

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA



La Industria Azucarera Mexicana

T E S I S

Que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMIA

P r e s e n t a:

Eduardo Contreras Ruano

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E .

- CAPITULO I INTRODUCCION
- CAPITULO II SITUACION ACTUAL
- A.- Desarrollo del Mercado Interno
 - B.- Mercado Externo
 - C.- Origen de la Crisis
 - D.- Crisis de Producción y Dependencia del Exterior.
- CAPITULO III CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PRODUCTO Y DE LOS SUBPRODUCTOS
- A.- Descripción, Usos y Clases
 - B.- Normas de Calidad
 - C.- La Materia Prima
 - D.- Subproductos
 - 1) Bagazo
 - 2) Mielés
 - 3) Alcohol
 - 4) Cachaza
 - E.- Las Principales Operaciones
 - F.- Tecnología
 - 1) Asistencia Técnica
- CAPITULO IV ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA
- A.- Oferta
 - 1) Producción Nacional
 - 2) Capacidad Instalada
 - 3) Principales Productores
 - a) Localización Geográfica
 - 4) Importaciones

B.- Demanda

- 1) Consumo Nacional
- 2) Consumo Doméstico
- 3) Consumo Industrial
- 4) Consumo Per-Cápita
- 5) Exportaciones

C.- Análisis Oferta Demanda

D.- Comercialización

E.- Precios

F.- Empleo

- 1) Población Económicamente Activa
- 2) Capacitación

CAPITULO V

POLITICA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA.

CAPITULO I.-

INTRODUCCION.

En la economía del México contemporáneo las actividades agroindustriales han tenido gran importancia. Históricamente, el movimiento revolucionario de 1910 se originó en gran medida - por la precaria situación que prevalecía entre la población - campesina durante el porfiriato.

Desde esa época la estructura económica nacional ha cambiado sustancialmente y en ello el sector agroindustrial ha ejercido una influencia definitiva y se ha transformado a sí mismo. El eje del cambio ha sido la Reforma Agraria, que modificó radicalmente la tenencia de la tierra y la asignación de los recursos agrícolas, lo que hizo posible el crecimiento de esta actividad y la generación de excedentes financieros que permitieron una evolución acelerada del resto de la economía.

El origen de la industria azucarera se remonta al año 1493, - cuando Cristóbal Colón trajo la caña de azúcar a nuestro continente, sentando las bases del modelo de producción para muchos países tropicales de la región. En México el azúcar es extraída de la caña de azúcar, la cual es una planta tropical y subtropical que requiere un clima húmedo y cálido con lluvia abundante.

De la sacarosa extraída de la caña de azúcar se puede obtener además del azúcar, algunos subproductos como: mieles incristalizables, alcohol etílico, bagazo y varios ácidos utilizados en la sueroquímica.

Asimismo, la rama industrial se divide en los sectores agrícola, que atiende el cultivo de la caña de azúcar; e industrial, que se inicia con la molienda y termina con el empaquetado del producto.

La importancia de la industria azucarera, tanto en términos nutricionales como económicos, radica en su papel principal de energético alimenticio de bajo precio orientado a la satisfacción de los requerimientos de consumo popular, y en su función como proveedora de materia prima para numerosas industrias de la rama alimenticia.

El azúcar fué uno de nuestros productos importantes, que favorecieron la balanza comercial del país. Pero en la actualidad dependemos del exterior para cubrir parte importante del consumo nacional. La industria azucarera afronta una profunda crisis productiva, y se debe hacer todo lo posible por aumentar la producción para que vuelva a permitirnos la captación de divisas; pero ésto dependerá del esfuerzo conjunto y

coordinarlo de los distintos sectores que participan en el proceso productivo y administrativo de la Industria Azucarera Mexicana y del grado de consistencia y congruencia de las políticas que para tal efecto se proyecten e implementen.

CAPITULO II.

