.

Mediante la combinación de la productividad agrícola y la industrial, se llega al verdadero término económico, o sea cuánto azúcar produce una hectárea. A este respecto, los promedios del quinquenio 1953/57 (2) revelan las bondades del Norte, con 5.650 Kg. contra

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs. Aires, op. cit.
 (2) Jutronic, Jerónimo, "La remolacha azucarera: esperanzas, rivalidades y celos provinciales", en la revista "Vea y Lea" (Buenos Aires 1958) N° 293, pag. 14

2.500 Kg. en el Litoral y apenas 2.032 Kg. en Tucumán; la gran incidencia de esta última zona reduce el promedio general a 2.468 Kg. de azúcar por Ha.

c) Aspecto social

En el Norte predomina la propiedad de gran superficie, perteneciente a los cinco ingenios y unos 40 cañeros independientes, fruto de desvelos e inversiones para desmontar, irrigar, abonar, etc., mientras que en Tucumán tiene preponderancia el minifundio entre las aproximadas 19.350 plantaciones de cañeros e ingenios (ver cuadro N° 5). Por esta razón, suele plantearse el problema azucarero como un problema social de Tucumán, (1) afirmándose, en este orden de ideas, que una fuerte merma de la producción de caña y de azúcar crearía desocupación rural y fabril, sin que exista una posibilidad alternativa de empleo de la mano de obra.

Es menester aclarar, en primer término, que la disminución de producción de caña por su supresión en zonas ecológicamente inaptas se compensaría en gran parte con una mayor producción de azúcar por hectárea, como asimismo con el más alto valor de la caña debido a su mayor contenido sacarino. Se compensaría también con otros cultivos, como legumbres, citrus, tabaco, arroz, que en otras épocas abundaban en la nombrada provincia.

La eliminación del cañero marginal se verificaría no sólo sobre la base de un cierto rendimiento mínimo exigido, sino además por la dimensión del predio que cultiva. Se estima que la finca tipo necesaria para sostener económicamente una familia de cuatro miembros en un

(1) Centro Azucarero Regional del Norte Argentino "El régimen regulador de la economía azucarera", (Buenos Aires, 1958) pags.13/15.

nivel de vida medio, trabajando todos o parte de ellos en las labores agrícolas, no debe ser inferior a 16 Ha. (aproximadamente 700 surcos), 14 cultivadas, y 2 en descanso. Las estadísticas oficiales indican que en Buenos Aires, donde el 75% de los fundos cañeros es atendido por productores independientes, cultivan predios menores de 6 Ha. (300 surcos) el 30% de los cañeros, representando el 8% de la superficie cultivada.

Aproximadamente el 30% de dichos productores poseen tierras cultivables de superficie inferior a la dimensión económica mínima, 16 Ha., lo que dificulta la mecanización de los cultivos, de consecuencia incidencia en el costo de producción, e impide su explotación racional, lo que incide desfavorablemente en la productividad. En tan reducida explotación, el costo resulta necesariamente alto y el beneficio no alcanza a cubrir las necesidades de una familia tipo, no por escasez del precio de la caña, sino por la insuficiente magnitud

Cuadro N° 5

Distribución de las plantaciones de cañeros o ingenios según escala de surcos

<u>Escala de Surcos</u>	<u>Buenos Aires</u>	<u>Litoral</u>	<u>Salta y Jujuy</u>	<u>Total</u>
	<u>(cantidad de plantaciones)</u>			
Total	10.347	925	44	20.516
1 a 55	633	33	2	717
56 " 100	2.417	25	4	2.446
101 " 150	4.093	10	3	4.017
151 " 200	3.033	21	-	3.033
201 " 300	2.434	35	-	2.469
301 " 500	2.105	96	1	2.202
501 " 750	1.763	213	3	1.919
751 " 1.000	633	219	0	855
1.001 " 1.500	533	110	2	645
1.501 " 5.000	201	130	0	331
5.001 " 10.000	154	11	1	166
10.001 " 25.000	98	7	4	109
25.001 " 50.000	17	3	0	21
50.001 " 200.000	15	1	4	20
200.000 y más	-	-	3	3

Notas: Litoral: comprende Santa Fe, Formosa y Chaco
Salta y Jujuy: incluye la plantación de 6 hectáreas
Fuente: Dirección Nacional de Estadística y Censos

del beneficio. El productor no toma en cuenta este hecho y pretende obtener para su caña un precio que le permite vivir a él y a su familia durante el año agrícola; de ahí, su constante demanda de mejoras económicas ante las autoridades públicas.

El calificativo de "productor" que se atribuye a estos pequeños propietarios denominados "cañeros chicos", no les alcanza, en rigor, en todo su significado, puesto que generalmente, además de realizar las labores agrícolas de su tierra, se emplea como peón de otros fundos cañeros, trabaja como obrero en un ingenio vecino, o realiza otras tareas diversas. Por lo pronto, aunque dejaran de cultivar caña tendrían un medio de subsistencia. Si en la actualidad la cultivan, es porque pueden dedicarle escasa atención sin que sus ingresos se sientan afectados, pues el rendimiento sacarino no afecta mayormente el precio que por ella se obtiene. En un régimen competitivo, una gran parte de estos productores de caña se vería forzado a trabajar debidamente o a abandonar este cultivo por otro. Si de hecho se resiste a este cambio es porque los restantes cultivos exigen atención permanente y mucho trabajo, obligando al productor rural a elegir entre cultivar su tierra como es debido o continuar con su otra ocupación.

Esta alternativa se plantea en los demás órdenes de la vida agrícola, sin que se advierta la necesidad de hacer una excepción con la caña de azúcar. Si a pesar de ello, las autoridades decidiesen que resulta conveniente subsidiar a una parte de los aproximados 15.000 productores que se hallan en esta situación, y presumiblemente los que ofrezcan mejores perspectivas, corresponde en todo caso que el Estado arbitre otros medios, sin recurrir a sistemas como el implantado por el Fondo Regulador Azucarero (1).

(1) Centro Azucarero Regional del Norte Argentino, op. cit., pag. 15.

d) Aspecto económico

Relativamente poco tiempo después de iniciada la producción de azúcar en nuestro país, la industria azucarera adquirió volumen suficiente como para que el problema económico-social que la misma fue planteando llegara a constituir preocupación de los sucesivos gobiernos. A fin de buscar soluciones armónicas a los distintos intereses en juego, se tomaron medidas de diversa índole, las que demarcan distintas etapas en la política económica azucarera. (1)

Dichas etapas, hasta llegar al régimen de subsidios, fueron, en apretada síntesis, las siguientes:

- I) Proteccionismo: fijación de un aforo sobre las importaciones desde 1888.
- II) Limitación de precios: La ley 1877 (Saavedra Lamas) del año 1912 facultó al Poder Ejecutivo a estabilizar los precios de venta, mediante un precio máximo y el juego de las tasas aduaneras de importación.
- III) Limitación de la producción: leyes tucumanas, declaradas inconstitucionales, de los periodos 1902/03 y 1927/37 que establecían la producción por ingenio.
- IV) Regulación de la oferta: convenios entre industriales para evitar la baja de los precios, concertados paralelamente al dictado de las leyes limitadoras de la producción.

(1) Este tema puede ser consultado con amplitud en las siguientes publicaciones:
 Ministerio de Comercio e Industria, "Problema azucarero argentino" (Buenos Aires, 1956).
 Centro Azucarero Regional del Norte Argentino, op. cit.
 Centro Azucarero Regional 1 del Norte Argentino, "El intervencionismo estatal en la industria azucarera", (Buenos Aires, 1956).
 Cámara Azucarera Regional de Tucumán, "Bases para una ley azucarera" (Buenos Aires, 1959)
 Beranger, Raúl, "Política económica del azúcar", (Buenos Aires, 1957)
 Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Panorama del problema azucarero"
 Semanario "Tribuna Cívica" (Bs.As. 1958), N° 68, pags. 4/5

V) Régimen de liquidación de precios y fijación de condiciones de contratación: el Laudo Alvear de 1928, en lo fundamental, dispuso que la materia prima se liquidaría a los productores en función de la productividad del azúcar, distribuyéndose entre cañeros e industriales, por partes iguales, el producido de la comercialización del azúcar al precio promedio sobre vagón ingenio.

Durante la vigencia del sistema instaurado por el Laudo Alvear, imperó en la formación de los precios un régimen de relativa libertad, con la limitación del precio tope resultante de la aplicación de la Ley Saavedra Lamas. Pero la plaga del carbón, que de 1941 a 1943 azotó los cañaverales obligando a abandonar las variedades de caña más difundidas en el país, provocó el agotamiento de las existencias de azúcar de reserva, y determinó que la producción de los años 1941/4 resultara deficitaria con respecto al consumo. En esas circunstancias el Poder Ejecutivo consideró oportuno intervenir en la industria, comenzando en el año 1945 la "regulación" estatal al acordarse sobreprecios a los cañeros independientes con efecto retroactivo a la zafra de 1943.

Entre los años 1945 y 1949 se estableció una política de subsidios, consistente en abonar a los industriales y productores de materia prima un suplemento de precio que les compensara sus mayores costos de producción en cuanto sobrepasaran los precios de venta, manteniendo a este último sin modificación. Este régimen dió lugar a que se pagara la caña íntegramente en función de su peso, sin tener en consideración el rendimiento sacarino.

A partir del año 1950 se abandonó la política de subsidios, que gravitaba fuertemente sobre el erario público, incrementándose corre-

lativamente el precio de venta del azúcar. Se trató de establecer el equilibrio económico de costo más utilidad por un lado, y precio de venta por otro. Este precio de venta se calculó en base al promedio de los costos más utilidad ponderados de todas las zonas de producción; pero los precios reconocidos a cañeros e industriales fueron distintos conforme a sus propios costos. Se creó un régimen de compensaciones que enjugaría los quebrantos de los productores de más alto costo, con las utilidades de aquellos que producían a menores costos. Este mecanismo funcionó en los años 1950/51 a través de la cuenta bancaria "Fondo de Compensación Decreto 1287/46", y a partir de 1952, mediante el "Fondo Regulador Azucarero".

Este sistema mixto consiste, en su esencia, (1) en fijar anualmente un rendimiento sacarino determinado, que teóricamente se acercaría al promedio nacional, y establecer que los productores que logren obtener un rendimiento superior deben abonar, por cada Kg. de azúcar obtenido en exceso del rendimiento fijado, una contribución al Fondo; a su vez, los que obtengan un rendimiento inferior al establecido, reciben un subsidio por la diferencia resultante. De esta manera, mientras que el precio que paga el consumidor es uniforme, se exige a los productores e industriales de mayor rendimiento que se desprendan de una parte del precio con destino al Fondo, desde el cual se subsidia a los de bajo rendimiento, que reciben así una bonificación por azúcar que no producen. Como estas bonificaciones se aplican en proporción inversa a la cantidad de azúcar producida, ello significa que la caña y la industrialización se pagan principalmente por tonelaje de caña molida y no por rendimiento sacarino. Dicho de otro modo.

(1) Centro Azucarero Regional del Norte Argentino, "El régimen regulador....", op.cit., pags. 4/6.

el azúcar se paga, no por Kg., sino primordialmente por la cantidad de caña que fué necesaria para producir ese Kg.

Aparte de que en los cálculos estimativos efectuados, no se previó la posibilidad de que se produjeran circunstancias adversas al desarrollo normal de las zafras que pudieran reducir sensiblemente la productividad media nacional, lo que ocurrió en ciertos años originando serios déficits al Fondo, el régimen establecido introdujo varios males que determinaron un encarecimiento injustificado de la producción azucarera; a) Se intensificó la producción de caña de mayor peso y bajo rendimiento en azúcar; b) Se descuidaron los trabajos culturales que requiere la planta, determinando un menor empleo de la mano de obra con el resultante perjuicio también para el sector obrero por falta de ocupación; c) Se expandieron los cañaverales a zonas antieconómicas de producción; d) Restó interés a las fábricas azucareras para mejorar y elevar su eficiencia y rendimiento.

La extensión requerida para tratar todos los aspectos supuestamente beneficiosos o perniciosos, según el punto de vista, de este régimen compensador impide su consideración más a fondo en este trabajo, remitiéndonos a las fuentes indicadas al principio de este punto. Un resumen, sin embargo, revela que, mientras los cañeros e industriales de Tucumán y el Litoral sostienen la necesidad del sistema, alegando que sin él los precios que percibirían serían insuficientes e imposibilitarían su desenvolvimiento futuro, en contraste con los precios excesivos que cobrarían los productores de otras zonas, los cañeros e industriales del Norte, por su parte llegan a conclusiones harto distintas, aduciendo que el sistema: 1) Es antieconómico, irracional y contrario a los intereses de la economía

azucarera y del público consumidor, al frenar la expansión de aquella y no facilitar el abaratamiento de su producto; 2) Es inconstitucional e ilegal; 3) Se encuentra totalmente huérfano de todo antecedente nacional o extranjero que lo justifique.

Cabe mencionar, por último, que a fin de corregir los inconvenientes de tal régimen, el Ministerio de Comercio dictó la Resolución N° 127/54, de acuerdo con cuyas disposiciones en el período 1954/60 se eliminaría gradualmente, mediante una escala decreciente de porcentajes, el pago de la materia prima e industrialización por peso, para llegar en el año 1960 a la liquidación exclusiva del precio en función del azúcar obtenido, sobre la base de un rendimiento del 8%. No obstante, en la zafra de 1955 fué suspendida la aplicación de dicha resolución, elevándose del 70% al 85% la parte del precio a pagar en función del peso de la caña; durante los dos años siguientes se volvió a la primera cifra, la que fué ligeramente disminuida al 68% para la reciente zafra de 1958.

3) Producción, consumo y comercio exterior

Un ligero esbozo estadístico de estos aspectos azucareros del país darán una visión más clara de la situación y de las perspectivas; con tal fin hemos incluido los cuadros N°s. 6 y 7.

Los promedios quinquenales correspondientes a la producción y el consumo de azúcar revelan un estrecho paralelismo a partir de 1925, año en el que la primera comenzó a superar a la segunda con cierta asiduidad, pues, con la única excepción de los años 1944, 45 y 46, en general la importación no llegó a constituir más del 1% del consumo total, habiéndose prácticamente anulado después de aquellos años con excepción de 1953 y 1958.

Cuadro N° 6Producción, consumo y comercio exterior de azúcar

<u>Periodo</u>	<u>Producción</u> (tns.)	<u>Consumo</u> (tns.)	<u>Superávit o (Déficit)</u> (tns.)	<u>Importación</u> (tns.)	<u>Exportación</u> (tns.)
1915-19	148.216	211.000	(62.784)	61.182	11.144
1920-24	223.310	251.000	(27.690)	32.062	14.767
1925-29	362.329	338.000	24.329	15.612	21.252
1930-34	347.218	361.490	(14.272)	1.906	2.917
1935-39	435.555	403.380	32.175	840	8.193
1940-44	435.399	468.552	(33.153)	14.944	19.012
1945-49	560.821	569.593	(7.772)	11.433	1.459
1950-54	662.339	626.393	35.941	7.812	200
1955	583.772	654.618	(70.846)	-	82.741
1956	728.467	682.721	45.746	-	2
1957	656.963	732.098	(75.135)	-	69.181
1955-57	658.401	689.812	(33.411)	-	57.308
1958	1.014.104	746.552	267.552	50.259	-

Cuadro N° 7Consumo de azúcar

<u>Periodo</u>	<u>Consumo total</u> (tns.)	<u>Población</u> (miles de hab.)	<u>Consumo per cápita</u> (kg.)
1915-19	211.000	8.448	25,0
1920-24	251.000	9.563	26,2
1925-29	338.000	11.123	30,4
1930-34	361.490	12.504	28,9
1935-39	403.380	13.391	30,1
1940-44	468.552	14.522	32,2
1945-49	569.593	15.858	35,9
1950-54	626.393	17.805	35,1
1955	654.618	19.305	33,9
1956	682.721	19.680	34,7
1957	732.098	20.061	36,5
1955-57	689.812.	19.682	35,0
1958	746.552	20.500	36,4

Fuentes: Producción y consumo: Centro Azucarero Argentino
 Importación y exportación: Dirección Nacional de Estadística y Censos
 Población: Dirección Nacional de Estadística y Censos

Sin embargo, un análisis más profundo de los recientes años revela que el volumen de la producción ha seguido pronunciados altibajos como consecuencia de diversos factores, fundamentalmente de

orden meteorológico y aquellos derivados de la política económica aplicada. Así, a través del período 1946/57, ya superados los efectos de la plaga del carbón, ha habido siete años en que la producción ha superado el consumo, y cinco años en que ha sido inferior, debiéndose tener en cuenta, además, que el consumo se vió restringido al disminuir los "stocks" y no efectuarse importaciones. Hasta el año 1957 la producción más alta fué lograda en 1954, con 777.841 toneladas, seguida por las 728.467 toneladas elaboradas en 1956. La excepcional zafra de 1958, 1.014.104 toneladas, fué determinada por la temperatura completamente anormal habida en junio y julio de aquel año: calor húmedo en lugar de sequías y heladas.

En cuanto al consumo de azúcar per cápita, el constante aumento de la población y la expansión de las industrias que utilizan el azúcar como materia prima, por un lado, y la irregular producción, por el otro, han determinado que, en el período 1946/57, fluctuase entre un máximo de 37 Kg. en 1948, y un mínimo de 32,1 Kg. en 1953. De considerarse normal un consumo actual de 36 Kg. por habitante, las necesidades totales para una población de casi 21.000.000 serían aproximadamente 750.000 toneladas, cifra solamente superada por las zafas de 1954 y 1958. Se calcula que el 30% de la producción total de azúcar es utilizada por las industrias de dulces, licores, confituras, etc., es decir unas 200.000 toneladas anuales.

Paralelamente al aumento a que ha tendido el consumo, se ha registrado un casi constante alza en el precio del azúcar, como queda reflejado en el cuadro N° 8 que abarca el período 1943/58. Se advierte que este incremento del precio cobra especial ímpetu a partir del año 1950 simultáneamente con la implantación del régimen compensatorio de costos, manteniéndose después el índice correspondiente al precio del

azúcar al por menor, en la Capital Federal, por encima de los respectivos índices de la alimentación y del nivel general de vida.

Cuadro No 2

Precios promedios del azúcar al por menor en la Capital Federal

<u>Año</u>	<u>Alm.</u> (por Kg.)	<u>Azúcar</u> (índice de precios 1943=100)	<u>Alimentación</u> (índice de precios 1943=100)	<u>Nivel General</u> (índice de precios 1943=100)
1943	0,43	100	100	100
1944	0,41	97,6	103,7	99,7
1945	0,40	114,3	119,5	119,4
1946	0,47	111,9	144,1	140,5
1947	0,47	111,9	165,2	159,5
1948	0,47	111,9	180,7	180,4
1949	0,65	153,7	245,6	235,5
1950	1,38	316,4	315,0	296,9
1951	1,62	384,3	428,0	405,8
1952	2,87	563,3	622,7	562,9
1953	2,90	691,7	639,7	585,3
1954	2,99	711,3	635,1	607,5
1955	3,29	783,3	703,9	682,3
1956	4,00	952,4	802,8	773,8
1957	4,54	1051,0	1070,7	965,1
1958	6,48	1328,6	1472,3	1269,9

Fuentes: Síntesis Estadística Mensual (octubre 1953)
Boletín Mensual de Estadística (enero 1956)
"Índices del costo de nivel de vida", Dirección Nacional de Estadística y Censos, Informe B6 (junio 1957)
Boletines de Estadística Mensual.

Como se vió antes, a partir del año 1925 las importaciones fueron de volumen insignificante hasta 1938, dejando de realizarse posteriormente, con excepción de los años 1944/46, 1953 y 1958. La introducción de azúcar antes de la zafra de este último año fué consecuencia de haberse calculado ligeramente los resultados de la producción para 1957, que resultó deficitaria, permitiéndose exportar casi 90.000 toneladas, luego a comienzos de 1958 faltó azúcar en el mercado interno al extremo de ser necesario importar unas 50.000 toneladas de Cuba, Checoslovaquia y Paraguay, y hasta recibir un préstamo de 5.000 toneladas del Uruguay.

El volumen de las exportaciones muestra grandes oscilaciones a

través del tiempo, habiendo adquirido cierta consideración, durante las últimas dos décadas, solamente en los años 1939/42, 1955 y 1957. En 1958 se produjo un excedente superior a las 200.000 toneladas, que no puede ser colocado en el mercado internacional debido a que el precio en éste es inferior al argentino; además, es difícil su colocación en el mercado interno, ya que los mayoristas y minoristas, por los estrechos márgenes que les reporta su venta, no tienen interés en comerciar el azúcar (además de convenirlo al almacenero que haya un artículo escaso, para "encadenar" su compra a la de otros productos), dándose así la enorme paradoja de que, existiendo grandes cantidades de azúcar en los depósitos, el ama de casa encuentra dificultades para adquirirlo en almacenes y despensas.

4) Proyección de la demanda y posibilidades de producción

Resulta muy difícil pronosticar la demanda y la producción de azúcar dentro de los próximos 5 ó 10 años, debido a los numerosos factores que intervienen en su formación, algunos de ellos actualmente visibles y otros aún latentes; por lo tanto, no es de extrañar que las cifras varíen de un autor a otro.

Así, Garovaglia y Zorraquín Ltda. (1), al ajustar las cifras de entregas al consumo para los ejercicios industriales de 1931/32 a 1955/56, mediante el promedio móvil de cinco años, establecen una tasa de crecimiento del 2,94% anual; desarrollando la serie, obtienen consumos probables de 813.400 toneladas y 940.400 toneladas para los ejercicios industriales 1961/62 y 1966/67, respectivamente. Paralelamente, calculan para la producción una tasa decrecimiento del 3,09% anual durante el período 1921/56, eliminando las variaciones bruscas

(1) Garovaglia y Zorraquín Ltda., "Pronóstico de la producción y el consumo de azúcar en el período 1957 a 1966", (Buenos Aires, 1957), pags 9/11

por medio del citado promedio móvil, cuya proyección de una posible producción de 833.300 toneladas y 970.300 toneladas para los años 1961 y 1966, respectivamente. A pesar de que, según estos cálculos, la producción superaría levemente al consumo, advierten que difícilmente se producirían excedentes si no se resuelven con debida anticipación todos los problemas por los que atraviesa la industria azucarera.

El Ing. Agr. J. Alazraqui Alonso (1), al elaborar un informe técnico para la C.E.P.A.L. en 1956, estimó el siguiente crecimiento probable del consumo, sobre la base del ritmo de aumento de la población y el consumo durante el quinquenio 1949/54:

(1960	(21.400.000	Consumo	(36,5 kgs.	Consumo	(782.000 tr
Año(1965 - Población	(23.400.000 -	per	(38,8 kgs.-	total	(907.000 tr
(1970	(25.400.000	cápita	(40,5 kgs.		(1.030.000 tr

lo cual significaría, para 1970, un aumento en el consumo de 380.000 toneladas con respecto al quinquenio 1955/57. Aparte de dudar que se podrían instalar en las buenas regiones cañeras disponibles todos los nuevos ingenios necesarios para producir esa cantidad de azúcar, y que aquellas regiones estarían habilitadas para 1970, sostiene, en apoyo a la reimplantación de la industria remolachera, que es necesario contribuir a la descentralización industrial del país, para afianzar su economía, produciendo azúcar tanto en el norte, a base de caña, como en el sud, utilizando la remolacha.

