



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



La industria de la remolacha azucarera

Muñoz, Julio

1952

Cita APA:

Muñoz, J. (1952). La industria de la remolacha azucarera.

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

CAPITULO



BIBLIOTECA

MINISTERIO DE EDUCACION
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
INSTITUTO DE LA PRODUCCION

LA INDUSTRIA
DE LA
REMOLACHA AZUCARERA

ALUMNO: JULIO MUÑOZ

REGISTRO N° 9.511

DOMICILIO: RIVADAVIA 5693-CAPITAL FEDERAL

CURSO DE INVESTIGACION 5° AÑO

DIRECTOR: ING. LORENZO DAGNINO PASTORE

AÑO 1.952



SUMARIO

INTRODUCCION

- CAPITULO I: ANTECEDENTES GENERALES
- CAPITULO II: EL AZUCAR EN LA REPUBLICA ARGENTINA
- CAPITULO III: CULTIVO DE LA REMOLAGHA AZUCARERA
- CAPITULO IV: INDUSTRIALIZACION
- CAPITULO V: REIMPLANTACION DE LA INDUSTRIA

INTRODUCCION

La Facultad de Ciencias Económicas, dependiente de la Universidad de Buenos Aires, desarrolla un amplio programa de enseñanza superior, de acción y orientación, que se ha planeado para encaminar a alumnos y egresados hacia los grandes ideales del bien común y contribuir, cada vez con mayor seguridad, al bienestar de los habitantes y a la grandeza de la Nación.

En sus incesantes estudios e investigaciones, la Facultad se preocupa de descubrir nuevas fuentes de producción susceptibles de ser explotadas en beneficio de la colectividad; analizar los distintos factores que actúan a fin de obtener un mayor aprovechamiento de esas fuentes de riqueza; demostrar en forma fehaciente los beneficios que esas explotaciones pueden proporcionar; estudiar los procedimientos que permitan emprender la explotación contemplando los recursos y necesidades del país desde el punto de vista técnico, económico y social; fijar reglas y principios científicos tendientes a obtener un mejoramiento en los niveles de la producción y, una vez que se ha demostrado las posibilidades de implantación de una industria, procurar su desarrollo mediante una firme labor de promoción y divulgación científica.

La industria de la remolacha azucarera representa, sin duda alguna, una fuente de riqueza nacional de importancia dentro de las numerosas que existen en el país, y divulgar su conocimiento, hacer conocer sus proce-

ses de explotación y elaboración, así como los referentes a la parte comercial de sus productos y subproductos, permite contribuir al programa trazado por el Instituto de la Producción de la Facultad de Ciencias Económicas.

Los Doctores en Ciencias Económicas y los Contadores Públicos Nacionales son los profesionales indicados para orientar, con criterio técnico y orgánico, la producción nacional en sus diversos aspectos y, para preparar capacidades creadoras y orientadoras de la grandeza nacional, se hace necesario proporcionarles todos los elementos científicos, económicos y administrativos indispensables para su actuación.



CAPITULO I

ANTECEDENTES GENERALES

- 1)- Generalidades
- 2)- Historia
- 3)- Observaciones Generales
- 4)- Antecedentes agrícolas e industriales
en nuestro país

Generalidades

En la actualidad vivimos más que en ningún otro momento de la historia la época de la actividad en todas sus formas y, en consecuencia, dentro del mundo de la energía que constituye la fuerza que rige toda la actividad del universo.

El origen de la energía se sitúa en la naturaleza como núcleo motor de vida y acción, ya sea en el sol, el agua, el aire o en cualquier otro de los representantes que integran los distintos reinos de la energía y que viven a su amparo. Se encuentra energía acumulada en el carbón, petróleo, etc. y se produce también en algunos productos de la actividad animal y vegetal como son, por ejemplo, la carne, leche, huevos, azúcares y otras sustancias que participan, en mayor o menor grado, de la actividad permanente de la naturaleza.

Se encuentra, pues, en la naturaleza todos los elementos necesarios para satisfacer las necesidades humanas y corresponde, en forma innegable, al hombre descubrir las fuentes de energía necesarias, aprovechándolas y administrándolas en beneficio de la humanidad.

Dentro del reino vegetal se encuentran innumerables casos de productos que procuran energía con un destino determinado y que, mediante el aprovechamiento de sus subproductos y residuos, se constituyen en fuente de sucesivas provisiones de energía con diversos destinos.

El azúcar contenido en gran cantidad de vegetales es, desde hace siglos, el alimento energético por excelencia.

lencia y su valor reside, particularmente, en la energía tomada por las plantas directamente de los rayos solares y cuyo aprovechamiento se hace casi íntegramente por el organismo.

La caña de azúcar y la remolacha azucarera son las proveedoras actuales del azúcar que se consume en todo el mundo. En lo que respecta a la remolacha azucarera, se constituye en productor de energía bajo diversas formas ya que suministra azúcar para la actividad humana y algunos de sus subproductos, como la melaza, producen alcohol y, finalmente, sus hojas y coronas-junto a las cosetas desecadas- constituyen un excelente forraje.

Historia

La historia del azúcar puede vincularse estrechamente con la de la civilización. El origen de ese vocablo se encuentra en el tibetano "sa-kar", el árabe "acuecar", el persa "xacar", y en la voz latina "saccharum".

La sacarina se halla en los tallos de algunas gramináceas tales como la caña dulce, el sorgo y maíz; palmeras que contienen azúcar en algunas de sus variedades; en los troncos del arce sacarino y del abedul; en algunas raíces tales como la remolacha y la zanahoria; en los tubérculos de las batatas, de la chufa y, finalmente, en algunos frutos como castañas, dátiles, melones y ananá.

Si bien no puede precisarse exactamente cual ha sido el país de origen del azúcar de caña, del mismo modo que la planta que lo produce, el mismo se ubica en la India y la China. Como se ha visto anteriormente la

etimología de la palabra azúcar hay que encontrarla en el tibetano, donde se halla la palabra "sa-kar", que significa tierra, polvo blanco, y que ha servido de raíz a dicho nombre en todos los idiomas.

De la India pasó la caña de azúcar a Arabia, Siria, Egipto y el resto de Africa, donde fué conocido desde los más remotos tiempos. Su conocimiento en Europa se remonta a la época de las conquistas de Alejandro Magno.

La denominación de "sal indica" que se dió al azúcar de caña se debe a Plinio "el joven" y a Galeno.

Hacia la segunda mitad del siglo XII los árabes difundieron este cultivo en Chipre desde donde pasó a Sicilia y Calabria. Los primeros cruzados se aficionaron en el Asia Occidental al uso del azúcar y los venecianos empezaron a introducir el cultivo de la caña de azúcar en la región mediterránea.

Los árabes cultivaron dicha planta en las provincias españolas del Mediodía y Levante y fueron los que establecieron los primeros trapiches movidos por fuerza animal o por saltos de agua.

Descubiertas las Américas, notardó en propagarse la caña dulce con celeridad en aquellos campos vírgenes.

Pedro de Aransa la introdujo en la Española - Santo Domingo- donde se multiplicó con rapidez, llegando a poseer la isla pocos años más tarde un total de 28 ingenios.

Durante el reinado de Enrique IV, el azúcar refinada consumida era carísima en Francia, vendiéndose sólo en las farmacias, como medicamento y a precios fabulesos.

Hoy el azúcar puede considerarse un artículo de pri-

mera necesidad estando al alcance hasta del más modesto consumidor. Su uso frecuente ha extendido su comercio por todas partes, no faltando estadistas que miden el grado de cultura y civilización de las naciones por la mayor o menor cantidad de azúcar consumido.

En cuanto a la remolacha azucarera, el primero que encontró azúcar en la misma fué Olivier de Serres en el siglo XVII - año 1647 - pero el que contribuyó más eficazmente a su difusión fué el químico prusiano Margraff que a mediados del siglo XVIII descubrió que la remolacha contenía sacarosa en alta proporción y trató de extraerla de esta raíz por medio de procedimientos económicos que le dieron resultados muy ventajosos. Sin embargo, correspondió al francés Achard la gloria de ser el primero que creó una fábrica de azúcar indígena.

En 1816 Benjamín Delessert estableció en Parry, cerca de París, una fábrica de azúcar de remolacha, pero los verdaderos progresos datan de 1823, fecha en la cual el farmacéutico francés Pier propuso substituir con el negro animal la sangre y la leche empleadas hasta entonces en la clasificación y clarificación de los jarabes. Desde este descubrimiento la fabricación de azúcar de remolacha hizo grandes progresos en Francia y el resto de Europa, adquiriendo después gran desarrollo especialmente en el norte de Francia y Alemania.

A partir de entonces se le planteó a la caña de azúcar una seria competencia y, a raíz de la expansión de la industria remolachera en los países templado-fríos de Europa, la producción de azúcar de remolacha superó durante muchos años a la de la caña. Posterior-

mente ambas se equilibraron hasta que el ritmo creciente de producción de caña permitió, en los primeros años de este siglo, que superara a la remolacha en el suministro mundial de azúcar.

Observaciones Generales

La denominación de remolacha azucarera constituye el nombre vulgar de una planta perteneciente a la familia de las quenopodiáceas y cuya denominación sistemática es *Beta Vulgaris*.

La remolacha sometida a la experiencia de los cultivos ha sufrido, como muchas otras plantas, grandes modificaciones. Se distinguen hoy numerosas variedades, caracterizadas por la forma de la raíz y por el color que ofrecen interior o exteriormente.

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

Existen algunos países tales como España, Estados Unidos y Persia que mantienen una posición envidiable en el sentido de que sus tierras son aptas tanto para el cultivo de la remolacha azucarera como para el de la caña de azúcar. La República Argentina ofrece también grandes posibilidades naturales para albergar ambos cultivos, circunstancia que la afirma en una posición de privilegio para el desarrollo y consolidación de su progreso económico.

Recordando que la expansión de la caña de azúcar por América se debió, como muchas otras conquistas, a

la obra de las misiones jesuíticas, no puede dejarse de prestar un justiciero homenaje al Obispo Dr. José Eusebio Colombres que comenzó sus actividades azucareras en 1821, fecha en la cual ya existían plantaciones de caña en Tucumán y otras regiones vecinas tales como Catamarca y Salta. A su muerte en 1859, se encontraban en producción más de 20 ingenios cuya producción de azúcar abastecía buena parte del consumo en toda la región noroeste del país.

Antecedentes agrícolas e industriales en nuestro país

Existen en nuestro país suficientes antecedentes agrícolas e industriales con respecto a la explotación de la remolacha azucarera que permiten arribar a conclusiones interesantes con respecto a las posibilidades que le asisten para su desarrollo e industrialización.

La República Argentina tiene en sus condiciones naturales, económicas y sociales suficientes posibilidades para incorporar esta explotación, afirmación que se basa no sólo en su capacidad de realización, sino en los valiosos antecedentes experimentales que se poseen.

En cuanto a su cultivo, los realizados en Guyo y Tucumán así como los efectuados en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires demuestran que su explotación es posible en condiciones económicas y que se desarrolla en esas regiones con un adecuado margen de rendimiento en raíces y riqueza sacarina.

Al respecto, cabe destacar que los primeros experimentos se iniciaron en 1917 en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán y que fueron continuados sin in-

terrupciones hasta 1925 bajo la dirección del Dr. William E. Cross, quién estuvo que la remolacha azucarera podría resultar un excelente sustituto para la caña en un momento crítico para la misma aún teniendo que proceder a adaptar los mismos ingenios para su industrialización, solución que el Dr. Cross ya había puesto en práctica durante su actuación en Luisiana - Estados Unidos - Los resultados producidos por los ensayos indicados se resumen en un rendimiento de 33.000 Kg. por hectárea con 13% de sacarosa, equivalentes a 4290 Kg. de azúcar por hectárea.

En orden cronológico le siguen luego las experiencias realizadas desde 1923 a 1925 por el Ing. Guillermo R. Aubone en la Chacra Experimental de Alto de Sierra - San Juan - el que obtuvo los resultados que se indican a continuación: rendimiento de 25.000 Kg. por hectárea con un 15% de sacarosa, representando 3750 Kg. de azúcar por hectárea.

Posteriormente, y desde 1929 a 1933, se efectuaron los primeros ensayos en el sur del país en la Chacra Experimental de "La Previsión" en Barrow P.N.G.R. Partido de Tres Arroyos - Provincia de Buenos Aires - realizados bajo la dirección del Ing. Vicente C. Brunini y del técnico remolachero J. Korinek, que tenían por objeto contemplar la posibilidad de incorporar a esa región ese cultivo industrial con el propósito de contribuir a estabilizar la economía de los agricultores regionales. Los resultados obtenidos pueden condensarse en las siguientes cifras; rendimiento de 20.000 Kg. por hectárea con 14% de sacarosa y produciendo 2800 Kg. de azúcar por hectárea.

Finalmente, tenemos otro antecedente de cultivo en los trabajos realizados por el Ing. Carlos Munck, técnico de la empresa del Ferrocarril Sud, quién realizó desde 1938 hasta 1940 algunas experimentaciones en la localidad de Mechongué - F.N.G.R. - Partido de Balcarce—haciendo intervenir más de 28 variedades de remolacha procedentes de la mayoría de los países remolacheros de Europa y también de Estados Unidos, con los resultados siguientes: rendimiento de 23.000 Kg. por hectárea con 18% de sacarosa y con un producido de 4140 Kg. de azúcar por hectárea.

En lo que se refiere a la importancia alcanzada por esta especie puede sintetizarse en los siguientes datos estadísticos:

<u>Año</u>	<u>Zona</u>	<u>Sembrado por Ha.</u>	<u>Pérd.</u>	<u>Cosech. por Ha.</u>	<u>Rend. Kg.</u>	<u>Produce. Ton.</u>
1937/38	R.Negro	2000	300	1700	18000	30600
1938/39	R. Negro	2050	1900	150	25000	3750
1939/40	Bs.As.	3700	100	3600	18888	68000
	R. Negro	2050	1710	340	13823	4700
		<u>5750</u>	<u>1810</u>	<u>3940</u>	<u>18452</u>	<u>72700</u>
1940/41	Bs.As.	2000	600	1400	20428	28600
	R.Negro	1900	1710	190	5000	950
		<u>3900</u>	<u>2310</u>	<u>1590</u>	<u>18528</u>	<u>29550</u>

Se destaca que a partir del año agrícola 1941/42 no se registra producción alguna. Las cifras consignadas revelarían que el cultivo de la remolacha azucarera ha sido un fracaso en nuestro país, pero se debe tener en cuenta que la implantación de este cultivo se llevó a cabo luego de algunos ensayos de duración y cen-

tinuación relativos que se limitaron a la época y métodos de siembra y cosecha, rendimiento agrícola e industrial, etc., no encarándose en forma integral la observación de las enfermedades y plagas que afectan a este cultivo en razón de que no ocasionaron trastornos de mayor importancia durante los cultivos experimentales.

En lo que se refiere a la experiencia industrial, cabe señalar que la idea de instalar plantas industriales productoras de azúcar de remolacha no es nueva en nuestro país: existen antecedentes sobre la materia a partir del año 1876 en que se concibió el primer proyecto. Entre 1929 y 1940 existió dicha industria pero no alcanzó mayor importancia, llegando a alabrar solamente el 1,25% de la producción total de azúcar.

Los estudios e iniciativas que se llevaron a cabo no han tenido por objeto la suplantación de la industria del azúcar de caña, explotación ampliamente difundida en el norte del país, sino la creación de una industria concurrente con aquella como solución de los problemas existentes.

Desarrollaron actividades industriales en nuestro país dos fábricas de azúcar de remolacha. La primera de ellas instaló su planta en Media Agua - San Juan - bajo la denominación de "La Azucarera de Cuyo" y durante su existencia, desde 1929 a 1933, elaboró 26.000 toneladas de remolacha con un promedio de rendimiento de 11,60 % que permitió obtener 2675 toneladas de azúcar.

Cabe destacar que esta fábrica no trabajó en 1930 ni en 1932 y que en 1933 desarrolló su última actividad,

levantándose sus instalaciones en 1935.

La otra fábrica, denominada "San Lorenzo", situada en General Conessa - Río Negro -, inició sus actividades en 1929, igualmente que la anterior, pero en 1931 logró estabilizar su producción que duró hasta 1940. Exceptuando el año 1939, en el que permaneció inactiva, la fábrica elaboró en nueve años de producción la cantidad de 134.000 toneladas de remolachas con un promedio de rendimiento de 13,20 % que permitió obtener 19.000 toneladas de azúcar.

Como se puede apreciar, ninguno de los dos establecimientos trabajó con resultados económicos y el desarrollo que tuvo la industria objeto de este estudio se pone de relieve con los datos que se insertan a continuación:

<u>Año</u>	<u>Río Negro</u>	<u>Cuyo</u>	<u>Total</u>	<u>Porcent.</u>
1929	50.000 Kg.	193.250 Kg.	243.250 Kg.	0,007%
1930	872.000 "	-----	872.000 "	0,23%
1931	382.179 "	1.175.230 "	1.557.409 "	0,44%
1932	1.450.800 "	-----	1.450.800 "	0,41%
1933	2.130.730 "	1.307.402 "	3.438.132 "	1,08%
1934	3.166.730 "	-----	3.166.730 "	0,88%
1935	4.900.490 "	-----	4.900.490 "	1,25%
1936	2.320.080 "	-----	2.320.080 "	0,53%
1937	1.043.700 "	-----	1.043.700 "	0,28%
1938	391.020 "	-----	391.020 "	0,08%
1939	-----	-----	-----	-----
1940	2.226.070 "	-----	2.226.070 "	0,41%

A pesar de los resultados satisfactorios de las diversas experiencias realizadas, el cultivo de la remolacha azucarera no ha prosperado en nuestro país por la

incidencia de algunos factores tales como: el arraigo de la industria azucarera del norte, la floreciente situación de otros cultivos en regiones donde pudo establecerse el de la remolacha azucarera y el fracaso de los intentos realizados en Cuyo y Río Negro.