SITUACION ACTUAL.-

Actualmente la industria azucarera nacional afronta dos grandes retos desde el punto de vista de la producción y comercialización, lograr el abastecimiento del mercado interno y la reincorporación de su presencia en el mercado internacional. La industria azucarera mexicana que nace hace 450 años en el Estado de Veracruz y que representa la primera agroindustria del país, logró en un lapso de 32 años (1947-1979) proveer al mercado nacional, no obstante que el precio de azúcar se mantuvo sin variación por amplios períodos, y generar excedentes de exportación (con excepción de 1976 y 1977), siendo de particular relevancia los volúmenes exportados de 1960 a 1974. Sin embargo derivado de la crisis de producción de la industria azucarera que se ha venido gestando desde los últimos años de la década de los sesentas, se ha tenido que recurrir a la importación de la azúcar en los años de 1980 y 1981, y se tienen expectativas de importación de cuando menos en los próximos 6 años, de no impulsarse en forma definitiva a esta industria.

En el desarrollo del mercado del azúcar en México se aprecian claramente cuatro etapas diferentes al tomarse en consideración el dinamismo de la producción y el consumo así como el volumen de exportación de la industria.

La primera abarca un período de diez años de 1947 a 1957 el cual se caracteriza por un elevado ritmo de crecimiento de la demanda y la producción y el inicio de la participación de México en el mercado internacional de este producto con volúmenes que no rebasan las 100 000 toneladas.

La segunda también por un período de diez años (1957-1967), - tiene como rasgos particulares el gran dinamismo de la producción (8.6% anual) acompañado por una disminución del ritmo de crecimiento de la demanda respecto a la etapa anterior, lo -- que permite la generación de importantes excedentes destina-- dos a la exportación.

En la tercera etapa de 1967 a 1974 se presenta prácticamente un estancamiento en la producción nacional, mientras que el - consumo mantiene su ritmo de crecimiento, lo que a la postre redundó en el abandono de su participación en el mercado in-- ternacional.

En la etapa actual, durante el período de 1975 a 1981, no se logran alcanzar los niveles de producción del año de 1974, con excepción de 1978 y 1979, mientras que el consumo mantiene una tasa de crecimiento del 5% anual, dando lugar a recurrir a las importaciones en los años de 1980 y 1981 para asegurar el abas-- tecimiento del mercado nacional.

A.- Desarrollo del Mercado Interno. Período 1947-1957

Pocos años después de terminada la Segunda Guerra Mundial y hasta 1957, la industria azucarera presenta un elevado dinamismo de su producción (7.6% anual), como consecuencia de las importantes inversiones llevadas a cabo a fines de la década de los cuarenta. Por su parte, la de-- manda muestra un crecimiento similar al de la producción por lo que sólo se generan excelentes de exportación que no rebasan las 100 000 toneladas. Estas exportaciones - se colocan en diversos países en donde los Estados Uni-- dos representaron una proporción inferior al 30%, con -- excepción del último año (45.8%).

La participación de México en el mercado preferencial ame

ricano tiene lugar a partir de su Ley Azucarera de 1946, mediante el establecimiento de cuotas de exportación, además de participarse con volúmenes adicionales tanto para complementar cuotas que no pudieron cubrir otros países, como por aumentos del propio consumo de los Estados Unidos.

B.- Mercado Externo.- Período 1958-1967.

A partir de 1958 dos hechos importantes determinaron el mayor ritmo de crecimiento de la producción de azúcar en México (8.6% anual). El nuevo precio de venta de azúcar fijado en ese año y la extraordinaria apertura del mercado norteamericano a partir de 1960 debido al bloqueo del Gobierno de los Estados Unidos a Cuba, país que abastecía su consumo con importantes volúmenes. Estas dos situaciones relevantes combinadas con la disminución del ritmo de crecimiento de la demanda interna respecto al período anterior (del 7.5 al 5.5% anual) permitió concurrir al mercado internacional del azúcar a partir de 1960 con volumen superior a los 350 000 toneladas, alcanzando en algunos años niveles cercanos a las 600 000 toneladas. Estas exportaciones se destinaron principalmente al mercado norteamericano (entre el 80 y el 100% de las ventas totales).