Por su parte, la Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires, en la publicación antes citada, ha efectuado un interesante cálculo de la demanda para los años 1962 y 1967, y las posibilidades de satisfacerla, cuyos aspectos principales reseñamos a conti-

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit., pag.23/

nuación. El cálculo de la demanda se asienta sobre las siguientes bases:

- I) Elasticidad - consumo de la demanda de azúcar = 1 (proviene de la correlación entre el consumo privado nacional per cápita de toda clase de bienes, medido en m\$ñ. de 1950, y el consumo de azúcar en kilos per cápita, considerando el período 1935/55, previa eliminación de los puntos correspondientes a los años 1936 y 1946 que pueden ser considerados especiales).
- II) Consumo privado nacional per cápita: se estima una tasa anual promedio acumulativo de crecimiento del 2%.
- III) Tasa de crecimiento de la población: igual al 2% anual acumulativo.
- IV) A los incrementos de producción necesarios para satisfacer los incrementos de la demanda, ha de sumarse la producción requerida para restituir el volumen actual de azúcar proveniente de la industrialización de cañas de bajo rendimiento procedentes de zonas marcadamente marginales. Varias estimaciones efectuadas permiten concluir que entre el 20 y 25% de la superficie cultivada lo sería en zonas y condiciones de baja productividad, correspondiéndole, como mínimo, una producción de aproximadamente 72.000.tns.

Cuadro N° 9

Estimación de la demanda de azúcar en 1962 y 1967

<u>Año</u>	<u>Población</u>	<u>Consumo per cápita (kgs.)</u>	<u>Consumo total (tns.)</u>	<u>Producción para sustitución (tns.)</u>	<u>Demanda a satisfacer (tns.)</u>
1957	20.061.000	36,5	732.000	-	732.000
1962	22.866.000	39,2	896.000	72.000	968.000
1967	24.470.000	43,5	1.065.000	72.000	1.137.000

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Prov. de Buenos Aires

Efectuados los consiguientes cálculos (redondeando los miles), la demanda a satisfacer en los años 1962 y 1967 queda fijada en

968.000 toneladas y 1.137.000 toneladas, respectivamente, como queda reflejado en el cuadro N° 9.

En cuanto a las posibilidades de producción, la misma fuente las ha estimado partiendo de los supuestos indicados a continuación:

- I) Superficie cultivada: tomando 1957 como año base, se eliminó entre un 20 y 25% de áreas de baja productividad, y se calculó la incorporación de nuevas tierras en un 15%, adjudicándole el 3% al quinquenio 1958/62 (cuando el acento estaría sobre el aumento de los rendimientos agrícolas y fabriles), y el 12% al quinquenio 1963/67.
- II) Rendimiento de caña por hectárea: como consecuencia de la selección de especies y mejores cuidados culturales, entre otros factores, se calcula razonable una mejora del 10%, correspondiéndole 9% al primer quinquenio y 1% al segundo.
- III) Rendimiento fabril: se espera que el abandono del sistema establecido por el Fondo Regulador Azucarero permitirá el aumento de la productividad fabril, por mejoras tanto en el proceso industrial como en el tenor sacarino de la caña, anticipándose para 1962 la recuperación del rendimiento promedio obtenido en el período 1936/39, es decir 8,56%, que alcanzaría al 9% en 1967.
- IV) Caña molida y producción de azúcar: para el año base 1957, se eliminan aproximadamente 1.200.000 toneladas de caña y sus correspondientes 70.000 toneladas de azúcar, elaborados a baja productividad agrícola y fabril.

Realizados los cálculos pertinentes, se advierte que la posible producción en 1962 sería de 11.000 toneladas, volumen que aumentaría a 925.000 toneladas en 1967, según lo consigna el cuadro N° 10.

Cuadro N° 10Estimación de la producción de azúcar de caña en 1962 y 1967

<u>Año</u>	<u>Area sembrada (Há.)</u>	<u>Caña por Ha. (tns.)</u>	<u>Caña molida (tns.)</u>	<u>Rendimiento fabril (%)</u>	<u>Producción total (tns.)</u>
1957	225.000	38.200	8.100.000	7,00	560.000
1962	231.000	41.600	9.500.000	8,56	811.000
1967	258.000	42.000	10.950.000	9,00	925.000

Notas: Año 1957, se eliminaron las superficies y producciones marginales.

Caña molida: se consideró un 5% de pérdida de caña producida.

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Prov. de Buenos Aires.

El cotejo de las cifras estimativas correspondientes a la demanda de azúcar y a la producción de azúcar de caña revela, para los años 1962 y 1967, déficits que alcanzan a 157.000 y 212.000 toneladas, respectivamente, o sea una porción ligeramente inferior al 20% de la demanda en ambos casos, deficiencias que la citada fuente juzga pueden ser cubiertas con la producción de azúcar de remolacha.

Aún cuando en los años inmediatos fuera posible incrementar la producción hasta satisfacer los niveles de demanda proyectada, elevando el rendimiento agrícola y fabril de la industria cañera, a plazo más o menos largo no se plantea la disyuntiva entre ésta y la remolachera, porque cada una de ellas, dadas sus posibilidades de crecimiento, no lograría satisfacer la totalidad de la demanda.

Esto se hace aún más evidente cuando se toman en cuenta las posibilidades de exportación, siempre y cuando se mantengan costos razonables. Además, el azúcar y sus subproductos están captando mercados cada día mayores en los campos industriales, y particularmente en una industria de futuro: la suero-química, donde son utilizados mayormente en la preparación de especialidades químicas, farmacéuticas, explosivos, ceras, aconitatos, furfural y plásticos.

5) Soluciones para el problema azucarero

En los capítulos anteriores han sido expuestas, en forma resumida como se aclaró al principio, las principales causas del llamado "problema azucarero argentino". Para su resolución, el programa a aplicarse (1) consiste en un ordenamiento racional de todos aquellos factores técnicos deficientes que componen el proceso azucarero, tanto agrícola como industrial; y decimos técnico porque el problema no es social ni político, es técnico, y por ello determina una falla económica, con consecuencias sociales y políticas.

El conjunto de medidas destinadas a ese fin debe adaptarse a las circunstancias existentes, es decir que no se propone quebrar la economía de una o dos provincias. La producción azucarera de caña puede y debe subsistir, pero solamente en las regiones más aptas del país, y con las condiciones y características capaces de asegurar a la población argentina un beneficio y no un sacrificio constante para proveerse de azúcar.

La adaptación de las soluciones a las modalidades de nuestra producción azucarera tiene también su importancia y su dificultad, pues está universalmente admitido que, para que la industria azucarera de caña sea realmente económica, debe explotarse en forma capitalista. Tal vez sea un concepto de difícil aceptación en nuestro medio, pero la experiencia mundial así lo ha demostrado, asimilándolo en este sentido a algunas otras industrias, como las del acero y petróleo. En cambio, la industria azucarera de remolacha admite la socialización sin perjuicio de ser económica, dado que se trata de un cultivo intensivo, de grandes rendimientos en azúcar por hectárea, que se desarrolla en seis o siete meses y deja la tierra libre para otros cul-

(1) Alazraquí Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op. cit. pag. 13/14

tivos en rotación; provee, además de la melaza para la elaboración de alcohol y diversos productos químicos, abundantes residuos agrícolas e industriales para alimentación del ganado, como tendremos oportunidad de señalar en otros capítulos.

Las medidas a adoptarse, entonces, deben encuadrarse dentro de un plan general de acción técnica, tendientes, en modo especial, a reducir los costos de producción. El programa insertado a continuación (1) no es una intensificación del dirigismo de Estado, sino la orientación que éste debe dar en materia azucarera:

A - Producción de la materia prima

- 1) Promover activamente la experimentación agrícola para la obtención de especies y variedades productoras.
- 2) Señalar las zonas ecológicamente más aptas para la producción de especies y variedades sacarígenas, y transformar el mapa cañero argentino, eliminando las plantaciones marginales y las variedades inconvenientes.
- 3) Determinar la "unidad económica" de cultivo de las especies sacarígenas en las zonas aptas, y promover la agrupación en cooperativas de todos aquéllos, especialmente los cañeros tucumanos, con unidades inferiores a las fijadas como económicas.
- 4) Comercializar las especies sacarígenas atendiendo a su contenido en sacarosa.
- 5) Perfeccionar la técnica agrícola: a) Mecanización de los trabajos culturales y de la cosecha; b) Mayor y mejor aprovechamiento del riego; c) Acrecentar la utilización de abonos; d) Rotación de cultivos y diversificación agrícola; e) Empleo de herbicidas.
- 6) Racionalizar el transporte de la materia prima y las zafras:

(1) Alazrequi Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit., pags. 13/14

a) Evitar largos recorridos; b) Organizar las cosechas de modo que puedan disminuirse los peligros de heladas; c) Reducir al mínimo la duración de las safras; d) Mejorar las condiciones de entrega y los controles de recepción.

3 - Elaboración del azúcar

- 1) Reubicar la industria: a) Seleccionar las fábricas y ajustar su número a la cantidad de caña disponible en su zona; b) Eliminar o trasladar los ingenios antieconómicos, sea por su deficiente dotación o por quedar descolocados luego del traslado de los cañaverales.
- 2) Aumentar la eficiencia fabril: a) Renovar las maquinarias (reequipamiento industrial); b) Estudiar y adoptar modernas técnicas de fabricación de azúcar y aprovechamiento de subproductos; c) Tipificar el azúcar según su destino comercial o industrial.

4 - Transporte y comercialización del azúcar

- 1) Agilizar el transporte mediante el acarreo "a granel" o "azúcar líquido" y almacenamiento en silos o depósitos, ubicados en sitios estratégicos, para su envasamiento y distribución.
- 2) Establecer el "flote postal" para asegurar igual precio del azúcar en todo el país (como sucedió con la nafta, los cigarrillos, el cemento, etc.)
- 3) Envasar higiénica y económicamente el azúcar, por medios mecánicos, en bolsas de papel (sin dovelación).
- 4) Fraccionar en envases menores, de tipo familiar.
- 5) Mejorar los márgenes para comerciantes mayoristas y minoristas.
- 6) Fabricar tipos especiales de azúcar más económicos para las distintas industrias que lo utilizan (refinada, cruda de 96°, líquida, blanca sin refinar, etc.)

D - Régimen azucarero

- 1) Suprimir el "estatismo": La orientación aconsejada tendrá que llegar a este resultado, y por lógica a la eliminación del sistema actual de compensaciones (Fondo Regulador Azucarero). En todo caso alguna medida de crédito o de ayuda financiera puede condicionarse para la obtención de los fines útiles que se persiguen en materia de ordenamiento azucarero.
- 2) Liberar el precio de venta: como consecuencia de la producción más económica y la competencia en calidad.
- 3) Aplicar en forma más ágil y automática la "Ley Saavedra Lamas".
- 4) Permitir la expansión azucarera donde ella sea económica, con un sentido de verdadero federalismo y no de localismo excluyente.
- 5) Reimplantar la industria del azúcar de remolachá, en razón de los múltiples beneficios que ello traería.

Al aplicar las medidas generales enunciadas, con las que se atacarían las causas del problema azucarero en lugar de emplear paliativos para atenuar sus consecuencias, será posible estructurar una nueva industria azucarera argentina, apoyada sobre bases firmes y destinada a producir abundante azúcar de buena calidad a precios económicos.

Mientras que la localización de la producción de azúcar de caña y los rendimientos en las distintas zonas están ya determinados, aún resta por definir las localizaciones probables de la producción e industrialización de la remolacha azucarera en el país, y sus ventajas relativas, atendiendo a las condiciones ecológicas exigidas por los cultivos, a la estructura actual y futura del mercado, al nivel de los costos de producción de cada una de ellas, a los costos de transporte y al destino de los subproductos, factores todos ellos que han de determinar la conveniencia de una o más áreas de cultivo y producción, con distinta importancia y amplitud de su zona de mercado o de influencia. A ellos dedicaremos los capítulos siguientes.

CAPITULO III

CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

Sumario: 1) Generalidades - 2) Cultivo civilizador - 3) Nociones ecológicas y agronómicas, a) Climas, b) Suelos, c) Zonas apropiadas para su cultivo en la Argentina, d) Epocas de siembra y de cosecha - 4) Técnica de la siembra, cultura y cosecha, a) Mecanización de la siembra, los trabajos culturales y la cosecha, b) Rendimiento del cultivo, c) Conservación de la remolacha, d) Rotación de cultivos, e) Enfermedades y plagas, f) Fertilizantes y herbicidas - 5) Efectos secundarios del cultivo de la remolacha azucarera, a) Aprovechamiento de los residuos agrícolas, b) Dimensión de las explotaciones y tipos de producción, c) Forma e integración del cultivo, d) Mano de obra y sistema de explotación rural, e) Relaciones entre agricultores e industriales - 6) Costo de producción agrícola.

- o -

1) Generalidades

La denominación de remolacha azucarera constituye el nombre vulgar de una planta perteneciente a la familia botánica de las Quenopodiáceas (1), cuyo nombre científico es Beta Vulgaris. Es una dentro del mismo género que agrupa a la remolacha hortícola, a la forrajera y a la alcoholígena; no obstante, existen unas 12 especies silvestres del género Beta.

La variedad que nos ocupa es una planta de abundantes hojas verdes lucientes, algo abullonadas o crespas, que se insertan todas en la corona, o sea la parte superior de una raíz carnosa de forma cónica, de color blanco grisáceo, que presenta un profundo surco longitudinal, recubierto de raicillas fibrosas. En forma general, la remolacha azucarera es blanca como un nabo y su aspecto es semejante a la remolacha de huerta, pero, sometida a la experiencia de los cultivos ha sufrido, como muchas otras plantas, grandes modificaciones, distinguiéndose hoy numerosas variedades, caracterizadas por la forma de la raíz y por el color que ofrecen interior y exteriormente. La

(1) Alazraquí Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar, leche y alcohol", (Buenos Aires, 1948), pag. 10

elección de una variedad para el cultivo ha de sujetarse, ante todo, al fin a que se destinen las raíces y a la resistencia que ofrece a las enfermedades y plagas que las afectan.

Si bien el ciclo completo de la remolacha es bienal, en su tratamiento como cultivo de aplicación industrial se comporta y aprovecha como anual, pues se cosecha a los 6 ó 7 meses de su siembra, sin esperar que florezca, cuando las raíces están en su óptimo de acumulación azucarera.

2) Cultivo civilizador

En la clasificación utilitaria de los diferentes cultivos, algunos merecen la designación de "civilizadores" (1). Originalmente, se denominaba así a aquellas plantas que exigían una serie de labores culturales, pues la mano de obra que absorbían, con la radicación de colonias a su alrededor, significaba un verdadero proceso civilizador. Uno de los ejemplos más antiguos en este aspecto es el maíz, al que se suman la caña de azúcar, el tabaco, el girasol, la remolacha azucarera, etc.

Sin embargo, con el progreso de la industria agrícola, y especialmente de la economía agraria, que determinó los procesos verdaderamente provechosos de cada cultivo, por su utilización directa o indirecta, pero integral, algunas especies agrícolas han sobrepasado tal vez la calificación inicial de civilizadoras, para transformarse, por sí solas, en el eje de economías capaces de sostener a pueblos enteros.

En este caso se encuentra la remolacha azucarera; es un cultivo que insurge mano de obra, a pesar de que prácticamente todas las la-

(1) Alzaraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar....", op.cit., pag. 25

beres están mecanizadas; arraiga colonos, dado que es remunerador en alto grado; conserva el suelo, porque deja un rastrojo bien es- carado y en condiciones de alimentar cultivos que le siguen en la rotación, con mucho mayor provecho agrícola que en otros suelos; todos los residuos agrícolas y subproductos industriales se aprove- chan, dando lugar varios de estos últimos a industrias útiles de vida segura.

Más aún, la utilización de herbicidas selectivos, de abonos balanceados y de remedios "sistemáticos", amén de la labor genético- fitotécnica, colocarán al cultivo de la remolacha azucarera en la cumbre de los cultivos civilizadores.

3) Nociones ecológicas y agronómicas

En éste y los puntos que siguen sobre cultivo e industrializa- ción, expondremos en forma parcial la muy completa información que contiene la obra "La remolacha azucarera, cultivo e industrialización en la República Argentina", publicada en 1946 por el Instituto Agrario Argentino, cuyo material ha servido de guía para la mayoría de los tra- bajos posteriores con relación al tema.

a) Climas

La remolacha azucarera, a pesar de prosperar en los climas más variados, encuentra sus condiciones óptimas en los templados y temple- do-frios que conjugan en forma adecuada tres factores: I) temperatura, II) humedad, y III) luminosidad.

I) Temperatura: En general, las cosechas más abundantes se obtie- nen en climas de baja temperatura que aseguran un período vegeta- tivo largo, existiendo una relación directa entre las temperatu- ras mínimas y la cantidad de azúcar contenida en la raíz. Pero si la cantidad de calor recibida no es suficiente, la planta no

alcanza a desarrollarse normalmente, siendo por ello conveniente que los meses de verano sean de temperatura normal. En general requiere temperaturas uniformes, en ascenso paulatino a medida que avanza el ciclo vegetativo, cuya paralización puede ser determinada por una disminución brusca.

- II) Humedad: Necesita para su transpiración, composición de sus hojas y raíces y la evaporación directa del suelo, entre 600 y 700 mm. anuales bien repartidas, o sea después de la siembra y hasta un mes antes de la cosecha, siendo esto último un factor importante que favorece la acumulación de sacarosa en las raíces. Es aconsejable una cuidadosa preparación del suelo y sub suelo a fin de que puedan almacenar reservas, debiéndose recurrir al riego cuando la precipitación pluvial no resulte suficiente.
- III) Luminosidad: Se ha comprobado que la cantidad de sacarosa contenida en las raíces y hojas de la remolacha está en relación directa con la intensidad luminosa del clima de cultivo, siendo indiferente que sean días de muchas horas de atmósfera diáfana o muchos días con menos insolación, a fin de asegurar la energía solar necesaria.

Entre otros factores climáticos, los vientos, especialmente los secos, producen una intensa transpiración a través de las hojas y la evaporación del agua del suelo, dificultando así los cuidados culturales. Las heladas tempranas afectan poco a esta planta, debido a que las hojas resisten bien por su epidermis gruesa y fuerte. Si los rocíos se producen en determinados períodos, influyen en detrimento de la remolacha, porque facilitan el desarrollo y la difusión de las enfermedades criptogámicas. El granizo, por su parte, daña la parte

aérea de la planta, con los consiguientes perjuicios a la formación vegetativa, pero debe considerarse como un factor accidental.

En resumen, la remolacha requiere durante su ciclo vegetativo, a fin de conseguir mayor peso y riqueza en sacarosa, lluvias finas, abundantes y bien distribuidas. En primavera, época de siembra y germinación, precisa períodos húmedos con sequedad atmosférica; durante su desarrollo, humedad y temperatura en paulatino ascenso, sin cambios bruscos; durante la madurez, mayor cantidad de días claros y luminosos, y temperatura en pausado descenso; y en época de cosecha, tiempo seco para facilitar la recolección y acarreo de las raíces.

b) Suelos

El factor suelo influye notablemente en el desarrollo de la remolacha y en su valor sacarino, no obstante creerse que es poco exigente. Deberían dedicarse a su cultivo las tierras profundas, homogéneas, y de una consistencia y composición media que permitan el trabajo y mullido con facilidad. El tipo de tierra ideal es aquél en la cual predominan los elementos finos, es decir arena fina, cal y arcilla, con una cantidad de esta última como para que el poder de retención del agua sea conveniente, factor que ha de ser tenido especialmente en consideración en las tierras de regadío.

Además de los suelos de composición media, deben incluirse como convenientes para este cultivo los arcillo-arenosos, areno-arcillo-humíferos, casi todos los de aluvión y principalmente los limosos. No son adecuadas las tierras demasiado arcillosas, de fácil endurecimiento, los suelos salitrosos, por su contenido de cloruro, ni los arenosos, de escasa fertilidad.

La composición química de los suelos tiene una marcada influencia sobre las producciones de remolacha, y principalmente sobre el tenor

sacarino de la raíz, siendo, por tal razón, preferibles suelos ricos en fosfatos de calcio y potasio, y pobres en materias azoadas y orgánicas. Se ha comprobado que los terrenos excesivamente ricos y fértiles originan remolacha de gran volumen y peso, pero de un tenor sacarino reducido. Por ello, la remolacha cultivada en tierras nuevas no produce tan buenas cosechas como la cultivada en tierras ya trabajadas.

En cuanto a la reacción de los suelos, las remolachas de más alta graduación de sacarosa se han producido en tierras ligeramente alcalinas: de pH (potencial hidrógeno) 7,6 hasta 8,4, debiendo ser considerada como ácida si el pH es inferior a 7,0 (sin embargo, algunas experimentaciones en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires han dado buenos resultados con un pH que oscila entre 6 y 6,5). La alcalinidad del suelo tiene gran importancia, además en el proceso de fabricación, pues los jugos alcalinos son mucho más fácilmente trabajables que los de carácter ácido.

El subsuelo que más conviene es el permeable, lo más profundo posible, pues la raíz de esta planta profundiza hasta dos metros en procura de alimentos.

En síntesis, para alcanzar los mayores tenores en azúcar se requiere que el terreno posea condiciones especiales, a saber: profundidad, consistencia media, permeabilidad, elevado poder de absorción y retención, ni húmedo ni seco, fertilidad más bien rica sin ser excesiva, y fácil al laboreo. El subsuelo, algo más arcilloso que el suelo y con aproximadamente la misma composición química que éste. En forma general, los climas y suelos para papa son aptos para la remolacha.