Las dificultades que pudieron haberse interpuesto para impedir el desarrollo de esta industria no pueden resultar insalvables, considerando que, en la vecina República Oriental del Uruguay, donde existe esta industria desde hace más de 40 años, se ha intensificado la misma en los últimos años para llegar a contar con 4 ingenios de una compañía y 1 más en instalación.

Realmente, de las causas que originaron el abandono de esta actividad sólo surge con claridad, en lo que se refiere al establecimiento de Río Negro, el grave inconveniente constituido por algunas enfermedades y plagas que obligaron a buscar la materia prima en zonas más alejadas, con su lógica incidencia sobre el costo de elaboración, como consecuencia de los mayores gastos producidos por el encarecimiento de los fletes y por las dificultades en asegurar un normal abastecimiento de materias primas con la regularidad necesaria. Ha habido otras razones, especialmente para el ingenio sanjuanino, de orden económico y político, a las cuales no sería ajena la industria tucumana del azúcar, que habría tenido un señalado interés en no permitir el afianzamiento de un posible competidor, logrando con éxito su propósito. Para ello ha contado con un factor favorable en la situación azucarera de aquellos años, caracterizada por la superproducción del producto, la que restó interés a la supervivencia de la industria que nos ocupa.

Además, corresponde considerar que muchos de los inconvenientes enumerados como causales de que esta industria no prosperara en forma adecuada, están superados por los países que tienen la industria de la remolacha en plena producción. Es así como en lo que respecta a técnica del cultivo, mejoramiento de semillas y resistencia a las enfermedades, mecanización de las labores, producción y selección de las semillas, etc. se ha adelantado considerablemente si se compara con el escaso tiempo transcurrido desde 1933 y 1940, época en que cesaron sus actividades los ingenios de San Juan y Río Negro.

Las posibilidades naturales del país para producir remolachas, las perspectivas económicas favorables que se desprenden de una segura y creciente absorción de azúcar por parte de la población, la producción a bajo costo por el elevado rendimiento agrícola y por el aprovechamiento integral de sus derivados, subproductos y residuos, las cuotas exportables que pueden obtenerse, la significación social que determinaría la explotación agrícola e industrial por la ocupación de brazos, el arraigo de agricultores y la seguridad de un abastecimiento normal, son algunos y los más importantes, presumiblemente, de los factores que permiten alentar una gran confianza en el futuro de la industria analizada.

Merece ser recordado en este capítulo por la importancia y significación que tiene para la reactivación de la industria que nos ocupa, el proyecto de ley presentado a la consideración de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación por el diputado Armande Casas Nóbrega en 1947, proyecto por el cual se propiciaba la creación

de la Industria Nacional de Azúcar de Remolacha - INAR-, dentro de las normas señaladas por el Decreto N° 18991/47 de creación de la Dirección Nacional de Industrias del Estado - DINIE -

Las actividades de la INAR estarían 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 de ese producto, como asimismo establecer y propugnar sus industrias derivadas y colaterales.

La INAR iniciaría sus actividades con tres fábricas las que serían instaladas dos de ellas en el sur de la Provincia de Buenos Aires y una en las Provincias de Catamarca o La Rioja, facultándose al Poder Ejecutivo para instalar, por intermedio del organismo creado, las demás fábricas que considerara conveniente de acuerdo a los fines establecidos.

La producción de azúcar de remolacha que se obtuviera sería destinada especialmente a proveer al consumo industrial interno y las cuotas de exportación, en su caso, a cuyo efecto se daría intervención al Instituto Argentino de Promoción del Intercambio.

Los beneficios obtenidos por la INAR tenderían como destino primordial a contribuir a atender el subsidio de la producción e industrialización del azúcar de caña, procurándose estabilizar los precios de venta del azúcar y contribuir a resolver el problema azucarero nacional.

Para lograr los objetivos propuestos, el Poder Ejecutivo desarrollaría un plan de fomento para incrementar en todo el país la industria de los dulces y confituras

con azúcar nacional mediante la utilización de los excedentes de frutas y hortalizas de producción argentina. Además, debería procurarse la instalación, mejoramiento y estabilización de la producción lechera de las zonas donde se cultive e industrialice la remolacha azucarera por la utilización de los subproductos y, finalmente, intensificar la producción de alcohol, aprovechando la melaza, residuo de la fabricación de azúcar de remolacha procurando estimular todas las explotaciones derivadas o clásicas de esta nueva actividad.

Este proyecto no excluye a la actividad privada, que podría instalar fábricas o explotar los subproductos, sea con capital propio o mixto con el Estado, pero siempre ajustándose al régimen de la proyectada ley.

Se propone, también, liberar de todo impuesto, tasa o servicio nacional, provincial o municipal, o cualquier gravamen que incida directa o indirectamente en la producción o industrialización de la remolacha azucarera, sus subproductos y derivados, durante el término de 20 años.

Para atender los gastos que demandara la instalación y cumplimiento de la proyectada ley se destinaba la suma de \$ 25.000.000.-, importe que se consideraba suficiente para cumplir con los fines propuestos.

CAPITULO II

EL AZUCAR EN LA REPUBLICA ARGENTINA

- 1)- Producción
- 2)- Consumo
- 3)- Situación azucarera
- 4)- Problemas
- 5)- La crisis cañera y sus causas

Producción

La política económica seguida por la mayoría de los países ha tendido, desde muchos años a esta parte, a asegurarse el auto-abastecimiento de los productos esenciales para su economía con el propósito de obtener una independencia económica que lo ponga a cubierto de los riesgos inherentes a un deficiente abastecimiento de los productos importados, como consecuencia de un conflicto bélico, y como un firme propósito de fomentar el progreso y desarrollo de las riquezas e industrias nacionales. La República Argentina no ha sido ajena a esa tendencia y, en cuanto al problema objeto de este estudio, cabe observar que se ha adoptado una política proteccionista que ha permitido afirmar y consolidar una industria de gran gravitación tanto en el aspecto económico como en el social.

En el aspecto producción, resulta evidente que los países que ocupan los primeros puestos son aquellos azucareros clásicos y dentro del conjunto de ellos nuestro país ocupa un lugar de privilegio en la producción mundial de azúcar que le ha permitido asegurarse el abastecimiento esencial de este producto de tanta importancia para la alimentación de la población por sus múltiples aplicaciones y por el alto valor industrial creado por sus subproductos.

La importancia alcanzada en nuestro país por esta industria surge claramente del simple análisis de las cifras correspondientes a la producción mundial de azúcar del período 1950/51, de acuerdo al detalle que se inserta a continuación:

PRODUCCION MUNDIAL 1950/51

(Toneladas)

Cuba.....	5.668.187
India.....	4.737.960
Brasil.....	1.706.013
Puerto Rico.....	1.105.614
Australia.,.....	920.417
Hawaii.....	900.000
Filipinas.....	794.000
Méjico.....	666.124
ARGENTINA.....	612.994
Natal.....	612.319
Santo Domingo.....	523.249
E.E.U.U.....	503.791

Estas cifras, referentes a la producción mundial de azúcar de caña, se complementan con las correspondientes a la producción de azúcar de remolacha que, en el concierto general de las naciones, los países europeos ocupan un lugar de privilegio por la importancia del volumen de su producción.

Resulta evidente que el mayor aporte corresponde al azúcar de caña cuya producción supera notoriamente al del azúcar de remolacha pero, pese a ello, no se puede negar la importancia de la contribución de este último producto, sobre todo en aquellos países que por su ubicación geográfica y condiciones climáticas no se encuentran en condiciones de producir la caña de azúcar, procurándose de esa forma una solución al problema nacional de la elaboración de azúcares y contribuyen-

do a asegurar el normal abastecimiento de la población, en lo referente a este producto.

El volumen alcanzado en los tres últimos años por la producción general de azúcares se refleja claramente en el siguiente cuadro comparativo:

PRODUCCION MUNDIAL DE AZUCAR DE REMOLACHA

(Toneladas)

	<u>1951/52</u>	<u>1950/51</u>	<u>1949/50</u>
Alemania.....	1.800.000	1.848.818	1.180.112
Checoslovaquia	820.000	880.000	623.940
Francia.....	1.200.000	1.433.474	876.230
Rusia.....	2.500.000	2.500.000	2.450.000
Polonia.....	1.100.000	1.043.948	831.251
Italia.....	600.000	635.556	482.670
Inglaterra...	585.000	671.475	463.737
Otros países.	2.540.840	2.635.840	2.420.948
Total Europa.	11.145.840	11.649.111	9.328.888
E.E.U.U.....	1.320.000	1.683.482	1.349.469
Canadá.....	110.000	133.807	100.381
TOTAL	12.575.840	13.466.400	10.778.738
Azúcar Caña	23.975.677	22.659.737	21.451.945
TOTAL AZUCAR	36.551.517	36.126.137	32.230.683

En la actualidad, se produce en nuestro país únicamente azúcar de caña y el volumen del mismo ha seguido pronunciados altibajos en relación al consumo como consecuencia directa de diversos factores que lo han afectado y que serán analizados más adelante. Pero, en general, se puede decir que se producen las cantidades indispensables para cubrir las necesidades normales de la población.

El volumen de la producción de azúcar y el ritmo seguido en los últimos doce años, resulta posible analizarlo en el cuadro siguiente:

PRODUCCION DE AZUCAR

(Toneladas)

1940.....	540.631
1941.....	405.741
1942.....	362.552
1943.....	410.931
1944.....	459.367
1945.....	449.069
1946.....	634.543
1947.....	606.128
1948.....	565.450
1949.....	548.728
1950.....	612.919
1951.....	650.671

Consumo:

Durante algunos años el país se encontró frente al problema de la escasez de azúcar. Para estudiar esa situación basta con comparar las cifras de la producción y el consumo producidos durante el quinquenio 1945/49, período en el que se produjo esa situación, y en el que hubo un incremento mayor que el supuesto para el consumo por parte de algunos autores tales como R. Hileret - 1943 - que calculaba, tomando un incremento anual de 102,90 % como coeficiente base sobre el consumo producido en 1931/32, que en 1948/49 éste sería de 565.000 tt. aproximadamente mientras que

la cifra real fué de 611.811 tt. Para 1949/50 se suponía un consumo de 582.000 tt. y en la práctica alcanzó la cifra de 576.816 tt., inferior al año anterior, circunstancia que puede ser atribuida probablemente a que el consumo no pudo aumentar por falta de producto, aunque algunos autores contemplan la posibilidad de que haya incidido desfavorablemente el aumento producido en los precios del azúcar.

El consumo de azúcar producido en nuestro país durante el período análogo al indicado con respecto a la producción es el siguiente:

CÓNSUMO DE AZÚCAR

(Toneladas)

1940.....	480.215	30,7 %
1941.....	421.357	31,2 %
1942.....	467.775	31,7 %
1943.....	479.203	31,9 %
1944.....	494.212	32,4 %
1945.....	511.399	33 %
1946.....	566.514	35,9 %
1947.....	581.429	36,1 %
1948.....	611.811	37 %
1949.....	576.816	34 %
1950.....	595.016	34,1 %
1951.....	624.966	34,8 %

El porcentaje indicado en cada uno de los años se refiere al consumo promedio por habitante por cada 100 Kg. de azúcar, habiéndose determinado el correspondiente al año 1951 sobre la base de una población de 17.950.000 habitantes.

El fuerte incremento operado en la producción en el año 1946 en el que se alcanzó la cifra máxima conocida en nuestro país hasta entonces, cifra posteriormente superada en el año 1951, determinó que algunos autores, tales como el Dr. William E. Cross, sostuvieran la teoría de una inminente crisis de superproducción, circunstancia que en la práctica no sucedió pues la superproducción tuvo una significación mucho menor que la asignada y constituyó un claro índice del déficit existente durante el período de prezafrá.

Los cálculos realizados entonces suponían, para una población de 17.000.000 de habitantes - actualmente se calcula en 18.000.000 de habitantes la población existente - , que el consumo para el año 1950 llegaría a 591.000 toneladas de azúcar tomando como base el promedio del quinquenio 1945/49 que determina la cifra de 34,8 Kg. por habitante, coincidente con la cifra alcanzada por el consumo individual en el año 1951. Como puede observarse el consumo calculado se aproximó notablemente a la cifra real del consumo producido en ese año y fué cómodamente cubierta por la producción alcanzada en el año comentado.

Aplicando un procedimiento similar el consumo para el año 1951 sería de 600.000 toneladas, cifra superada notoriamente por el consumo real producido en dicho año. Sobre la misma base, el cálculo para el año 1954 llegaría a 670.000 toneladas de azúcar consumidos.

Considerando que la producción máxima se alcanzó en los años 1946 y 1951 con 634.543 y 650.671 toneladas

bajo condiciones excepcionalmente favorables, puede aceptarse que en un futuro inmediato se produzca un déficit cuya importancia y real significación dependerá del fracaso de la cosecha de caña.

Esta situación podría ser compensada mediante la extensión de los cultivos y la ampliación de los ingenios en las provincias de Salta y Jujuy pero, desde el punto de vista que se sostiene, sería conveniente estimular una nueva explotación agrícola y correlativamente la implantación definitiva de una actividad industrial, contemplándose la posibilidad de instalar ingenios de remolacha azucarera que, por las razones que se analizarán más adelante, podrían radicarse en el sur de la Provincia de Buenos Aires, cuya zona de influencia se extendería hasta el valle de Río Negro, la Patagonia y parte de la Provincia Eva Perón.

Situación Azucarera

Durante los últimos diez años se ha planteado el problema de la escasez de azúcar que hasta entonces había sido de superproducción. Los factores que originaron la situación comentada son numerosos pero entre ellos deben considerarse como fundamentales los trastornos sociales y las variaciones determinadas en el ritmo de producción como consecuencia de factores meteorológicos y fitosanitarios, además de los provocados por un mayor consumo de la población y del incremento industrial en aquellas ramas conexas que utilizan en el proceso de elaboración al azúcar como una de sus materias primas o algunos de sus subproduc-

A raíz de la circunstancia apuntada, se volvió a plantear el problema de reiniciar la elaboración del azúcar de remolacha, destacándose al respecto el proyecto presentado en la Honorable Cámara de Diputados de la Nación por el diputado Armando Casas Nóbrega en el año 1947, ya comentado, y que procuraba una solución al problema existente mediante la reimplantación de la industria de la remolacha azucarera.

En la República Argentina la producción azucarera está centralizada en Tucumán, siguiéndole en importancia Salta y Jujuy, con dos centros secundarios en Santa Fé y en Pte. Perón empleándose en todos ellos la caña de azúcar como materia prima.

Es innegable que Tucumán resulta una zona marginal desde el punto de vista agrícola y por tal causa su producción es muy variable, viéndose afectada frecuentemente por las sequías y heladas.

En cambio, en Salta y Jujuy, particularmente en la primera, las condiciones son mucho más apropiadas y la producción se lleva a cabo con mayor regularidad, produciéndose la caña, en general, bajo riego y es en su mayor parte de propiedad de los ingenios, cosa que no ocurre en Tucumán.

Se advierte que la producción azucarera nacional acusa grandes oscilaciones en su volumen anual que ha ocasionado grandes perturbaciones en la normal provisión del producto, unas veces por no obtenerse las cantidades necesarias para el consumo y otras veces por el exceso de producción que perjudicaron sensiblemente a cañeros e industriales.

Las cifras destinadas a establecer una base de análisis para comprender la verdadera situación azucarera nacional con respecto a la distribución de la producción de los últimos tres años, son las que se indican a continuación:

PRODUCCION NACIONAL DE AZUCAR 1949/51

(Toneladas)

	<u>1949</u>	<u>1950</u>	<u>1951</u>
Tucumán,....	364.460	402.164	418.509
Jujuy.....	98.077	123.497	126.881
Salta.....	51.079	54.467	60.713
Santa Fé....	20.213	19.871	32.699
Pta. Perón..	14.899	12.920	11.869
	<u>\$48.728</u>	<u>612.919</u>	<u>650.671</u>

El rendimiento en azúcar alcanza para esos años a 7,98 %, 8,50 %, y 7,92 %, respectivamente. Como dato ilustrativo se agrega que el año en que se produjo el rendimiento general en azúcar más alto fué el correspondiente a 1940 que alcanzó a 9,72 %.

Problemas

Los factores que han incidido para que no pudiera lograrse una producción estable nacional de azúcar son diversos y su análisis integral excedería los límites de este estudio pero una pequeña reseña de los problemas que lo afectan puede dar un índice que permita formar una opinión de las causas que lo provocaron.

Resulta de interés conocer, en primer lugar, datos comparativos entre los años 1947 y 1951 que permitirán arribar a conclusiones de algún valor.

CIFRAS GENERALES (1947/1951)

	<u>1947</u>	<u>1951</u>
Número de ingenios.....	39	36
Hectáreas cultivadas.....	243.339	244.300
Toneladas de caña molidas.....	6.926.503	8.210.540
Producción de azúcar.....	606.128	650.671
Consumo por habitante.....	36,1	34,8

Las variaciones del consumo por habitante necesita una producción estable de azúcar con relación a la población, especialmente si se considera el crecimiento de algunas actividades industriales tales como fábricas de dulces, liceres y confituras, como consecuencia directa del estímulo industrial, y los contingentes inmigratorios que llegan de continuo a nuestro país. Además, debe tenerse en cuenta las necesidades creadas por el crecimiento vegetativo de la población.

De acuerdo a los antecedentes analizados, se advierte que entre los años 1938 y 1940 se produjo un apreciable superavit resultando, entonces, necesario establecer cuotas para industrializar a los ingenios y derechos de molienda a los cañeros, con el fin de disminuir la producción de azúcar. No obstante las medidas adoptadas se registró una baja en los precios que produjo una grave crisis.

Con posterioridad se produjo una excesiva disminución en la producción que hizo necesario recurrir a la importación para cubrir las necesidades del consumo, una vez agotados los stocks sobrantes de zafra anteriores.

La importancia de la importación realizada se pone

de manifiesto en los siguientes datos estadísticos:

IMPORTACION DE AZUCAR

(Kilogramos)

1943.....	19.374
1944.....	74.700.892
1945.....	34.637.567
1946.....	22.530.035
1947.....	140

Durante los períodos que van de los años comprendidos entre 1940/42, 1948/49 y 1951 no hubo importación de azúcares, mientras que en 1950 se importaron 6.000 toneladas. Se recuerda que la importación es oficial desde el año 1944 inclusive.