En cuanto a la obsolescencia, en 1974 menos del 10% tenía 14 años de operación, el 30% entre 15 y 30 años y el 60% más de 30 años, lo que determinó que el rendimiento en fábrica bajara de poco más del 9% en la década de los cuarenta al 8.6% promedio nacional en 1974.

En 1973 y 1974 la producción mostró algunos signos de recuperación con aumentos anuales de 9.9% y del 2.2% respectivamente, situación influida por los nuevos precios in-

ternos del azúcar establecidos en fines de 1970 y por las expectativas de mayores ventas al exterior las cuales tenían una elevada rentabilidad.

Respecto a la demanda de azúcar, ésta mantuvo prácticamente el ritmo de crecimiento del período anterior con una tasa anual de 5.3%, constituida por un 7.8% anual del consumo industrial y del 3.7% anual del doméstico, este último similar al crecimiento de la población.

No obstante el estancamiento de la producción y el continuado aumento del consumo, gracias a las inversiones realizadas para crear una importante capacidad de exportación en la industria azucarera en la primera parte de la década de los sesentas, en este período analizado de 1967 a 1974 se alcanzan los mayores volúmenes de venta al exterior con un promedio anual de 575 000 toneladas que representaron el 24% de la producción anual. Estas exportaciones se destinan a abastecer el mercado de los Estados Unidos, siendo el año de 1974 el último en que México concurre a dicho mercado, al darse por terminado el "Sugar Act" que permitía un comercio en el mercado preferencial con ese país.

En resumen, la rentabilidad de la exportación en este período y el ajuste de precios de 1970, no fueron suficientes para contrarrestar el desestímulo a la inversión derivado del congelamiento de los precios internos de venta de 1958 a 1970 y del insignificante aumento de los precios de liquidación de \$ 0.43 por kg. de 1958 a 1975.

A fines de este período se detecta claramente el peligro de que la industria azucarera nacional dejará de participar en el mercado internacional y dejar de abastecer el mercado interno y por tanto tener que recurrir a

las importaciones. Por esta razón, en el año de 1975 se plantea de nueva cuenta una reestructuración de la industria para evitar que la crisis se profundizara aún más.

D.- Crisis de Producción y Dependencia Exterior. Período 75-81.

En este período la industria registra una profunda crisis productiva puesto que, de los siete años de referencia, en cinco disminuyó su producción respecto al año precedente, en uno de ellos (1979) se estancó y sólo en 1978 se obtuvo un incremento significativo del 12.1%; por esta razón el nivel de producción alcanzado en la última zafra 1980/81 fue prácticamente el mismo que se logró 12 años antes.

Esta profunda crisis tuvo su origen en diversos factores de gran complejidad que se abordarán con mayor amplitud posteriormente sin embargo, se pueden destacar la falta de un cuantioso programa de inversiones en la etapa anterior (1967-1964) dirigido tanto a la construcción de nuevos ingenios como al reemplazo de equipos obsoletos, que permitiera asegurar el abastecimiento futuro de la demanda interna y consolidar la capacidad exportadora de la industria; los menores índices de productividad reflejados en el aumento sustancial del tiempo perdido hasta alcanzar un 30% en la última zafra, y el menor aprovechamiento de la sacarosa; la utilización de una materia prima de baja calidad (menor contenido de sacarosa y una proporción mayor de fibra en la caña); y, una vez más se repitió el mismo error, el congelamiento de los precios de liquidación y de venta del azúcar durante los años de 1970 a 1976.