La remolacha puede cultivarse con o sin riego. El hecho de que

las remolachas pueden ser cultivadas bajo irrigación fué descubierto hace medio siglo en California, creyéndose hasta entonces que las remolachas irrigadas tendrían bajo contenido de azúcar. Como consecuencia de ello, la remolacha azucarera se ha convertido desde entonces en un potente factor en la colonización de extensas zonas de las tierras desiertas del oeste de los Estados Unidos.

c) Zonas apropiadas para su cultivo en la Argentina

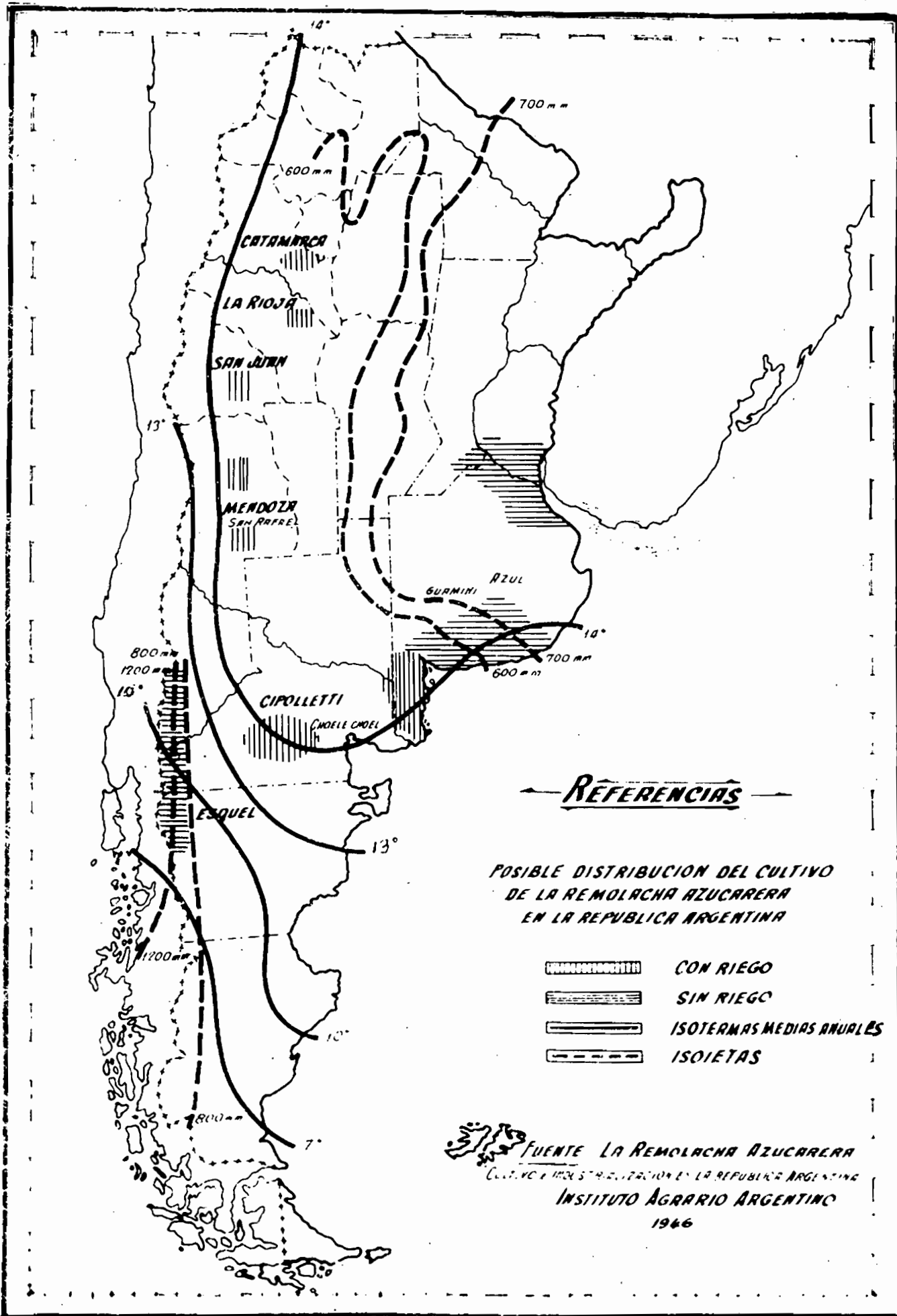
La remolacha azucarera tiene en el país condiciones ecológicas favorables para su normal desarrollo y desenvolvimiento vegetativo. La región de clima templado o templado-frío abarca una extensión bastante grande del territorio, y en cuanto a las normales de lluvias, la región conveniente se encuentra entre los 600 y 900 mm. de precipitación anuales, así como también en las zonas donde el agua caída puede ser suplida parcial o totalmente por el riego.

Es posible encontrar suelos cuyas condiciones sean verdaderamente aptas para la remolacha, y, de no encontrarse el terreno ideal, por lo menos existen algunos que se le aproximen bastante o cuyas variantes son de poca importancia. En todo caso ha de estudiarse la variedad de remolacha más adecuada con respecto a las condiciones ecológicas que cada uno de los suelos disponibles presenta.

El mapa de la página siguiente indica las zonas donde el cultivo de la remolacha azucarera reuniría sus óptimas ecológicas y sus perspectivas económicas más favorables, habiéndose diferenciado según que la producción se obtenga con o sin riego.

La única zona en la Argentina cuyas características climáticas coinciden exactamente con las de Europa y Norteamérica donde se cultiva con éxito la remolacha azucarera en condiciones naturales (es decir, sin riego), es la franja del oeste cordillerano entre El Bolsón

ZONAS APTAS PARA EL CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA



y Esquel, o sea entre los 42° y 43° de latitud sud. Pero esta región presenta muchas desventajas, como ser la carencia de medios de transporte, fuerza motriz, población, etc., en una zona tan abrupta, todo lo cual daría lugar a un costo antieconómico.

Solamente permiten la producción en secano el sudeste de la Provincia de Buenos Aires, el sud de Entre Ríos y parte limítrofe del nordeste de la Provincia de Buenos Aires. En estas zonas el cultivo de la remolacha azucarera significaría, entre otros, un factor de diversificación de la producción, especialmente en aquellas regiones declaradas marginales para otros cultivos; y en las que así no fueran, intervendría como eslabón en las rotaciones con cereales, papas y leguminosas.

Por otra parte, contando con una dilatada zona de regadío como la correspondiente a las provincias del norte, de Cuyo, el valle del Río Negro y el extremo sud de la Provincia de Buenos Aires, las posibles regiones productoras de remolacha azucarera se amplían ilimitadamente, aunque tales ampliaciones deberán condicionarse en un futuro a factores económicos de la región y del cultivo.

En otro capítulo analizaremos más a fondo las perspectivas en cada una de estas zonas.

d) Épocas de siembra y de cosecha

Las épocas de siembra más apropiadas (1) se eligen de acuerdo con el régimen de temperaturas y lluvias, y a la frecuencia de las heladas.

En Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza, donde los cultivos son a base de riego, la elección de la época de siembra está más vin-

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar...", op. cit., págs 10

culada a las heladas y temperaturas que a las lluvias, siendo preferible efectuarlas a fines de otoño, desde la segunda quincena de mayo hasta la segunda de junio; también pueden realizarse siembras de primavera, pero con menores rendimientos. En cambio, en el sud de Buenos Aires y Entre Ríos, como asimismo en Río Negro, son preferibles las siembras de primavera, principalmente desde mediados de agosto hasta fines de octubre.

Dado que el ciclo comercial de la planta se cumple en seis o siete meses (180 a 200 días), en las regiones de Cuyo y noroeste la cosecha se realizará en octubre-noviembre, mientras que en las restantes zonas se efectuará durante mayo-abril, si las siembras se han efectuado en las épocas indicadas.

Conviene escalonar las siembras de manera que pueda cosecharse ininterrumpidamente durante tres o cuatro meses, para alimentar el ritmo de trabajo de la fábrica (100 a 120 días); además, cuanto mayor es el período, la amortización del ingenio es más rápida y los costos disminuyen considerablemente.

4) Técnica de la siembra, cultura y cosecha

a) Mecanización de la siembra, los trabajos culturales y la cosecha

La siembra se efectúa a máquina en líneas distanciadas 60 cms., sobre terreno bien preparado, con 3 ó 4 meses de anticipación, mediante dos aradas y sus rastras respectivas, operación que conviene terminar con una pasada de rolo (1). Tiene singular importancia la cuidadosa preparación de la tierra para el mejor éxito de este cultivo. Existen diversos métodos para sembrar, utilizándose para la siembra común de 18 a 20 kilos de semilla entera por hectárea.

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar...", op.cit. pag.10/12

Los trabajos culturales consisten en carpidas, aperques, raleo y aclareo (también conocido como desmate o desaparte) (1). La carpida tiende a mantener el cultivo limpio de malezas y el suelo mullido; comienzan desde que se dibujan las líneas, intercalándose los aperques que sean necesarios y no abusando de ellos cuando las tierras son sueltas. Las otras dos operaciones, raleo y aclareo, tienen una importancia fundamental en este cultivo dado el carácter multigérmico de la simiente, la que agrupa de 2 a 5 semillas en un glómérulo constituido por apretada sustancia leñosa. Al sembrarse, pues, en líneas a chorro, brota una hilera continua y tupida de plantas, que es necesario reducir hasta dejar una planta cada 15 - 20 centímetros; esto se consigue, primero mediante el raleo, es decir cortando las plantas (cuando tienen de 3 a 5 hojas) sobre las líneas, de manera que queden matas cada 15 - 20 centímetros; luego se efectúa el aclareo, eliminando de cada mata las plantas más débiles.

El cultivo de la remolacha azucarera en los países desarrollados es uno de los más favorecidos por la mecanización. La evolución en tal sentido ha sido constante, buscando siempre métodos de cultivo que contribuyeran a abaratar los costes, originariamente muy elevados porque todas las labores se hacían a mano, hasta poder encarar la totalidad de las tareas, desde la siembra hasta la cosecha, con métodos mecánicos, objetivo que ya ha sido logrado en los Estados Unidos.

Inicialmente se logró la mecanización de las labores de carpida, aperque y raleo; luego, se trató de ahorrar las dos labores de mayor trabajo, el raleo y aclareo, mediante la siembra individual. Una primera solución consistió en segmentar la semilla para sembrarla, que-

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar...", op.cit. pag. 10/12

dando ampliamente compensada la proporción de semillas perdidas, al dañarse durante el segmentado, con la eliminación del raleo y aclareo.

Este método fué el más económico hasta que en los Estados Unidos durante el año 1953, se puso en práctica el sistema "Windsor" (1), consistente en sembrar en líneas continuas (como el trigo) y luego ralear, pasando dos veces en el verano una máquina especial para este tipo de trabajo, perpendicularmente a las líneas sembradas. No se desarrolla en este caso una sola raíz, como cuando se trabaja con la semilla segmentada, pero las raíces pequeñas que se crían junto con las grandes, en su conjunto, producen tanto azúcar como con el otro sistema, con la ventaja de que se elimina la labor de aclareo y se acelera el desarrollo del follaje, lo que a su vez evita una o dos labores de deshierbe, pues las hojas de la remolacha cubren pronto las líneas del cultivo.

Una vez generalizada esta forma de raleo íntegramente mecánico, solo faltaba la etapa definitiva al respecto, que es la obtención de semillas con un solo germen. La solución no se hizo esperar, siendo Rusia y los Estados Unidos los primeros países que ya están llegando a la producción comercial de semillas monogermes.

El sistema más moderno de trabajar en estas labores culturales es mediante el uso de pequeños tractores con dispositivos de "cultivación", es decir el carpidor o cultivador colgado a nivel del asiento del operario para que éste pueda vigilar constantemente la operación, pudiéndose trabajar así 10 hectáreas diariamente por tractor.

La cosecha manual o con implementos comunes a otros cultivos

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Plan para la implantación de explotaciones agrícola-industriales a base de remolacha azucarera" en la revista "Ingeniería Agronómica", (Bs. Aires, 1955) N° 6, pag 25

incide en el aumento de los costos culturales; en la actualidad este problema se ha superado con el uso de máquinas cosechadoras integrales que cumplen varias labores simultáneamente: extraen las raíces, cortan las coronas (con el ramillote de hojas), y cargan la cosecha a los camiones transportadores.

En los Estados Unidos, ante la escasez de mano de obra producida como consecuencia de la última guerra mundial, se ha llegado en forma rápida y eficiente a mecanizar los cultivos(1). La introducción de nuevas variedades de semilla, la evolución en las prácticas de cultivo y la progresiva mecanización contribuyeron a hacer disminuir las exigencias de mano de obra en un 20 - 25% entre 1949 y 1955. Con un 28% menos de trabajadores se cosechó en 1955 una superficie más extensa que en 1949, y se produjo un 17% más de remolacha. El número de hombres-jornada por hectárea disminuyó de 29,5 a 21,4, y el de hombre-jornada requeridos para producir una tonelada de azúcar se redujo de 5,68 a 4,37.

b) Rendimiento del cultivo

Se conceptúa un buen cultivo aquel que reúna cerca de 65.000 plantas por hectárea, pudiendo rendir de 40 a 45 toneladas de raíces. Para apreciar de antemano el rendimiento cuantitativo y cualitativo de la cosecha, se efectúan análisis sobre el terreno; una vez calculado el número y peso aproximado de plantas en una hectárea, se determina el probable rendimiento de azúcar por hectárea, que es el verdadero término económico que interesa, aunque en Alemania ya suele hablarse de calorías por hectárea.

(1) Revista "La industria azucarera", (s.m.s., 1957) N° 763, pag. 218

(2) Alazraquí Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit. pag. 20

c) Conservación de la remolacha

En algunos países de climas fríos y no muy húmedos suele cosecharse la remolacha a medida que se necesita para industrializarla, sirviendo el asiento del cultivo a manera de silo. En otras partes se ensilan las raíces en depósitos y silos, similares a los utilizados para conservar papas y otros tubérculos, durante un tiempo prudencial, permitiendo esta circunstancia regular el trabajo del ingenio en forma independiente de la recepción de materia prima. Debe advertirse, sin embargo, que un deficiente estado sanitario de la remolacha afecta la pureza del jugo, y por ende, el rendimiento industrial;(1) ésto puede ocurrir si quedan expuestas demasiado tiempo al sol en el mismo campo, o en el caso de ser lastimadas por la máquina cosechadora (o por las horquillas) y tener que esperar algunos días o semanas almacenadas.

No sería necesario recurrir al ensilamiento en la Argentina, pues en las zonas aptas para su cultivo, la temperatura y demás condiciones climáticas permitirán la cosecha durante todo el tiempo que trabaje la fábrica. De modo que la provisión se haría diaria y directamente del campo, y solo habría que hacer un stock a fin de semana para no interrumpir la marcha del establecimiento el día domingo.

Aún no está bien resuelto el problema del almacenamiento y conservación de las raíces que permita utilizarlas durante todo el año. Una vez solucionado, el trabajo de los ingenios sería continuo, lo que ampliaría considerablemente el programa agrícola, pues habría que triplicar las áreas sembradas con remolacha y las explotaciones complementarias. A tal fin sería interesante estudiar la conveniencia

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Plan para...", op.cit., pag. 25

de algunos procedimientos de deshidratación de las raíces, que permitan su conservación por mucho tiempo, al guardar intactas sus propiedades y las proporciones de sus elementos.

d) Rotación de cultivos

La remolacha azucarera, por tratarse de un cultivo escardado y abonado, admite rotaciones que enriquecen los suelos en forma excepcional, de modo tal que los cultivos que la siguen aumentan sus rendimientos sin aumentar los costos, como tendremos ocasión de demostrar en el punto referente al aprovechamiento de los residuos agrícolas. El tipo ideal de rotación (1) se efectúa en un ciclo de 4 años, y consiste en seguir a la remolacha con cereales, especialmente trigo, luego papas y después alguna leguminosa, para volver nuevamente a la remolacha; siempre que las disponibilidades de tierra no aconsejen una siembra de pastoreo o un barbecho. El papel de la remolacha es encabezar la rotación.

En suelos vírgenes puede sembrarse la remolacha durante dos o tres años seguidos, aunque esto no es aconsejable pues debilita la tierra, pero luego es menester rotar en la forma ya descripta, empleando trigo, cebada cervecera, porotos, papas, maní, girasol, soja, etc. Con ello se logra combatir el cansancio característico de los suelos sometidos a la monocultura.

El hecho de que la remolacha azucarera puede cultivarse en rotación ideal con la papa y algunos cereales, favorece especialmente su implantación en algunas zonas apropiadas de la Provincia de Buenos Aires, tal como la de Balcarce, en donde los cultivos citados tienen gran importancia, siendo además complemento de la granja o tambo, de-

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar...", op.cit. pag.12

dido al valor alimenticio de sus raciones agrícolas y subproductos industriales.

Además, dadas las exigencias del cultivo de la remolacha, el agricultor que lo introduzca en su rotación cultural adquirirá ideas claras y conocimientos completos acerca de la importancia del cuidado racional de la tierra, del combate de las malezas y plagas, del uso eficiente de la maquinaria agrícola, del manejo adecuado de la mano de obra, de la organización del transporte, etc. Mejorará así en alto grado sus conocimientos técnicos y administrativos, valores estos que habrán de repercutir directamente en los mejores rendimientos de los demás cultivos intervinientes en la rotación.

c) Enfermedades y plagas

Las afecciones más comunes y peligrosas son las siguientes: (1)

- 1) "Yellow Milt" o marchitez amarilla; origina el marchitamiento de las hojas adultas, dando lugar al crecimiento parcial o total de la planta.
- 2) "Curly Top" o encrespamiento; se manifiesta por palidez de las hojas jóvenes, produciendo la detención en el crecimiento y luego la muerte de la remolacha.
- 3) "Mosaic"; la planta atacada presenta manchas irregulares amarillas o verde pálido, produciendo detención del crecimiento y pérdida parcial del tener sacarina.
- 4) "Cercospora"; vicia que produce manchas aisladas con centro gris oscuro y borde rojo púrpura, ocasionando una disminución en el tener de azúcar.

Existen también otras enfermedades, insectos y plagas de menor efecto dañino, todas las cuales pueden ser combatidas, y en algunos

(1) Junta de Manifestación de la Prov. de Buenos Aires, op.cit.

casos completamente exterminadas, mediante el uso de diversos insecticidas y desinfectantes que los progresos científicos continuamente descubren. Además, por tratarse de un cultivo anual, en el caso de ataque de una plaga, el cambio de variedad no ocasionaría los gastos e inconvenientes que se producen en las plantaciones de caña de azúcar, por ejemplo.

A estas causas adversas de origen animal deben agregarse algunas de origen vegetal, las cuales van siendo limitadas por los avances de la cultura agronómica, como ser el empleo de herbicidas para el desmalezado de los cultivos.

Por otra parte, la reacción del suelo, además de afectar el desarrollo de los cultivos directamente, tiene marcada influencia en la evolución de determinadas enfermedades en las plantas. La quemazón o ennegrecimiento de la raíz se desarrolla principalmente con valores de pH entre 5 y 6, mientras que las enfermedades de putrefacción interior de la remolacha, son causadas especialmente por la fermentación alcalina.

f) Fertilizantes y herbicidas

Aunque se trate de tierras ricas, es conveniente encarar los cultivos pensando en que deben abonarse, siendo ésta una inversión que reditúa un alto interés. Así, la transformación o adaptación de tierras que han demostrado ser ecológicamente aptas en verdaderos predios remolacheros, deberá lograrse mediante la aplicación de distintos fertilizantes, ya sean fisiológicamente ácidos, neutros o alcalinos, según sean las necesidades del suelo.

Además de estos agentes modificadores del pH del terreno, los cultivos de remolacha reclaman, especialmente en los suelos empobrecidos por sucesivas cosechas, abonos y fertilizantes, los cuales.

pueden ser suministrados al suelo enterrándolos junto a las líneas de siembra en forma manual o mecánica. Con tal fin se emplean abonos nitrogenados, fosfóricos y potásicos, que se aplican bajo la forma de nitrato de sodio, superfosfato de calcio y sulfato de potasio (el primero, salitre, se importa, mientras que los dos restantes se producen en el país). Un buen abono mineral debe constar de los tres elementos, pues su combinación da los mejores resultados.

La aplicación de estiércol de cuadra en la proporción de 40 - 60 toneladas por hectárea da muy buenos resultados, ya que además de suministrar elementos útiles al cultivo, mejora las condiciones físicas de los suelos, especialmente de los más compactos.

Los abonos nitrogenados (estiércol) aumentan el rendimiento en raíces, mientras que los fosfóricos y potásicos incrementan el contenido sacarino. Económicamente es preferible obtener mayor riqueza en azúcar, que cantidad de remolacha, no recargándose así el trabajo de la fábrica con un gran volumen de raíces, siendo preferible que éstas pesen de 700 - 1000 gramos cada una. (1)

También sirve para abonar los campos uno de los subproductos de la industrialización de la remolacha, la cachaza, debiéndosele emplear con precaución dado que los materiales orgánicos que contiene pueden dar a la tierra una reacción ligeramente ácida. Sin embargo, tiene su buena aplicación en la rotación de cultivos, cuando después de la cosecha de remolacha se quiere sembrar cereales al año siguiente.

Conjuntamente con estas modernas técnicas de cultivo, conviene emplear herbicidas, los cuales, al permitir el contralor de las malezas, abrevian considerablemente los trabajos manuales, contribuyendo así a la disminución de los costos agrícolas.

(1) Alazraqui Alansi, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit., pag. 18

5) Efectos secundarios del cultivo de la remolacha azucarera

a) Aprovechamiento de los residuos agrícolas

Al cosecharse la remolacha azucarera para su industrialización, quedan en el campo las coronas de las raíces y las hojas, calculándose que una hectárea rinde aproximadamente 20.000 Kg. en estado fresco. El agricultor las puede lavar y usar directamente como forraje, en cuyo caso debe tener la precaución de suministrar a sus animales, periódicamente, una pequeña ración de tiza molida, para evitar la diarrea que suele producir el ácido oxálico contenido en pequeñas dosis en las hojas. Además, estos residuos se prestan muy bien para el ensilaje, guardándose así forraje para el invierno, cuando éste escasea en el campo.

La utilización de las coronas y hojas como forraje, sea directamente o mezclada con otras plantas forrajeras, puede resultar para el agricultor una nueva fuente de ingresos que contribuya, aunque en pequeña escala, a disminuir el costo de producción o a mejorar los ingresos provenientes de la explotación encarada. Es indudable que para ello será necesario efectuar una campaña de divulgación de la importancia de estos elementos residuales como forraje. Además, teniendo en cuenta que, en muchos casos, este cultivo se ubicaría en zonas ganaderas, sería beneficioso hacer entrar dentro de la explotación la cría de hacienda lechera, que aprovecharía no solamente los residuos citados, sino también algunos subproductos de la industrialización remolachera, que, como se verá más adelante, tienen gran valor alimenticio.

En este último sentido, experiencias realizadas en Chile (1) en 1947 - 1949 revelaron que el rendimiento forrajero de estos residuos

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs. Aires, pp. 12.

era de 13.500 a 19.300 litros de leche por hectáreas de remolacha, lo que da una idea de su importancia económica. En el mismo país, en un campo en el cual originalmente se producían cereales, frijoles y forrajeras, y al cual se introdujo la remolacha azucarera y un grupo de vacas lecheras, se obtuvo un aumento de producción superior al 60%, según lo demuestra el cuadro N° 11. Las cifras consignadas revelan un incremento de producción en frijoles, lentejas, cereales y carne del 131%, 92% y 9%, respectivamente, mientras que la producción de nuevos rubros, o sea, remolacha azucarera, leche y papas, representa el 297%, 233% y 33%, en cada caso, de la producción total anterior sin ellos; todo lo cual no hace más que confirmar las notables ventajas que, desde diversos puntos de vista, trae la introducción del cultivo que nos ocupa.

Cuadro N° 11

Aumento de producción por la introducción de remolacha azucarera

<u>Producción animal o vegetal</u>	<u>Producción primitiva</u>	<u>su equivalente en trigo</u>	<u>red. nueva</u>	<u>o equivalente en trigo</u>
Cereales	126	126	242	242
Frijoles y lentejas	26	39	60	60
Papas	-	-	276	30
Remolacha azucarera	-	-	2460	820
Total de siembras	-	<u>165</u>	-	<u>1.352</u>
Carne vacuna (peso vivo)	37	111	40	120
Leche	-	-	618	618
Total producción animal	-	<u>111</u>	-	<u>738</u>
Prod. total en equiv. a trigo	-	276	-	1.980
Relación de equiv. a trigo	-	100	-	717

Fuente: Corporación de Fomento de la Producción, Santiago, Chile.

Suponiendo que en algunas zonas las coronas y hojas no pudieran ser aprovechadas como forraje, total o parcialmente, el solo dejarlas

sobre el terreno es beneficioso, pues restituyen al suelo una parte de los elementos que le habían quitado durante el crecimiento.

b) Dimensión de las explotaciones y tipos de producción

El cultivo remolachero puede efectuarse en forma intensiva, semi-extensiva y extensiva.