Con respecto a la magnitud alcanzada por la exportación de este producto, puede resumirse en las siguientes cifras:

EXPORTACION DE AZUCAR

(Kilogramos)

1940.....	44.907.538
1941.....	13.759.666
1942.....	36.833.750
1943.....	3.529.007
1944.....	531.855
1945.....	3.818.104
1946.....	2.560.327
1947.....	412.210
1948.....	507.036

Las cifras de exportación precedente se refieren a azúcares refinados y blancos, listos para el consumo.

Con respecto a las cifras de importación, se destaca que desde 1926 hasta 1943 prácticamente no se importó azúcar pero, ante el déficit de producción en 1943, el Gobierno de la Nación realizó la importación de 74.700.892 Kg. procedentes de Perú, Cuba y Brasil; y en los años siguientes, al continuar el déficit, de las mismas procedencias se importaron las cifras indicadas.

El origen de la situación comentada es, principalmente, de origen agrícola ya que, como se ha visto, el cultivo de la caña se efectúa en forma predominante en la Provincia de Tucumán que no reúne las condiciones óptimas para la caña de azúcar por encontrarse al sur del límite extremo de su área de difusión trazado en función de la frecuencia e intensidad de las heladas.

Esta circunstancia trae como consecuencia pérdidas de cosechas por el mencionado fenómeno climático, agravado por los daños producidos por plagas y enfermedades que encuentran campo propicio en el vegetal en inferioridad de condiciones por la causa citada.

Además, se debe agregar que en la citada provincia se obtienen rendimientos bajos, en caña y sacarosa, en relación con las del resto de la zona cañera, lo que se traduce en una explotación que se desarrolla en condiciones menos económicas.

El problema creado por las heladas se ha reactivado y cobra actualidad considerando que en el mes de Agosto del corriente año los productores cañeros de la Provincia de Tucumán han solicitado la intervención oficial a fin de buscar una solución al problema planteado una vez más y que provoca tan serios trastornos

Como una cabal demostración de la situación de inferioridad en que se encuentra la Provincia de Tucumán con respecto a las demás, para producir la caña de azúcar en condiciones económicas, se consigna el siguiente cuadro que demuestra, comparativamente, las consideraciones formuladas precedentemente con respecto a este problema.

	<u>Tucumán</u>	<u>Salta</u>
Rendimiento en caña por Ha.	30.000 Kg.	40.000 Kg.
Porcentaje de sacarosa.....	10 %	12 %
Rendimiento en azúcar.....	7 %	9 %
Azúcar obtenido por Ha.....	2.100 Kg.	3.600 Kg.

La crisis cañera y sus causas

La última crisis cañera, que ha tenido la mayor importancia durante el período comprendido entre los años 1942 y 1945, reconoce como causa principal una enfermedad denominada "carbón de la caña de azúcar" producida por el hongo *Ustilago Scitaminae*. Los fuertes ataques de carbón que se iniciaron en 1942 afectaron, prácticamente, todos los cultivos del país con la consiguiente disminución de la producción. La acción perjudicial de dicho hongo se vio facilitada por algunos factores de importancia entre los que se destacan el hecho de que las heladas, al perjudicar las plantaciones, se encontraron debilitadas y fueron presa fácil para el parásito; el descuido de los cañeros que no se preocuparon mayormente

del estado sanitario de sus plantaciones ni de renovarlas periódicamente. Según lo apunta el Dr. William E. Cross, este hecho se debió a la indiferencia de los plantadores luego de los períodos de excesiva producción, situación que permitió que la enfermedad del carbón pudiera infiltrarse en los cañaverales para aparecer como plaga generalizada en el año 1942 y destruir una gran parte de las plantaciones en el año siguiente.

Además, otro hecho que influyó preponderantemente fué la circunstancia de que la variedad más plantada, la P.O.J. 36, era enormemente más atacada que cualquier otra de las existentes.

La grave situación que se planteó llegó a calificarse de desesperada y fué solucionada en forma paulatina en la única forma viable existente y que era el cambio inmediato de variedad en las plantaciones realizadas y atacadas por el hongo, medida costosa indudablemente pero la única realmente efectiva.

Hasta el año 1944 ya se habían renovado el 83 % del total de surcos de P.O.J. 36 por otras variedades recomendadas por la Estación Agrícola Experimental de Tucumán. La campaña realizada se vió coronada por el éxito, a tal extremo que se consideraba que en el año 1946 la Provincia de Tucumán se encontraba frente a una de las cosechas que prometía ser la más abundante de su historia, cosa que luego sucedió en la realidad.

Sin embargo, un año después, se dió amplia difusión al daño que la plaga mencionada ha causado en otras variedades, tales como: Tuc. 407, Tuc. 472, Tuc. 1376, Tuc. 1450, P.O.J. 213, Santa Rosa y Kavangire.

En síntesis, existe un problema de mayor o menor

importancia y no es el primero de esta naturaleza que se presenta en la Provincia de Tucumán y que preocupa no solamente a esa provincia, sino a todo el país en general por las graves repercusiones económicas y sociales que se presentan.

Hasta el presente se ha llegado a una feliz solución en todos los casos planteados, pero puede llegar el momento que uno de ellos haga necesario una total modificación en el panorama azucarero nacional y, aún cuando esos problemas se pudieran solucionar en forma favorable, no debe olvidarse los elevados gastos y las cuantiosas pérdidas que ocasionan y que representa una importante riqueza desperdiciada.

Debiera contemplarse, también, la renovación de los equipos ya que la capacidad y equipo industrial de los ingenios tucumanos es muy dispar y junto a usinas modernas de alta producción se encuentran otras muy antiguas y de producción muy baja.

Estas consideraciones son las que actualizan y justifican el estudio de la posibilidad de reimplantar la industria de la remolacha azucarera en nuestro país, para solucionar, por lo menos parcialmente, la situación azucarera comentada, desfavorable desde muchos puntos de vista.

Nuestra industria azucarera siempre ha sido protegida, política económica seguida de una manera u otra en todos los países del mundo. En Inglaterra se importaba el azúcar hasta el año 1920, fecha en la cual se comenzaron a instalar fábricas de azúcar de remolacha, a pesar que se podía importar fácilmente ese pro-

dueto desde sus colonias, previsión cuyas ventajas se pudieron apreciar sensiblemente durante la última guerra mundial.

Alemania y otros países europeos llegaron en alguna época a vender el azúcar para exportación a precios inferiores al costo de producción, situación que tuvo una influencia preponderante sobre el desarrollo del proteccionismo a la industria que nos ocupa.

Si bien la política proteccionista se juzga necesaria, sobre todo en los períodos de convulsiones políticas y sociales que trastornan todo el sistema económico nacional, se establece que esta industria debe contar con la mayor independencia económica posible a fin de que no constituya una carga demasiado pesada para el conjunto de la economía nacional.



CAPÍTULO III

CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

- 1)- Posibilidades
- 2)- Características
- 3)- Ubicación - Zonas posibles
- 4)- Mecanización
- 5)- Aprovechamiento de residuos
- 6)- Colonización
- 7)- Costo del cultivo

Posibilidades

Las posibilidades que ofrece nuestro suelo para el cultivo de la remolacha azucarera son amplias. Esta planta, cuyo nombre científico es *Beta Vulgaris*, constituye una de las variedades dentro de la especie que agrupa a la remolacha hortícola, forrajera y alcoholígena.

Si bien se destaca que el ciclo completo de la remolacha azucarera es bianual, en su tratamiento como cultivo de aplicación industrial, se comporta y aprovecha como si su ciclo fuera anual, pues se cosecha sin esperar su florecimiento a los seis o siete meses de su siembra.

La remolacha azucarera es la fuente proveedora de azúcar en los países situados fuera de la zona tropical, lugar donde prospera la caña. Dentro de la zona comprendida entre los paralelos 30° y 40° norte se agrupan casi todos los cultivos de remolacha del mundo, principalmente en Europa.

En el hemisferio sud, se puede afirmar que los únicos cultivos de importancia industrial se hallan situados en la República Oriental del Uruguay. En Chile se ha iniciado, aunque en pequeña escala y con fines de experimentación, el cultivo de la remolacha azucarera y aunque no pueden proporcionarse cifras al respecto los resultados alcanzados han sido satisfactorios.

Nuestro país, que presenta características similares a los países vecinos ya citados, ofrece un amplio campo y posibilidades magníficas para la difusión de

este cultivo que puede desarrollarse en condiciones económicas, contribuyendo al acrecentamiento de la riqueza nacional mediante la ampliación de los productos que pueden ser explotados ventajosamente por los agricultores que no solamente se verán favorecidos por una nueva fuente de ingresos, sino que podrán beneficiarse en un enriquecimiento de los suelos derivados de una rotación en los cultivos y la compensación de riesgos emergentes de un fracaso de las cosechas de su explotación principal.

Características

El cultivo de esta especie ya fué iniciado, según se comentara anteriormente, obteniéndose resultados aceptables desde el punto de vista experimental, y que constituyen una base excelente para la reimplantación de la industria en el país.

La remolacha azucarera es una especie de clima frío o templado-frío alcanzando su mejor desarrollo donde la estación de crecimiento, de igual modo que el período libre de heladas, son moderadamente largos y al mismo tiempo las temperaturas no llegan a ser muy altas. Las heladas ligeras no afectan a este cultivo, circunstancia que hace posible las siembras tempranas y prolongar el período de cosecha durante un tiempo bastante largo.

Se requieren para su cultivo suelos ricos en nutrientes vegetales y materias orgánicas, condición que reúnen ampliamente los de la zona de Balcarce en la provincia de Buenos Aires pues cumple ampliamente con

las exigencias indicadas al tratarse de suelos ricos y profundos.

Las plagas más peligrosas y que lo afectan con mayor asiduidad son el "curly top" y la "mancha de la hoja" pero en algunas variedades obtenidas en Estados Unidos se ha logrado la resistencia absoluta a dichas plagas.

La remolacha azucarera puede cultivarse con o sin riego y, aunque se trata de una planta rústica, exige terrenos profundos pues sus raíces alcanzan hasta dos metros. Es una especie bianual ya que madura su raíz, parte que se industrializa, durante el primer año y florece en el segundo. Al respecto cabe destacar que, de acuerdo a lo indicado, la producción de semilla debe quedar a cargo del Estado o del Ingenio pues se trata de una tarea delicada que, indudablemente, requiere tratamientos especiales.

Además, otro factor que debe tenerse en cuenta, es que su cultivo debe alternarse con algunos productos, tales como la papa, que permiten mejorar la tierra y el rendimiento de la remolacha azucarera.

De acuerdo a lo ya indicado, la siembra podría efectuarse en los meses de Agosto y Septiembre para cosecharse durante los meses de Marzo a Junio. La siembra se efectúa a máquina sobre un terreno preparado en forma corriente.

En cuanto a las características agrícolas especiales de este cultivo con respecto a la forma en que se realiza su siembra, se destaca que se utilizan, comúnmente, de 18 a 20 Kg. de semilla desinfectada por

hectárea, resultando conveniente escalonar la siembra de manera que pueda cosecharse continuamente durante tres o cuatro meses para mantener el ritmo de trabajo del ingenio. La siembra se efectúa a máquina en líneas distanciales de 60 centímetros. De acuerdo a lo experimentado por el Ing. Guillermo R. Aubone, las siembras en Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza deberían hacerse con preferencia desde la segunda quincena de Mayo hasta la segunda quincena de Junio, mientras que en el sur de Buenos Aires, Río Negro y la franja cordillerana de Chubut podría llevarse a cabo con preferencia en primavera, durante los meses de Septiembre y Octubre.

Existen después diversos trabajos culturales de carácter especial: la "carpida" tiende a mantener el cultivo limpio de malezas y el suelo mullido; el "raleo" tiene por objeto conservar matas de planta cada 15 o 20 centímetros y el "aparte" se realiza con el objeto de eliminar de cada mata las plantas más débiles.

El ciclo de la planta, que permite la cosecha de las raíces en su término de acumulación sacarina, se cumple en el período de seis a siete meses. En la zona de Cuyo y Noroeste podría efectuarse en Octubre y Noviembre y en el Sud durante los meses de Marzo y Abril. Se estima, en general, que un buen cultivo es aquél que tiene unas 100.000 plantas por hectárea y cuyo rendimiento puede alcanzar a 30 o 35 toneladas de raíces.

La recolección se efectúa a mano o mecánicamente,

utilizándose, en este caso, cosechadoras similares a las empleadas en Europa y Estados Unidos. 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.

En la recolección debe "descabezarse", o sea la operación que consiste en cortar con un cuchillo especial la corona de la raíz que lleva las hojas y la parte inmediata donde el contenido en azúcar es muy bajo.

En síntesis, la remolacha azucarera exige para su cultivo una serie de condiciones ecológico-culturales que podemos reducir las a las siguientes:

- 1)- Prospera particularmente en zonas templadas, soportando bajas temperaturas y recuperándose bien de los daños causados por el granizo. En consecuencia, su siembra es factible en una amplia zona del país dentro de la región templada y templada-fría (Buenos Aires, Río Negro, Cuyo, etc.)
- 2)- Los descensos bruscos bajo la temperatura normal media, es un factor crítico que limita las reservas de azúcar.
- 3)- Desde la siembra hasta la madurez necesita unos 2800° de calor, germinando con temperaturas de 7° a 9°. Durante la bro-

tación no soporta temperaturas inferiores a 3° necesitando durante el crecimiento una media de 15°.

- 4)- Las labores para este cultivo coinciden con la época en que el trabajo rural es menor, lo que significa una mayor facilidad y economía para la obtención de mano de obra.
- 5)- Es exigente en cuanto al suelo pues necesita tierras francas, ricas y profundas, de naturaleza arcillo-arenosa o arcillo-calcárea, ricas en humus. En cambio, permite un mayor aprovechamiento de la tierra mediante la rotación de los cultivos.
- 6)- Necesita agua en abundancia, pero bien repartida, pues no le convienen las lluvias prolongadas al comienzo de la vegetación, porque la retardan, ni al tiempo de la cosecha porque disminuyen su riqueza sacarina.
- 7)- 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.
- 8)- Con respecto a las lluvias y su distribución, deben cumplirse las siguientes marcas:
 - a)- Siembra y germinación: 75 a 125 mm.

- b)- Crecimiento: 100 a 150 mm.
- c)- Floración: 75 a 150 mm.
- d)- Todo el período: 250 a 375 mm.
- 9)- Es una planta bianual; la raíz se forma en el primer año y el tallo y demás órganos en el segundo.
- 10)- La cosecha y operaciones subsiguientes son más simples y económicas que para la caña de azúcar.
- 11)- El rendimiento de azúcar por hectárea de remolacha azucarera supera notoriamente a igual superficie de caña en Tucumán.
- 12)- Permite obtener materia prima más barata que en Tucumán, brindando una nueva fuente de recursos al agricultor y proporcionándole, además, un buen forraje para la hacienda.
- 13)- Le convienen las rotaciones con cereales; si la tierra es muy rica, puede seguirle la papa y después trigo o avena.

Ubicación - Zonas posibles

Del análisis de la forma en que se distribuyen mundialmente los cultivos de caña 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,

es decir, entre los paralelos 20° Norte y Sur, que casi se superponen con los trópicos. Fuera de esos límites, en las zonas subtropicales, se encuentra la producción cañera argentina, la australiana, la del sud de Africa; y en el Norte, la que corresponde a Florida y Luisiana en Estados Unidos, el Japón y una pequeña parte en Egipto y España.

En cuanto a la distribución de remolacha azucarera, se advierte que existen pocos cultivos de importancia en el hemisferio Sur. Toda la producción está en el Norte, especialmente en el centro de Europa, y se extiende hasta los paralelos 40° y 60°, sobre los que se hallan también los cultivos existentes en Estados Unidos.

De estos antecedentes se puede deducir que la caña de azúcar es un cultivo tropical, mientras que la remolacha azucarera admite su explotación en climas fríos. Sobre el paralelo 35° Norte, es dable comprobar la superposición de ambos cultivos, tal como sucede en las Islas Canarias, Andalucía y Persia.

Para poder apreciar y llegar a conclusiones de valor con respecto a la ubicación de los cultivos en nuestro país, resulta de gran interés el conocimiento de los cuadros relativos a temperaturas y lluvias en las zonas diversas, que por sus características, se adaptan al cultivo objeto de estudio.

Como se ha indicado anteriormente, existe una extensa zona de nuestro país donde puede desarrollarse normalmente este cultivo, circunstancia que lo coloca en una situación ventajosa desde el punto de vista de

la extensión e intensidad con que puede llevarse a cabo el cultivo, circunstancia que en el futuro le permitirá alcanzar un lugar destacado dentro del conjunto de la economía nacional.

Los datos referentes a las temperaturas en las zonas que se consideran factibles de desarrollar la remolacha azucarera en condiciones económicas, son las siguientes:

CUADRO COMPARATIVO DE TEMPERATURAS

<u>Localidad</u>	<u>Media Anual</u>	<u>Máxima</u>	<u>Mínima</u>
Catamarca(riego)	20°,3	28°,3	13°,4
La Rioja (")	19°,6	28°,6	12°,5
San Juan (")	17°,2	25°,7	9°,1
Mendoza (")	15°,4	23°,3	8°,2
Cipolletti(")	14°	22°,7	5°,3
Choele Choel(")	15°,4	24°,2	8°
Esquel	9°	15°,3	2°,5
Quamini	15°,8	22°,8	8°,2
Azul	13°,9	20°,8	7°,3

Estas características permiten formarse una idea de las ventajas que ofrecen algunas regiones de nuestro suelo para el cultivo de la remolacha azucarera, pues se reúnen en ella algunas de las condiciones estudiadas y que constituyen requisitos indispensables para el progreso en condiciones económicamente ventajosas del cultivo estudiado.