Por otra parte, es de señalarse que la evolución productiva de la industria, antes comentada, tuvo un profundo impacto en las actividades agrícolas al frenar el desa-

rollo del campo. En efecto, en los 10 últimos años la superficie industrializada mostró variaciones poco significativas alrededor de las 450 000 has., quedándose caña parada por un total de 9 614 000 ton. que significó dejar de producir aproximadamente 820 000 ton. de azúcar en este período.

Por su parte, la demanda de azúcar registró una tasa de crecimiento anual de 5% en el período de 1974 a 1981, -- siendo influida básicamente por el irracional aumento del consumo industrial que alcanzó una magnitud de 9.3% anual ya que el consumo doméstico mostró un crecimiento modesto del 1.1% anual, inferior al de la población.

En 1981 el consumo por habitante en México fue de 45.1kg. que resulta ser dos veces mayor al consumo por habitante mundial y similar al de Europa y América del Norte. El consumo industrial por habitante en este mismo año fue 23.7 kgs. (en 1970 era de 15.3 kgs.) seguramente uno de los niveles más elevados del mundo, mientras que el consumo doméstico por habitante tuvo un ligero descenso de 21.7 Kgs. en 1970 a 19.4 kgs. en 1981.

El consumo industrial básicamente está determinado por las compras de azúcar de la industria embotelladora, la cual en 1980 representó cerca del 30% del consumo total y más del 50% del consumo industrial. La industria dulcera y las panificadoras representan el 13% del consumo industrial respectivamente.

El consumo de azúcar por la industria embotelladora que prácticamente mantuvo un nivel alrededor de los 450 000 ton. de 1969 a 1974, en los siguientes seis años aumentó en tal magnitud que duplicó su consumo al alcanzar en -- 1980 un nivel de 846 621 ton., por lo que esta industria

de empresas transnacionales fue la que obtuvo mayor provecho del precio subsidiado al que se vende el azúcar. - En otras palabras una importante proporción del apoyo financiero del Gobierno Federal a la industria azucarera nacional y la totalidad del costo de las importaciones de azúcar sólo sirven para beneficiar y generar grandes utilidades en la industria refresquera. Estas empresas han distorsionado los hábitos de consumo de la población apoyados en amplios y costosos esfuerzos de publicidad, a través de la venta de un producto con nulo poder nutritivo, y que en 1979 llegó a un consumo por habitante de 75 litros, uno de los más elevados en el mundo.

Si el consumo de azúcar de la industria embotelladora se hubiera mantenido estable de 1975 a 1981, como se presentó durante el período de 1969 a 1974, el consumo de azúcar hubiera crecido a una tasa del 2.6% anual y, aún con la crisis productiva de la industria azucarera, no se habría tenido que recurrir a las importaciones para abastecer el mercado nacional. Sin embargo, esto no sucedió - así, y la industria azucarera perdió su capacidad de exportación y en 1980 y 1981 se tuvo la necesidad de realizar importaciones por 674 244 ton. y 563 000 ton respectivamente, con un valor acumulado en los dos años de aproximadamente \$ 6 185 millones.

Para el año de 1982 se espera una recuperación de la -- producción de azúcar con un nivel de 2 750 000 ton. que frente a un consumo estimado de 3 190 000 ton., será indispensable llevar a cabo, por tercer año consecutivo, importaciones del orden de 700 00 ton.

CAPITULO III.-

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PRODUCTO Y DE LOS SUBPRODUCTOS.-

A.- Descripción, Usos y Clases.-

El azúcar es una substancia cristalina y dulce, de incoloro a blanco o café claro, dependiendo del grado de pureza que posea. Se produce a partir de la evaporación y cristalización del jugo extraído de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera.

Casi toda el azúcar es suministrada por la caña dulce en los países cálidos y por la remolacha en la zona templada. En ambos casos se emplean los mismos procedimientos, sólo difiere la elaboración del jarabe.

El azúcar crudo (mascabado) es el producto cristalizado constituido esencialmente por sacarosa obtenida por centrifugación de una mezcla de miel y cristales de azúcar, sin eliminar después de la centrifugación la película de miel que los cubre. La miel en donde se obtuvo la mezcla no deberá haber sido sometida a un proceso de refinación.