Los cultivos intensivos, con uso ineludible de abonos, se realizan en zonas de regadío, donde las parcelas son más bien reducidas, pudiendo variar entre 10 y 15 hectáreas como sucede en la zona de riego del Río Colorado. En aquellos lugares donde la tierra está subdividida en chacras grandes, el cultivo puede encararse convenientemente con carácter semi-extensivo, y no faltan quienes, contando con áreas mayores, están dispuestos a encararlo en forma extensiva.

c) Forma e integración del cultivo

La remolacha azucarera pueda complementar o sustituir otros cultivos. El primer caso es el más común, pues, como ha hemos visto, su rotación con otros cultivos favorece el rendimiento de éstos sin entorpecer la labor del agricultor. En cuanto a la otra alternativa, solo resulta sustitutivo de cultivos intensivos, siempre y cuando se efectúa su integración con actividades de tambo e industria de la lechería.(1) En ambos casos, la rentabilidad del cultivo está dada, en buena medida, por su integración con estas actividades, las que generalmente se localizan en torno a los centros de consumo.

d) Mano de obra y sistema de explotación rural

Siendo la remolacha azucarera un cultivo especializado, la mano de obra deberá ser experta y suficiente, considerándose que la familia campesina o chacarera es la que mejor llenaría estos requisitos,

(1) Junta de Planificación de la Prov. de Buenos Aires, op. cit.

máxime si esta actividad ha de establecerse en regiones de chacras de cereales y de papa, donde abarcaría poca extensión por chacra pero distribuida entre muchas de ellas.

Los sistemas de explotación rural son tres: I) Por chacarero propietario y su familia; II) Por administración, y III) Por arrendatario.

En algunas regiones remolacheras de los Estados Unidos existen sociedades cooperativas que efectúan el trabajo en comunidad, como las antiguas mitas de los españoles, es decir, los dueños y peones de las diferentes chacras hacen conjuntamente el trabajo, pasando de chacra en chacra. Esta forma de operar permite la entrega escalonada de materia prima al ingenio, correspondiendo a una siembra también escalonada, dispuesto de común acuerdo entre el ingenio y sus proveedores. Esta norma de producción es económicamente interesante cuando la producción está comprometida por contrato con los ingenios, y siempre que ella se encuentre a una distancia cuyo flete no incida gravosamente sobre los costos de producción.

La experiencia mundial ha demostrado que el mejor tipo de explotación es la colonización en base al cultivo de la remolacha azucarera, sea encarada en forma privada por la misma fábrica, o contratando la producción de chacareros de la región.

e) Relaciones entre agricultores e industriales

Resulta de fundamental importancia para el agricultor no solamente tener asegurada la colocación de su producto, sino también que el precio obtenido en la venta del mismo resulte retributivo, como asimismo estimulativo, de su esfuerzo. Estos fines pueden lograrse mediante contratos previos celebrados entre el colono y el ingenio.

Tomando como guía los sistemas vigentes en los países remolache-

ros de Europa, se enumeran a continuación algunas de las disposiciones principales que suelen observar estos convenios:

- I) Provisión de semillas y abonos a los agricultores, en cantidad adecuada al terreno disponible, a deducir luego del valor de la cosecha.
- II) Dirección técnica de los cultivos a cargo de los compradores.
- III) Compromiso de compra de la cosecha, de acuerdo con una escala de precios establecida en base a la riqueza sacarina, partiendo de un rendimiento básico preestablecido, con escalas de bonificaciones y descuentos según variaciones.
- IV) Fijación de condiciones de entrega: lugar, fecha, fletes y acarreos, limpieza, descoronado, tolerancia, etc.
- V) Reconcompensas especiales de estímulo por cantidades y calidades.
- VI) Devolución al agricultor de las pulpas agotadas, (coseta), en proporción del 45 - 50% del peso de la remolacha entregada, estableciéndose que las hojas y coronas son de su propiedad.
- VII) Préstamo de máquinas a los agricultores, por parte del ingenio, para la realización de labores culturales.
- VIII) Determinación de la riqueza de la remolacha en el puesto de recepción y pesaje, con fácil fiscalización por parte del agricultor.
- IX) Establecimiento de cargaderos o puestos de recepción y pesaje a distancias que eviten grandes recorridos por parte de los productores.
- X) Adelantos de dinero en efectivo, según el interés de los descuentos de instituciones bancarias oficiales, proporcionadas a la superficie a sembrar.

Aparte del beneficio que estos compromisos significan para el

agricultor, el ingenio se asegura el normal abastecimiento de la materia prima, tanto en cantidad como en calidad, en forma tal que le permite regular su elaboración de acuerdo a las necesidades del momento.

En el momento oportuno deberán escogerse las cláusulas que se juzguen más adecuadas para el normal desarrollo de esta actividad en el país, adaptándolas, en algunos casos, al ambiente y la situación reinante en cada zona.

6) Costo de producción agrícola

En el costo agrícola hay que tomar en consideración los siguientes conceptos: a) Preparación del terreno y siembra, b) Semilla, c) Cuidados culturales, d) Cosecha, e) Renta de la tierra, f) Contribución directa, g) Costos de los capitales agrícolas (interés y amortización, h) Canon de riego, i) Riesgo o seguro de la cosecha, y j) Dirección y administración de la explotación; a los que habría que agregar luego el transporte a la fábrica.

Con el fin de una mejor ilustración sobre este importante aspecto del tema, y teniendo en cuenta que nuestro objetivo es la re-implantación de la remolacha azucarera en la Argentina, creemos oportuno citar los cálculos efectuados recientemente por la Junta de Planificación de la Provincia de Buenos Aires en su ya citada publicación.

A tal efecto, el cuadro N° 12 muestra el costo agrícola para la producción de remolacha en cada una de las zonas aptas para su cultivo en el país, mereciendo tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- I) Se ha partido del supuesto de que la remolacha ha de ser producida por agricultores propietarios de la tierra, porque se trata

de un cultivo que fuerza a la utilización de técnicas agrícolas avanzadas, que exige su integración con actividades de tambo a fin de lograr una buena rentabilidad agrícola, y que requiere un mayor monto de capital por hectárea que otros cultivos posibles en las respectivas zonas.

- II) Los costos de mano de obra han sido determinados atendiendo a los últimos convenios de trabajo rural (Resolución 418/58 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) en lo atinente a mano de obra contratada, mientras que para la remuneración del trabajo del agricultor y su familia se han tenido en cuenta los ingresos originados en otros tipos de cultivo comunes en las zonas bajo estudio.
- III) Para la rentabilidad del capital agrícola se han considerado tasas de interés que, teniendo en cuenta un muy moderado ritmo de inflación, tornan atractiva la inversión.
- IV) Ha sido utilizado un rendimiento uniforme promedio de 30.000 Kg. de remolacha por hectárea.
- V) Se ha considerado el transporte por automotor de la materia prima a una distancia promedio de 25 Km., que se conceptúa como de influencia de un ingenio de capacidad media (1.400 toneladas de remolacha por día).

Es dable observar que las diferencias de costos por tonelada de remolacha son primordialmente consecuencia del distinto valor de la tierra en cada una de las zonas, incidiendo en menor medida los cañones de riego. Así, el costo de una tonelada de remolacha varía de \$ 318,20 en el sud de Entre Ríos a un máximo de \$ 516,30 en la región de Cuyo, donde dichos factores tienen su mayor repercusión.

Cuadro N° 12

Costo de producción agrícola por agricultor propietario

	<u>Tres Arroyos</u>		<u>Patagones</u>	<u>Entre</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Cuyo</u>	<u>Río Negro</u>
	<u>Pecóchea</u>	<u>Balcarche</u>	<u>Villarino</u>	<u>Ríos</u>			
	(m \$n.)	(m \$n.)	(m \$n.)	(m \$n.)	(m \$n.)	(m \$n.)	(m \$n.)
1. Preparación de terreno y siembra (por colono y su familia)	-	-	-	-	-	-	-
2. Semilla desinfectada	945.0	945.0	945.0	945.0	945.0	945.0	945.0
3. Cuidados culturales (por colono y su familia)	-	-	-	-	-	-	-
4. Cosecha. Recolección y descoronado. 6 jornales complementarios, con casa y comida.	500.0	500.0	500.0	455.0	500.0	500.0	500.0
5. Renta de la tierra (6%)	150.0	480.0	2400.0	150.0	480.0	4200.0	2100.0
6. Contribución directa (1.5 a 2.0%)	50.0	160.0	600.0	41.5	136.0	1190.0	595.0
7. Gastos de capital agrícola (\$1.500/ Ha. Interés 8%, amortización 10%)	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0
8. Canon de riego: 1% a valor tierra	-	-	300.0	-	-	700.0	350.0
9. Futo seguro de cosecha	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
10. Remuneración trabajo del colono y su familia, incluida dirección y administración	6590.0	6590.0	6590.0	6590.0	6590.0	6590.0	6590.0
Total por hectárea	8550.0	8990.0	11650.0	8496.5	8966.0	14440.0	11.395.0
Costo por tonelada (considerado un rendimiento de 30.00 Kg./Ha.)	285.0	299.7	388.3	283.2	298.9	481.3	379.8
Transporte a fábrica (25 Km.)	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Costo en fábrica	320.0	334.7	423.3	318.2	333.9	516.3	414.8

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires

Estos costos, y las consiguientes ganancias que obtendría el agricultor por hectárea, no solo se comparan muy favorablemente con los de otros cultivos sino que, como se ha señalado antes, las utilidades provenientes de estos últimos se verán incrementadas al aumentar su rendimiento agrícola con la introducción de la remolacha azucarera en la rotación cultural.

En el capítulo siguiente, al tratar el tema de los costos industriales, tendremos ocasión de utilizar las cifras expuestas, dado que seguiremos con el mismo ejemplo.

CAPITULO IV

INDUSTRIALIZACION DE LA REMOLACHA AZUCARERA

Sumario: 1) Proceso de elaboración - 2) Concepto sobre rendimiento industrial - 3) Subproductos industriales, a) Las cosetas o pulpa, b) La melaza, c) La cachaza o espuma de cal, d) La remolacha seca - 4) Localización de la industria y dimensión económica de la empresa, a) Requerimientos de un ingenio, b) Capacidad del ingenio, c) Transportes y fletes, d) Localización de la industria, e) Integración de la industria - 5) Costos industriales, a) Costo de instalación de una fábrica, b) Costo de producción industrial.

- o -

1) Proceso de elaboración

La fabricación de azúcar de remolacha es un proceso continuo, con una duración de 18 a 36 horas, desde el momento en que las remolachas entran flotando por un extremo de la fábrica hasta que el azúcar refinada y envasada sale por el otro.

A semejanza de lo que ocurre en cuanto a la industrialización del azúcar de caña, existen diversos procedimientos industriales para la elaboración de azúcar de remolacha. Es necesario el conocimiento de los métodos más difundidos, a fin de analizar las ventajas de cada uno de ellos y las posibilidades que ofrecen bajo distintas circunstancias, antes de proceder a su aplicación. Así, luego del sistema denominado "Clásico", fueron surgiendo otros, como el "Steffens", el "De Vecchis", etc., cuyos detalles pueden ser consultados en diversas publicaciones. (1)

Salvo el proceso inicial de obtención de jugo azucarado, las demás operaciones son las mismas que para la fabricación de azúcar de caña. (2) Así, mientras que la caña se tritura en trapiches, masas de acero que representan más del 30% del costo total del ingenio, en

(1) Instituto Agrario Argentino, op.cit., pags. 139/45
Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar..." op.cit., pags. 18/19
Muñoz, Julio, "La Industria de la remolacha azucarera", (Buenos Aires, 1952), pags. 63/70

(2) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit. pag. 21

cambio la remolacha se corta en tiras, denominadas casetas, que entran en torres de difusión continua, donde se extrae el jugo rico en sacarosa. A partir de ese momento, el proceso de fabricación es igual que para el azúcar de caña, y comprende: Purificación del jugo con cal y gas carbónico, o sea "Carbonatación" - Filtración - Evaporación - Cocimiento - Cristalización - Centrifugación - Secado y Embolsado.

El azúcar obtenido es, prácticamente, similar al de caña, pudiendo diferenciarse únicamente por un análisis químico delicado, el que revelaría una mayor riqueza en cenizas potásicas y, en general, una carencia de glucosa. Por consiguiente, los tipos de azúcar producidos son iguales. Actualmente, cada ingenio de caña de azúcar argentino posee su instalación de refinación, produciéndose tres tipos: azúcar en pancitos (poca cantidad), el llamado "pilé" o "refinada", y el "no refinada" (también llamada "cristal" o "granulada"). La fabricación de "pilé", que debe tener una polarización de 99,9°, aumenta el costo de elaboración, mientras que el azúcar "no refinada", con una polarización de 99,8° es más sencilla y necesita menos mano de obra.

La mayoría de las fábricas de azúcar de remolacha europeas producen solamente azúcar en bruto, la que se remite a las refinarias próximas o se embarca para ser refinada en los países de consumo. Las fábricas norteamericanas solo elaboran azúcar refinada granulada y azúcar en cubos. En nuestro país, las fábricas de azúcar de remolacha antes existentes solamente producían azúcar pilé y granulada. (1)

2) Concepto sobre rendimiento industrial

El rendimiento de una fábrica de azúcar de remolacha depende,

(1) Schleh, Emilio J., op.cit., pag. 79

en primer grado, de la riqueza sacarina de las raíces a elaborar, y ésta, como ya se ha mencionado, está subordinada en gran parte, a las condiciones de suelo y luminosidad.

Entre los otros factores a que está sujeto el rendimiento juega un papel importante la pureza del jugo, la cual indica el porcentaje de sacarosa contenido en el jugo crudo respecto a los demás sólidos, no azúcares, en solución. Así, dos jugos pueden acusar el mismo porcentaje de sacarosa, pero aquél que denote una menor pureza, y por consiguiente un mayor contenido de sustancias no azúcares, producirá más melaza fina, la que influye en una mayor pérdida o retención de sacarosa en el proceso de elaboración. Hemos mencionado antes que la pureza, a su vez, depende de la madurez de la remolacha y de su estado sanitario (manera de cosechar y almacenaje ulterior).

Las pérdidas en fábrica pueden ser determinables o indeterminables. Las primeras se forman por el azúcar retenido, por diversos motivos, en las melazas (1,62%), las cosetas (0,20%) y la cachaza (0,14%), o sea, en total, un 1,92% sobre el peso de la remolacha, en azúcar. Estas cifras corresponden a remolachas buenas y sanas, pues en las malas y dañadas pueden aumentar hasta un 2,50% y más aún. Conviene dejar constancia que el azúcar contenido en las cosetas y melazas no son pérdidas absolutas, sino normas en la elaboración de azúcar, ya que la coseta con un contenido más alto de azúcar aumenta su valor nutritivo como forraje, y una melaza más rica en azúcar produce más alcohol.

En cuanto a las pérdidas indeterminables, las más importantes son producidas por la descomposición de la sacarosa en el transcurso de la fabricación, debido a que no aguanta temperaturas altas o almacenajes, lo que obliga a llegar lo más rápido posible a la cristali-

zación del azúcar. También ocasionan pérdidas los arrastres, los derrames de jugos, melados y mieles, etc., los que pueden ser reducidos mediante una adecuada vigilancia. En ningún caso estas pérdidas indeterminables deben exceder del 0,15% sobre el peso de la remolacha.

Sumando las pérdidas en azúcar indicadas para remolachas buenas y sanas, llegamos a: determinables 1,96% + indeterminables 0,15% = total 2,11% sobre el peso de la remolacha. Basándonos en el caso de buenas remolachas con una riqueza sacarina de 17%, lo que es normal en Europa, por ejemplo, la fábrica obtendrá un rendimiento de $17\% - 2,11\% = 14,89\%$, o sean 148,9 Kg. de azúcar blanca por tonelada de remolacha. Multiplicando esta cifra por el rendimiento agrícola, es decir tonelada de remolacha por hectárea, se llega a establecer el rendimiento en azúcar por hectárea.

3) Subproductos industriales

Si la importancia del producto principal extraído de la remolacha, el azúcar, es grande, no tienen menor significación, desde el punto de vista económico, los subproductos que se obtienen de la misma, o sean las cosetas, la melaza y la cachaza, cuya comercialización influye en forma significativa sobre el costo directo del azúcar obtenido. A continuación comentaremos brevemente estos subproductos, y a fin de facilitar la comprensión de los costos industriales que se analizarán en otro punto de este capítulo, calcularemos la producción de un ingenio con capacidad para elaborar 1.400 toneladas de remolacha por día.

También merece una referencia la remolacha seca, a pesar de no ser un subproducto en el mismo sentido que los anteriores.

a) Las cosetas o pulpa

Son las raíces cortadas y agotadas en el proceso de difusión. En su estado fresco o húmedo, es decir, después de haber pasado por las prensas, contienen un 0,5% de azúcar. En Europa, los agricultores tienen establecido, en sus contratos con las fábricas, el derecho a un cierto porcentaje (aproximadamente el 50%) de cosetas frescas sobre el peso de remolachas entregadas por ellos, utilizándolo como forraje, muy valioso para las vacas lecheras y los cerdos, previa mezcla con otros forrajes. En este caso, la pulpa sobrante es secada, embolsada o enfardada y vendida, también como forraje.

Un ingenio que elabore 1.400 toneladas diarias de remolacha obtiene unas 77 - 84 toneladas de cosetas secas en igual lapso, es decir, entre un 5,5 y 6%; éstas contienen generalmente un 12% de humedad, y su contenido en azúcar ha aumentado en proporción, ya que mermó el peso del agua.

b) La melaza

Es el subproducto más valioso de la fabricación del azúcar de remolacha. Una fábrica produce, con buenas remolachas, entre un 3 y 4% de melaza, cuyo contenido de azúcar es ligeramente superior al 50%. Este azúcar se aprovecha para la producción de alcohol etílico de 96°, que se utiliza para la fabricación de licores, perfumes, usos medicinales o para fines industriales, previa desnaturalización. Al instalar una destilería puede contemplarse la elaboración de alcohol absoluto, destinando el alcohol de mal gusto que se obtiene a fines industriales y para insecticidas, plaguicidas, etc.

El alcohol obtenido de la remolacha azucarera aventaja al de la caña de azúcar en que no contiene alcohol metílico, cuyas propiedades nocivas son bien conocidas. La melaza de caña contiene sacarosa y

glucosa, mientras que la de remolacha solamente tiene sacarosa.

Se calcula que una tonelada de remolacha rinde 35 Kg. de melaza con 52% de azúcares totales. Transformados y fermentados dichos azúcares, se obtiene en las destilerías un rendimiento en alcohol comprendido entre el 60 y 64%, de lo cual resulta que de una tonelada de remolacha se extraen 10,9 litros de alcohol, con una graduación de 96,4°, o sea el mismo rendimiento que una tonelada de caña. Por consiguiente, si una fábrica de 1.400 toneladas de remolacha diarias de capacidad destila la melaza que produce, su elaboración en alcohol ascendería a cerca de 15.000 litros por día y 1.500.000 litros por temporada.

La destilería deberá trabajar al mismo tiempo que el ingenio, a fin de aprovechar la energía y el vapor producidas por éste, pues de lo contrario el costo del alcohol subirá desproporcionadamente. Es de interés consignar que, si se extrae directamente el alcohol, sin sacar el azúcar, el rendimiento aumenta a 60 litros por tonelada de remolacha. En cuanto al sistema de elaboración, no ofrece diferencias fundamentales con el de la caña.

En aquellas regiones productivas donde se agrupen, dentro de un radio económico, varias fábricas de azúcar de remolacha, conviene la formación de una consorcio para que todos los ingenios remitan sus melazas a una destilería única de escala económica.

La obtención de alcohol a partir de las melazas de la remolacha azucarera abre otra posibilidad industrial de gran importancia nacional. (1) En la fermentación alcohólica de las melazas obtiéndose alcohol etílico, quedando como residuo de la destilación las vinazas, que constituyen una materia prima inagotable, rica en nitrógeno y sales

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs.Aires, op.cit

minerales. Además de la obtención de alquitrán, parte del nitrógeno que contienen las vinazas puede ser transformado por destilación en ácido cianhídrico libre y amoníaco, los cuales, a su vez, pueden ser transformados en cianuro de sodio y sulfato de amonio, respectivamente. A partir del carbón de vinaza que queda como residuo de la destilación seca, se elaboran sales potásicas: carbonatos, cloruros y sulfatos.

En resumen, 100 toneladas de remolacha producen 3,5 toneladas de melaza, del que se extraen 1.090 litros de alcohol etílico y una tonelada de vinaza, y ésta última rinde 45 Kg. de alquitrán, 60 Kg. de cianuro de sodio, 40 Kg. de sulfato de amonio, 130 Kg. de carbonato de potasio, 24 Kg. de cloruro de potasio, y 23 Kg. de sulfato de potasio. Asimismo, en la destilación seca se obtienen unos 600 m³ de gas, de 2.300 a 3.000 calorías, por cada tonelada de vinaza.

En la Argentina, donde la industria química hállase en sus comienzos, la demanda de ácido clorhídrico y sus compuestos va creciendo, al igual que la de abonos a base de amonio y sales potásicas.

Existen aún otras posibilidades para la posible integración industrial en torno a una fábrica de azúcar de remolacha. Una de ellas es la recuperación del azúcar de las melazas (contienen un 50%), mediante instalaciones adecuadas, como ocurre en las plantas chilenas de Llanquihue y Los Angeles, donde no todas las melazas son destinadas a la obtención de alcohol. Si bien las melazas desazucaradas, como es lógico, no admiten la fermentación alcohólica, igual pueden ser sometidas al ya mencionado proceso de destilación seca para la obtención de los citados productos químicos.

Además, la melaza, mezclada con alfalfa seca y muy molida, constituye un forraje valioso para animales finos de engorde, caballos de

carrera, etc., debido a su alto valor alimenticio y energético.

c) La cachaza o espuma de cal

Este subproducto, también denominado fango cálico, es apreciado por su contenido en sales de calcio, y puede ser utilizado como abono en determinados cultivos, como se vió antes. La producción de cachaza depende en parte de la calidad de cal que se emplea en la fabricación cuanto mejor es la cal, menor es la cantidad de cachaza, e inferiores por consiguiente, las pérdidas en azúcar.

El ingenio que elabore 1.400 toneladas diarias de remolacha obtiene entre 49 y 84 toneladas de espuma de cal, o sea de 3,5 a 6% la que a su vez, contiene aproximadamente de 3 a 4% de azúcar.

d) La remolacha seca

Recibe esta denominación la remolacha convertida en pulpa y secada sin habérsele extraído el azúcar, obteniéndose en estas condiciones unos 250 Kg. por tonelada de remolacha.(1) Se procede de esta manera frente a circunstancias especiales, como podría ser la existencia de excedentes de remolacha, la paralización de la actividad en determinado sector del ingenio, el período de construcción de la fábrica, la superproducción de azúcar de caña, utilizándose la remolacha seca como alimento para el ganado. También, con igual destino, pueden secarse hojas de remolacha, obteniéndose 2 toneladas de hojas por cada 3 toneladas de remolacha.

4) Localización de la industria y dimensión económica de la empresa

a) Requerimientos de un ingenio

Los principales aspectos a considerar para lograr que una fábrica

(1) Junta de Planificación económica de la Prov. de Bs.Aires, op.cit.

de azúcar de remolacha marche acertadamente son que cuente con buenas instalaciones y una adecuada provisión de agua, combustible y cal.

Es preciso prestar especial atención a todas las instalaciones necesarias para el mejor funcionamiento de una fábrica de azúcar de remolacha, como ser: calderas, transportadores, elevadores, lavadores, cuchillos cortaraíces, difusores, filtros, calentadores, evaporadores, tachos al vacío, cristalizadores, centrífugas, granuladores, embolsadores, usina eléctrica, columnas barométricas, y diversas otras clases de máquinas, motores y bombas. Otros detalles fundamentales son: silos para remolacha, estanques para decantación y purificación de agua, desvío del ferrocarril, laboratorio, depósito de materiales, salón de estibas, y otras dependencias comunes a cualquier fábrica.