Con respecto al cuadro analítico y comparativo de las lluvias, se indica el correspondiente a las mismas zonas anteriores, hecho que permitirá seleccionar los

lugares que ocupan una mejor posición geográfica para la explotación del cultivo estudiado.

CUADRO COMPARATIVO DE LLUVIAS

<u>Localidad</u>	<u>Sept.</u> <u>Octubre</u>	<u>Novbre</u> <u>Enero</u>	<u>Febrero</u> <u>Abril</u>	<u>Total</u> <u>Per. Mm.</u>	<u>Anual</u> <u>Mm.</u>
Catamarca(rieg.)	21,5	130,8	139,2	291,5	369,3
La Rioja (")	19,3	113,8	123,2	256,3	275,3
San Juan (")	12,5	22,2	22	56,7	60,8
Mendoza (")	29,6	40,6	60,8	131	159,3
Cipolletti(")	59,6	40,9	21,4	101,9	171,7
Choele Choel(")	63,7	54,3	41,3	59,3	242
Esquel	51,1	64,2	114,1	229,4	542,2
Guaminí	114,3	205,3	176,8	496,4	586,4
Azul	143,7	223,4	263,3	630,4	783,8

De acuerdo a las características consignadas, la única zona muestra cuyas condiciones climáticas coinciden con las de Europa y Estados Unidos es una franja del Oeste cordillerano, desde El Bolsón (Neuquén) hasta el paralelo 43° Sur, en lo que se refiere a condiciones naturales de producción, es decir, prescindiendo del riego. Corroboró este aserto el hecho de que en Chile se iniciaron en 1945, en la isla de Chiloé, de similar ubicación geográfica, los trabajos preparatorios para la siembra de remolacha azucarera, cultivo que se ha desarrollado con resultados aceptables, teniendo en cuenta que se trataba de ensayos realizados en escala reducida.

Además, se pueden comparar en las zonas de cultivo

de la caña y remolacha azucarera las características de cada una de ellas, según se indica a continuación:

CUADRO COMPARATIVO DE TEMPERATURAS

<u>Cultivo</u>	<u>Temp. Media Anual</u>	<u>Temp. Media Invierno</u>	<u>Temp. Media Verano</u>
Caña Azúcar	25° - 30°	21° - 25°	26° - 27°
Remolacha	7° - 10°	5° - 9°	15° - 21°

CUADRO COMPARATIVO DE LLUVIAS

<u>Cultivo</u>	<u>Precip. Media Anual</u>	<u>Precip. Media Invierno</u>	<u>Prec. Media Verano</u>
Caña Azúcar	1300 mm. 2000 mm.	150-200 mm. 350-500 mm.	1000 mm. 1250 mm.
Remolacha	600 mm. 1300 mm.	200-300 mm.	500 mm. 600 mm.

Los resultados correspondientes al rendimiento de azúcar por hectárea se pueden sintetizar en los siguientes:

Caña:

Tucumán..... 1875 Kg.

Salta..... 5250 "

Remolacha:

Oscila entre 3920 y 4620 Kg.

Las regiones productoras de remolacha azucarera se amplían considerablemente contando con una zona de regadío dilatada como las provincias del norte de Cuyo y el valle de Río Negro, si bien se presume que los más ricos rendimientos sacarinos se obtendrán en las provincias marteñas y cuyanas por ser las que ofrecen clima más luminoso.

Resulta evidente que la solución más económica para el problema azucarero sería, dado el alto rendimiento de azúcar por hectárea, la ampliación de los cultivos de caña en las zonas de mayor producción, o sea en Salta y Jujuy, ya que buena parte de los ingenios existentes podrían aumentar su capacidad actual de elaboración pues se encuentran en condiciones técnicas para ello.

La solución que se puede dar mediante la incorporación de la remolacha a la corriente azucarera nacional, no es aquella que tiende a actuar como regulador de su caudal, sino que busca incorporar definitivamente a la riqueza nacional una actividad que amplía el campo de la industria y resulta una interesante fuente de recursos para los productores del campo.

Si el destino inicial a darse al azúcar de remolacha ha de ser la industria de dulces y licores, así como otras actividades afines, los cultivos y, correlativamente, los ingenios deberán, como lógica consecuencia, radicarse en regiones frutícolas, si ellas reúnen a la vez posibilidades económicas para el cultivo.

Las provincias de Catamarca y La Rioja serían los centros azucareros para abastecer las producciones dulceras y licoreras del Norte y Cuyo. En el Este, la fruticultura de la provincia de Buenos Aires radicada en el Norte y Centro de la misma, podría proveerse del azúcar producido en las tierras del Sur, próximas a la zona frutícola del valle de Río Negro. En

lo que respecta a la Capital Federal, que agrupa la mayoría de las fábricas de dulces y afines, tendría a una distancia no mayor de 600 o 700 Km. una importante fuente productora de azúcar.

Mecanización

Uno de los factores que constituye una solución al problema del costo del cultivo de la remolacha azucarera es el que se refiere al estudio de las posibilidades de introducir, en las diversas etapas de su cultivo y extracción, procedimientos mecánicos que significan una ándudable economía para la explotación.

En Estados Unidos ante la escasez de mano de obra producida como consecuencia de la última guerra, problema que evidentemente se presentará en nuestro país, se ha llegado en forma rápida y eficiente a mecanizar los cultivos. Así, las siembras se efectúan con granos fragmentados de antemano obteniéndose un rendimiento del 75 % del sembrado con una sola semilla, con lo que, prácticamente, se elimina el raleo. Las siembras se realizan con sembradoras de una cierta precisión lo que permite hacer luego el aparte con carpideros comunes, provistos de herramientas especiales.

Para la etapa correspondiente a la cosecha, ya en el año 1947 se realizaba más del 30 % en forma mecánica; existen algunas máquinas que cosechan 3 hectáreas por día y otras que extraen 200 toneladas diarias, que reemplazan el trabajo de 50 hombres empleándose solamente 4 hombres para esas tareas.

Los estudios realizados en Estados Unidos durante la guerra acerca de la mecanización de los cultivos, especialmente el que nos ocupa, permiten establecer que en los cultivos sin mecanizar se requieren 238 horas-hombre por hectárea aproximadamente, mientras que en aquellos cultivos de remolacha que se hallan mecanizados bastan 96 horas-hombre por hectárea.

Se puede encarar en nuestro país la explotación mecanizada-ninguna falla técnica se opone-pero debe tenerse en cuenta que exige una elevada inversión inicial, razón por la cual se tropezaría con dificultades para su difusión en escala conveniente para la extracción del cultivo en condiciones económicas. Una solución a este problema podría constituirlo el hecho de que el ingenio efectuara las inversiones necesarias en las maquinarias arrendándolas posteriormente, en forma orgánica, a los colonos o contratistas.

Aprovechamiento de residuos

En la operación necesaria para la extracción de la remolacha azucarera para industrializar quedan en los campos, después de la cosecha, las "coronas" de las raíces y las hojas. Estas se pueden hacer pastorear directamente o mezclarlas con heno de alfalfa, obteniéndose un forraje de excelente calidad.

La aplicación mencionada de esos residuos puede resultar para el agricultor una nueva fuente de ingresos que contribuye, aunque en pequeña escala, a disminuir el costo de producción o a mejorar los ingresos

prevenientes de la explotación encaráda.

Es indudable que para ello será necesario efectuar una campaña de divulgación de la importancia de esos elementos residuales como ferraje. Además, teniendo en cuenta que la ubicación de los cultivos se realizaría, probablemente, en una zona que tiene también importancia por la ganadería, sería de gran importancia 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 que, como se verá más adelante, tienen gran valor alimenticio para la hacienda lechera.

Colonización

La organización del cultivo que nos ocupa, para efectuarlo en condiciones favorables y de rendimiento económico satisfactorio, es una empresa de gran magnitud que debe encomendarse a personas capacitadas en dichas tareas, ya que es de fundamental importancia, dada la superficie requerida, que exista una correcta comprensión entre el agricultor y la fábrica. En esta forma el agricultor se asegurará la colocación de su producto y un nivel mínimo de ingresos previamente establecido y, por otra parte, el ingenio se asegura el normal abastecimiento del mismo en forma tal que permita regular su elaboración de acuerdo a las necesidades del momento.

Los ingenios azucareros del norte del país, los de mayor importancia, cultivan casi toda la caña que industrializan y, por consiguiente, no forman colonias

agrícolas estables de propietarios independientes.

La remolacha azucarera, dadas las características del cultivo, necesita de verdaderas colonias agrícolas estables, con colonos de alta capacidad, aprovechándose para iniciar la explotación con un criterio de fomento y estímulo de las actividades agrarias e industriales, derivadas de aquellas, una zona poco desarrollada desde el punto de vista industrial.

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 de su esfuerzo y le permita obtener un justo beneficio que lo estimule a continuar con la explotación estudiada y estabilizarse en esa explotación.

La estabilidad del agricultor puede lograrse mediante contratos previos celebrados entre el ingenio y el colono, efectuándose el pago del producto negociado en forma similar a lo establecido en la última reglamentación para la caña de azúcar en nuestro país, es decir, sobre la base del contenido en azúcar de la materia prima.

Este procedimiento, aplicado a la comercialización de la remolacha azucarera, daría una solución racional a ese problema dado que aseguraría al productor agrícola un precio mínimo por su materia prima y, al mismo tiempo, lo compensa por la mejor calidad de su producto al abonarle un sobreprecio de acuerdo a la cantidad de azúcar contenido en la remolacha elaborada.

Se advierte, entonces, que la solución viable para la cuestión relacionada con la estabilidad del agricultor puede buscarse en una reglamentación adecuada que permita la formación de colonias agrícolas que desarrollen sus actividades con cierto margen de seguridad.

Costo del cultivo

Con respecto a este problema se ha presentado la dificultad de la falta de experiencia moderna en el país. En consecuencia, resulta difícil llegar a cifras concretas ya que los datos nacionales que se disponen son, prácticamente, inadecuados frente a las constantes renovaciones que se operan en el campo industrial por la incorporación de nuevas maquinarias y procedimientos de cultivo, que por su constante innovación y nuevas variedades utilizadas, no permiten abrir un juicio concreto con respecto al costo actual del cultivo.

Considerando las circunstancias apuntadas, las cifras que se obtengan en el cálculo del costo del cultivo de la remolacha azucarera deberán ser consideradas con las reservas del caso, si bien permitirán establecer cifras comparativas de suficiente valor como para arribar a alguna conclusión con respecto a las posibilidades de esta industria, en comparación con la caña de azúcar.

Tratando la cuestión en forma primaria, es evidente que el costo de la caña siempre será inferior

pues se trata de un cultivo que se renueva en períodos no inferiores a tres años. En cambio, se podría buscar la compensación de costos en la parte industrial mediante la integración de actividades que, como se verá en el capítulo respectivo, puede representar un factor de incalculable valor para la industria de la remolacha azucarera.

Andrew Van Hook considera que el costo de la remolacha azucarera es superior al de la caña de azúcar, situación que juzga persistente en la mayoría de los casos. No obstante, en Estados Unidos existe una marcada tendencia a considerar que ambos cultivos se encuentran en un mismo nivel de costos cuando se tienen en cuenta todos los beneficios.

Para la determinación del costo de producción agrícola se establece separadamente el costo del cultivo de acuerdo a las normas comunes y considerando el cultivo mecanizado. Los datos relativos al precio del arrendamiento y jornales pagados se calculan de acuerdo a los vigentes en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, que presenta características apropiadas para la explotación.

En cuanto a la superficie de explotación, se estima en 100 hectáreas, de las cuales se dedicarán 20 hectáreas al cultivo de la remolacha azucarera y el resto para otros cultivos.

Las maquinarias necesarias han sido calculadas de acuerdo a un valor actual aproximado, distribuyéndose las amortizaciones, según su vida útil presunta, en forma proporcional a los diversos cultivos para aque-

llas máquinas de uso común.

En la parte financiera se ha considerado que el 80 % del capital necesario para encarar la explotación sería provisto por las instituciones oficiales de crédito, a una tasa de interés reducida, teniendo en cuenta que se trata de una actividad que necesita formalizar una operación dentro de las reglamentaciones vigentes en materia de fomento agrícola.

COSTO AGRICOLA DE PRODUCCION

(Sin mecanizar)

Inversiones Fijas:

1)- Las mejoras en los fundos se hallan incluidas en el arrendamiento de acuerdo a la Ley N° 13246 - art. 10	-----	
2)- 20 yeguarizos a \$ 260.-/u. Amort. 10 % - 1/4 parte (hay 3 expl. más) \$		130.-
3)- Un arado de dos rejas de 14'' - Amort. 10 % - 1/4 parte - Valor original \$ 4.000.-		\$ 100.-
4)- Tres cuerpos de rastras de dientes fijos - Amort. 10 % - 1/4 parte - Valor original \$ 1.400.-		\$ 35.-
5)- Balancines - Valor \$ 200.-		\$ 5.-
6)- Una rastra de discos - Amort. 10 % - 1/4 parte - Valor orig. \$ 3.000.-		\$ 75.-
7)- Una sembradora de remolacha - Amort. 10% - Valor original \$ 5.000.-		\$ 500.-
		<hr/>
	Transporte	\$ 845.-

	Transporte	\$	845.-
8)-	Una arrancadora de remolacha -		
	Amort. 10% - Valor orig. \$ 5.000.-	\$	500.-
9)-	Azadas, herramientas y gastos di-		
	versos.	\$	300.-
10)-	Reparaciones - Se calcula el 5 %		
	sobre \$ 12.500.-	\$	625.-
11)-	Amortizaciones y gastos de con-		
	servación de un sulky y un carro		
	de un valor de \$ 4.000.- aprox.	\$	220.-
12)-	Arneses e implementes varios -		
	Amort. 33 % - Valor \$ 4.000.-	\$	330.-
			\$ 2.820.-

Total Inversiones fijas

Capital evolutivo:

1)-	Arrendamiento - 20 hectáreas a		
	razón de \$ 280.- la hectárea.	\$	5.600.-
2)-	Jornales - 238 horas-hombre por		
	hectárea - \$ 25.- diarios en		
	jornadas de 8 horas.	\$	14.995.-
	Cargas sociales 60 %	\$	8.997.-
		\$	23.992.-
3)-	Semilla - 10 Kg. por hectárea		
	a razón de \$ 10.- el Kg.	\$	2.000.-
4)-	Imprevistos y otras cargas adi-		
	cionales.	\$	1.000.-

Total capital evolutivo

\$ 32.592.-

Gastos Financieros:

Se considera un interés del 5 % sobre el 30 % del capital necesario para emprender la explotación, o sea sobre \$ 50.000.- Total... \$ 2.000.-

Resumen

Inversiones Fijas.....	\$	2.820.-
Capital Evolutivo.....	\$	32.592.-
Gastos Financieros.....	\$	<u>2.000.-</u>
TOTAL	\$	<u><u>37.412.-</u></u>

Teniendo en cuenta un rendimiento de 30 toneladas por hectárea, sobre un cultivo de 20 hectáreas, se pueden obtener 600 toneladas de remolacha azucarera. Considerando un precio básico de \$ 62.- la tonelada, con el agregado de \$ 0,1625 por Kg. de azúcar contenido en una tonelada - 150 Kg. aprox.-, precios fijados para la caña de azúcar de la zafra 1951 en la región de Tucumán para los cañeros independientes, se puede obtener un precio de venta de \$ 86,38 por tonelada.

De acuerdo al total invertido en la explotación que asciende a \$ 37.412.- y el rendimiento de 600 toneladas de remolachas, el costo de producción se eleva a \$ 62,35 la tonelada, circunstancia que permite obtener un beneficio neto de \$ 24,03 por tonelada y \$ 720,90 por hectárea.

Con respecto al costo del cultivo mecanizado, el detalle correspondiente es el que se indica a continuación:

COSTO AGRICOLA DE PRODUCCION

(Mecanizado)

Inversiones Fijas:

1)- Diez yeguarizos a \$ 260.- c/u.		
Amort. 10 % - 1/4 parte.	\$	65.-
2)- Un tractor - Amort. 10 % - Valor orig. \$ 40.000.- 1/3 parte.	\$	1.340.-
3)- Un arado de dos rejas de 16'' - Amort. 10 % - 1/4 parte - Valor original \$ 6.000.-	\$	150.-
4)- Dos rastras (dientes y discos) Amort. 10 % - Valor orig. \$ 6.000.-	\$	150.-
5)- Un cultivador de remolacha - Valor orig. \$ 2.000.- Amort. 10 %	\$	200.-
6)- Una sembradora de remolacha - Valor orig. \$ 5.500.- Amort. 10 %	\$	550.-
7)- Una cosechadora mecánica de remolacha - Valor original \$ 40.000.- Amort. 10 %.	\$	4.000.-
8)- Un elevador-cargador de raíces - Amort. 10 % - Valor original de \$ 16.000.-	\$	1.600.-
9)- Reparaciones y gastos varios.	\$	4.500.-
10)- Amortización y gastos de conservación de un sulky y un carro de un valor de \$ 4.000.- aprox.	\$	220.-
11)- Arnases e implementos varios.	\$	200.-
		<hr/>
Total Inversiones Fijas	\$	<u>12.975.-</u>

Capital Evolutivo:

1)- Arrendamiento.	\$ 5.600.-
2)- Jornales - 96 horas-hombre por hectárea a razón de \$ 28.- diarios en jornadas de 8 hs.	\$ 6.720.-
Cargas sociales 60 %	\$ 4.032.-
	<u>\$ 10.752.-</u>
3)- Semilla fraccionada.	\$ 6.000.-
4)- Combustibles y gastos varios.	\$ 3.000.-
	<u>\$ 25.352.-</u>
Total Capital Evolutivo	\$ 25.352.-

Gastos Financieros:

Se considera un interés del 5 % sobre el 80 % del capital necesario para emprender la explotación, o sea sobre \$ 90.000.- Total \$ 4.500.-

Resumen

Inversiones Fijas.....	\$ 12.975.-
Capital Evolutivo.....	\$ 25.352.-
Gastos Financieros.....	\$ 4.500.-
	<u>\$ 42.827.-</u>
TOTAL	\$ 42.827.-

Sobre la base de los mismos rendimientos y precios de venta del producto, comentados al referirse al cultivo sin mecanizar, el costo de producción del cultivo mecanizado asciende a la suma de \$ 71,38 por tonelada, obteniéndose un beneficio neto de \$ 15.- por tonelada y \$ 450.- por hectárea.