El azúcar blanco directo granulado, también conocido como azúcar estándar blanco, es un producto sólido, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa y que no han sido sometidos a un proceso de refinación.

El azúcar refinado es el producto obtenido por purificación y decoloración del azúcar crudo, mediante un procedimiento de refinación con carbón activado.

Las industrias dedicadas a la elaboración de cereales, galletas, pan, dulces, chocolates y bebidas utilizan el azúcar como endulcorante de sus productos. En tanto que

Las industrias de productos lácteos y empaedora, la utilizan también como conservador.

El azúcar líquida, es muy usado en la preparación de alimentos, pues reduce los costos de manejo y operación.

Además de las distintas clases de azúcar enunciadas, existen otros tipos de azúcar que son:

- Azúcar no centrifugado, es el producto sólido que se obtiene directamente por concentración del guarapo clarificado o sin clarificar. Se denomina "piloncillo o panela".
- Azúcar granulado, es el producto constituido por cristales aislados de azúcar.
- Azúcar moldeado, es el azúcar en forma de tabletas, cubos, etc., constituido por cristales de azúcar aglomerados.

B.- Normas de Calidad.-

La industria azucarera es una de las agroindustrias que cuentan con un mayor número de estándares analíticos en cada una de las etapas del proceso. En ellos se analiza con gran detalle, todos y cada uno de los componentes, tanto físicos y químicos, con lo que se garantiza la calidad del energético.

Durante los años de 1976 y 1977 se observa un creciente interés por analizar cada una de las diferentes etapas del proceso de elaboración del azúcar, consecuencia de ello es la instrumentación de 13 y 14 normas oficiales, durante esos años.

Por lo que respecta a la fabricación de azúcar refinada, estándar y mascabado, las normas de calidad datan de los años 1969, 1980 y 1977 respectivamente. Cabe resaltar - el hecho de que a excepción de la norma sobre la fabricación de azúcar estándar, publicada en 1980 hasta el presente año (1982), siguen vigentes las otras dos normas de calidad, situación que hace suponer un marcado interés en las características que debe guardar el azúcar estándar, por ser la que presenta un mayor consumo.

C.- La Materia Prima.-

En México, el azúcar es extraído comercialmente de la caña de azúcar, la cual es una planta tropical y subtropical que requiere un clima húmedo y cálido con lluvia abundante.

El material de siembra que se usa regularmente está constituido por trozos de tallo de la propia caña, a la cual se le considera como semilla. Es conveniente en la práctica del cultivo utilizar trozos con más de una yema, ya que ésta es el agente reproductor. Los trozos de tallo deben ser de 25 a 30 cm. de longitud, los cuales pueden tener de dos a tres yemas según el tamaño de los entrenudos. Los tallos maduros y viejos son inapropiados para la siembra, por lo inactivo de sus yemas. De ahí, que los mejores trozos para siembra, se obtienen de plantas de 3 a 10 meses de edad.

El clima representa un papel importante dentro del desarrollo de la actividad agroindustrial del sector azucarero, ya que en base a las series históricas de su comportamiento se determinan las fechas más adecuadas, tanto en la programación de las siembras y labores de corte de la caña de azúcar, como las del inicio y fin de la zafra.

fra.

En nuestro país el período de zafra se inicia en los meses de noviembre a enero y se prolonga hasta los meses de junio o julio siguientes.

La fertilidad del suelo, es la capacidad que éstos tienen para la producción de cosechas. Todos los suelos poseen nutrientes naturales, mismos que se van agotando cada vez más, por la extracción continua que hacen las plantas, por lo que es necesario aplicar fertilizantes.

Por tal motivo, la recomendación de fertilizantes se debe fundamentar en el análisis del suelo, de la disponibilidad de agua, del sistema de cultivo, del programa de cosecha y sobre todo de los costos que éstos representan al cañero.