Dado que un ingenio necesita para su funcionamiento una gran cantidad de agua, deberá ubicarse cerca de un río, arroyo, canal o cualquier otra fuente de agua permanente y abundante. Solamente para fletar las remolachas por los canales, desde los silos a la fábrica, se precizan 8 m³ por tonelada de raíces. Estímase (1) que en el proceso total se requieren aproximadamente 100 litros de agua por cada kilogramo de azúcar producido con remolacha de un rendimiento del 14%, o sea unos 14 litros por Kg. de remolacha, lo que equivale a más o menos 820.000 litros por hora en un ingenio cuya capacidad de producción sea de 1.400 toneladas de remolacha diarias.

Si bien es cierto que la mayor parte del agua puede ser recuperada y utilizada de nuevo, igual es necesario reemplazar las pérdidas. Las columnas barométricas necesitan del líquido, que en parte puede circular entre éstas y los silos; por otra parte, las calderas, los difusores y las demás secciones de la fábrica lo precisan, aunque se

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs.Aires, op.cit.

utilicen las aguas condensadas de los aparatos.

Si por incidencia de otros factores no resulte posible la devolución de las aguas a su cauce original, se impondrá un proceso de clarificación para su uso en circuito cerrado. En este caso las fábricas deben disponer de terrenos suficientes para las instalaciones de sedimentación, y algunas hectáreas alfalfadas que posibiliten la eliminación quincenal, por riego, de las aguas descompuestas. Será necesaria una decantación previa si la fuente de agua lleva arena o arcilla en suspensión, pudiéndose utilizar el fango resultante para mejorar las tierras.

Por consiguiente, la instalación de un ingenio requiere respuestas a una serie de interrogantes con relación al agua para uso industrial, a saber: cantidad de que se dispone, su origen, análisis (especialmente sobre el grado de dureza), necesidad o no de volver a utilizar el agua usada, posibilidades de eliminación de las aguas residuales o necesidad de su recuperación, e ideas acerca de la potabilidad del agua disponible o de la conveniencia de su purificación biológica.

La instalación de un ingenio remolacher trae aparejado el estudio de un problema fundamental, tal es el suministro de un combustible a bajo costo para el accionamiento de las máquinas industrializadoras, ya que la remolacha azucarera no puede facilitarse su propia fuente de energía, siendo esto una desventaja respecto a la caña de azúcar, pues ésta utiliza su bagazo como aporte calórico. En las zonas remolacheras que carecen de reservas boscosas para el suministro de leña a bajo costo, la solución reside en el uso de los derivados del petróleo o gas natural, o en la implantación de máquinas accionadas con gas pobre y gasógenos, alimentadas con leña o sus de-

rivados. También puede procederse a la implantación de montos, especialmente de eucaliptos, que proveerán todo el combustible necesario y a costo reducido.

La producción de azúcar de remolacha requiere mucho vapor, especialmente durante las etapas de evaporación y cocimiento, además de la fuerza motriz indispensable para el funcionamiento general de la planta. El circuito clásico para este proceso consiste en generar electricidad con vapor a alta presión por medio de una turbina o motor a vapor, y utilizar el vapor exhausto para las operaciones restantes. Se estima (1) que, por cada 100 Kg. de remolacha elaborada se necesitan 4,6 Kg. de fuel-oil y 0,4 Kg. de carbón coke, o sea que un ingenio con capacidad para 1.400 toneladas de remolacha diarias demandaría 65 toneladas de fuel-oil y 6 toneladas de carbón coke por día.

Todo ingenio requiere uno o más hornos de cal para la obtención del óxido de calcio que, como hidróxido de calcio o sacarato cálcico, se emplea en el proceso de carbonatación de los jugos azucarados. En Europa suele preverse, al disponer su construcción, un tamaño o cantidad mayor que lo requerido por el propio consumo, a fin de disponer de partidas de cal para la venta, hecho que interesa económicamente.

Recordemos que, cuanto mejor es la clase de cal (exenta de óxido de manganeso), menor es la cantidad de cachaza producida y menores, como consecuencia, las pérdidas en azúcar. Las necesidades de cal se calculan en 3,8 Kg. por cada 100 Kg. de remolacha elaborada o sean 53 toneladas de cal diariamente para una fábrica con capacidad de 1.400 toneladas de remolacha cada 24 horas.

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs. Aires, op.cit.

b) Capacidad del ingenio

La elaboración en el ingenio demanda un período que fluctúa alrededor de los 100 días, dada la naturaleza perecedera de la remolacha y, como ocurre con todas las industrias de carácter estacional, esta circunstancia determina la obligación de construir fábricas con capacidad de producción cada vez mayor en el menor lapso posible. Los ingenios más pequeños tienen una capacidad de elaboración que oscila entre los 500 y 600 toneladas de remolacha cada 24 horas, pero se puede considerar realmente como "standard" aquellos que puedan trabajar 1.000 toneladas diarias. Se construyen también plantas industrializadoras para una capacidad de 2.000 a 3.000 toneladas, existiendo en los Estados Unidos una fábrica que llega a las 5.300 toneladas diarias. (1)

Se estima adecuado que la instalación inicial se efectúe con una capacidad aproximada de 800 toneladas de remolacha por día, susceptible de ampliación a 1.400 ó 1.600 toneladas, a fin de posibilitar el desarrollo de la producción y disminuir el riesgo por un insuficiente abastecimiento de materia prima.

Considerando un período de elaboración de 100 días, y un rendimiento en azúcar del 14%, la fábrica con capacidad para trabajar 800 toneladas de raíces por día producirá cerca de 110 toneladas de azúcar diarias y 11.000 toneladas de azúcar por zafra, mientras que aquella que tenga una capacidad para 1.400 toneladas de remolacha cada 24 horas elaborará más o menos 200 toneladas y 20.000 toneladas de azúcar durante dichos lapsos.

Una planta industrial que reúna tales requisitos, se encuentra en posición para cumplir con las finalidades expuestas en condiciones

(1) Muñoz, Julio, op.cit., pag. 64

económicas tales, que permitan explotar el cultivo de la remolacha azucarera en forma beneficiosa, tanto para los agricultores como para los industriales que realizaren la inversión en la explotación encarada.

Esta forma de iniciar la industrialización de la remolacha se juzga la más conveniente, en oposición a quienes opinan que es necesaria la instalación de una "planta piloto" antes de encarar definitivamente esta industria, siendo esto último un gasto innecesario en vista de que la industrialización de la remolacha azucarera cuenta con muchos años de antigüedad y abundante experiencia, siendo, además, ampliamente conocidas, por todos los países elaboradores de azúcar de remolacha, las variantes introducidas por los últimos adelantos de la técnica.

Otro aspecto interesante sería la instalación de pequeños ingenios agrícolas pero, como ya se ha puntualizado, la verdadera solución se halla en la instalación de un ingenio con una capacidad de absorción tal que permita cubrir sin dificultades las exigencias determinadas por el ritmo de producción de la zona.

c) Transportes y fletes

Los transportes y fletes son factores preponderantes en la elevación de los costos de producción y distribución, habiendo llegado hasta determinar el fracaso de explotaciones económicas. El caso de la producción de azúcar de caña en nuestro país puede tomarse como ejemplo, pues basta considerar que el producto consumido entre Viedma (Río Negro) y Ushuaia (Tierra del Fuego) es mercadería que ha debido recorrer de 1.600 a 3.200 Kms., tomando como punto de origen la ciudad de Tucumán. Por reducidas que sean las tarifas de transporte, marítimo o terrestre, y aún las consideradas preferenciales, las distancias

sen de todos modos antieconómicas.

Estas situaciones se presentan con frecuencia en la Argentina como una consecuencia de su conformación geográfica extremadamente larga y relativamente angosta; por esta razón, en los estudios para la implantación de cultivos e industrias, debe tenerse muy en cuenta este hecho, con miras a radicar las fábricas dentro de las áreas de producción, para así anular o disminuir al mínimo el factor flete, tanto en lo que concierne a coste de producción, como a los precios resultantes para el consumo.

Este problema de transportes y fletes es el que condicionará las regiones ecológicas para el cultivo remolachero, por cuanto, dentro de los límites climáticos y edáficos convenientes, ubicará las posibles explotaciones agro-industriales dentro de los centros en que aquellos dos factores no puedan llegar a incidir con desventajas en los costes.

En cuanto al acarreo de la materia prima, se considera normal una distancia promedio de 25 Kms. hasta un ingenio de capacidad media, pero, naturalmente, mucho dependerá de los fletes y del estado en que se encuentren los medios de comunicación, puesto que un servicio barato, rápido y eficiente ampliará notablemente el radio de la zona de influencia económica; y lo mismo puede decirse acerca de la distribución del producto terminado. A este respecto merece destacarse el hecho de que en el Uruguay la remolacha se transporta hasta a 150 Kms. distancia que media entre la zona de San José de Mayo y el ingenio "La Sierra".

d) Localización de la industria

En puntos anteriores ya se estableció la necesidad de que los ingenios se instalen en las cercanías de alguna fuente de agua abun-

dante y permanente. Además, se ha destacado la incidencia de otros factores determinantes del emplazamiento de la industria remolachera, como lo son los medios de transporte, distancias, fuentes de energía, etc.

En cuanto a la mano de obra fabril, ésta no constituye un problema de fondo, dado que el personal permanente que requiere una fábrica de azúcar de remolacha es reducido, siendo mucho menor que la necesaria para un ingenio de caña, por ser sus instalaciones más sencillas. Si la fábrica no se sitúa cerca de un centro urbano, este personal puede radicarse en el lugar. En lo que respecta a la mano de obra transitoria, solamente necesaria durante el período de 100 a 120 días en que funciona el ingenio, puede recurrirse generalmente, sin mayores dificultades, a los trabajadores dejados disponibles por otras actividades temporarias complementarias.

La experiencia de otros países indica que la localización más adecuada será el centro de gravedad de la zona productora de materias primas, cuyo radio oscila entre los 20 y 30 kms. Así, por ejemplo, una fábrica con una capacidad de elaboración de 1.400 toneladas de raíces diarias, en un período de actividad anual de 100 días, requerirá 140.000 toneladas de remolacha. Suponiendo un rendimiento medio de 30 toneladas por hectárea sembrada, el área de cultivo que exige alcanza a 4.700 Ha., y, dado que la plantación debe efectuarse en forma rotativa, mediante ciclos de 4 ó 5 años, se requieran de 19.000 a 23.500 Ha. para atender la demanda de materia prima de cada ingenio, con aquel volumen de producción. De allí que, para determinar la localización más apropiada, debería conocerse, siquiera aproximadamente, cuales son los lugares que cuentan con superficies aptas en aquella medida.

e) Integración de la industria

Fundamentalmente, la remolacha debe considerarse como una fuente productora de azúcar, pero simultáneamente deberán adoptarse las medidas necesarias que permitan obtener un adecuado aprovechamiento industrial de sus subproductos y derivados.

Se ha mencionado antes que la rentabilidad del cultivo de la remolacha azucarera está dada por su integración con actividades de tambo, pues tanto los residuos agrícolas (hojas y coronas), como asimismo parte de los subproductos industriales (cosetas), constituyen en todos los países remolacheros del mundo la base del sostenimiento de la producción lechera.

En lo que se refiere a las industrias derivadas, la más importante es la del alcohol, cuya explotación deberá encararse paralelamente a la instalación del ingenio, ampliándose de este modo el radio de acción de la industria a una actividad que ofrece amplias posibilidades económicas y de colocación del producto.

Simultáneamente, ofrece indudable ventaja el desarrollo de actividades relacionadas con las industrias colaterales, pues son muchas las que utilizan el azúcar o el alcohol como materia prima, pudiéndose citar entre ellas a las siguientes: dulces, mermeladas, bombones, confites, turrone, helados, jarabes, licores, bebidas sin alcohol, conservas de frutas, jaleas, caramelos, leche condensada, etc. La instalación de una planta anexa al ingenio, dedicada a la elaboración de uno o más de dichos productos alimenticios, no representa una inversión costosa y, en cambio, se constituye en una fuente de ingresos de considerable importancia, teniendo asegurado el normal abastecimiento de la materia prima esencial y la colocación de sus productos en toda la zona de influencia, la que puede

irse extendiendo en la medida de sus posibilidades.

5) Costos industriales

a) Costo de instalación de una fábrica

El monto del presupuesto para la puesta en marcha de un ingenio de azúcar de remolacha es condicionado por varios factores; así, por ejemplo, será más elevado si la empresa decide adquirir las tierras necesarias para abastecer, parcial o totalmente, de materia prima al ingenio, o si incluye una destilería, planta de productos químicos, o fábrica para cualesquiera de las industrias colaterales.

A pesar de que la actual inflación que soporta la Argentina hace necesaria una constante actualización de cifras, con el fin de dar una idea lo más fiel posible sobre este punto, creemos oportuno citar guarismos de una planta valuada de acuerdo con las propuestas recibidas por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, a fines del año 1958, para la instalación de ingenios en su jurisdicción, según consta en la antes citada publicación de la Junta de Planificación Económica. En este caso el capital necesario, fijo más circulante, ha sido calculado sobre la base de una fábrica capaz de elaborar 1.400 toneladas de remolacha por día, sin incluir destilería ni otras plantas anexas, y sin adquirir en propiedad las tierras de cultivo.

Bajo estas condiciones, el capital fijo supera los 272 millones de pesos, discriminados de la manera indicada en el cuadro N° 13, donde se advierte fácilmente la enorme gravitación que tiene el rubro maquinarias al insumir aproximadamente un 75% del total.

En cuanto al capital circulante (que surge de las cifras de costos de producción industrial expuestas en el punto siguiente), pueden establecerse los siguientes supuestos para su cálculo: I) Las ventas se efectúan a partir del segundo mes de la iniciación de las actividades.

des, II) Las condiciones de pago son a 60 días, de modo que la empresa comenzaría a percibir dinero a partir del cuarto mes de su iniciación, III) La campaña del ingenio durará 100 días, de modo que al ingresar el dinero se habrá efectuado un desembolso equivalente al 30% del conjunto de los gastos fijos y el total de los gastos variables que corresponden a la elaboración durante dicho período.

Cuadro N° 13

Capital fijo de una fábrica con capacidad para elaborar

1.400 toneladas diarias de remolacha

<u>Concepto</u>	<u>m.n.</u>
Organización de la empresa e investigaciones previas	3.000.000
Terrenos	1.370.000
Edificio Fábrica	24.800.000
Edificios, depósitos, talleres y administración	6.600.000
Casas habitación	1.740.000
Acceso ferroviario y abastecimiento de agua	3.650.000
Instalaciones de almacenaje y recepción	15.200.000
Maquinarias	207.000.000
Accesorios en general	5.800.000
Elementos de transporte	2.100.000
Muebles y útiles	830.000
Total	<u>272.690.000</u>

Nota: Se considera que el capital en maquinarias, equipo y construcciones incluye los intereses devengados durante el período de maduración del proyecto.

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires.

El cuadro N° 14 refleja el monto del capital circulante inicial necesario para cada uno de los posibles centros remolacheros del país cifras a las cuales se ha sumado el capital fijo para llegar al capital total para cada zona.

Como puede apreciarse, el capital total necesario por ingenio de la citada dimensión varía entre zonas, según los requerimientos del capital circulante que cada una de ellas involucra, como consecuencia de distintos factores vinculados con el gasto de producción; y habrá

por consiguiente, una distinta incidencia de los gastos de capital en el costo de producción, según zonas. Al analizar, en otro capítulo, las posibilidades de algunas regiones, comentaremos estas cifras.

Los montos señalados sirven para indicar en forma fehaciente la magnitud del proyecto a encarar, y la inversión que se requiere para emprender la empresa en condiciones de producir rendimientos económicos tales que la pongan a cubierto del peligro de un fracaso.

Cuadro N° 14

Presupuesto de una fábrica con capacidad para elaborar 1.400 toneladas diarias de remolacha

<u>Zona</u>	<u>Capital circulante</u>	<u>Capital fijo</u>	<u>Total</u>
Entre Ríos	71.7	272.1	343.8
Tres Arroyos - Necochea	72.6	272.1	344.7
Tucumán	74.1	272.1	346.2
Balcarce	74.6	272.1	346.7
Río Negro	87.0	272.1	359.1
Patagones - Villarino	87.7	272.1	359.8
Cuyo	99.5	272.1	371.6

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Bs. Aires

b) Costo de producción industrial

A fin de establecer las posibilidades para el desarrollo de una industria, como asimismo la posición relativa de cada uno de los centros de producción y sus probables zonas de influencia, es necesario el análisis de los costos de producción. Para conseguir tal objetivo, seguimos con el mismo ejemplo utilizado para calcular el costo de producción agrícola y el costo de instalación de una fábrica, es decir, sobre la base de los requerimientos de una planta con capacidad para elaborar 1.400 toneladas de remolacha cada 24 horas.

Las cifras insertadas en los cuadros N° 15, 16 y 17 reflejan para cada uno de los posibles centros remolacheros del país, la com-

posición de los gastos industriales fijos y variables, para llegar, finalmente, al gasto total por tonelada de remolacha y al costo de la tonelada de azúcar, basándose en las siguientes consideraciones (sin repetir los ya citados al comentar el costo agrícola y el de instalación):

- I) Han sido conceptuados como gastos fijos aquellos que son sensiblemente independientes del nivel de producción.
- II) No se ha incluido la amortización correspondiente a "Estudios previos y organización de la empresa", ítem que se supone ha de amortizarse en los tres primeros años de vida del proyecto.
- III) Para la rentabilidad del capital fabril se han considerado tasas de interés que, teniendo en cuenta un muy moderado ritmo de inflación, tornan atractiva la inversión. En caso de no aceptarse el supuesto de una acentuada estabilización en el nivel de precios, las tasas de interés y amortización adoptadas deberían modificarse, con el consiguiente aumento en el precio del azúcar producido.
- IV) Los costos de mano de obra han sido determinados atendiendo a los convenios vigentes a fines del año 1953, incluyéndose un 60,5 para cargas sociales.
- V) El abastecimiento de fuel-oil ha sido considerado con entrega en los puntos más próximos a las zonas de producción, a fin del cálculo de la incidencia de los gastos de transporte.
- VI) Se ha supuesto la provisión de piedra caliza de alta pureza desde la región de Cuyo, aunque debe considerarse la posibilidad de abastecimiento en la zona misma, especialmente en el caso de las provincias de Buenos Aires y Río Negro.

Cuadro N° 15

Gastos industriales fijos anuales

(Ingenio de 1.400 tn./día de capacidad)

	Tres Arroyos <u>Necochea</u>	<u>Balcarce</u>	Patagones <u>Villarino</u>	Entre <u>Ríos</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Cuyo</u>	Río <u>Negro</u>
	(miles de mñn.)						
1. Amortizaciones							
<u>Maquinarias</u>							
-(65% a 3.33% anual)	4.430	4.430	4.430	4.430	4.430	4.430	4.430
-(35% a 10% anual)	7.300	7.300	7.300	7.300	7.300	7.300	7.300
Edificios (3.33%)	1.105	1.105	1.105	1.105	1.105	1.105	1.105
Instalaciones (5%)	692	692	692	692	692	692	692
Muebles, útiles y accesorios (10 %)	663	663	663	663	663	663	663
Elementos de transporte (2 0%)	420	420	420	420	420	420	420
<u>Sub-total (1)</u>	14.610	14.610	14.610	14.610	14.610	14.610	14.610
2. Interés del capital en giro	7.931	8.145	9.441	7.871	8.062	10.572	9.382
3. Materiales de mantenimiento, herramientas, etc.	320	320	320	320	320	320	320
4. Combustibles fuera de zafra	900	900	900	900	900	900	900
5. Impuestos	400	400	400	400	400	400	400
6. Transporte y servicios internos	320	320	320	320	320	320	320
7. Gastos varios	-	-	-	-	-	-	-
8. Honorarios Gerencia	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
<u>Sub-total (2/8)</u>	12.271	12.485	13.781	12.211	12.402	14.912	13.722

/////

/////

Gastos industriales fijos anuales (cont.)

Tres Arroyos		Patagones	Entre			Río
<u>Necochea</u>	<u>Balcarce</u>	<u>Villarino</u>	<u>Ríos</u>	<u>Tucumán</u>	<u>Cuyo</u>	<u>Negro</u>

(miles de mñn.)

9. Mano de obra

- Personal obrero temporario - 250 hombres, 4 meses	5.750	5.750	5.750	5.750	5.750	5.750	5.750
- Personal obrero permanente - 100 hombres 220 días	3.080	3.080	3.080	3.080	3.080	3.080	3.080
- Personal obrero permanente - 50 hombres 220 días	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550
- Personal de supervisión - 30 hombres 220 días	2.350	2.350	2.350	2.350	2.350	2.350	2.350

Sub-total (9)	13.730	13.730	13.730	13.730	13.730	13.730	13.730
---------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Total general	40.611	40.825	42.121	40.551	40.742	43.252	42.062
---------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Gasto fijo por tonelada de remolacha elaborada (x)	mñn.	290.10	291.60	300.90	289.70	291.00	308.90	300.40
--	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Nota: Total general dividido por 140000 toneladas; 100 días 1.400 tn./día.

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires

Cuadro N° 16

Costos industriales variables

(Por tn. de remolacha elaborada)

	Tres Arroyos <u>Necochea</u>	Balcarce	Patagones <u>Villarino</u>	Entre <u>Ríos</u>	Tucumán	Cuyo	Río <u>Negro</u>
	(mñn.)	(mñn.)	(mñn.)	(mñn.)	(mñn.)	(mñn.)	(mñn.)
1. Materia prima (puesta en fabrica)	320.0	334.7	423.3	318.2	333.9	516.3	414.8
2. Combustibles - Promedio con- sumo vapor 550 kg./tn. Com- bustible necesario: 46 Kg. fuel-oil/tn.	29.3	29.2	29.6	26.3	26.8	23.0	33.3
3. Piedra caliza - 3,8% sobre remolacha: 38 Kg./tn.	14.4	14.4	15.4	14.4	11.4	8.0	15.6
4. Carbón coque - 0,5% sobre remolacha: 4 Kg./tn.	2.6	2.6	2.9	2.6	3.4	2.5	3.2
5. Envases y Almacenamientos de azúcar y cosetas: mñn. 0,25 por Kg. de azúcar	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
6/ Acarreo y transporte: mñn. 0,12 por Kg. de azúcar	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total gastos variables por tonelada remolacha	<u>421.8</u>	<u>436.4</u>	<u>526.7</u>	<u>417.0</u>	<u>431.0</u>	<u>605.3</u>	<u>522.4</u>

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires.