Los cálculos referidos son aproximados y pueden existir algunos factores que los modifiquen pero, en general, el costo del cultivo y los beneficios resul-

tantes de la explotación guardarán la tendencia y se mantendrán dentro de los límites y en la proporción indicada, pues cualquier elemento que incida para modificarlo no lo hará en forma substancial.

En síntesis, del estudio realizado se establece el siguiente cuadro comparativo de los costos de producción del cultivo de la remolacha azucarera, mecanizado o tratado con los procedimientos comunes:

CUADRO COMPARATIVO DE COSTOS

	<u>Costo</u> <u>Tonelada</u>	<u>Utilidad</u> <u>Tonelada</u>	<u>Utilidad</u> <u>Hectárea</u>
Cultivo sin mecani-			
zación.....	62,35	24,03	720,90
Cultivo mecanizado...	71,38	15.-	450.-

Las cifras correspondientes a los beneficios resultantes por hectárea cultivada resultan interesantes pues las utilidades que se podrían obtener, aún en el caso del beneficio inferior por una mayor mecanización, no siempre resultan factibles de obtenerse en otros cultivos que, por otra parte, exigen en algunos casos trabajos culturales agotadores, cosa que no ocurre en el cultivo que nos ocupa.

Es interesante la observación del hecho de que el cultivo mecanizado tenga un costo más elevado que aquél que se realiza en condiciones manuales y, por lógica gravitación de ese hecho, los beneficios resultantes sean menores. La situación comentada obedece a que se considera el costo de la maquinaria necesaria para la explotación de acuerdo a los precios vigentes

en plaza para la importación de esos elementos que, en los momentos actuales, tienen un precio de venta sumamente elevado. La real solución para esta cuestión puede buscarse en la fabricación en nuestro país de esa maquinaria agrícola que, en la práctica, no ofrece dificultades insalvables para su construcción en condiciones económicas, particularmente si se tiene en cuenta el progreso alcanzado en nuestro país por la industria metalúrgica durante los últimos años, circunstancia que contribuiría a solucionar satisfactoriamente el problema comentado y permitiría ensanchar el amplio campo que abarca nuestra industria en la rama comentada.

CAPITULO IV

METODOLOGIA
INDUSTRIALIZACION

- 1)- Procesos de elaboración
- 2)- Capacidad del ingenio
- 3)- Subproductos
- 4)- Combustibles
- 5)- Costo de Instalación
- 6)- Costo industrial
- 7)- La industrialización en la República Oriental del Uruguay

Procesos de elaboración

Hay diversos procedimientos industriales de rendimiento conocido en los países productores de azúcar de remolacha. Resulta de íntegra necesidad el conocimiento de los métodos más difundidos para la extracción del azúcar de la remolacha a fin de analizar las ventajas de cada uno de ellos y las posibilidades que ofrecen para su aplicación en nuestro medio.

En primer término se considera el método denominado clásico, aplicado en gran número de establecimientos de Estados Unidos y Europa, que no difiere en sus líneas generales del tratamiento utilizado para la extracción del azúcar de caña, con excepción hecha de la parte referente a la extracción del azúcar de la materia prima.

En forma similar a lo que ocurre en la caña, la elaboración en el ingenio demanda un período que oscila entre noventa a cien días dada la naturaleza perecedera de las raíces de la remolacha y, como ocurre en todas las industrias de carácter estacional, esta circunstancia determina la obligación de construir ingenios de una capacidad de producción cada vez mayor en el menor lapso posible.

Los ingenios de esta clase que se construyen en la actualidad tienden a cumplir en el mayor grado posible con la finalidad indicada. Se observa que los ingenios más pequeños instalados en los últimos años

tienen una capacidad de elaboración que oscila entre 500 a 600 toneladas, cada 24 horas, de ráfaga; pero se puede considerar realmente como standard los ingenios que tienen una capacidad de 1.000 toneladas. Se construyen también plantas industrializadoras para una capacidad de 2.000 a 3.000 toneladas, existiendo en Estados Unidos una planta que posee una capacidad de producción que llega a 5.500 toneladas cada 24 horas.

Teniendo en cuenta los hechos comentados precedentemente, no debe pensarse en una planta industrial con una capacidad inferior a las 1.000 toneladas diarias pues además de tener un costo unitario inicial menor, también lo es el costo industrial de elaboración.

En la República Oriental del Uruguay se ha instalado en la localidad de Paysandú un ingenio de azúcar de remolacha con una capacidad de absorción de 500 toneladas diarias, pero que ha sido diseñado con el propósito de permitir un aumento en su producción hasta las 1.000 toneladas diarias, criterio que, de adoptarse en nuestro país, podría ser una solución adecuada ya que, como es lógico y ocurre en toda planta industrial, en las primeras fases de su actividad productiva difícilmente podrá llegarse al máximo diario de elaboración que permita suponer un régimen de plena producción, aunque es necesario admitir, también, que se presenta el inconveniente de un mayor costunitario inicial y de industrialización.

De acuerdo a los antecedentes existentes, un in-

genio de 1.000 toneladas de capacidad produciría en 100 días de elaboración, y con un rendimiento industrial del 14 %, alrededor de 14.000 toneladas de azúcar, cifra que puede considerarse altamente satisfactoria.

Además hay otro factor de importancia que debe tenerse en cuenta y consiste en el hecho de que el ingenio deberá instalarse en la proximidad de un curso de agua de cierta importancia, pues el proceso de elaboración requiere un consumo de 500.000 litros de agua por hora aproximadamente.

El método comentado al principio de este capítulo consiste en el tratamiento múltiple de las remolachas. Una vez descargadas éstas se limpian y se lavan aplicando medios mecánicos, pasando luego a las máquinas cortadoras de raíces de donde salen cortadas en tiras delgadas que se denominan "cosetas".

Las "cosetas" pasan a las baterías de difusión, en donde se les extrae el azúcar por medio de agua caliente que alcanza a temperaturas de 80° C. Este proceso se lleva a cabo en los difusores, que son unos recipientes cilíndricos de hierro de fondo plano e cóncavo, que se cargan con las cosetas y haciendo penetrar posteriormente agua caliente a presión.

El sistema de extracción consiste en hacer pasar una corriente de agua a través de la batería de difusores - que alcanzan al número de 15 a 20 - comenzando por el que contiene las cosetas más agotadas, ya que el agua fresca tiene el mayor poder de extracción, y cuando llega al último, lleno con cosetas frescas,

tiene prácticamente la misma concentración sacarina del jugo celular, es decir, que extrae muy poca cantidad de azúcar.

Mediante el tratamiento indicado las casetas contenidas en el primer difusor quedan totalmente agotadas, procediéndose, en consecuencia, a reemplazarlas por toneles que contengan otras frescas, pasando a ocupar el último lugar de la serie. Este modo de operar ofrece la ventaja de que exige, proporcionalmente, menor cantidad de agua, la que debe ser evaporada para extraer el azúcar.

La utilización final de la "pulpa" o casetas agotadas constituye un serio problema dentro del ingenio por el gran volumen que ocupan. Su inversión y aplicación más directa es en la alimentación animal ya que contiene alimentos nutritivos suficientes, inclusive una pequeña cantidad de azúcar. En Estados Unidos, Francia y otros países se emplean en el engorde del ganado en corrales vecinos al ingenio, a donde llegan directamente del proceso de elaboración, sistema sumamente ventajoso por su economía.

En Italia y Rusia las casetas se desecan y presan, vendiéndose como forraje, que es muy solicitado especialmente para hacienda lechera. En términos generales se puede estimar que una tonelada de raíces rinda aproximadamente 52 Kg. de pulpa desecada que contiene un 12 % de humedad.

Una vez obtenido el jugo de difusión se procede a la "clarificación", es decir, la eliminación de im-

purezas. Para el azúcar de remolacha se utiliza el método conocido con el nombre de "carbonatación", que consiste en tratar el jugo con cal viva y luego hacer burbujear a través del mismo anhídrido carbónico. Ambos productos se obtienen en un horno especial de cal, donde el carbonato de calcio se quema en presencia de carbón de coke.

El jugo se somete luego a una segunda carbonatación y, una vez clarificado, se trata con anhídrido sulfuroso, proceso denominado "sulfitación", se filtra y queda en condiciones de ser sometido a la "evaporación", operación que se lleva a cabo con un equipo de 3 a 5 evaporadores.

Posteriormente el líquido, que ya tiene una concentración de azúcar del 50 al 60 %, pasa a los tachos de "cocimiento", donde se concentra hasta un estado de supersaturación, tratamiento con el que el azúcar comienza a cristalizar. De allí pasa a los "cristalizadores" en donde termina el proceso.

Esta solución, cristalizada en alto grado, pasa luego a las "centrífugas", donde se separan los cristales de azúcar de la melaza, obteniéndose el azúcar de primera calidad. Las melazas de esta primera centrifugación pasan a los denominados "tachos de segunda", donde se vuelven a cocinar siguiendo el mismo proceso hasta llegar al azúcar de segunda calidad, obteniéndose de modo análogo el azúcar de tercera calidad.

Estos dos tipos de azúcar se refunden y se vuelven a cocinar para obtener más azúcar de primera cali-

dad.

El azúcar obtenido por el procedimiento indicado es, prácticamente, similar al de caña pudiendo diferenciarse únicamente por un análisis químico delicado, dado que el azúcar de remolacha es más rico en cenizas potásicas. En cuanto al rendimiento en melaza se estima en un 3 % aproximadamente, con un 52 % de sacarosa.

Además del proceso de extracción indicado brevemente, existen otros procedimientos que difieren del comentado solamente en algunos aspectos.

El tratamiento de la remolacha azucarera por el proceso llamado "Steffens" tiende a solucionar el problema existente en algunos países productores, en donde no resulta económico o está prohibido producir alcohol de las melazas o destinarlas a la alimentación animal, tal como sucede en algunos estados de los Estados Unidos y en Inglaterra.

La extracción del azúcar que contienen las melazas se realiza mediante un tratamiento que consiste en disolver las melazas con agua hasta 7 % de azúcar, tratándolas luego con cal finamente pulverizada. Se forma así un sacarato tricálcico insoluble que se remueve por filtración.

En una etapa posterior, se reduce a una suspensión cremosa y se envía al proceso general reemplazando la cal en la etapa de carbonatación. Allí reacciona con el anhídrido carbónico, formando carbonato de calcio y sacarosa que sigue el proceso junto

con el jugo extraído de la remolacha.

En Estados Unidos cerca del 50 % de los establecimientos que producen azúcar de remolacha aplican el procedimiento indicado con resultados positivos y muy satisfactorios.

Existen otros procedimientos que no modifican en aspectos fundamentales el indicado en primer término, pero que tienden, en la forma de tratar a la remolacha azucarera, a reducir los costos de producción mediante la introducción de algunas innovaciones de importancia desde el punto de vista técnico.

Posiblemente el más importante en este sentido sea el sistema " De Vecchis " que consiste en la desecación previa de las cosetas y que, según algunos autores, habría sido ideado en la Universidad de Oxford en Inglaterra.

Este procedimiento se ha difundido hace más de veinte años en Europa, principalmente en Italia, Rusia y Francia, y parece ofrecer algunas ventajas que deberán ser verificadas y comprobadas en oportunidad de decidirse la reimplantación de esta industria en nuestro país.

Este procedimiento difiere del "clásico" a difusión que, como se ha visto, consiste en tratar las remolachas frescas, cortadas en cintas, con agua caliente dentro de calderas cerradas, cuyo tratamiento múltiple provoca el traspaso en solución, en el agua, de todos los elementos solubles que constituyen la célula vegetal de la remolacha, obteniéndose un jugo a-

zucarado que debe ser objeto de un tratamiento de desecación para eliminar las impurezas y, posteriormente, debe ser concentrado hasta llegar a la densidad necesaria para la cristalización de la sacarosa.

El complejo celular de la remolacha azucarera puede considerarse formado por los elementos que se indican:

- a) - Substancias albuminoides.
- b) - " azoadas solubles.
- c) - " Pécnicas, gomosas y similares.
- d) - " minerales.

Las substancias albuminoides, así como las pécticas y gomosas, bajo la acción de tratamientos térmicos especiales sufren importantes transformaciones físicas, fenómeno en el cual se basa el método que se comenta. Se procura que, en lugar de dejar que esas substancias se disuelvan en el líquido de difusión formando las impurezas del jugo azucarado, se eliminen o coagulen previamente de modo que queden insolubles en el líquido de difusión, permitiendo simplificar en gran proporción los procesos de elaboración de azúcar de remolacha.

El Dr. Inco De Vecchis, de Roma, habría llegado a resolver el problema mediante un horno de desecación a alta temperatura, en el cual se tratan las cintas de remolacha hasta su completa deshidratación, antes de pasarlas a la difusión.

De esta manera se obtiene una materia de estructura córnea y de ruptura frágil, que siendo refracta-

ria a los agentes exteriores, asegure una conservación del producto durante un tiempo prolongado que permita su elaboración en forma paulatina y guardando todas sus propiedades y contenido sacarino, para su posterior elaboración industrial.

El tratamiento consiste en desecar las casetas por medio de una corriente de aire caliente, circunstancia que permite almacenarlas para poder elaborar azúcar durante todo el año, eliminando de esta modo el problema de la estacionalidad y disminuyendo, correlativamente, muchos de los gastos directos que inciden en la elaboración. Entre estos últimos cabe citar el consumo de combustible y los gastos de carbonatación, ya que en la caseta desecada la concentración es mucho mayor y se obtiene un jugo de difusión de iguales características y además mucho más puro, pues al secarse las casetas precipitan gran parte de las proteínas. Este hecho permite eliminar la etapa de evaporación, pasando el jugo, sometido previamente a una defecación mucho más económica, directamente a los tachos de cocimiento.

Las opiniones sobre los resultados del método comentado son divergentes y los especialistas en la materia no comprometen su opinión sobre la aplicación industrial del método, en gran escala, existiendo algunos tratadistas tales como Andrew Van Hook que declaran desconocer los resultados obtenidos en su aplicación industrial.

El Ministerio de Agricultura de Gran Bretaña hi-

zo estudiar en Italia, en el año 1927, este procedimiento y lo adoptó en Eynsham - Oxford - y en Francia el procedimiento fué adquirido por la "Société FABEX" integrada por todos los fabricantes de azúcar de remolacha de Francia.

Además, existen algunos antecedentes por los cuales este método se estaría aplicando en Rusia y otros países comprendidos dentro de su órbita, afirmándose que se hallan en funcionamiento más de 150 fábricas con este proceso. En forma análoga, en Alemania funcionarían alrededor de 60 establecimientos mientras que en Italia existirían pequeños ingenios agrícolas que utilizan el mismo sistema.

Es evidente que, en el caso de ser posible uno o varios ingenios agrícolas, y siempre que tales instalaciones resulten económicas, sería factible la organización de cooperativas de carácter agrícolas e industriales con la consiguiente ventaja para la economía de la región.

En síntesis, se carecen de datos concretos sobre la aplicación del sistema, y mientras en Inglaterra parece que ha fracasado industrialmente, en Italia los equipos instalados tienen un elevado consumo de combustible en la desecación.

Otra innovación de mucho interés es la difusión continua de las coquetas, proceso que ya se estaría utilizando en gran escala en los Estados Unidos. Además, se han introducido controles automáticos que contribuyen eficazmente a disminuir el costo de elaboración del producto comentado.

Capacidad del ingenio

De acuerdo a lo expresado en la parte relativa a los procesos de elaboración, la capacidad del ingenio a instalar para la elaboración de azúcar de remolacha debe ajustarse a la exigencia que determina el carácter perecedero de la materia prima objeto de tratamiento.

La tendencia moderna, en este sentido, procura obtener un rendimiento productivo correlativamente mayor al tiempo empleado en la extracción. De conformidad con lo indicado en el apartado citado, la capacidad productiva del ingenio deberá encontrarse alrededor de las 1.000 toneladas diarias o, por lo menos, realizarse la instalación de la planta industrial en condiciones técnicas tales que permitan incrementar, en caso necesario, la producción hasta los límites ya señalados.

Una planta industrial que reúna tales requisitos, se encuentra en condiciones de cumplir con las finalidades expuestas en condiciones económicas tales que permitan explotar el cultivo de la remolacha azucarera en forma ventajosa tanto para los agricultores como para los industriales que realizaron la inversión en la explotación encarada.

La forma de iniciar la industrialización de la remolacha azucarera es la señalada y se juzga la más conveniente en oposición a quienes opinan que es necesario, antes de encarar definitivamente ésta industria, la instalación de una planta piloto.

En el caso de iniciarse las actividades con una planta piloto, la acción se reduciría simplemente a instalar un pequeño ingenio que se dedicaría a alcanzar un grado de producción que no pasaría del experimental.

Esta forma de encarar una nueva industria ofrece ventajas indudables cuando se trata de una explotación cuyo método de tratamiento es desconocido u ofrece dificultades técnicas de importancia, de tal manera que se hace necesario, antes de iniciar la producción en gran escala, fijar los procesos que la experiencia aconseje con el objeto de evitar el fracaso una vez que la misma ha sido iniciada.

En el asunto objeto de estudio, esta forma no resulta la más conveniente pues se realizaría un gasto innecesario en razón de que la industria de la remolacha azucarera cuenta con muchos años de antigüedad y abundante experiencia. Se destaca, al respecto, que en algunas universidades europeas tales como las de Alemania, Checoslovaquia, Francia e Italia existen cursos especializados, otorgándose títulos habilitantes para actuar en la industria.

Como puede observarse, la industria estudiada no ofrece dificultades desde el punto de vista técnico y no se justifica, en consecuencia, la instalación de una planta piloto pues los procesos de elaboración y las variantes introducidas por los últimos adelantos de la técnica son ampliamente conocidos por todos los países elaboradores de azúcar de remolacha.