En México, según estudios de UNPASA se cultivan alrededor de 21 variedades de caña de azúcar, con diferentes rendimientos de sacarosa.

Las cualidades inherentes a cada variedad de caña se valoran en base a su rendimiento de caña por hectárea, en el mayor rendimiento de azúcar en la caña y en la pureza de su jugo. Las variedades reducen su potencial de producción, debido a la declinación propia del material genético y a las condiciones cambiantes del medio ambiente en que se desarrollan.

El uso de herbicidas en la agroindustria azucarera, es una medida transitoria, puesto que las malezas pueden brotar o germinar en cualquier momento. Por lo que se deben aplicar en cantilal, oportunal y forma tal que aseguren un control adecuado y económico de las malezas.

La caña de azúcar es producida en áreas agrícolas cercanas a los ingenios; conociéndose éstas como zonas de influencia o de abastecimiento. Dichas zonas se establecen de acuerdo a la localización de los ingenios azucareros y toman el carácter de interés nacional con el Decreto Cañero expedido el 24 de octubre de 1975. El contenido de este decreto estimula con una serie de disposiciones la actividad agrícola; ya que declara de interés público la siembra, el cultivo, la cosecha y la industrialización de la caña de azúcar.

En tanto que el número de ingenios azucareros ha permanecido estático, el volumen de caña molida ha tenido etapas perfectamente identificables: la primera que abarca el período de 1970 a 1974, cuando se lograron incrementos, tanto en la industrialización como en el rendimiento de los campos cañeros, en éstos se pasó de 50.9 ton/ha. durante la zafra de 1970 a 58.2/ton/ha., en 1974. Aquí cabe mencionar que además de lograrse un importante rendimiento en los campos cañeros, también se obtuvo una producción record de azúcar; 2'649 182 toneladas. La segunda etapa empieza cuando se descuidan las fases del cultivo y cosecha de la caña, alcanzando su nivel más bajo en la zafra de 1976 en la que únicamente se obtuvieron 52.7 ton/ha., situación que obligó al Gobierno Federal a tomar medidas drásticas, como lo fué el cierre de la frontera a la exportación de azúcar, para poder satisfacer la demanda de azúcar del país.

A partir de la zafra de 1977 y como resultado de las medidas implementadas, se logra aumentar el rendimiento del campo cañero, al pasar de 67.2 a 73.2 ton/ha., en 1979. Por último, a pesar de que el Programa Integral de Desarrollo de la Industria Azucarera dala a conocer el 14 de junio de 1980, el cual menciona la necesidad de

elevar la productividad del cultivo de la caña de azúcar en un rendimiento promedio de 74 a 77 toneladas por hectárea a través de una tecnificación de las labores agrícolas, con énfasis especial en obras de infraestructura, fertilización, mayoría de variedades, combate de plagas y demás técnicas de cultivo. Los resultados han sido poco halagadores, ya que los rendimientos por hectárea decrecieron hasta 65.3 ton/ha., en 1981, como resultado de una falta de organización, adaptación y procedimientos adecuados por parte de la gran mayoría de los ingenios azucareros.

D.- Subproductos.-

1) Bagazo.-

El bagazo es el principal subproducto de la caña de azúcar. Su industrialización se ha enfrentado a una serie de obstáculos, entre los cuales destacan los siguientes: la discusión entre el cañero y el industrial acerca de quién es su propietario, si el primero, el segundo o ambos.

En 1972 se estableció un compromiso por parte de los industriales, de dar una participación a los cañeros del 50% de las utilidades del bagazo que se industrialice o comercialice.

El bagazo comprende fundamentalmente tres aplicaciones a partir de su obtención como desperdicio en la molienda de la caña.

- Combustible.

Originalmente la utilización de este material a nivel nacional consistía en ser sustituto del petró-

leo, para la generación de vapor en las calderas. -- De esta manera normalmente corresponden de 300 a -- 310 litros de petróleo por tonelada de bagazo, se -- estima que una tonelada de bagazo con 41% de hume-- dad produce igual cantidad de calorías que 142 li-- tros de petróleo.