Cuadro N° 17

Gasto total por tonelada de remolacha y costo del azúcar en fábrica

	Tres Arroyos <u>Necochea</u>	Balcarce	Patagones <u>Villarino</u>	Entre <u>Ríos</u>	Tucumán	Cuyo	Río <u>Negro</u>
	(m.p.n.)	(m.p.n.)	(m.p.n.)	(m.p.n.)	(m.p.n.)	(m.p.n.)	(m.p.n.)
Gasto fijo por tn. de remolacha	290.1	291.6	300.9	289.7	291.0	308.9	300.4
Gasto variable por tn. de remolacha	421.8	436.4	526.7	417.0	431.0	605.3	522.4
Gasto total por tn. de remolacha	<u>711.9</u>	<u>728.0</u>	<u>827.6</u>	<u>706.7</u>	<u>722.0</u>	<u>914.2</u>	<u>822.8</u>
Costo de la tn. de azúcar considerado un rendimiento del 14% (x)	5.085.-	5.200.-	5.911.-	5.048.-	5.157.-	6.530.-	5.877.-
Menos: Producido venta sub-productos	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>	<u>360.-</u>
Costo neto de la tn. de azúcar	<u>4.725.-</u>	<u>4.840.-</u>	<u>5.551.-</u>	<u>4.688.-</u>	<u>4.797.-</u>	<u>6.170.-</u>	<u>5.517.-</u>
Costo neto del kg. de azúcar	<u>4,73</u>	<u>4,84</u>	<u>5,55</u>	<u>4,69</u>	<u>4,80</u>	<u>6,17</u>	<u>5,52</u>

Nota: (x) Gasto total dividido por 14%

Fuente: Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires

El hecho de que se haya decidido tomar como unidad de producción solamente el ingenio, considerando a las plantas elaboradoras de sub-productos como actividades distintas, determina que los únicos sub-productos industriales sean cosetas, melaza y cachaza, el producido de cuya venta, sea como materias primas, como forraje para ganado o como fertilizante, deberá ser descontado del gasto total de producción para poder llegar al costo neto del azúcar producido.

Como dichos sub-productos son, en general, similares a otros ya existentes en el mercado nacional, y ante la dificultad que implica el determinar sus precios con antelación a la puesta en marcha de la fábrica, efectuaremos una estimación, a simple título ilustrativo, del posible ingreso resultante de su comercialización.

Basándonos siempre en la producción de un ingenio que trabaje 1.400 toneladas de remolacha por día, o sea 140.000 toneladas por zafra, consideremos individualmente estos sub-productos: a) Las cosetas, a no ser que se estipule por contrato su devolución gratis al agricultor en proporción a la remolacha entregada, podrán ser vendidas en su estado fresco o luego de un secado, disponiéndose, en este último estado, de aproximadamente 80 toneladas diarias; b) Las melazas, cuya producción ascendería a unas 49 toneladas cada 24 horas, serían compradas por destilerías ya instaladas; y c) La cachaza podrá ser comercializada para la preparación de abonos, disponiéndose diariamente de cerca de 80 toneladas.

En resumen, la recuperación anual total del citado ingenio sería:

<u>Sub-producto</u>	<u>Producción anual (tns.)</u>	<u>Precio por tonelada (m.p.n.)</u>	<u>Total (m.p.n.)</u>
Cosetas	8.000	60	480.000
Melaza	4.900	1.300	6.380.000
Cachaza	8.000	25	<u>200.000</u>
			<u>7.060.000</u>

Dado que este reintegro corresponde a la producción de aproximadamente 19.600 toneladas de azúcar (suponiendo un rendimiento del 14%), la recuperación por tonelada alcanzaría a \$ 360, cifra que representa entre un 5 y 7% de los costos calculados anteriormente.

Surge del análisis de los cuadros de gastos fijos y variables que el distinto valor de la tierra, reflejado a través del costo de la materia prima y del interés del capital en giro, es el factor que más incide para dar lugar a diferentes costos de producción de azúcar en cada una de las zonas consideradas. Por tal motivo, las zonas de riego como Cuyo, Patagones - Villarino y Río Negro, ostentan los costos más altos, mientras que el sud de Entre Ríos, sudeste de Buenos Aires y Tucumán, zonas de secano, muestran los más bajos.

Estas cifras se ven confirmadas, entre otros, por cálculos del Ing. Agr. J. Alazraqui Alonso, (1) quien a mediados del año 1958 calculaba, para un ingenio capaz de elaborar 1.000 toneladas de remolacha diarias, y considerando una utilidad mínima del 15% del capital de inversión, un costo entre \$ 5 y \$ 5,50 por Kg. de azúcar puesto en ingenio.

Estos costos, calculados para los posibles centros remolacheros del país, resultan muy favorables respecto del determinado por los organismos nacionales competentes para el azúcar de caña, es decir,

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema..", op.cit., pag. 28

el costo standard adaptando un rendimiento del 7,8%, de acuerdo a lo establecido por el Decreto 752 del 29 de mayo de 1958, para la zafra de dicho año. De acuerdo con lo estipulado en el referido decreto, el costo agrícola por kilo de azúcar ascendía a \$ 4,42 y el industrial a \$ 2,61, o sea un total de \$ 7,03 por kilo de azúcar. (1)

Por consiguiente, el costo de producción del azúcar de remolacha en las distintas zonas consideradas resulta notablemente inferior al del azúcar de caña, situación que se mantiene aún cuando se considere la incidencia de los costos de transporte a 2.000 Kms. de distancia.

(1) Junta de Planificación Económica de la Prov. de Bs. Aires, op.cit.

CAPITULO V

LA REMOLACHA AZUCARERA EN LA ARGENTINA

Sumario: 1) La primera etapa experimental - 2) La tentativa industrial - 3) La segunda etapa experimental - 4) La situación actual y sus perspectivas, a) Provincia de Buenos Aires, b) Provincia de Entre Ríos.

- o -

1) La primera etapa experimental

Las primeras noticias ⁽¹⁾ referentes al cultivo de la remolacha azucarera en nuestro país datan del año 1830, cuando comenzaron los ensayos en la Provincia de Buenos Aires, y desde aquella misma época datan las primeras concesiones oficiales a particulares para la instalación de ingenios, en base a los halagüeños resultados obtenidos en cultivos realizados en varias localidades del sudeste de la provincia, a las que se concedieron sucesivas prórrogas.

Antes, ⁽²⁾ en 1857, el General Urquiza al tener noticias de que en Francia se obtenía azúcar de la remolacha, hizo realizar ensayos que lo entusiasmaron tanto que envió un emisario a Europa para recoger las experiencias industriales y contratar la construcción de las maquinarias de un ingenio. Desgraciadamente hubo una demora con la transferencia de los fondos destinados al pago de los elementos de la fábrica, y, por razones familiares, el emisario tuvo que regresar antes de lo previsto, impedimentos que a la postre significaron una postergación de la iniciativa por 100 años que, de haberse concretado, hubiera servido para consolidar la entonces fuerte economía entrerriana, e impedido el estancamiento en que después se debatió.

Posteriores experiencias realizadas en Tucumán, Cuyo y sudeste de la Provincia de Buenos Aires demostraron que en dichas regiones

(1) Institute Agrario Argentino, op.cit., pag. 57

(2) Jutrenich, Jerónimo, op.cit., pag. 18

la remolacha azucarera prospera con rendimiento en raíces y riqueza sacarina que son perfectamente económicas. El cuadro N° 18 sintetiza los resultados de los ensayos realizados durante nueve años en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán por el Dr. William Cross; cuatro años en la Chacra Experimental de Alto de Sierra, San Juan, por el Ing. Agr. Guillermo Aubone; dos años en San Miguel, Mendoza, por la Dirección de Chacras Experimentales; cinco años en la Chacra Experimental "La Previsión", de Barrow, partido de Tres Arroyos, por el Ing. Agr. Vicente Brunini; y durante tres años en Mechongué, partido de Balcarce, por el Ing. Agr. Carlos Munck:

Cuadro N° 18

Resumen de experiencias desde 1917 hasta 1940

<u>Años</u>	<u>Distrito</u>	<u>Remolacha</u> (Kg. por Ha.)	<u>Azúcar</u> (Rend. %)	<u>Azúcar</u> (Kg. por Ha.)
1917/1925	Tucumán	53.000	13	4.290
1923/1925	San Juan	25.000	15	3.750
1926/1927	Mendoza	39.000	17	6.600
1929/1933	Tres Arroyos	20.000	14	2.800
1933/1940	Balcarce	23.000	18	4.140

Fuente: Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema...", op.cit. p.

2) La tentativa industrial

Como corolario de los promisorios ensayos realizados, en el año 1929 fueron instaladas dos fábricas de azúcar de remolacha, una de ellas, "La Azucarera de Cuyo", en Media Agua, San Juan, y la otra, "Ingenio San Lorenzo", en General Conesa, Río Negro. (1)

Ambos ingenios tuvieron una vida muy breve. La de Media Agua sólo trabajó durante los años 1929, 1931 y 1933, año este último en el cual fué clausurado, levantándose sus instalaciones en 1935 y vendiéndose sus tierras en 1936; en dicho lapso elaboró aproximadamente

(1) Instituto Agrario Argentino, op.cit., págs. 55/58

26.000 toneladas de remolacha, con un promedio de rendimiento de 11,6%, lo que permitió obtener casi 2.700 toneladas de azúcar. En cuanto a la fábrica situada en General Conesa, se mantuvo abierta hasta 1940, aunque en 1939 no funcionó debido al fracaso de la cosecha, siendo clausurada definitivamente y rematándose la maquinaria a fines de 1941; durante sus nueve años de producción elaboró aproximadamente 134.000 toneladas de remolacha, con un rendimiento promedio del 15,2%, obteniendo cerca de 19.000 toneladas de azúcar.

La producción conjunta en todo este período fue de apenas 21.600 toneladas, compuesto por 19.013 toneladas de azúcar pilé y refinado, 2.471 toneladas de granulado y molido, y 126 toneladas de bruto y bajos productos. En el año de máxima elaboración, 4.900 toneladas en 1935, solo representó el 1,25% de la producción total de azúcar de remolacha y de caña, según ponen de relieve los datos contenidos en el cuadro N° 19.

Cuadro N° 19

Producción de azúcar de remolacha

<u>Año</u>	<u>Río Negro</u> (tns.)	<u>San Juan</u> (tns.)	<u>Total</u> (tns.)	<u>% sobre prod.</u> <u>total de azúcar</u>
1929	50	193	243	0,07
1930	872	-	872	0,23
1931	382	1.175	1.557	0,44
1932	1.451	-	1.451	0,41
1933	2.131	1.308	3.439	1,08
1934	3.167	-	3.167	0,88
1935	4.900	-	4.900	1,25
1936	2.320	-	2.320	0,53
1937	1.044	-	1.044	0,28
1938	391	-	391	0,08
1939	-	-	-	-
1940	2.226	-	2.226	0,41
	<u>18.934</u>	<u>2.678</u>	<u>21.612</u>	

Fuente: Instituto Agrario Argentino, op.cit., pag. 55

En la opinión de la Comisión de Técnicos del Instituto Agrario Argentino, el fracaso de estos dos intentos se debió a varias causas "nunca bien aclaradas", entre las que había que mencionar: los inconvenientes propios de todo nuevo cultivo; variedades no aptas desde el punto de vista económico; crisis de orden sanitario; falta de mecanización de las labores fundamentales, lo que elevó su costo de producción agrícola; semilla cara y dificultad para su obtención en el país, como así también inconvenientes de orden administrativo, a los que no estarían ajenos factores de orden político. A pesar de estas manifestaciones, un ligero análisis (1) sirve para poner de relieve cuales fueron las causas que real y básicamente originaron el abandono de esta actividad tan promisorio.

La fábrica establecida en Río Negro obtenía la materia prima de cultivos propios locales y por contrato con los agricultores de las zonas irrigadas del Río Colorado, en las estaciones del mismo nombre y Pedro Luro, y de la región de Viadma. Pero el grave inconveniente, constituido por algunas enfermedades y plagas, principalmente el "Yellow Milt" (marchitez amarilla) y el "Curly Top" (encrespamiento), obligó a buscar la remolacha en Tres Arroyos, Lobería y otras zonas del sudeste de la Provincia de Buenos Aires, cuyo traslado hasta el centro industrializador implicaba un flete por tonelada que representaba el 20% sobre el costo agrícola, además de no poder asegurar un normal abastecimiento con la regularidad necesaria.

A fin de encontrar una solución a esta situación, se hizo venir al país a la máxima autoridad mundial en materia de plagas agrícolas, el Dr. H.A. Bennett, quién clasificó el virus y aconsejó normas para

(1) Jutronich, Jerónimo, op.cit., pags. 15/17

anular sus efectos. Resuelto esto, se tropezó con otro obstáculo, ya que para esos años había exceso de producción y el problema era reducir la fabricación de azúcar. Entonces, en 1940, el Consejo Directivo de la Industria Azucarera, organismo sin personería jurídica formado por los propios industriales, impuso un sistema de cuotas, correspondiéndole al "Ingenio San Lorenzo" solo 3.000 toneladas anuales, siendo su capacidad de 5.000 toneladas, lo que equivalía a la ruina y una condena a cerrar las puertas, como realmente ocurrió; a lo que siguió la venta de las maquinarias a Tucumán y al Uruguay, siendo necesario dinamitar los cimientos y el desmantelamiento de la fábrica, del cual queda aún hoy el esqueleto y los escombros. Como uno de los propietarios era a la vez socio de una de las más importantes empresas de almacenes mayoristas en el país, se entiende que dicho Consejo Directivo le compensó, asignándole una cuota mayor de azúcar procedente del norte, cuya distribución le reportaba un margen de beneficios igual o mayor a la que hubiera seguido obteniendo con su propio ingenio.

Generalmente cuando se habla del cierre de esta fábrica no se menciona sino la presencia del virus que atacaba a la remolacha, pero sostener que un cultivo no puede prosperar porque es atacado por plagas, es lo mismo que negarle sitio al trigo, al lino, al maíz, a los frutales, al algodón, al tabaco, a la propia caña de azúcar, y a todas las plantas útiles que sostienen la economía nacional, a pesar de sus inconvenientes sanitarios.

La liquidación del ingenio ubicado en San Juan se debió a otras razones de orden político y económico. Sufrió principalmente los efectos del desorden que caracterizó al gobierno provincial de aquel entonces, cuyo gobernador alentó la nueva industria en una época de

pugna con las autoridades tucumanas, quienes , además, tenían un señalado interés en no permitir el afianzamiento de un posible competidor, más aún tan cercano. Entre las causas más directas figura la elección de la zona de cultivo, puesto que, habiendo sido dotada de riego, no se realizaron al mismo tiempo las obras de desagüe, y, por consiguiente, las tierras no tardaron en transformarse en salitres estériles.

Aunque San Juan y Río Negro fueron las dos provincias que tuvieron la amargura de fabricar azúcar de remolacha y ver destruidas sus instalaciones, de las que solo quedan hoy en pie las ruinas, antes de ser desalentadora esta experiencia argentina, resulta un antecedente que reúne infinidad de datos de gran valor para cuando se reinicie esta actividad. Además, es indudable que muchos de los inconvenientes enumerados como causales de que esta industria no prosperara en aquella época, hoy están ampliamente superados por los países que la tienen en plena producción. Es así como, en lo que respecta a técnica del cultivo, mejoramiento de semillas en rendimiento y resistencia a enfermedades, producción y selección de semilla mecanización de todas las labores, etc., se ha operado un notable progreso desde que dichos ingenios cesaron sus actividades hace cerca de 20 años.

3) La segunda etapa experimental

Un nuevo capítulo correspondiente a la historia del cultivo de la remolacha azucarera en nuestro país se inició a fines del año 1944, cuando el ex Instituto Agrario Argentino encausó la idea de abecarse al estudio de sus posibilidades agrícolas e industriales, designando una comisión especial con tal finalidad.

La comisión nombrada se constituyó en setiembre de 1945, siendo representativa y numerosa, ya que en ella estuvieron delegadas prácticamente todas las ramas de la actividad nacional: técnicos especializados del Estado, profesores de las facultades de agronomía, los anteriores productores e industriales, delegados de los ferrocarriles afectados, como asimismo estancieros, comerciantes y representantes de las entidades oficiales agrarias de la Provincia de Buenos Aires.

Luego de un año de intenso trabajo, se produjo un informe completo y serio, que tuvo eco favorable en la prensa del país, siendo publicado en la edición oficial del ex Instituto Agrario: "Reseñas" N° 46, en diciembre de 1946 (el cual ha sido glosado en diversas partes del presente trabajo). El citado informe tuvo una adecuada difusión en la prensa oral y escrita, destacándose la importancia y el provenir que tendría para el país la incorporación del cultivo e industria de la remolacha azucarera a las actividades agroecónomicas.

La Legislatura de la Provincia de Buenos Aires fué la primera institución legislativa del país que se hizo eco del trabajo, al presentar el diputado Herce, en octubre de 1946, un proyecto de ley, por el que se acordaban toda clase de facilidades y liberación de impuestos a quienes emprendieran actividades remolacheras en el ámbito bonaerense.

En agosto de 1947 esta campaña tuvo repercusión en el Congreso de la Nación, con la presentación, por parte del diputado Armando Casas Móbrega, de un proyecto de ley (1) que propiciaba la creación de la Industria Nacional del Azúcar de Remolacha (I.N.A.R.), encarada como actividad del Estado. No se excluía, sin embargo, a la iniciativa

(1) Muñoz, Julio, op.cit., pags. 16/18

privada, siempre que se ajustara al régimen que establecía la ley con respecto al destino industrial o exportable del azúcar producido, para realizar lo cual se le acordaban franquicias legales y económicas, incluyendo una liberación impositiva durante el término de 20 años. Las actividades de la I.N.A.R. estaban destinadas a complementar la producción argentina de azúcar, con el fin de estabilizar su economía y crear, si ello fuera factible, una fuente de exportación, como asimismo establecer y fomentar sus industrias derivadas y colaterales. Las ganancias de la I.N.A.R. estaban destinadas a compensar en parte los subsidios a la industria del azúcar de caña, procurando-se estabilizar los precios de venta del azúcar y contribuir a resolver el problema azucarero nacional.

Ninguno de estos dos proyectos de ley recibió posterior sanción, en razón de no recibir la atención que merecían por parte de los respectivos cuerpos legislativos.

Durante la última década mucho se ha hecho en cuanto a labor experimental, habiendo estado las experiencias más serias y completas a cargo de la Dirección de Combustibles, Vegetales y Derivados, E.N.D.E., que, al ensayar la remolacha con fines alcoholeros, ha colaborado con la Dirección de Agricultura del Ministerio de Industria y Comercio en lo que concierne al comportamiento de los cultivos en materia azucarera.

Todos estos trabajos han tenido la debida divulgación, pues periódicamente se ha dado actualidad al tema sin que se haya arribado a su materialización. Los comentarios que siguen están basados en los informes elevados por los encargados de dichos ensayos, los cuales han sido reunidos en una recopilación titulada simplemente "Antecedentes sobre remolacha azucarera".

La mayoría de las experiencias se han efectuado en el sudeste y extremo sud de la Provincia de Buenos Aires, en las estaciones y chacras experimentales sitas en Mar del Plata, Miramar, Balcarce, Iraizoz (partido de General Alvarado), Barrow (Tres Arroyos), San Agustín (Balcarce) e Hilario Ascasubi (Villarino). Con la incorporación de las nuevas técnicas de cultivo, se ha podido apreciar aumentos en los rindes concordantes con los que se iban logrando en aquellos países recteros en la materia.

Se utilizaron principalmente variedades de semillas procedentes de Holanda, Dinamarca, Alemania y los Estados Unidos, descartando a la vez muchas que arrojaban una baja productividad, o que se mostraban susceptibles a determinadas enfermedades y plagas, problema éste que mereció especial atención. Los mejores resultados generales corresponden a las variedades norteamericanas, pocas veces superadas por aquellas de otras procedencias, habiéndose obtenido, en determinados casos, cerca de 45.000 Kg. de raíces por hectárea, y rendimientos en sacarosa que oscilaron entre 13,5 y 21,9%.

Dado que todas las experiencias fueron efectuadas en parcelas pequeñas, con cuidados culturales especiales, cabe suponer que, al efectuar los cultivos en grandes extensiones, han de obtenerse rendimientos algo inferiores a los experimentales. Calcúlase en unos 35.000 Kg. de raíces por hectárea el rendimiento en escala comercial, con un equivalente de 4.700 Kg. de azúcar por hectárea, o sea un 13,4%. Sin embargo, para cálculos de producción o de costos, tanto agrícolas como industriales, es conveniente adoptar un rendimiento de 30.000 Kg. por hectárea con una riqueza sacarina del 14%, admitida y deducida una pérdida del 3% en el proceso industrial, con lo cual se consiguen 4.200 Kg. de azúcar por hectárea.

Surge en forma evidente del estudio de los antecedentes así acumulados, que en la zona del sudeste de la Provincia de Buenos Aires muchas de las variedades en sayadas han demostrado paralelamente a su resistencia a las enfermedades específicas, poseer condiciones de alta productividad de raíces por hectárea con un alto contenido en sacarosa, lo suficientemente importantes como para considerar factible y económico el cultivo e industrialización de la remolacha azucarera.

Aparte de estas experiencias realizadas por establecimientos oficiales, el Ing. Agr. J. Alazraqui Alonso (1) realizó, en el año 1956/57, el cultivo experimental más extenso hecho con riego en el país, utilizando una superficie de cuatro hectáreas en Villalonga, partido de Patagones, zona de riego del Río Colorado. Aún cuando la densidad de plantas fué pobre, tan sólo 35.000 por hectárea, se consiguió una riqueza sacarina bruta del 20%, y un rendimiento comercial superior a los 4.000 Kg. de azúcar por hectárea, demostrativo de las favorables perspectivas que tiene esta zona.

4) La situación actual y sus perspectivas

Cuando, al mismo tiempo que se hacía sentir una notoria escasez de azúcar como consecuencia de la deficitaria zafra de 1957, el Gobernador de Tucumán resolvió imponer la inmediata revisión de los precios del azúcar, logrando en plazo brevísimo, entre otras medidas, la elevación del precio al consumidor de \$ 4,80 a \$ 7,50 el Kg. en mayo de 1958, estaba seguramente lejos de suponer que su espectacular triunfo tendría algunas consecuencias inesperadas como, por ejemplo, poner en grado de absoluta evidencia la situación declinante en que

(1) Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El Problema..." op.cit. pag. 23

se desenvuelve la industria azucarera tucumana, o provocar la resurrección de viejos proyectos relativos a la implantación o reimplantación de la industria remolachera en aquellas zonas ecológicamente aptas para su explotación retributiva, iniciativas que están recibiendo considerable apoyo desde todos los sectores interesados.

La "fiebre remolacher" resultante tuvo su máxima repercusión en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, regiones que, por ser las de concreción más inmediata, merecerán nuestra preferente atención, de modo especial el primero en razón de su mayor importancia. Con éste, no deseamos dejar de destacar que en otras provincias, entre ellas Río Negro, Mendoza, San Juan, Córdoba y Santa Fé, hay instituciones empeñosamente dedicadas al estudio de la cuestión, ya que cuentan, como hemos tenido oportunidad de señalar, con zonas ecológicamente aptas y económicamente atractivas para esta nueva actividad.

a) Provincia de Buenos Aires

En primer lugar se analizarán someramente las condiciones ecológicas y económicas que presentan las dos regiones más adecuadas para este cultivo, según surge de las antes aludidas publicaciones "Antecedentes sobre remolacha azucarera" y "La industrialización de la remolacha azucarera en la Provincia de Buenos Aires".

No hay unanimidad de opiniones con respecto a si los cultivos de remolacha deberían practicarse en la zona de secano del sudeste, integrada por los partidos de General Pueyrredón, General Alvarado, Balcarce, Lobería, Tandil, Necochea, Juarez, González Chaves, Tres Arroyos y Coronel Suárez, o en la zona de regadío del extremo sud, formado por los partidos de Villarino y Patagones. Aunque algunos

afirman que cultivar en zonas de riego es un absurdo cuando existen regiones en que puede hacerse perfectamente sin riego, la experiencia norteamericana indica que no existe cultivo que reditúe más al agricultor en tierras de regadío que la remolacha azucarera; sin embargo, diferencias de condiciones entre ambos países, especialmente en lo atinente al menor desarrollo de la integración con otras actividades, pueden determinar que no ocurra lo mismo en nuestro país.