Otro aspecto interesante sería la instalación de

pequeños ingenios agrícolas pero, como ya se ha dicho anteriormente, la verdadera solución integral al problema se halla en la instalación de un ingenio con una capacidad de absorción que permita cubrir sin dificultades las exigencias determinadas por el ritmo de producción de la zona.

Subproductos

Si la importancia del producto principal extraído de la remolacha, el azúcar, es grande; no tiene menor significación, desde el punto de vista económico, los subproductos que se obtienen de la misma tales como las cosetas y melazas, y cuya comercialización influye en forma significativa sobre el costo directo del azúcar obtenido.

Las cosetas tienen un alto valor forrajero, pero existe la dificultad de que difícilmente serán aprovechables por los agricultores que cultivan remolacha, pues dentro de la rotación del cultivo deben entrar necesariamente plantas forrajeras que, como es evidente, siempre constituyen un alimento animal más económico.

En consecuencia, deberá encararse la colocación de este subproducto en otras zonas o para cabafias de animales de raza. Un ingenio con una capacidad de 1.000 toneladas diarias se halla en condiciones de producir alrededor de 5.200 toneladas de cosetas desecadas, cifra que no ofrece mayores dificultades para su colocación en el mercado.

Es necesario, también, iniciar una campaña de di-

vulgación y educación popular sobre las ventajas de utilizar este subproducto como forraje, la que respaldada por una adecuada propaganda permitirá fortalecer las posibilidades de colocación entre los consumidores.

En cuanto a las melazas, la aplicación más acertada sería la producción de alcohol. Las melazas, con un 52 % de azúcar, permiten obtener, con un rendimiento del 3 % sobre las raíces, 9,4 litros de alcohol por tonelada de remolacha, mientras que la caña de azúcar tiene un rendimiento de 11 litros de alcohol por tonelada de caña.

La solución más económica sería la instalación de una destilería junto al ingenio, evitándose con ello los gastos de transporte y aprovechándose, además, el vapor producido por el mismo. En cuanto al sistema de elaboración, no ofrece diferencias fundamentales con el de la caña. La elaboración de este subproducto con un ingenio de la capacidad del indicado anteriormente permitiría obtener unos 25.000 litros de alcohol.

Otros subproductos aprovechables son los residuos de la defecación y las aguas servidas, que se utilizan en algunos países europeos para abonar los suelos, problema de fertilizante que no existe en nuestro país por la riqueza de su suelo.

De acuerdo a los comentarios precedentes, la industrialización de la remolacha azucarera ofrece diversos subproductos de significación económica que representan para los agricultores y productores de

indudable valer, tanto en el aspecto relativo a los ingresos como por la incidencia en el costo de elaboración del azúcar de remolacha.

Combustibles

La producción de azúcar de remolacha requiere mucho vapor, en especial 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. En los ingenios de azúcar de caña se emplea como combustible para alimentar las calderas, el bagazo, es decir, la caña a la que se le ha extraído el azúcar en los trapiches, por lo que prácticamente no existen gastos de importancia en materia de combustibles.

En cambio, en los ingenios de remolacha no hay subproductos aprovechables para el fin indicado, razón por la cual se hace necesario recurrir a los combustibles comunes, utilizándose principalmente el fuel-oil.

Una cuestión de interés y que podría solucionar este problema en forma altamente satisfactoria, es la que se refiere a los pozos surgentes de la zona de Bahía Blanca. En la zona señalada se ha descubierto una cuenca subterránea surgente de agua caliente que llega

a la superficie a una temperatura de 60° • aproximadamente, existiendo la posibilidad de utilizarse en industrias que, como la estudiada, exigen una elevada proporción de calor. Podría, por lo tanto, contemplarse la posibilidad de instalar el ingenio en esta zona.

Como dato ilustrativo se destaca que el Ing. F. Leblanc estudió, en el período comprendido entre los años 1907 y 1910, las perspectivas del cultivo de varios productos, entre ellos la remolacha, y realizando diversos ensayos en la zona de Patagones que tuvieron resultados satisfactorios. La zona señalada ofrece características similares a las de Bahía Blanca pero cabe consignar, con respecto al cultivo que nos ocupa, que es indispensable el riego y abono de las tierras, circunstancia que elevaría considerablemente el costo agrícola.

Costo de instalación

La adquisición de las tierras necesarias para la difusión del cultivo y la instalación del ingenio requieren una elevada inversión de capital. El equipo industrial deberá adquirirse en el extranjero a firmas especializadas dado que en nuestro país no se fabrican. Existen algunas firmas de plaza representantes de establecimientos extranjeros que construyen tales equipos, debiendo destacarse entre ellas a Skoda Platense S.A. que representa a las principales casas especializadas de Estados Unidos y Europa.

Los precios de los equipos a instalar varían dentro de ciertos límites por las lógicas variaciones del mercado mundial y por las diferentes características de los equipos y modelos que existen, además del factor fundamental que representa la situación imperante de inestabilidad monetaria en el aspecto internacional.

La instalación de un equipo industrial en un ingenio con una capacidad de 1.000 toneladas diarias, incluyendo la estructura metálica del edificio, representa una inversión que oscila alrededor de los 15 millones de pesos. Existe, además, una inversión adicional de 5 millones de pesos aproximadamente que corresponde a los gastos evolutivos necesarios para la instalación y puesta en marcha de la planta y que se han calculado sobre la base del precio de adquisición del equipo, asignándole por este concepto del 30 % al 35 % del valor del mismo.

En cuanto al valor de la tierra, que el ingenio deberá adquirir para revenderla o arrendarla a los agricultores, alcanza a la suma de 8 millones de pesos aproximadamente considerando que se deberán adquirir unas 12.000 hectáreas para cubrir las necesidades del ingenio en la forma ya comentada.

La instalación de las plantas adicionales para la obtención de alcohol y las destinadas a la elaboración de dulces y licores no representan una cifra de gran significación frente a las indicadas, estimándose que se cubrirían las necesidades del ingenio con una inversión de 4 millones de pesos aproxima-

mente. Si se estima, además, un valor de 3 millones de pesos para la adquisición de elementos mecánicos para ser utilizados en el proceso mecánico del cultivo y arrendado a los agricultores; se llega a una inversión total de 35 millones de pesos aproximadamente, cifra que se juzga suficiente para encarar la explotación analizada sin tropezar con dificultades de carácter técnica o financiera.

La cifra señalada es simplemente estimativa pero sirve para indicar en forma fehaciente la magnitud de la empresa 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 que, como sucedió en las experiencias anteriores, se debió en buena parte a la notoria insuficiencia de capital y a la falta de elementos técnicos que permitieran elaborar el producto con un rendimiento económico adecuado.

Costo industrial

Al referirse a este tema, cabe repetir lo expresado en la parte correspondiente al costo del cultivo, en el sentido de que, por la carencia de datos recientes en nuestro país, no resulta posible establecer el costo de elaboración del azúcar de remolacha tropezándose, por otra parte, con la dificultad de que no se disponen de datos concretos en el aspecto técnico (rendimiento de los equipos, personal necesario, combustibles, gastos de fabricación, etc.).

Sin embargo, es factible, en términos generales, realizar un análisis comparativo con el azúcar de caña con el objeto de determinar cifras que permitan formarse una idea aproximada sobre los principales elementos diferenciales que inciden sobre el costo de producción.

En Estados Unidos se considera que el costo de ambos productos es similar, teniendo en cuenta, particularmente, la circunstancia de que, si bien el azúcar de remolacha presenta un costo más elevado, el aprovechamiento de sus subproductos y la intervención de industrias derivadas permite restablecer el equilibrio.

En principio, el costo de producción de azúcar de remolacha en nuestro país sería más elevado que el del azúcar de caña, considerando que el consumo de combustibles y otros elementos de fabricación es, comparativamente, mucho más elevado, pero este elemento se vería compensado en parte teniendo en cuenta los fletes que inciden en una proporción más elevada sobre el azúcar transportado desde el Norte del país.

El análisis comparativo entre la caña de azúcar y la remolacha azucarera puede establecerse aceptando el principio de que los procesos de elaboración similares presentan un costo de producción análogo, existiendo, como elementos diferenciales, los que se refieren a la materia prima, combustibles, fletes y aprovechamiento de subproductos.

En primer término, se estudia la parte referen-

te a la materia prima. De acuerdo a la última reglamentación de esta industria, se establece para la caña de azúcar un precio básico de \$ 62.- la tonelada, con el agregado de \$ 0,1625 por Kg. de azúcar contenido en una tonelada, hecho, éste último, que significa que el costo de la materia prima varía de acuerdo al rendimiento en azúcar y, por lo tanto, desempeña un factor preponderante la zona de cultivo.

Teniendo en cuenta los precios indicados, el valor a abonar por el ingenio en las distintas zonas y el costo probable de adquisición de la remolacha para industrializar, sería el que se indica a continuación:

Tucumán - Rendimiento 8 % -

Precio básico.....	\$ 62.-
Adicional - 80 Kg. per tt.....	" 13.-
	<hr/>
	\$ 75.-
	<hr/>

Salta - Rendimiento 12 % -

Precio básico.....	\$ 62.-
Adicional - 120 Kg. per tt.....	" 19,50
	<hr/>
	\$ 81,50
	<hr/>

Remolacha - Rendimiento 15 % -

Precio básico.....	\$ 62.-
Adicional - 150 Kg. per tt.....	" 24,35
	<hr/>
	\$ 86,35
	<hr/>

Como se observa, existen diferencias apreciables por la incidencia del contenido en azúcar.

De conformidad con los datos transcritos, el costo de adquisición de la materia prima por cada kilogramo en las distintas zonas indicadas, sería el siguiente:

Tucumán

Precio por Kg..... \$ 0,9387

Salta

Precio por Kg..... \$ 0,6791

Remolacha

Precio por Kg..... \$ 0,5756

La diferencia que surge en favor de la remolacha azucarera es apreciable y establece una disminución de \$ 0,3631, frente al correspondiente a Tucumán, en el costo de la materia prima por cada kilogramo de azúcar obtenido.

En cuanto a los combustibles, es innegable que la elaboración de azúcar de remolacha representa un gasto sensiblemente mayor que la del azúcar de caña, pues en esta última se aprovecha el bagase mientras que en el caso que nos ocupa se necesitan - por cada 100 Kg. de remolacha elaborada - 4Kg. de fuel-oil, 2,5 Kg. de cal y 0,25 Kg. de coque o leña.

El problema referente a los fletes es de gran importancia por la gran incidencia en el costo que representa para la industria azucarera su transporte hasta los centros de consumo y distribución. La ubicación de la industria estudiada en la zona Sudeste de la provincia de Buenos Aires le permitirá colocarse, en el problema relativo a los fletes, en una si-

tuación de privilegio frente a la industria del Norte del país y, además, le permitirá abastecer sin mayores dificultades las necesidades de esa parte de la provincia, el valle de Río Negro y la Patagonia.

Finalmente, otro de los elementos de importancia es el que se refiere al aprovechamiento y venta de los subproductos. La venta de las cosetas desecadas puede representar un ingreso adicional de relativa importancia, considerándose que, deducidos los gastos relativos al proceso de desecación, puede producir un ingreso neto de \$ 0,95 por kilogramo de azúcar. Esta cifra se estima reducida teniendo en cuenta, principalmente, las dificultades que surgen como consecuencia del desconocimiento en el mercado consumidor de los beneficios que representa su consumo como forraje, precio que deberá mantenerse hasta tanto se difunda su consumo como resultado de una eficaz política de propaganda.

Otro de los subproductos que se obtienen es el alcohol, pero la diferencia existente en el rendimiento de este producto entre el azúcar de caña y la remolacha azucarera es insignificante, estimándose, además, que el costo de uno y otro son similares en razón de que el tratamiento técnico no ofrece diferencias substanciales.

En síntesis, el costo de elaboración del azúcar de remolacha es inferior en el aspecto concerniente a la materia prima, situación que se compensa con los mayores gastos que presenta, frente al azúcar de caña, en la parte relativa a combustibles y, en el

conocimiento de exigirse otro elemento para establecer el equilibrio, se encuentra la posición ventajosa de la industria de la remolacha azucarera en la parte concerniente a los fletes. Todas las consideraciones precedentes permiten arribar a la conclusión de que no existe una diferencia fundamental entre el costo de producción de la remolacha azucarera y el correspondiente al azúcar de caña.

La industrialización en la República Oriental del Uruguay

El tema del rubro merece una consideración especial, más que por su significación en el orden mundial, por la importancia que ofrece para este estudio el hecho de encontrarse en un país vecino, de características geográficas parecidas, arraigada desde hace muchos años la industria que nos ocupa.

Debe tenerse en cuenta que la industria de la remolacha azucarera, así como el problema azucarero en general, ofrece en ese país modalidades distintas a las que se presentan en nuestra patria. En efecto, en la actualidad se industrializa en el Uruguay tanto la caña de azúcar como la remolacha azucarera pero el volumen total de la producción es aún muy pequeño frente al consumo.

Durante el año 1950, y con el propósito de favorecer la instalación de nuevos ingenios, se sancionó una ley de fomento a esta industria que demuestra el interés de las autoridades por obtener un mayor desa-

rolle de la producción agrícola e industrial.

Como ya se ha mencionado, la industria azucarera no tiene aún gravitación sobre el consumo del país, y un índice elocuente de ello lo proporcionan las cifras de la producción de los últimos años, que son las siguientes:

PRODUCCION DE AZUCAR EN EL URUGUAY

(Toneladas)

	<u>Remolacha</u>	<u>Caña</u>	<u>Total</u>
1948.....	555	370	925
1949.....	370	565	935
1950.....	2.475	665	3.140
1951.....	4.925	3.075	8.000

La remolacha azucarera se cultiva en la zona central y sud del país, efectuándose la cosecha durante el período comprendido entre los meses de diciembre a marzo.

Las cifras consignadas permiten deducir el creciente ritmo de producción obtenido como consecuencia de una acertada política de estímulo y protección a la industria, si bien se destaca que la producción nacional está aún muy lejos de satisfacer las necesidades del consumo que se calculan, en la actualidad, en cerca de 80.000 toneladas anuales, importándose el azúcar de Cuba y Perú principalmente.

La producción de azúcar nacional se calcula para el año 1952 en 14.000 toneladas aproximadamente, de las cuales corresponden 4.000 toneladas para el azúcar

de caña y 10.000 toneladas para el azúcar de remolacha. Como se puede apreciar, el incremento sería notable, particularmente en lo que se refiere a la producción de azúcar de remolacha que superaría fácilmente el total de la producción conjunta alcanzada en los últimos cinco años.

Existen actualmente en funcionamiento 3 ingenios de azúcar de remolacha, situados, dos de ellos, en Montes y La Sierra, ambos propiedad de la empresa R.A. U.S.A. - Remolacheras y Azucareras del Uruguay S.A. - que posee, además, una refinaria en la ciudad de Montevideo. El ingenio restante se halla en la localidad de Paysandú y es propiedad de los productores de la zona.

En la zona norte del país se han instalado dos ingenios de azúcar de caña, ubicados sobre el Río Uruguay en el Departamento de Artigas, tratándose de ingenios de reciente instalación y que recién han superado la etapa de organización y coordinación de la producción.

El consumo se calcula en 80.000 toneladas anuales y como la producción nacional alcanza, en la actualidad, a menos del 20 % de las necesidades del consumo, se debe recurrir a la importación, la que se efectúa como azúcar refinado y azúcar "crudo". La mayor parte del azúcar importado se introduce al país bajo la forma indicada en último término con el propósito de proteger las industrias del país que obtienen la mayor parte de sus beneficios en la refinación del azúcar "crudo" importado.

Hasta la sanción de la ley de fomento a la industria azucarera, efectuada en Julio de 1950, la única industria existente era propiedad de R.A.U.S.A. pero la sanción de dicha ley resultó de gran beneficio para la difusión de la industria nacional pues se iniciaron la instalación de nuevos ingenios. El Uruguay procura, mediante la adopción de medidas como la comentada, obtener la independencia económica respecto a este producto, hecho que, como ya se ha indicado anteriormente, se ha transformado en una norma general en todos los países.

En la citada ley, a todos los nuevos establecimientos que se instalan así como a los ya existentes, se les reconoce el derecho a refinar una cantidad de azúcar "crudo" importado, en forma proporcional a la cantidad de azúcar que cada uno de ellos haya elaborado con materia prima nacional en la zafra inmediata anterior.

Además se aseguran, en la misma ley, "utilidades razonables" tanto a los agricultores como a los industriales, eximiéndose de derechos a la importación de maquinarias para el cultivo y el proceso industrial, asegurándose el cambio en las condiciones más ventajosas y fortaleciendo la posición financiera de agricultores e industriales mediante la ayuda crediticia, en condiciones liberales, por parte del Estado.

En cuanto al cultivo de la remolacha azucarera, se puede afirmar que el mismo ofrece características especiales. En efecto, los ingenios se hallan ubicados en zonas intensamente cultivadas hallándose el sus-

lo prácticamente agotado, desde el punto de vista agrícola.

El cultivo de la remolacha azucarera se encuentra distribuido entre una gran cantidad de agricultores que cultivan parcelas, en general, pequeñas dado que en cada explotación, en la mayoría de los casos, sólo puede aprovecharse superficies muy reducidas por las razones expuestas.

En la localidad de Montes son en gran parte colonos independientes mientras que en La Sierra son, en su gran mayoría, arrendatarios y la empresa les proporciona las maquinarias y demás implementos necesarios. Esta situación, que puede calificarse de irregular, se ve compensada por la remolacha producida directamente por la empresa, que adopta tal criterio a fin de asegurarse el funcionamiento normal y en condiciones económicas del establecimiento durante el período de elaboración.

El cultivo se efectúa mediante la aplicación de los sistemas clásicos, es decir, recurriendo en muy reducida escala a la mecanización, en razón de que la extensión de los cultivos no le permite realizar con un rendimiento compensatorio. En las zonas donde la extensión es mayor se recurre, en lo posible, a la mecanización, procedimiento que se aplica en sólo una parte del proceso, y es la que se refiere a la cosecha.