- Celulosa.--

La utilización más importante que ha alcanzado el bagazo de caña, es en la industrias de celulosa y papel, que lo aprovechan como materia prima en la -- preparación de pasta celulósica para la obtención de papel y cartón.

La extensión en el aprovechamiento del bagazo de -- caña para la producción de celulosa puede atribuirse fundamentalmente a su disponibilidad y accesibi-- lidad en los ingenios del país, a las dificultades existentes para el abastecimiento de madera y a la la implementación y mejoras de la tecnología emplea da para la fabricación de celulosa, a partir de ba-- gazo de caña (celulosa blanqueada y sin blanquear).

- Tableros.

El desarrollo de nuevas tecnologías para el agluti-- nado de materiales ha permitido la utilización del -- bagazo en la fabricación de tableros aglomerados. Técnicamente durante la utilización del bagazo, pa-- ra fabricar tableros debe tenerse en cuenta el por-- centaje de fibras en la caña, así como el tamaño de las mismas.

Cabe señalar que para la producción de dichos tabl-- ros, se requiere desmenuzar el bagazo, por lo que

el bagacillo que se obtiene como residuo en el proceso puede aprovecharse para otros fines como son: producción de alimentos balanceados y fabricación de furfural entre otros.

2) Mieles.-

Durante el proceso de elaboración del azúcar se obtiene como subproducto las mieles. A través de la miel se obtiene alcohol, alimento balanceado para ganado, glicerina, algunos tipos de ácido, el azúcar líquido y proteínas de organismos unicelulares para consumo humano.

En todos los ingenios azucareros se producen las mieles incristalizables o melazas, mismas que constituyen un mucilago de alto poder nutritivo, usadas como complemento de algunos forrajes y esquilmos: de maíz, frijol, cebada, sorgo, etc.

Con la puesta en marcha del Programa Nacional de Integración de las Melazas a la Ganadería, UNFASA pondrá en manos del ganadero las cantidades que requiera de melazas, para que en la medida que se logre un mejor pie de ganadería con el aprovechamiento de las melazas, se irá sustituyendo el consumo de granos en los forrajes y así, éstos quedarán íntegramente para la alimentación.

3) Alcohol.-

El alcohol es una solución acuosa de etanol con las impurezas que la acompañan, con graduación mayor de 55° G.L. a una temperatura de 15°C. El alcohol de calidad superior debe contener un grado alcohólico

no menor de 95°G.L. a la temperatura de 15°C con -- una suma de impurezas no mayor de 125 miligramos -- por litro, referido al alcohol a 100°G.L. a 15°C.

La desnaturalización del alcohol o de subproductos alcohólicos industriales, únicamente podrá efectuarse mediante las fórmulas autorizadas por la SHCF, -- teniendo en cuenta la opinión de la SECOM y SSA, -- fórmulas que deberán publicarse en el Diario Oficial así como las que se rectifiquen o cancelen.

Las cabezas y colas, son porciones de destilado alcohólico que se separan en los procesos de destilación a fin de eliminar impurezas del producto final.

Las impurezas se determinan mediante análisis que señalan la cantidad de: ácido acético, acetaldehí-- dos, acetato de etilo, furfural y alcohol amílico -- que contiene el alcohol producido en destilerías ane xas a los ingenios azucareros.

Las principales industrias que son demandantes de alcohol desnaturalizado son: Productos químicos, -- pinturas, perfumes, cigarros, vinagre, productos -- farmacéuticos y fabricantes de éter.

4) Cachaza.-

Las perspectivas de la utilización de la cachaza am plían el panorama para la integración de la inius-- tria azucarera. Los diferentes procedimientos usados en la molienda originan una presentación dife-- rente de los productos derivados de la cachaza: áci-- dos, lecitinas, alcoholes, etc.