El complejo suelo-clima de la zona sudeste, con sus suelos franco arenosos y arenoso-arcilloso, lluvias oportunas y luminosidad, forma un "habitat" ideal para el desarrollo de la remolacha, mientras que en el sud, con suelos más arenosos y alcalinos, el riego debe compensar las deficiencias pluviales, siendo, además, necesario prevenir el revenimiento del suelo mediante obras de desagüe.

Las dos zonas presentan algunas diferencias desde el punto de vista sanitario, ya que existen en el sud insectos vectores para la transmisión de plagas, de difícil control en este tipo de cultivo, cosa que no sucede en el sudeste; sin embargo, esta situación se equilibrará con la intensificación de las investigaciones tendientes a encontrar variedades resistentes en la primera.

Queda por determinar dentro de ambas zonas, las tierras disponibles para su cultivo, partido por partido, detalle éste imprescindible para decidir sobre la localización de los futuros ingenios.

El problema que se plantea con la introducción de la remolacha azucarera en la provincia, en las condiciones actuales de nuestra agricultura, ofrece dos aspectos: 1) Debe conciliar el mayor ingreso obtenido con la remolacha, con relación a la producción de papa, trigo, avena, etc., y 2) Debe buscar al mismo tiempo la mejor distribución del trabajo en la chacra, para que este se realice en la

condiciones económicas más favorables de manera de no desalentar a los productores. Esto último puede lograrse sembrando entre agosto y octubre, meses en que mejor se armonizan las actividades cerealistas con el mayor rendimiento de la remolacha, pues el trabajo de raleo y aclareo habría así de efectuarse en octubre-noviembre, y la cosecha en marzo-abril, con lo cual los trabajos principales del cultivo que demandan mano de obra ocurrirían en épocas con mayor disponibilidad de la misma, es decir fuera del período de la cosecha de cereales. Además, procediendo así, la época de la zafra en el ingenio, que dura alrededor de 100 días, tendría lugar durante los primeros meses del invierno, en los que también hay trabajadores disponibles.

Siendo el de la remolacha azucarera un cultivo nuevo en la provincia, después de haberse dejado de practicar durante casi dos décadas, es muy probable que no choque con grandes inconvenientes para su mecanización. La flamante actividad agrícola, mecanizada en lo posible desde sus comienzos, requerirá mano de obra semi-especializada, la cual ya existe en las zonas ecológicamente aptas del sudeste de la Provincia.

En cuanto a la dimensión de las explotaciones agrícolas actuales y el tipo de explotación, en la zona que tiene por eje al Río Quequén la tierra está subdividida, no en demasía sino en chacras grandes, dedicadas a cultivos de papa y típicos del tipo triguero, que podrían adecuarse conveniente al carácter semi-extensivo, sin riego y quizás sin abonos, que sería factible dar al cultivo remolachero. Por su parte, en la zona de regadío que bordea el Río Colorado las parcelas son más chicas, alcanzando su extensión a 10 ó 15 Ha., dedicadas a cultivos intensivos, con uso ineludible de abonos,

típicos de altos rendimientos y grandes inversiones, especialmente los hortícolas.

En ambas regiones, la remolacha entraría en la rotación cultural de los campos, determinando una sensible mejora en la cultura técnica y administrativa del agricultor y, consecuentemente, mayores rendimientos en los demás cultivos. En el sudeste, la remolacha sería introducida como cultivo complementario, sin entorpecer la labor actual del agricultor, ya que todos los años quedarían suficiente cantidad de tierras en rastrojo, mientras que en el extremo sud, de efectuarse su integración con actividades de tambo e industria de la lechería, resultaría un cultivo competitivo o sustitutivo de cultivos hortícolas de tipo intensivo como, por ejemplo, el tomate.

Las dos zonas presentan cursos de agua aptos para el abastecimiento de los ingenios. El Río Quequén tiene aguas de composición química adecuada y, sobre todo cerca de su desembocadura, tiene un régimen relativamente estable, lo que hace suponer, a falta de datos concretos, que cubriría holgadamente las necesidades de la industria. En la otra zona, probablemente se requieran en algunos casos sedimentaciones previas si la toma se efectúa directamente del Río Colorado o del canal de riego, dada la posible presencia de material en suspensión.

En lo atinente a otro aspecto de la localización más adecuada del ingenio, considerando que una fábrica normal con capacidad para elaborar 1.400 toneladas diarias de remolacha requiere una superficie de 19.000 a 23.500 Ha. para atender su demanda de materia prima, es necesario determinar cuales son los lugares que cuentan con superficies aptas en aquella medida. En Balcarce, por ejemplo, anualmente se dispone de unas 100.000 Ha. de rastrojo de papa, pero, en este

caso, la carencia de un curso de agua para uso industrial no permitiría el adecuado funcionamiento de un ingenio, pero sí podría convertirse en región proveedora de materia prima para los que se instalaren sobre las márgenes del río Quequén, a 65 Km. de distancia. Por su parte, en la zona que abarca los partidos de Villarino y Patagones, se podría recurrir a una parte de las aproximadas 150.000 Ha. actualmente bajo riego.

Entre otros factores determinantes del emplazamiento de la industria, la zona del sudeste cuenta con una tupida red caminera y ferroviaria, situación que no se repite en el extremo sud, donde, además, la disponibilidad presente y proyectada de energía eléctrica es mucho menor.

Los subproductos con destino forrajero no presentan, en el sudeste, posibilidades inmediatas de colocación, a menos que la introducción del cultivo signifique también nuevas prácticas en la cría de ganado y el origen de una zona tampera integrada con la industria de la lechería, cuyos excedentes de producción se exportarían por el puerto de Necochea. Ya se ha visto que, en la zona de regadío del sud, la rentabilidad del cultivo de la remolacha azucarera está dada, en buena medida, por su integración con actividades de tambo e industria lechera, las que estarían próximas a Bahía Blanca, centro de consumo actual y potencial de dimensiones adecuadas, por sí mismo y como cabecera de la región del Valle del Río Negro, como asimismo centro de posible exportación. Es necesario tener en cuenta, además, que la industria lechera en esta última zona solamente podría desarrollarse sobre la base de trabajo intensivo y regímenes alimenticios del ganado estructurados de modo distinto a otras zonas de la provincia, donde las posibilidades de pastos naturales y artificiales

son distintas.

Ambas zonas se presentan favorables para la elaboración de sub-productos químicos.

Tanto los costos de producción agrícolas como los industriales varían entre el sudeste y el extremo sud, y aún dentro de la primera son distintos, situación que queda expuesta en el siguiente resumen comparativo:

<u>Zona</u>	<u>Costo por ton. remolacha en fábrica</u> m.n.	<u>Costo neto por ton. azúcar</u> m.n.
Tres Arroyos - Necochea	320.-	4.725.-
Balcarce	334,70	4.840.-
Patagones - Villarino	423,30	5.551.-

Estas diferencias, según comentamos en su oportunidad, son principalmente consecuencia del distinto valor de la tierra en cada región, que se refleja a través de la renta de la tierra, la contribución directa y el interés del capital en giro.

En resumen, la Provincia de Buenos Aires presenta dos zonas ecológica y económicamente aptas para la fabricación de azúcar de remolacha: la de secano en el sudeste y la de regadío en el extremo sud. Únicamente es posible establecer diferencias de prioridades en el tiempo entre ellas, privilegio que correspondería nominalmente a la zona del sudeste por una serie de factores, entre ellos los siguientes:

- I) Los aspectos sanitarios se muestran más favorables en ella, mientras que para la zona sur aún no se han determinado las variedades resistentes a las distintas afecciones.
- II) No existen actualmente peligros de revenimientos salinos, y probablemente resulten inferiores los requerimientos de fertilizantes y enmiendas, llegándose inclusive, en algunos casos, a

prescindirse de ellos.

- III) La existencia en la zona de un cultivo semejante a la remolacha azucarera, la papa, y las posibilidades de rotación con ella y con el trigo, torna más fácil la introducción de un cultivo que requiere una técnica avanzada en su preparación.
- IV) Rotación con cultivos de rendimiento moderado por hectárea, como papas y cereales, inferior al de cultivos intensivos tipo hortaliza.
- V) Disponibilidad de energía eléctrica a corto plazo, por habilitación de centrales y líneas de acuerdo al plan de energía programado, paralelamente a la disponibilidad actual en algunas centrales pequeñas sub-utilizadas.
- VI) Mejores vías de comunicación.
- VII) Los costos de producción, agrícola e industrial, en ella resultan inferiores debido a un menor valor de la tierra.

Dentro de la zona sudeste, los cultivos habrían de desarrollarse en primer término en Lobería, Balcarce y General Pueyrredón, y, a menos que sea determinada la existencia de agua en calidad y cantidad suficiente en las proximidades de aquellos partidos, las márgenes del río Quequén serán en forma inmediata los lugares más adecuados para la instalación de los primeros ingenios.

Luego de haber examinado las condiciones ecológicas y económicas de las zonas bonaerenses más aptas para el cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera, veamos cuál es la situación actual con respecto a la reimplantación de esta actividad.

La Junta de Planificación Económica de la provincia estima, suponiendo un desarrollo descentralizado de la nueva industria y atendiendo al probable desarrollo de las zonas de influencia que corres-

ponderará a cada uno de los futuros centros productores del país, que aproximadamente un 50% del volumen total de azúcar de remolacha proyectado habría de ser producido en su jurisdicción, ya que en ella y zonas adyacentes se agrupa casi la mitad del mercado nacional. Según sus cálculos, la demanda a abastecer sería de 78.500 toneladas en 1962 y 106.000 toneladas en 1967, para producir lo cual sería necesario contar con 72.400 y 111.300 Ha., respectivamente, atendiendo a que la remolacha debe ser rotada con otros cultivos en un ciclo de cuatro años.

En agosto de 1958, el gobierno provincial invitó a firmas nacionales y extranjeras interesadas en esta industria, a presentar proyectos concretos para la instalación y habilitación de uno o más ingenios. Este llamamiento dió como resultado varias propuestas argentinas y extranjeras, siendo todas para la instalación de maquinaria, pero sin tomar a su cargo la operación del ingenio, como tendremos oportunidad de señalar con más detalle en el capítulo siguiente.

Actualmente, el gobierno bonaerense está estudiando ofertas para la construcción de un ingenio en la zona de regadío del partido de Patagones, cuya adjudicación se hará con cargo a los fondos de fomento industrial provinciales. Se requerirá una inversión que oscila entre 400 y 500 millones de pesos para la instalación y puesta en funcionamiento de la fábrica y la colonización de 20.000 Ha. aldeñas, siendo intención del gobierno, casi seguramente, entregar luego el ingenio a los propios productores de remolacha de la zona para su explotación en forma cooperativa.

Simultáneamente, los periódicos informan con cierta intermitencia sobre las intenciones de distintos grupos de inversores privados interesados en establecer ingenios en la zona de Balcarce, sin que

hasta el momento hayan sido concretados tales propósitos.

b) Provincia de Entre Ríos

Las serias deficiencias en el abastecimiento de azúcar al pro-
mediar el año 1958, hicieron resucitar viejos proyectos tendientes
a introducir la remolacha azucarera en esta provincia del litoral.
La importancia que el gobierno local asignó desde un principio a
esta nueva actividad agrícola-fabril, se desprende fácilmente del
hecho de que, en las postrimerías de dicho año, fué promulgada la
Ley N° 4142, en cuyo artículo 1° se declara de interés provincial
el cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera, así
como el aprovechamiento de sus sub-productos y derivados.

A partir de agosto de 1958 se han venido realizando ensayos en
los cinco departamentos del sur de la provincia considerados más
aptos desde el punto de vista ecológico: Victoria, Gualaguay, Guale-
guayohú, Concepción del Uruguay y Colón. Estas experiencias, dirigi-
das por el Ing. Agr. Jaime Alazraqui Alonso, a quien se considera el
primer técnico argentino en la materia, han dado resultados sumamente
satisfactorios, especialmente si se tiene en cuenta que fueron efec-
tuados en un período de condiciones climáticas anormales, con lluvias
e inundaciones inusitadamente severas. Una vez completadas las ex-
periencias, se podrá establecer cual es la mejor época para la siembra
en un principio, sería preferible la primavera, sin embargo, en Pay-
sandú, Río Uruguay de por medio, la siembra se efectúa en el otoño.

El hecho de que en Entre Ríos ya existen colonias facilita la
introducción del cultivo, el que podrá ser realizado por el colono y
su familia en sus parcelas de cuatro o cinco hectáreas, sin desmedro
para su economía. Cálculos efectuados a mediados de 1958 aseguraban

una ganancia neta de \$ 3.000 por Ha. de remolacha, en comparación con aproximadamente \$ 1.000 para la papa, pudiéndose afirmar que ninguno de los cultivos realizados por el agricultor entrerriano, excepto el arroz en algunas circunstancias favorables, puede rendirle tanto como la remolacha azucarera, según nos manifestó el citado experto. A esto hay que agregar el beneficio que significa el aumento en el rendimiento de los restantes cultivos que entran en la rotación como asimismo el valor forrajero de los residuos agrícolas y subproductos industriales.

En lo atinente al emplazamiento de los futuros ingenios, el sud de Entre Ríos no ofrece las mismas facilidades que el sudoeste de Buenos Aires; los estudios efectuados hasta ahora sitúan a Concepción del Uruguay y Victoria como los lugares más apropiados.

Al considerar, en otra parte de este trabajo, los costos de producción agrícola e industrial, hemos podido apreciar que el costo del azúcar de remolacha entrerriano sería más bajo que en los otros posibles centros remolacheros del país, debido, principalmente, al menor valor de la tierra. Esta situación está indicando claramente la conveniencia de establecer la nueva actividad en el triángulo formado por los cinco departamentos sureños de la provincia.

Según las últimas informaciones periodísticas, el Poder Ejecutivo provincial ha promulgado una ley, mediante la cual se promoverá la fundación de una entidad que se denominará "Corporación Entrerriana del Azúcar, Sociedad de Economía Mixta, Industrial, Comercial y Financiera", fijándose su capital en \$ 100.000.000, que la asamblea podrá elevar a \$ 500.000.000, integrado por partes iguales entre el estado entrerriano y el capital privado. Próximamente se efectuará una licitación nacional o internacional para la instalación, dentro

de los treinta meses, de un ingenio con capacidad para industrializar entre 1.200 y 1.500 toneladas diarias de remolacha, que permitirán la fabricación de 16.000 toneladas anuales de azúcar, o sea lo suficiente para satisfacer la mitad del consumo provincial actual.

Paralelamente, se proyecta la creación de la "Corporación Entrerriana de Jugos Cítricos", que tendrá por objeto industrializar los citrus, principalmente naranjas, mandarinas y pomelos que, por inconvenientes de comercialización, se pierden en gran parte todos los años. Esta última entidad aumentará la necesidad de contar con una fuente local cercana, segura y barata de azúcar.

CAPITULO VI

POLITICA ECONOMICA A SEGUIR CON RESPECTO A LA REMOLACHA AZUCARERA

Sumario: 1) Introducción - 2) Divulgación - 3) Organización de los productores- 4) Relaciones agrícola-fabriles - 5) Estímulos a la industria- 6) Actualidad nacional - 7) Conclusiones sobre la política económica a seguir.

- o -

1) Introducción

Creemos que la precedente investigación ha demostrado suficientemente las características del beneficio que se puede obtener de la reimplantación del cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera. Lo que debemos analizar ahora a la luz de la investigación realizada es la política económica a seguir para lograr la efectiva concreción de este objetivo.

Mientras, por una parte, existe acuerdo general de que al Estado le incumbe dictar normas y planes para orientar a la actividad privada en beneficio de la comunidad, por la otra, hay considerable discordancia acerca de hasta dónde el gobierno deberá intervenir en el área económico y desempeñar funciones básicas de propiedad, producción y distribución.

A nuestro entender, en este sentido el Estado debe concentrar sus esfuerzos en las obras básicas (puertos, caminos, viviendas, etc.) y dejar el campo de las inversiones productivas agrícola-ganaderas e industriales en manos privadas. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias es necesaria y ventajosa la intervención estatal en estas actividades, como, por ejemplo, cuando hay escasez de inversión privada, cuando el sector particular no muestra interés en algunas de ellas, cuando falten banqueros que dirijan la corriente de inversiones, cuando para poder realizar la actividad principal sea preciso construir obras básicas, etc.

Por estas razones es difícil dejar sentado un criterio definido, siendo necesario estudiar cada caso en particular a medida que se presenta.

Aparte de las medidas generales de apoyo que deberán adoptar las autoridades nacionales, provinciales y municipales en lo atinente a crédito agrario e industrial, exenciones impositivas, facilidades para la importación de maquinaria, radicación de capitales, etc., es imprescindible considerar qué clases de empresas resultan las más convenientes para encarar adecuadamente esta actividad agrícola-fabril en sus comienzos.

En este aspecto las alternativas hipotéticas son varias: I) La empresa estatal, II) La empresa mixta, con participación del Estado y el capital privado y/o los productores de remolacha azucarera, III) La empresa particular, sea como sociedad anónima, de responsabilidad limitada, etc., o como sociedad cooperativa.

En el caso de que participe el Estado como capitalista, será necesario tomar muy en cuenta de dónde provendrán los fondos, especialmente en esta época de aguda inflación, causada en parte, justamente, por una intensa emisión monetaria. Los capitales privados podrían ser nacionales o extranjeros, y en este último caso existiría la opción entre la radicación de capitales en divisas o en especie.

Antes de resolver sobre cuáles serían las medidas oficiales más acertadas y la forma de empresa más adecuada, conviene considerar primeramente diversos aspectos de esta actividad que influenciarían las decisiones a tomar.

2) Divulgación

Cuando, hace dos décadas, se practicaba en el país esta actividad

eran pocos aquellos que conocían los beneficios que de ella se derivaban, pues los cultivos eran reducidos, guardando proporción con los pequeños ingenios. Teniendo en consideración que han transcurrido tantos años desde su abandono, sería necesario, a fin de asegurar el éxito que cabe prever de su reimplantación, una amplia campaña de divulgación entre los agricultores, industriales y consumidores, para difundir conocimientos sobre la remolacha azucarera y eliminar la ignorancia y la suspicacia que prevalece sobre esta promisoría actividad.

Entre los agricultores ubicados en las regiones apropiadas, será necesario empezar por ilustrarlos sobre las ventajas del cultivo de la remolacha azucarera, en cuanto a sus características agrícolas de planta "Civilizadora" mejoradora del suelo por ser cultivo escardado, por su importante función en las rotaciones, porque deja residuos agrícolas y sub-productos industriales valiosos como forraje, y otra serie de ventajas más.

Paralelamente, es preciso interesar a los financistas e industriales para que inviertan sus capitales y conocimientos en esta actividad industrial, difundiendo entre ellos las promisorias perspectivas que ofrece en todo sentido, y alentándolos mediante acertadas medidas crediticias, impositivas, etc., a dedicar sus esfuerzos a este renglón fabril.

También es preciso disipar la desconfianza y las dudas que numerosos consumidores tienen acerca de las cualidades del azúcar de remolacha; este objetivo se podrá lograr mediante una hábil campaña destinada a demostrar que, como tanto la remolacha azucarera como la caña de azúcar contienen el mismo principio, la sacarosa, por consiguiente todas las propiedades de ambos azúcares, sean intrínsecas e

extrínsecas, son exactamente iguales.

3) Organización de los productores

Es dable preveer, como hemos señalado antes, que el cultivo de la remolacha azucarera será de tipo semi-extensivo o intensivo, según sea practicado en secano o bajo riego. En ambos casos, será un cultivo de extensión reducida por chacra, pero distribuido entre gran número de aquellas, razón por la cual podrá ser atendido por la propia familia campesina sin ayuda de terceros. Además, se ha indicado que el mejor sistema de explotación rural es la colonización en base a este cultivo, ya sea encarada en forma privada por la misma fábrica, o contratando la producción de chacareros de la región.

Todo parecería indicar la conveniencia de que las colonias remolacheras, al igual que otras tantas colonias agrícolas de nuestro país, y sus fábricas, surjan de la actividad y los capitales privados, o bien de la acción y el crédito de los organismos oficiales cuando sea necesario. Con el fin de asegurar aún más la estabilidad del agricultor, la agremiación cooperativa resulta un medio ideal para la defensa de la producción de esta variedad sacarígena, pudiendo realizarla los propios productores a medida que se desarrollen los cultivos.

Es necesario que el plan para la instalación de colonos remolacheros y la agremiación cooperativa sea realizada en forma coordinada con el establecimiento de las plantas industriales correspondientes, para que aquellos tengan la seguridad de poder colocar su producto. Como complemento de sus intereses agrícolas, los colonos podrán participar, en la medida de sus posibilidades, directamente en la financiación de los ingenios, o como contribuyentes a la iniciativa de inversores nacionales y/o extranjeros.

4) Relaciones agrícola-fabrilas

En el momento en que se plantea una actividad agro-industrial nueva, es necesario contemplar la situación en que deberá trabajar el productor con respecto al industrial, a fin de eliminar posibles futuros factores de perturbación. En tal sentido, es bien conocido el caso de riquezas fundamentales de nuestro país como, por ejemplo, la vitivinicultura, el tabaco y el azúcar de caña, en las cuales pocas veces han armonizado económicamente la producción de materia prima con la industria, especialmente cuando ambas giran independientemente o tienen intereses contrapuestos.

Una de las medidas más eficaces para lograr este objetivo, será instaurar el cuerpo legal correspondiente, nacional o provincial, que entre otras condiciones establezca que las relaciones entre productores e industriales serán fijadas por contratos que consignan cláusulas equitativas para ambas partes.

Hemos hecho alusión, en un capítulo anterior, a algunos de los puntos que suelen ser estipulados en dichos convenios, varios de los cuales significan una fuerte carga sobre las finanzas del ingenio, como ser los adelantos de dinero en efectivo, la provisión de semillas y abonos a crédito y el préstamo de maquinaria agrícola. En el caso de que los industriales no puedan afrontar las erogaciones que tales compromisos significarían, la mayoría de los agricultores se verán indudablemente en la necesidad de recurrir a fuentes privadas (bancos particulares, prestamistas, etc.), de no encontrar apoyo en las menos onerosas instituciones oficiales de crédito, sea éste agrario, prendario, hipotecario, etc.

Por otra parte, la introducción del cultivo de la remolacha azucarera seguramente exigirá una acción de promoción por parte del go-

bierno nacional o provincial, consistente en el suministro, en forma gratuita, de semilla importada a los agricultores y la compra de cosechas (si no encuentran colocación en forma privada) a precios de fomento hasta que entren en operación las fábricas y a regir los contratos.

5) Estímulos a la industria

Al tratar el punto relativo al costo de instalación de una fábrica de azúcar de remolacha, hemos podido apreciar que esto significaba, a fines de 1958, una inversión de entre 300 y 400 millones de pesos, computando el capital fijo y el circulante necesarios para la puesta en marcha de un ingenio de capacidad mediana. Aún así, este monto sideral resulta ser mínimo, pues en dichos cálculos se partió del supuesto de que la fábrica no poseyera tierras de cultivo, cuando en realidad la experiencia aconseja que sea propietaria de predios capaces de abastecer el 20% de las necesidades de materia prima, a fin de poder suplir posibles deficiencias en el suministro contratado. Por otra parte, también significaría una inversión adicional la construcción de una destilería u otras plantas anexas, las cuales siempre significarían una reducción en los costos de producción, así como la adquisición de maquinaria agrícola para arrendar a los productores.

No resulta aventurado pronosticar, pues, vista la crítica situación monetaria y cambiaria en la cual se debate el país actualmente, que el costo de instalación de una fábrica completa en estos momentos representaría una inversión cercana a los 500 millones de pesos, de los cuales aproximadamente 350 millones corresponderían al valor de las maquinarias industriales.