Los suelos se fertilizan mediante abonos orgánicos y, además, se encalan, pues no solamente están agotados por un cultivo intensivo sino que son ácidos, circunstancia que determina la necesidad de recurrir

a algunos correctores.

La semilla es importada en su totalidad de Estados Unidos habiéndose introducido, en los últimos años, algunas variedades nuevas aplicadas con éxito en Europa. El período de siembra comprende los meses de Mayo y Junio, recogiéndose la cosecha durante los meses de Diciembre hasta Marzo, época que se considera la más apropiada para esa operación.

La época de cosecha indicada ofrece la ventaja de la falta de lluvias, circunstancia que facilita la recolección pero que trae aparejado el inconveniente de disminuir los rendimientos sacarinos, que son favorecidos por el frío, inconveniente que no se presentaría en nuestro país al efectuarse la siembra en primavera y la cosecha en invierno.

Tal como se ha comentado anteriormente, la remolacha azucarera exige la rotación con otros cultivos pues agota rápidamente los suelos. En el Uruguay se efectúan las rotaciones con alfalfa y algunos cereales empleándose, también, algunos cultivos de maíz y girasol.

Los rendimientos obtenidos oscilan entre 20 y 25 toneladas por hectárea de promedio, habiéndose llegado en algunos casos a obtener un rendimiento de 35 toneladas por hectárea cultivada. En cuanto al rendimiento sacarino es variable, habiéndose obtenido en los últimos años un rendimiento que fluctúa entre el 15 % y el 17 % aproximadamente. Considerando los índices indicados no resulta aventurado pensar que en nuestro país se pueden superar los rendimientos seña-

lados.

Las consideraciones formuladas con respecto a las condiciones en que se desarrolla la industrialización de la remolacha azucarera en el Uruguay permitirían suponer que el rendimiento económico de los ingenios es aceptable, pero no es así, pues los verdaderos beneficios que obtienen esos establecimientos industriales provienen de la refinación del azúcar "crudo" importado. En cambio, los rendimientos obtenidos en el cultivo es considerado de los mayores que se pueden obtener en el país, circunstancia que beneficia y estimula notoriamente a los agricultores.

Las plantas industrializadoras de R.A.U.S.A. se hallan situadas en La Sierra y Montes. La primera de ellas fué instalada a principios de siglo mientras que la segunda inició su funcionamiento en el año 1943, teniendo una capacidad de 300 y 600 toneladas diarias, cada una de ellas respectivamente. La nueva planta instalada en Paysandú se halla en condiciones de llevar la producción al límite determinado por una capacidad de absorción de 1.000 toneladas diarias.

Los equipos industriales, si bien fueron instalados hace años, han sido renovados y modernizados en repetidas oportunidades, estimándose que desarrollan sus actividades que, desde el punto de vista técnico, pueden considerarse aceptables por las condiciones en que se realizan.

Se obtienen los subproductos normales, es decir, las melazas y coquetas agotadas. Las primeras se venden a la A.N.C.A.P. para su destilación, organismo o-

ficial que tiene el monopolio de la producción de alcoholes y combustibles en el país vecino. Las segundas se utilizan en pequeña cantidad para alimentar los animales de propiedad de la empresa. En el año 1951 inició su funcionamiento una pequeña planta deshidratadora, propiedad de R.A.U.S.A., la que permitió comenzar la comercialización de las coquetas desecadas como ferraje seco, si bien se destaca que este aspecto no ha alcanzado aún significación alguna que permita asignarle importancia en un futuro inmediato.

El análisis de todos los antecedentes precedentes permite arribar a la conclusión de que la industrialización de la remolacha azucarera en la República Oriental del Uruguay presenta, necesariamente, características distintas a las que podrían presentarse en nuestro país.

En primer lugar debe tenerse en cuenta que nuestro suelo lo supera notoriamente en riqueza, circunstancia que lo coloca en una posición ventajosa desde el punto de vista agrícola, factor que, evidentemente, es el más importante dentro de la industria comentada, dependiendo el éxito de la misma a una correcta organización agrícola e industrial.

La ley de fomento a la industria azucarera representa un valioso antecedente para asegurar, en nuestro país, la protección legal de los establecimientos dedicados a la industrialización de la remolacha azucarera, particularmente si se tiene en cuenta los resultados satisfactorios obtenidos a partir de la aplicación de

la citada ley, y que se ponen claramente de manifiesto analizando las cifras de la producción correspondientes al año 1951 y las estimadas para el año 1952.

Las principales medidas contenidas en esa ley, y que podrían ser de aplicación en la industria que se estudia, son las que se refieren a la eximición de derechos para la importación de maquinarias y equipos industriales, el apoyo crediticio y la fijación de un precio mínimo para la colocación del producto que compense razonablemente el esfuerzo y la dedicación a la industria.

En otro aspecto, se presenta en nuestro país la ventaja de que existe la posibilidad de aplicar en una escala mayor la mecanización de los cultivos y, por consiguiente, una mayor celeridad y economía de mano de obra en el proceso agrícola.

Con respecto al problema relacionado con la importación de semillas y el que se refiere a la rotación de los cultivos, se establece que no existen diferencias fundamentales y deberán, probablemente, recibir un tratamiento similar.

Al tratar, en forma comparativa, la cuestión relacionada con la planta industrial, es indudable que se pueden aprovechar ventajosamente en nuestro país las experiencias realizadas en la vecina orilla. Además, la difusión de la industria en Europa y Estados Unidos y el gran adelanto de la técnica en los últimos años, permitirá que el equipo que se instale lo haga en condiciones económicas altamente favorables que permitan superar las dificultades técnicas y que

resulte remunerativa de la inversión realizada.

En resumen, y de conformidad con los elementos analizados, la experiencia existente sobre esta industria en la República Oriental del Uruguay constituye un valioso antecedente para abrigar fundadas esperanzas sobre el porvenir de esta industria al decidirse su reimplantación en nuestro país.

CAPITULO V

REIMPLANTACION DE LA INDUSTRIA

- 1)- Problemas
- 2)- Ventajas
- 3)- Colocación de la producción
- 4)- Aspecto económico-social
- 5)- Integración de la industria
- 6)- Consideraciones finales

Problemas

La reimplantación de la industria de la remolacha azucarera en nuestro país no puede, lógicamente, encararse en forma superficial, sino que para ello deberá previamente resolverse una serie de problemas que se presentan y sin cuya solución no resultaría posible encarar la industria con amplias perspectivas de éxito.

En primer término, es imprescindible la realización de estudios agronómicos completos que abarquen la determinación de las variedades más convenientes para cada zona, la fijación de la resistencia a las plagas y enfermedades de origen vegetal, fisiológico y de virus, el estudio racional de la época y métodos para la siembra y cosecha, establecer las necesidades de agua de riego y, en general, el análisis de todas las cuestiones relacionadas con el cultivo, a fin de fijar normas definitivas que permitan encarar la explotación en forma racional y eliminándose, aunque sea sólo parcialmente, las causas que determinaron el fracaso en las experiencias anteriores.

Es innegable que los antecedentes que se poseen son valiosos, pero en los momentos actuales son insuficientes y resulta necesario llevar a cabo un estudio agronómico integral como condición previa a la reiniciación del cultivo de la remolacha azucarera.

Además, es necesario asegurarse el abastecimiento normal, y en cantidades suficientes, de las semillas con

el objeto de iniciar el cultivo en escala comercial y que le ponga a cubierto del riesgo que representa, para su rendimiento económico, la producción irregular o en cantidades insuficientes.

La contribución del Estado a la solución de estos problemas puede ser importante, dado que deberá tomar a su cargo el efectuar una propaganda adecuada para difundir las ventajas del cultivo e instruir a los agricultores sobre la técnica más apropiada para desarrollar sus actividades.

En otro sentido, la acción tutelar del Estado puede ponerse de manifiesto mediante el apoyo financiero, en las etapas de cultivo e industrialización, por intermedio de las instituciones oficiales de crédito que, recurriendo a un crédito agrario especial, permitirán fortalecer la situación del agricultor, procedimiento que, sin duda alguna, resultará más conveniente que la financiación a cargo del ingenio, como ya fuera aplicado en los casos conocidos.

El procedimiento ideal para asegurar la colocación de la producción y su eficiente distribución, sería contratar, entre los agricultores y el productor, el precio de venta de la cosecha, previamente si fuera necesario, a fin de asegurarse el productor la materia prima para elaborar y el colono tener la certeza de la colocación de la producción a un precio que le permita obtener una remuneración que resulte retributiva a su esfuerzo en favor del progreso de la economía nacional.

La colaboración financiera del Estado deberá hacerse extensiva al ingenio a instalar, otorgándole el apoyo crediticio necesario para la adquisición del equipo industrial y para atender las necesidades de su evolución durante la etapa previa a la explotación regular.

La solución de los problemas citados deberán contemplarse en forma integral, en razón de que la falta de una norma a aplicar con certeza en cada una de las cuestiones que se planteen puede originar el nuevo fracaso de la industria que, una vez más, quedaría librada de su futuro al resultado del esfuerzo individual que, careciendo de una adecuada organización, verá sensiblemente mermadas sus perspectivas de éxito.

Ventajas

Los elementos estudiados permiten fijar algunas ventajas que la fabricación de azúcar de remolacha presenta con respecto a la del azúcar obtenido de la caña.

Tal como se ha comentado en el capítulo respectivo, es evidente que la instalación del ingenio destinado a la elaboración de azúcar de remolacha resulta más sencillo, requiriendo la extracción de sacarosa por el método de difusión instalaciones mucho más simples y menos costosas que las necesarias en la industrialización del azúcar de caña. Además, las exigencias de mano de obra y de personal especializado

de carácter permanente son mucho menores, circunstancia que incidirá sobre el costo de producción en forma favorable.

En otro aspecto, existe un factor humano que adquiere importancia preponderante y es el que se refiere al rendimiento del obrero que produce más que el que trabaja en el norte del país, en razón de que la ubicación de la industria estudiada se sitúa en una zona apropiada y con un clima que permite realizar tareas con una intensidad no tolerada por el organismo en algunas provincias norteañas.

En cuanto al costo de producción puede aceptarse que no existe una diferencia fundamental entre uno y otro, con la circunstancia de que la situación puede tornarse favorable para la industrialización de la remolacha azucarera una vez que se halla alcanzado el límite máximo de la capacidad de elaboración, los procesos de elaboración se hayan adaptado a las modalidades de maestro medio y los costos industriales se estudien en forma racional.

Otro elemento favorable lo constituye el hecho de que la remolacha azucarera no requiere ser industrializada inmediatamente después de la cosecha, permitiendo, de ese modo, regular el trabajo del ingenio en forma independiente de la recepción de materia prima, dado que la misma puede ser conservada en silos durante un tiempo prudencial.

Como ya se ha sostenido en capítulos anteriores, es conveniente, y constituye una indudable ventaja, que la producción de azúcar de remolacha se encuentre

radicada en la zona sud de la Provincia de Buenos Aires, o en su defecto en las zonas de Río Negro o Cuyo, regiones alejadas de la zona productora del norte, hecho que significaría para el país un sensible beneficio en las zonas sud y oeste y una apreciable economía en concepto de fletes.

Paralelamente al ahorro que representa, se encuentra otro factor de valor, primordial para asegurar la integración de las economías regionales, y que consiste en el hecho de que la incorporación de una nueva actividad industrial a una región esencialmente agrícola permite, no sólo mejorar los ingresos de los agricultores de la zona, sino también contribuye a arraigar en el campo a agricultores que verán allí un seguro porvenir, y la formación de un núcleo industrial que, paulatinamente, irá adquiriendo vida propia y contribuyendo eficazmente al abastecimiento de artículos de consumo a la zona sobre la cual ejerce influencia.

Es evidente que, al concretarse la reimplantación de la industria estudiada, pueden producirse algunos inconvenientes serios, inevitables en todas las actividades, pero que no serían coincidentes con los que pueden presentarse en la industria del azúcar de caña, es decir, que un problema que se planteara en una u otra de las industrias comparadas, no tendría la importancia que actualmente adquiere cualquier cuestión azucarera.

Una nueva experiencia industrial intervendría en el conjunto de la economía nacional, no solamente co-

no un elemento tendiente a obtener la compensación de riesgos, sino también intervendría en el carácter de regulador en las etapas de producción y distribución del producto manufacturado.

Calificación de la producción

De acuerdo a lo reflejado por las estadísticas mundiales, se advierte una tendencia natural a que el consumo de azúcar por habitante aumente en forma progresiva. Al estudiarse este fenómeno en nuestro país, se advierte que inciden, además, el crecimiento inmigratorio que seguirá en aumento de acuerdo a la tendencia existente en la actualidad y el crecimiento industrial en las ramas que emplean azúcar para la elaboración de licores, dulces, confituras, etc.; factores que se unen al fenómeno general para determinar un constante aumento en el consumo de azúcar o productos derivados.

Consultando las estadísticas azucareras, cuyo detalle se encuentra en el capítulo respectivo, se puede establecer que el consumo por habitante en el año 1940 alcanzó a 60,7 Kg. mientras que en el año 1951 se elevó a 34,8 Kg. por habitante, observándose que, además de los factores comentados precedentemente, ha desempeñado un factor preponderante el crecimiento vegetativo de la población.

Si se considera que esa cifra del consumo por habitante se mantiene en el futuro, para una población de 18.000.000 de habitantes, el consumo próximo total

se elevará a 625.000 toneladas aproximadamente. Al respecto cabe destacar que esta cifra se ha alcanzado en nuestro país, sólo por excepción, en el año 1951 y en 1946, registrándose en los años 1947 y 1950 cifras de producción que se aproximaron considerablemente pero que no llegan a cubrir la demanda prevista para un futuro inmediato.

El déficit de producción, durante algunos años, se pone claramente de manifiesto teniendo en cuenta que durante el período comprendido entre los años 1943 y 1946 la importación de azúcar superó las 130.000 toneladas, observándose, en el año 1950, la importación de 6.000 toneladas de azúcar.

Este problema podría solucionarse tratando de aumentar la producción en base al azúcar de caña, industria arraigada y tradicional, pero que no solucionaría el problema de los costes ni de los fletes, ya que, si el déficit de costes a raíz de los sucesivos aumentos en el precio de la caña, jornales, materiales de fabricación, etc. hizo necesario el aumento del precio del azúcar para subsidiar a la industria, provocar el aumento de la producción en las mismas condiciones, sólo contribuiría a agravar el problema.

En cambio, la creación de una industria nueva, que puede producir azúcar de menor costo e similar, puede constituir una solución razonable y de trascendencia económico-social.

Como la remolacha azucarera es un cultivo de siembra y cosecha anual, que ocupa el campo durante seis o siete meses, representa una ventaja que permite la re-

gubación de las siembras de acuerdo a las necesidades de producción de azúcar. Por otra parte, el suelo queda en excelentes condiciones físicas y de fertilidad para el cultivo de otras especies, principalmente cereales, factor de gran importancia económica por cuanto, al admitir la tierra más de un cultivo por año, permite obtener un rendimiento mayor y distribuye los gastos de producción, reduciendo los costos y compensando los riesgos.

En el caso de que las cifras de la producción superaran notoriamente al consumo, podrían adoptarse algunas medidas tendientes a obtener el incremento de éste último. En primer término, deberá procurarse el fomento de las industrias que utilizan azúcar en la preparación de sus productos y el estímulo de su consumo, mediante hábiles campañas de propaganda. Entre los productos principales que pueden mencionarse tenemos a los siguientes: mermeladas, jaleas, dulces, frutas al natural, caramelos, leche condensada, bebidas sin alcohol, miel artificial, alcoholes, etc.

En otro sentido, deberá procurarse la investigación científica con el objeto de estudiar nuevas aplicaciones industriales del azúcar que redundarían en beneficio de la colectividad.

Otra medida de valor sería el fomento del empleo de las mieles y del azúcar crudo, como alimento de engorde de animales, y el empleo del alcohol en las industrias del país y como carburante.

Finalmente, deberán tomarse las providencias necesarias tendientes a facilitar y estimular la exportación

tación de los productos en cuya fabricación se utiliza el azúcar y sus derivados o subproductos.

Se destaca que el consumo directo del azúcar no se cree factible que pueda aumentarse en forma sensible dado que la República Argentina figura entre los países más consumidores del producto en el mundo, con un promedio de 34,8 Kg. por habitante durante el año 1951, como no sea mediante el aumento de la población por la inmigración. En esta cuestión adquiere gran importancia el hecho de que la población extranjera que viene al país proviene, especialmente, de dos países de bajo consumo individual de azúcar, como son Italia y España que registran un consumo de 8 Kg. y 12,5 Kg. por habitante y por año respectivamente, razón por la cual dicho incremento no será notable hasta tanto esa gente se adapte a las modalidades alimenticias del país.

En lo que respecta a la exportación de azúcar, no se cree que este factor pueda resultar de alguna importancia. Este movimiento se ha dirigido normalmente hacia los países vecinos, pero su significación siempre ha sido reducida. Bolivia, el principal importador del producto argentino en los últimos años, se abastece principalmente del Perú; el Uruguay tiene su propia producción de azúcar de remolacha y el Paraguay de la caña, que le permite cubrir gran parte de su consumo. Chile importa el azúcar crudo del Perú, Cuba y Java, refinándolo en instalaciones propias y está, por otra parte, en vías de realización la implantación de la industria del azúcar de remolacha en

la isla de Chiloe y zonas próximas.

En resumen, de las consideraciones formuladas en este punto, puede arribarse a la conclusión de que las perspectivas que existen para la colocación del azúcar de remolacha son favorables en los años de baja producción cañera e inciertas en los años que se registra una superproducción.

Como simple dato ilustrativo, se destaca que en el mes de Junio de 1950, el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, informó que la Dirección de Agricultura ha realizado cultivos de remolacha azucarera en los establecimientos de Barrow - Partido de Tres Arroyos -, San Adolfo - Partido de Villarino -, San Agustín - Partido de Balcarce -, e Iraizes - Partido General Alvarado -, utilizando variedades de origen americano y europeo, con el propósito de experimentar el grado de adaptación, rendimiento, precocidad y valor comercial de las mismas. El propósito final de estas experiencias es lograr su difusión en gran escala entre los agricultores del país, a fin de fomentar su cultivo, particularmente en las nuevas colonias oficiales de la zona atlántica, e instalar oportunamente una fábrica de azúcar.

Esta iniciativa oficial pone de manifiesto la preocupación que existe por incorporar esta actividad a la producción agrícola del país, pero esta etapa de experimentación deberá ser superada por la acción decidida que contemple la solución integral al problema que se estudia.

La producción de azúcar de remolacha, que en las

primeros años carecerá de significación dentro del conjunto de la economía nacional, podrá, con la protección eficaz del Estado, adquirir vida propia y ocupar un lugar destacado en la producción de riqueza, tal como acontece en muchos países del mundo.

Aspecto económico-social

La incorporación de la industria de la remolacha azucarera a la economía del país deberá contemplarse, no sólo como un complemento de la explotación de la caña de azúcar, sino como una actividad que contribuirá, en la medida de su importancia, a solucionar el problema nacional del azúcar. Además, debe tenerse en cuenta que el Decreto-Ley N° 878/45 dejó planteada la necesidad de que se estudiaran y arbitraran las medidas necesarias para ordenar definitivamente el problema azucarero nacional.

De acuerdo a lo establecido por el artículo 21 del citado decreto-ley, que es el programa de trabajo esbozado para la Junta Nacional del Azúcar, en las incisos a) y f), se expresa una serie de directivas en el sentido de que el ordenamiento general de la industria azucarera debe fundarse en las posibilidades naturales y económicas que le son inherentes, mediante la acción coordinada de la actividad privada y del Estado, abarcando a productores de la materia prima e industriales, comercialización y al aspecto social en las zonas productoras, así como el análisis

de las posibilidades de radicar la producción azucarera en las zonas más aptas de la República.

La adopción de medidas radicales para solucionar el problema azucarero, tal como se propugna, permitiría que la industria objeto de estudio estuviera considerada dentro de las medidas a adoptar para obtener una solución definitiva a los serios problemas, que, tal como se ha comentado de diversos puntos de vista en el capítulo pertinente, se plantean periódicamente como consecuencia de una inadecuada distribución geográfica de las zonas productoras.

La ubicación de la industria azucarera en las zonas de producción con rendimiento económico permitirá obtener el equilibrio de la producción nacional de azúcar y la liberación de la industria, volcándose el esfuerzo del Estado hacia otras ramas de la actividad general que aún no han logrado afirmar su posición económica, circunstancia que hará efectiva la posibilidad de lograr su consolidación y afianzar paulatinamente, sobre bases sólidas, la actividad agrícola e industrial del país.

La producción de materias primas básicas en condiciones económicas, permitirá consolidar la posición industrial del país y obtener, como consecuencia, una serie de productos destinados a la colocación en el mercado nacional pero que, con el tiempo, obtendrán una lógica gravitación en el mercado mundial al superarse las etapas naturales que marcan la calidad de los productos y el nivel de la producción.

Al constituirse una posición industrial sólida, sobre la base de una producción de materias primas nacionales que cubra con eficacia las exigencias elementales de cantidad y calidad, será posible mejorar considerablemente el poder adquisitivo de la población, por la creación de nueva riqueza, hecho que trae aparejado el mejoramiento del nivel de vida general y, por lo tanto, el engrandecimiento de la nación.

La industria azucarera no puede considerarse ajena a este principio general y la adopción de medidas como las que se sostienen es contribuir, no sólo a la solución de un problema individual, sino también a lograr que nuestro país ocupe, en el conjunto de las naciones, el lugar que le corresponde por las innumerables fuentes de riqueza que posee.

Integración de la industria

La industria analizada debe considerarse, fundamentalmente, como una fuente productora de azúcar, pero, al mismo tiempo, deberán adoptarse las medidas necesarias que permitan obtener un adecuado aprovechamiento industrial de sus subproductos y residuos.

Los residuos agrícolas - hojas y coronas - y los residuos industriales - pulpa - constituyen en todos los países remolacheros del mundo la base de sostenimiento de la producción lechera. El hecho mencionado significaría para las provincias del Noroeste argentino, en las zonas de influencia de las fábricas, un gran

adelanto en la nutrición láctea de aquellas zonas, al contar con la posibilidad de alimentar un ganado lechero productivo, de la que en la actualidad se carece.

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

Paralelamente, ofrecería indudables ventajas 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, turrones, 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 productos alimenticios, detallados en el párrafo anterior, no representa una inversión costosa y, en cambio, se constituye en una fuente de ingresos de considerable importancia que tiene asegurado el normal abastecimiento de la materia prima esencial y la colocación de sus productos en toda la zona de influencia, que puede irse extendiendo en la medida de sus posibilidades.

Se produce, con la explotación de la industria colateral comentada, una contribución efectiva en el problema relacionado con la radicación de industrias en el interior del país, descentralizando su tendencia a la concentración en los grandes centros urbanos y contribuyendo a fomentar una redistribución de la población, que en la actualidad afluye a las ciudades en busca de una solución a sus problemas económicos.

Una organización encuadrada dentro de las disposiciones de la Ley N° 11388, que establece el régimen legal de las sociedades cooperativas, sería una solución, que en los momentos actuales podría considerarse ideal, para encarar en nuestro país la reimplantación de la industria de la remolacha azucarera.

Consideraciones finales

Del análisis de todos los antecedentes estudiados, se extraen una serie de elementos que permiten formarse una opinión concreta sobre las perspectivas de éxito que le asisten a la industria de la remolacha azucarera, al decidirse su reimplantación en la República Argentina.

En el aspecto producción existe la posibilidad de que se produzca un déficit que, estimado en forma aproximada, puede oscilar entre 10.000 y 25.000 toneladas anuales, circunstancia que tornaría favorable la colocación de la producción de azúcar de remolacha en el mercado interno.

La solución más económica sería ampliar los inge-

nies de azúcar de caña existentes en el norte, particularmente en Salta y Jujuy, pero que sin embargo no constituiría, en los momentos actuales, ninguna mejora desde el punto de vista social y de la economía regional. En cambio, la explotación analizada ofrecería algunas ventajas al establecer la posibilidad de revitalizar la situación agrícola e industrial de las zonas que se hallen bajo su influencia.

El cultivo de la remolacha azucarera en nuestro país presenta posibilidades que se juzgan promisorias y los factores que determinaron la pérdida de los cultivos en las experiencias anteriores son perfectamente controlables. Además, ofrece la ventaja de que puede cultivarse en rotación con la papa y algunos cereales, lo que favorece su implantación en algunas zonas apropiadas de la Provincia de Buenos Aires, tales como la de Balcarce, en dónde los cultivos citados tienen gran importancia. Otra región del país, que ofrece perspectivas futuras favorables para la implantación de la industria, es la zona de Cuyo.

El abastecimiento inicial de semillas podría obtenerse de Estados Unidos, y hasta tanto se obtenga una producción nacional equilibrada y en variedades y condiciones adecuadas, y los elementos mecánicos indispensables en los momentos actuales podrían adquirirse en ese país, que ofrece características agrícolas mucho más similares a las nuestras que los países europeos.

Se hace necesario, como operación previa a la instalación de un ingenio, efectuar cultivos de cártamo.

ter experimental y en forma amplia, que permitan actualizar los estudios realizados en nuestro país y que constituyen un valioso antecedente.

El estudio de los costos agrícolas permite establecer, en forma general, que se trata de un cultivo remunerativo para los agricultores. En cuanto al costo industrial puede aceptarse que sería superior al de la caña de azúcar por la mayor incidencia de los gastos de combustibles y generales de fabricación, pero podría obtenerse el equilibrio teniendo en cuenta los mayores fletes que paga el azúcar del norte y las posibilidades que existen de aprovechamiento de residuos y subproductos, unido al hecho de que, la industria comentada, podría encararse en forma integral mediante la elaboración de productos alimenticios. Además, los progresos alcanzados por la técnica en los últimos años permitirían disminuir sensiblemente los costos de producción del azúcar de remolacha.

La producción industrial no presenta inconvenientes de importancia, pues existe una antigua experiencia que sólo hace necesario contratar técnicos egresados de universidades extranjeras donde se estudia la especialidad, circunstancia que torna innecesario la instalación de una planta piloto.

El ingenio a instalarse, dada su ubicación en la zona de Balcarce o partidos vecinos, se encuentra en condiciones de abastecer normalmente el sud de la República y, aún más, se constituiría en un elemento que sería de gran utilidad para compensar los años de baja producción en el norte del país.

El ingenio deberá tener una capacidad suficiente que le permita incrementar, sin mayores dificultades de orden técnico, la producción hasta un mínimo de 1.000 toneladas diarias de raíces, ritmo que le permitirá producir alrededor de 14.000 toneladas de azúcar durante una zafra que dure 100 días aproximadamente.

El aprovechamiento de las melazas hace necesario la instalación de una pequeña destilería que permitirá obtener el alcohol necesario para ser utilizado como materia prima en las industrias conexas que se instalen o para ser comercializado directamente. En cuanto a los residuos obtenidos, cosetas desecadas, no tropezarán con mayores dificultades en su colocación en el mercado consumidor de la zona teniendo en cuenta su importancia forrajera para la industria lechera.

La instalación de un ingenio que cubra en forma integral las necesidades de la industria, en la forma estudiada, requerirá una inversión de treinta y cinco millones de pesos aproximadamente, cifra que puede considerarse elevada, pero que asegura un margen razonable de compensación de riesgos por la integración de la industria, dado que se incluye en sus actividades la elaboración de dulces, conservas y licores que utilizarán materia prima propia.

En otro sentido, se hace necesario proyectar un plan integral de colonización agrícola para proveer al ingenio de materia prima, de acuerdo a la experiencia existente en otros países.

Una colonia de agricultores estables independien-

tes permitirá mantener un ritmo de producción de remolacha azucarera en forma normal pero, además, es necesario asegurar la perfecta coordinación de las relaciones de los agricultores con el ingenio mediante un contrato previo que asegure la colocación de la producción, para los agricultores, y el normal abastecimiento de materia prima, para el ingenio. Por otra parte, éste último, deberá suministrar a los productores las semillas y maquinaria agrícola necesaria y financiarlo, en la medida de sus posibilidades, durante el proceso del cultivo y cosecha de la remolacha azucarera.

Según surge de las consideraciones realizadas, el cultivo y la producción de azúcar de remolacha es factible en nuestro país, pero llevarlo a cabo es una empresa de gran magnitud que requiere un estudio a fondo del problema, como condición previa a la reimplantación de la industria, con el objeto de eliminar los factores que determinaron el fracaso en las experiencias anteriores.

Por lo tanto, se hace necesario la intervención del Estado con medidas protectoras a la industria y, debido a las fuertes inversiones que requieren la implantación, deberá intervenir en el aspecto relativo a la financiación, mediante las instituciones oficiales de crédito, que abarcará las fases relacionadas con las inversiones fijas, los gastos de instalación y la evolución; intervención financiera que deberá realizarse, no solamente durante los primeros años de las actividades del establecimiento, sino que deberá

extenderse a alcanzar la financiación permanente de las operaciones comerciales del establecimiento.

Una forma que permitiría solucionar buena parte de los problemas económicos y sociales que se plantean, sería encarar la reimplantación de la industria de la remolacha azucarera mediante la organización de la empresa bajo la forma de sociedad cooperativa.

La organización eficiente de la industria permitirá obtener una excelente contribución al problema del ordenamiento azucarero nacional, sobre la base de sus posibilidades naturales y económicas, coordinándose la iniciativa privada con la intervención del Estado la que permitirá lograr el equilibrio de la producción y consolidar la posición de la industria, hecho que representa una importante creación de riqueza y un eficiente aporte al desarrollo económico de la Nación.



Julio Muñoz

Buenos Aires, Noviembre 24 de 1952

BIBLIOGRAFIA

- ALAZRAQUI, José - Actualidad Azucarera Argentina -
Un folleto 45 pág. - 1927.-
- ALAZRAQUI ALONSO, Jaime M. - El cultivo de la remolacha azucarera en la Argentina y sus perspectivas económicas - Revista "Sudoeste" - 1945.-
- AUBONE, Guillermo R. - La remolacha azucarera en Cuyo - Dirección General de Enseñanza Agrícola - 1928 - Un folleto 48 pág.-
- BARRERO, Miguel - La remolacha azucarera - Posibilidades agrícolas de su cultivo en la República Argentina - 1949 - Instituto de Fitotecnia - Castelar.-
- CASAS NOBLEGA, Armando - Proyecto de ley presentado a la Honorable Cámara de Diputados de la Nación - Diario de Sesiones del 20 y 21 de Agosto de 1947.-
- CASAZZA, Pedro - El desarrollo industrial en los Estados Unidos - Un folleto 70 pág. - 1950.-
- CORREA AVILA, Carlos - Informe primario sobre la producción agropecuaria de Tucumán - Un volumen 86 pág. - Tucumán - 1943.-
- CROSS, William E. - Nueve años de experimentación con la remolacha azucarera - Revista In-

Industrial y Agrícola de Tucumán - 1926
Vol. 17 - N° 3 y 4 - Pág. 61/69.-

CROSS, William E. - La actuación de la Estación Experimental Agrícola frente a la crisis producida por el carbón de la caña de azúcar - Estación Experimental Agrícola de Tucumán - Circular N° 136 - 1946.-

CROSS, William E. - La próxima crisis de superproducción de azúcar en la Argentina y como evitarla - Revista Bolsa de Comercio - Rosario - 1946 - Vol. 34 - N° 830 - Pág. 3/15.-

CROSS, William E. - La producción de azúcar a base de remolacha en el país - La Industria Azucarera - 1947 - Vol. 53 - N° 648 - Pág. 486/90.-

CENTRO AZUCARERO REGIONAL DE TUCUMAN - Consideraciones acerca de la solución integral del problema azucarero - Tucumán - 1945 - Un folleto 66 pág.-

DAVILA Y MUELLO - Manual de Agricultura - Editorial El Suelo Argentino - 1944.-

HANSEN, J. B. - La remolacha azucarera, un gran recurso para la colonización - Mundo Agrario 1950 - Vol. 2 - N° 10 - Pág. 4/5.-

HERCE, A. - Proyecto de ley presentado a la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires - Diario de Sesiones del 24 de Octubre de 1946.-

- HILKERT, René - Estudios sobre el consumo de azúcar en la Argentina - La Industria Azucarera - 1943 - Vol. 49 - N° 595 - Pág. 248/52.-
- INSTITUTO AGRARIO ARGENTINO - La remolacha azucarera - Cultivo e industrialización en la República Argentina - Año VII - N° 46 - 1946
Un volumen 176 pág.-
- LA INDUSTRIA AZUCARERA - El azúcar en América - Situación y problemas de la industria - 1941
Vol. 47 - N° 572 - Pág. 351/72.-
- LA INDUSTRIA AZUCARERA - El ingenio remolachero de Montes (Uruguay) - 1945 - Vol. 49 - N° 598
Pág. 454/58.-
- LA INDUSTRIA AZUCARERA - Nueva fábrica de azúcar en el Uruguay - 1949 - Vol. 55 - N° 668 -
Pág. 2/4.-
- LA INDUSTRIA AZUCARERA - Resumen estadístico del azúcar en la Argentina - 1950 - Vol. 55 - N° 676
Pág. 262/64.-
- LEBLANC, F - Ensayos de irrigación efectuados en los años 1907-1910 en la Chacra Experimental de Patagones - Publicación Oficial -
Un folleto - 1912.-
- MERVINE, E. M. - Maquinarias y horas/hombre necesarias para el cultivo de la remolacha - American Society Agronomy - 1944 - Vol. 36 -
N° 7 - Pág. 553/57.-
- MUSSA, Enrique - El progreso azucarero nacional - Montevideo - 1950 - Un folleto 47 pág.-

- SAILLARD, Esteban** - Remolacha y azúcar de remolacha -
Enciclopedia Agrícola Wery - Barcelona -
1923.-
- SCHLEH, Emilio J.** - Compilación legal sobre azúcar -
Un volumen - 1939.-
- TESTA, José** - Fabricación de azúcar de remolacha -
Revista del Centro de Estudiantes de A-
grenomía - N° 144 - 1931.-
- VAN HOOK, Andrew** - Azúcar - Producción, Técnica y Usos-
Editorial The Ronald Press - New York -
1949 - Un volumen 247 pág.-
- VIDELA, H.** - La Azucarera de Cuyo - Revista "B.A.P."
N° 11 - 1928.-

I N D I C E

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	2
 <u>CAPITULO I - ANTECEDENTES GENERALES</u>	
Generalidades.....	5
Historia.....	6
Observaciones Generales.....	9
Antecedentes Agrícolas e industriales en nuestro país.....	10
 <u>CAPITULO II - EL AZÚCAR EN LA REPUBLICA</u>	
<u>ARGENTINA</u>	
Producción.....	20
Consumo.....	23
Situación azucarera.....	26
Problemas.....	28
La crisis cañera y sus causas.....	32
 <u>CAPITULO III - CULTIVO DE LA REMOLACHA</u>	
<u>AZUCARERA</u>	
Posibilidades.....	37
Características.....	38
Ubicación - Zonas posibles.....	43
Mecanización.....	49
Aprovechamiento de residuos.....	50
Colonización.....	51
Coste del cultivo.....	53

CAPITULO IV - INDUSTRIALIZACION

	Pág.
Procesos de elaboración.....	63
Capacidad del ingenio.....	73
Subproductos.....	75
Combustibles.....	77
Costo de instalación.....	78
Costo industrial.....	80
La industrialización en la República Oriental del Uruguay.....	85

CAPITULO V - REIMPANTACION DE LA INDUSTRIA

Problemas.....	96
Ventajas.....	98
Colocación de la producción.....	101
Aspecto económico-social.....	106
Integración de la industria.....	108
Consideraciones finales.....	110

<u>BIBLIOGRAFIA</u>	116
----------------------------------	-----

<u>INDICE</u>	120
----------------------------	-----