Para poder afrontar un desembolso de esta magnitud, el capital

privado nacional se vería seguramente en la necesidad de obtener apoyo crediticio de los bancos oficiales y/o particulares, especialmente para la adquisición de maquinaria. A este respecto, existen otras alternativas, ya que varias firmas importadoras (1) estarían dispuestas a entregar las plantas completas, puestas en marcha y con garantía de funcionamiento y rendimiento, existiendo la posibilidad de que otorguen crédito a largo plazo (pago diferido) para la totalidad de la maquinaria necesaria, incluyendo las estructuras metálicas de los edificios. A excepción de los turbo-generadores, generadores diesel eléctricos y determinados aparatos de medición y control que se requieren en los tableros de comando, los restantes elementos de menor valor pueden ser construídos en el país, con pago regulado por la entrega.

En el caso de mostrar interés el capital extranjero, podrá acogerse a las ventajas ofrecidas por la Ley Nacional de Radicación e Inversión de Capitales Extranjeros.

Además, resultaría un poderoso aliciente la exención impositiva en el plano provincial y municipal por el término de diez años, hasta que la nueva industria se encuentre definitivamente afincada.

6) Actualidad nacional

Los actuales esfuerzos para establecer otra vez el cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera están siendo encarados de tres maneras distintas en otros tantos lugares del país. Así, mientras en Balcarce se estudia la posibilidad de establecer una empresa privada, ya están adelantadas las gestiones para formar una

(1) "Informe de la comisión especial designada para el estudio de las propuestas presentadas referentes a la radicación de fábricas de azúcar a partir de la remolacha en la Provincia de Buenos Aires"
Decreto 10,833/58

empresa mixta en el sud de Entre Ríos y una empresa estatal en la región de Patagones.

Según noticias que aparecieron en los diarios, a mediados del año 1958 había capitales privados canadienses y alemanes interesados en la industria de la remolacha azucarera en la zona de Balcarce, y paralelamente se propuso la formación de una corporación de productores. En estos momentos hay una empresa en formación en dicha zona que proyecta instalar una planta para la industrialización de la remolacha y sus derivados.

Tuvimos oportunidad de acotar, al tratar las perspectivas en la Provincia de Buenos Aires que, en respuesta a la invitación del gobierno bonaerense a firmas nacionales y extranjeras a presentar proyectos concretos para la instalación y habilitación de una o más fábricas, ninguno de los ofertantes propuso hacerse cargo de la operación del ingenio, limitándose a montar y poner en marcha la maquinaria.

En dicha invitación se aclaró que la financiación de las inversiones que se realizan podría efectuarse como radicación de capitales y/o en condiciones de pago diferido, y que se procuraría la co-participación de las futuras empresas del capital privado y de los productores de remolacha azucarera, con la eventual colaboración del Estado provincial. Asimismo, prometía el otorgamiento de las siguientes facilidades: I) Apoyo ante los organismos de crédito bancario, provinciales y nacionales; II) Gestión ante las autoridades nacionales pertinentes para la incorporación de bienes procedentes del exterior; III) Aplicación de las normas existentes sobre beneficios que se acuerdan a la radicación de industrias en la provincia, y IV) Asesoramiento de los organismos técnicos del Poder Ejecutivo provincial.

La razón de este retraimiento aparentemente estriba en el triste fin de las explotaciones anteriores, la falta de confianza que la presente situación del país inspira para inversiones de tal magnitud en una actividad no habitual, y la duda sobre el futuro funcionamiento del Fondo Regulador Azucarero, cuyas actuales disposiciones no tornan atractivas las perspectivas para esta nueva ocupación.

En vista de esta falta de interés, el gobierno bonaerense decidió, como hemos dicho antes, tomar a su cargo la instalación y operación de un ingenio al sud de Bahía Blanca, para lo cual se dispone a efectuar una colonización a base de remolacha azucarera en la citada zona de riego, y adjudicará la construcción de la fábrica a la empresa que ofrezca las mejores condiciones técnicas y financieras, con cargo a los fondos provinciales de fomento industrial. Parecería que la intención del gobierno fuera entregar luego el ingenio a los propios productores de remolacha de la zona, para su explotación en forma cooperativa.

Merece destacarse, que a fines del año 1957 fué firmado un convenio entre una empresa privada y las autoridades provisionales que gobernaban en aquel entonces, para la colonización de tierras y la instalación de un ingenio en la zona de Villalonga, el cual fué presuntamente anulado por las actuales autoridades constitucionales.

Por su parte, el gobierno de Entre Ríos, como antes vimos, contagiado de la "fiebre remolachera" a mediados del año 1958, con toda celeridad dictó la Ley N° 4142, cuyo primer artículo declara de interés provincial el cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera, así como el aprovechamiento de sus sub-productos y derivados. Mediante otro artículo se crea la "Dirección de la industria azucarera", que tendrá a su cargo la aplicación y el desarrollo de

un plan de fomento y defensa de la explotación remolachera, el cual incluye la fijación del régimen de producción y de precios de la remolacha, el azúcar y sus sub-productos y derivados.

Le incumba a la citada Dirección, entre otras funciones, las siguientes: I) Convenir con los organismos competentes, la formación de colonias de producción remolachera, preferentemente en organizaciones cooperativas; II) Estudiar y estimular los mejores sistemas para implantar en dichas colonias la "mecanización cooperativa" y el seguro azucarero; III) Difundir el conocimiento de los programas de fomento, prestando el asesoramiento y los estímulos necesarios, preferentemente en las escuelas rurales de los centros remolacheros; IV) Promover con el Banco de Entre Ríos y otras instituciones oficiales o privadas los planes de financiación y de crédito necesarios para estimular las explotaciones remolacheras y apoyar su desenvolvimiento; V) Cestionar ante las autoridades competentes franquicias, liberación de derechos aduaneros, obtención de divisas con tipo de cambio conveniente para la importación de maquinaria agrícola o industrial, semillas, abonos, herbicidas, plaguicidas, etc., indispensables para la evolución técnica de las explotaciones remolacheras; y VI) Establecer de común acuerdo con agricultores o industriales, los tipos de contrato que regirán para la producción y comercialización de la materia prima, cuyas cláusulas establecerán condiciones en defensa de la mayor y mejor producción.

El día año después, el gobierno provincial, según ha quedado señalado, creó la empresa mixta "Corporación Entrerriana del Azúcar", cuyo capital inicial de 100 millones de pesos será integrado por partes iguales entre el Estado local y el capital privado, incluyéndose, entre este último, a los productores de remolacha. Parecería que el

propósito del gobierno fuera el de traspasarla a manos particulares en el futuro, una vez que se encuentre sobre bases de sólido desenvolvimiento.

7) Conclusiones sobre la política económica a seguir

La política económica a seguir con respecto al cultivo e industrialización de la remolacha azucarera, deberá apoyarse sobre el hecho de que la producción de azúcar en base a dicha especie sacarígena es sólo una solución parcial, incluso a largo plazo, de un aspecto del problema azucarero argentino, es decir, la de llegar a abastecer, en forma económica, una parte de la demanda nacional.

Con esto queremos significar que, teniendo en consideración la limitación que inicialmente significará el tiempo necesario para re-implantar el cultivo y construir los ingenios (probablemente dos años), es dudoso que se pueda llegar a instalar más que ocho o diez fábricas durante la próxima década, o sea una producción de entre 150 y 200 mil toneladas de azúcar, lo cual representaría apenas el 15 ó 20% del consumo previsto para aquel entonces.

Una vez afianzada la nueva actividad agrícola-fabril, se podrá pensar en la instalación de más ingenios, los cuales no harían más que ayudar a abastecer la constantemente creciente demanda, descentralizando la producción y complementando, aunque no desplazando, al azúcar de caña.

Pero, a fin de poder cumplir con estos objetivos, es necesario resolver el actual problema azucarero argentino mediante la aplicación de las medidas generales que hemos tenido oportunidad de enunciar al comentar las soluciones propuestas para el mismo (véase Capítulo II).

En lo que atañe específicamente al cultivo y a la industrializa-

ción de la remolacha azucarera, deberán dictarse leyes provinciales de fomento, entre cuyas disposiciones se incluyan medidas que faciliten:

A) Con referencia a los productores

- I) La asociación de los productores de remolacha azucarera o la colonización a base de este cultivo, con tendencia hacia la agremiación cooperativa.
- II) La difusión de las técnicas más adecuadas para el mejor desenvolvimiento de los cultivos.
- III) El otorgamiento del crédito agrícola nacional y los créditos especiales de bancos provinciales y privados.
- IV) La introducción al país, dentro de un régimen de prioridades, de maquinaria agrícola, semillas, fertilizantes, etc., en el caso de que dichos elementos no sean provistos por los ingenios.
- V) La concertación de contratos entre productores e industriales, basados en un convenio tipo, que consignent cláusulas equitativas para ambas partes y estimulen el mejoramiento de la producción.

B) Con referencia a los industriales

- I) El asesoramiento de los organismos técnicos oficiales.
- II) El apoyo crediticio ante los bancos nacionales, provinciales y particulares.
- III) La exención de impuestos, total o parcial, en el plano nacional, provincial y municipal durante un determinado número de años.
- IV) La obtención de franquicias y liberación de derechos aduaneros para la importación de maquinaria industrial, como asimismo de máquinas y elementos agrícolas en el caso de tener que suministrarlos o arrendarlos a los agricultores.

V) La radicación de capitales extranjeros, en forma de divisas o de bienes.

Es preferible que tanto las colonias remolacheras como los ingenios sean el resultado de la actividad y los capitales privados, circunscribiéndose el Estado, según lo expresado, a estimular, aconsejar y vigilar dicho esfuerzo. Por lo tanto, únicamente cuando las empresas privadas, en alguna de sus diversas formas, no mostrasen suficiente interés en el establecimiento de esta industria, puede justificarse la intervención directa del gobierno en calidad de empresario.

Supuesta la necesidad de una colaboración estatal, y aunque la mayoría de los antecedentes en el país han dejado una amarga experiencia, se podría encarar la formación de empresas mixtas, con participación estatal y privada, incluyéndose en esta última a los productores de remolacha azucarera en la medida de sus posibilidades. Una vez que el cultivo haya alcanzado la difusión y el arraigo necesarios y que la empresa se encuentre trabajando sobre firmes bases de desarrollo, deberá ser puesta íntegramente en manos particulares, siempre más ágiles y progresistas, pues el Estado habrá cumplido su misión de iniciar y encauzar sobre rieles de segura expansión y progreso a la naciente industria.

De coexistir distintas formas empresarias, tanto las empresas totalmente privadas como aquellas en que intervenga también el capital estatal, deben gozar de idénticas franquicias legales y económicas.

Como corolario, podemos decir que las posibilidades naturales que ofrece el país para producir remolacha, las perspectivas económicas favorables que se desprenden de una segura y creciente absorción de azúcar en forma directa o indirecta por el mercado nacional, la

producción a bajo costo por el elevado rendimiento agrícola y por el aprovechamiento integral de residuos, subproductos y derivados; las cuotas seguramente exportables que pueden obtenerse y regularse por la naturaleza anual del cultivo; la significación social que determinará la explotación agrícola e industrial mediante la ocupación de brazos, el arraigo de agricultores, y la seguridad de un abastecimiento normal de azúcar, son algunos de los factores que nos han permitido suponer, al finalizar este trabajo, que es halagüeño el futuro que se presenta para esta actividad en el país.

Los beneficios para la Nación que todo ello traerá aparejado no hacen sino robustecer la aspiración de que los poderes públicos presten a esta explotación el apoyo y estímulo necesarios para que ella sea una floreciente realidad a plazo breve, que, en armoniosa concurrencia con una renovada industria de la caña de azúcar, acuda a solucionar los problemas existentes.

D.M. Callum

Buenos Aires, 13 de agosto de 1959.

I N D I C E

Introducción

Capítulo I

El azúcar en el mundo

1) Referencias históricas	1
2) Regiones de cultivo	3
3) Síntesis de la producción, el cultivo y el comercio mundial	4
a) Producción total y países productores	4
b) Consumo per cápita	8
c) Importación y exportación	9

Capítulo II

Panorama azucarero argentino

1) Breve reseña de su evolución	12
2) Diversos aspectos del problema azucarero	13
a) Aspecto agrícola	13
b) Aspecto industrial	18
c) Aspecto social	19
d) Aspecto económico	22
3) Producción, consumo y comercio exterior	26
4) Proyección de la demanda y posibilidades de producción	30
5) Soluciones para el problema azucarero	35

Capítulo III

Cultivo de la remolacha azucarera

1) Generalidades	39
------------------	----

2) Cultivo civilizador	39
3) Nociones ecológicas y agronómicas	41
a) Climas	41
b) Suelos	43
c) Zonas apropiadas para su cultivo en la Argentina	45
d) Epocas de siembra y de cosecha	47
4) Técnica de la siembra, cultura y cosecha	48
a) Mecanización de la siembra, los trabajos culturales y la cosecha	48
b) Rendimiento del cultivo	51
c) Conservación de la remolacha	52
d) Rotación de cultivos	53
e) Enfermedades y plagas	54
f) Fertilizantes y herbicidas	55
5) Efectos secundarios del cultivo de la remolacha azucarera	57
a) Aprovechamiento de los residuos agrícolas	57
b) Dimensión de las explotaciones y tipos de producción	59
c) Forma e integración del cultivo	59
d) Mano de obra y sistema de explotación rural	59
e) Relaciones entre agricultores e industriales	60
6) Costo de producción agrícola	62

Capítulo IV

Industrialización de la remolacha azucarera

1) Proceso de elaboración	66
2) Concepto sobre rendimiento industrial	67
3) Subproductos industriales	69
a) Las cosetas o pulpa	70
b) La melaza	70

c) La caahaza o espuma de cal	73
d) La remolacha seca	73
4) Localización de la industria y dimensión de la empresa	73
a) Requerimientos de un ingenio	73
b) Capacidad del ingenio	77
c) Transportes y flotes	78
d) Localización de la industria	79
e) Integración de la industria	81
5) Costos industriales	82
a) Costo de instalación de una fábrica	82
b) Costo de producción industrial	84

Capítulo V

La remolacha azucarera en la Argentina

1) La primera etapa experimental	93
2) La tentativa industrial	94
3) La segunda etapa experimental	98
4) La situación actual y sus perspectivas	102
a) Provincia de Buenos Aires	103
b) Provincia de Entre Ríos	111

Capítulo VI

Política económica a seguir con respecto a la remolacha azucarera

1) Introducción	114
2) Divulgación	115
3) Organización de los productores	117
4) Relaciones agrícola-fabriles	118

5) Estímulos a la industria	119
6) Actualidad nacional	120
7) Conclusiones sobre la política económica a seguir	124

B I B L I O G R A F I A

- Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Azúcar, leche y alcohol", (Bs. Aires, 1948).
- Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "El problema azucarero argentino y la remolacha azucarera", en la revista "Ingeniería Agronómica" N° 1 - 2 (Bs. Aires, 1959).
- Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Panorama del problema azucarero", en el semanario "Tribuna Cívica" N° 68 (Bs. Aires, 1958).
- Alazraqui Alonso, Ing. Agr. Jaime, "Plan para la reimplantación de explotaciones agrícola-industriales a base de remolacha azucarera", en la revista "Ingeniería Agronómica" N° 6 (Bs. As. 1955).
- Beranger, Raúl, "Política económica del azúcar", (Bs. Aires, 1957).
- Cámara Azucarera Regional de Tucumán, "Bases para una ley azucarera", (Bs. Aires, 1958).
- Centro Azucarero Argentino, colección revista "La Industria Azucarera".
- Centro Azucarero Regional del Norte Argentino, "El intervencionismo estatal en la industria azucarera", (Bs. Aires, 1956).
- Centro Azucarero Regional del Norte Argentino, "El régimen regulador de la economía azucarera", (Bs. Aires, 1958).
- Decreto 10.833/58, "Informe de la comisión especial designada para el estudio de las propuestas presentadas referentes a la radicación de fábricas de azúcar a partir de la remolacha en la Provincia de Buenos Aires".
- Diario "La Nación".
- Garovaglia y Zorraquín Ltda., "Pronóstico de la producción y el consumo de azúcar en el período 1957 a 1966", (Bs. Aires, 1957).
- Instituto Agrario Argentino, "La remolacha azucarera, cultivo e industrialización en la República Argentina", (Bs. Aires, 1946).
- Junta de Planificación Económica de la Provincia de Buenos Aires, "La industrialización de la remolacha azucarera en la Provincia de Buenos Aires", (La Plata, 1959).
- Jutronic, Jerónimo, "La remolacha azucarera: esperanzas, rivalidades y celos provinciales", en la revista "Vea y Lea" N° 293, (Bs. Aires, 1958).
- Ministerio de Comercio e Industria, "El problema azucarero argentino", (Bs. Aires, 1956).
- Muñoz, Julio, "La industria de la remolacha azucarera", (Bs. As., 1952).

Naciones Unidas, "E/CN. 13/SER - A/29 y A/30".

Recopilación de informes "Antecedentes sobre remolacha azucarera".

Schleh, Emilio, "El azúcar en la Argentina", (Bs. Aires, 1953).

Tesis de Doctorado

LA REMOLACHA AZUCARERA: POLITICA ECONOMICA A SEGUIR PARA SU REIMPLANTACION EN LA ARGENTINA

Resumen

Este trabajo ha tenido por objeto investigar las condiciones que ofrece la Argentina para el cultivo y la industrialización de la remolacha azucarera, tanto en el aspecto ecológico como en el económico.

Unas ligeras referencias a la evolución del azúcar en el mundo sirvieron para poner de relieve el rápido y eficiente desarrollo de la industria remolachera, que actualmente representa más del 40% de la producción mundial de azúcar.

Hemos analizado panorámicamente la actual situación de la industria azucarera en la Argentina, basada totalmente sobre la utilización de la caña de azúcar, poniendo de relieve los engorrosos problemas que la afectan; y hemos señalado también que su solución, tanto en el aspecto agrícola como en el industrial y tanto en sus derivaciones económicas como sociales, exige medidas que contemplen dentro de un plan general en especial los factores técnicos, fundamentales en este caso, para reducir los costos de producción.

A pesar de que los promedios quinquenales revelan un estrecho paralelismo entre la producción y el consumo de azúcar a partir de 1925, la primera muestra pronunciadas fluctuaciones anuales por la incidencia de factores meteorológicos y económicos. La política económica, plasmada en decretos y resoluciones, ha sido, sobre todo a partir de 1945, de carácter circunstancial y sin que se entrase a fondo en la solución de los problemas antes señalados, con lo cual

éstos han ido agravándose con el correr del tiempo. En cuanto al consumo nacional, se observa que entre 1946 y 1957 ha oscilado entre un máximo de 37 kilos per cápita en 1948 y un mínimo de 32 kilos en 1953, encontrándose, en términos generales, restringido, sobre todo el consumo industrial, debido a la irregularidad de la producción.

La mayoría de los cálculos señalan que, aún de resolverse los problemas que afectan a la industria cañera, dentro de una década habría un déficit de azúcar cercano a las 200.000 toneladas, o sea el 20% de la demanda prevista, que podría ser cubierta con la fabricación de azúcar de remolacha. La reimplantación de la industria remolachera, además, contribuiría a la descentralización industrial del país, al posibilitar la elaboración de azúcar en el litoral y en el sud. Por lo tanto, a plazo más o menos largo no se plantea la disyuntiva entre la caña y la remolacha, porque cada una de ellas, dadas sus posibilidades de expansión, no lograría satisfacer la totalidad de la demanda.

En extensos capítulos dedicados a la naturaleza del cultivo y de la industrialización de la remolacha azucarera, hemos destacado las favorables condiciones ecológicas y económicas que ofrecen varias regiones del país para incluir este cultivo "civilizador" en la rotación cultural, especialmente el sudeste de Buenos Aires y el sud de Entre Ríos, como asimismo las zonas de regadío del sud de Buenos Aires, valle del Río Negro, Cuyo, etc. Los costos, y las consiguientes ganancias por hectárea que obtendría el agricultor, no solo permiten una comparación muy favorable con otros cultivos, sino que las productividades de estos últimos se verían incrementadas al aumentar su rendimiento agrícola con la introducción de la remolacha, en rotación cuatrienal tal como lo aconsejamos en este trabajo.

Si bien fundamentalmente la remolacha debe considerarse como fuente productora de azúcar, simultáneamente deben adoptarse las medidas necesarias para conseguir un adecuado aprovechamiento de sus residuos agrícolas, subproductos y derivados. En este sentido, las hojas, coronas y cosetas constituyen un valioso forraje, especialmente para la producción lechera; a su vez la melaza, el subproducto más importante, se aprovecha para la obtención de alcohol etílico y una gama de productos químicos, que, conjuntamente con el azúcar, encuentran amplio mercado en las industrias colaterales.

Según cálculos efectuados a fines de 1958, el costo de producción del azúcar en los posibles centros remolacheros resultaría entre un 10% y 33% inferior al del azúcar de caña, siendo el distinto valor de la tierra, reflejado a través del costo de la materia prima y del interés del capital en giro, el factor que más incide para dar lugar a diferencias según las zonas.

Al considerar los antecedentes de la remolacha azucarera en nuestro país, mencionamos los exitosos ensayos experimentales y el fracaso de la tentativa industrial realizada entre 1929 y 1940, cuando las dos empresas establecidas cesaron sus actividades por causas de muy diverso orden, hoy ampliamente superadas, a las que no estarían ajenas las influencias políticas de aquellos años.

Más recientemente y a raíz de la zafra deficitaria de 1957, que dió lugar a una notoria escasez de azúcar y, por razones de presión política del gobierno tucumano, a una extraordinaria alza del precio, se desató una verdadera "fiebre remolachera" en varias provincias, particularmente en Buenos Aires y Entre Ríos.

Como la reimplantación de la remolacha azucarera puede: a) Regularizar en parte el abastecimiento de azúcar, b) Hacer disminuir

los costos, y c) Significar la introducción de una actividad agrícola-fabril cuya importancia y beneficios están demostrados por experiencias de largos años en Europa y los Estados Unidos, y más recientemente en el Uruguay y Chile, es necesario encauzarla desde sus comienzos con oportunas medidas de política económica.

Con tal finalidad, y tomando en consideración la grave situación económica que atraviesa el país, la nueva actividad necesitará inicialmente el estímulo de apoyo crediticio, exenciones impositivas, facilidades de importación y asesoramiento técnico oficial, tanto en el aspecto agrícola como en el fabril. Estas medidas deberán ser tomadas por las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales. Las leyes nacionales existentes, que comprenden algunas de estas medidas en forma general, pueden ser bien complementadas con leyes provinciales de fomento a esta actividad en particular, con acertadas disposiciones en favor de los productores e industriales.

Resulta preferible que tanto las colonias remolacheras como los ingenios sean el resultado de la actividad y los capitales privados, limitándose el Estado a estimular, aconsejar y vigilar dicho esfuerzo. Únicamente cuando las empresas privadas, en algunas de sus diversas formas, no mostrasen suficiente interés, puede justificarse la intervención del Estado en calidad de empresario mediante la formación de sociedades mixtas, que pasarían íntegramente a manos particulares una vez firmemente establecida la naciente industria.

Fácilmente se comprende que la explotación de la remolacha azucarera, mediante medidas racionales, metódicas y armonizadas con las necesidades del país, puede contribuir parcialmente a solucionar el problema azucarero, además de dejar toda una serie de beneficios secundarios.

D. M. Callum

13/12/59