También puede ser utilizada como complemento de los

fertilizantes y como fuente de carbón activado, ya que la decoloración obtenida con carbón de cachaza es bastante elevada, lo que hace atractiva su aplicación.

E.- Las Principales Operaciones.-

- Recolección o cosecha.

Generalmente se efectúa a mano durante la temporada de corte o zafra. En muchas zonas cañeras se procede a quemar la caña con la finalidad de facilitar su recolección. También es posible lograr la recolección por medios mecánicos.

- Preparación de la caña para la molienda.-

La caña se prepara mediante el quebrantamiento de la estructura dura y la fractura de las células; se puede realizar mediante cuchillas giratorias, desfibradoras o desmenzadoras que quiebran y oprimen la estructura de la caña.

- Extracción del jugo-

El jugo se extrae de la caña de azúcar empleando un tandem de molinos, la caña pierde del 70 al 80% de su peso en jugo al pasar de la desmenzadora y el primer molino. El agua que se añade diluye el jugo que contiene el bagazo y aumenta la extracción a medida que el guarapo es exprimido. Del producto de la molienda se extrae el jugo o guarapo que continua en el proceso y como subproducto se obtiene el bagazo.

- Clarificación.-

El objetivo principal de la clarificación es eliminar

la cantidad máxima de impurezas del jugo. En la elaboración del azúcar crudo, la cal y el calor son casi - los únicos agentes que se usan para este propósito, - aunque generalmente se añade también una pequeña cantidad de fosfato soluble. Este tratamiento a base de cal y calor forma un precipitado pesado de composición compleja, la separación de este precipitado del jugo que lo rodea se logra por sedimentación y decantación, se recurre poco al principio de filtración. El guarapo claro, que comprende el 80 ó 90% del jugo original, casi invariablemente va a los evaporadores sin más -- tratamientos. La combinación de heces y precipitados, llamada cachaza, se suele filtrar después de ser sometida a diversos tratamientos.

- Evaporación.-

El jugo procedente del sistema de clarificación contiene agua natural que se exprime de la caña con parte del agua de imbibición, en proporción media aproximada de 85% de agua y 15% de sólidos. Hay que eliminar la mayor parte del agua para que quede un jarabe con un contenido en sólidos del 60% o más.

- Cristalización del azúcar.

La cristalización del azúcar se efectúa en aparatos - conocidos como tachos, cuya función es la producción y desarrollo de cristales satisfactorios de azúcar a partir del jarabe que se alimenta. La concentración inicial de los productos que se usan en tachos suele ser de 60 a 65° Brix y puede llegar a 74° Brix en el trabajo de refinería.

- Cocción en tachos.

La sacarosa disponible en el jarabe se cristaliza en

varias etapas, que se llevan a cabo en purezas des--
cendentes. Los procedimientos seguidos en la ejecu--
ción de las operaciones de tachos constituyen el sis--
tema de cocción, que pueden constar de dos, tres o --
cuatro etapas. La última cocción es la que requiere
más tiempo, y el paso final es la cristalización en--
movimiento, procedimiento en el cual la masa cocida
se enfría lentamente antes de ser purgada en centrifu--
gas.

- Centrifugación.-

Las masas cocidas, en la forma que salen de los tachos
o de los cristalizadores, van primero a un mezclador
que suele ser un recipiente en forma de canal dotado
de brazos giratorios cuyo movimiento evita el asenta--
miento de los cristales. Los cristales que contiene
la masa cocida son separados de las melazas o jarabes
que los rodea por la acción de la fuerza centrífuga --
en una máquina llamada centrífuga. La melaza es el --
subproducto de la fabricación o de la refinación del
azúcar crudo.

REFINACION.

- Afinación o lavado.

Este primer paso en el proceso de refinación consis--
te en eliminar del cristal de azúcar crudo la pelícu--
la de melaza que tiene adherida. La separación se --
hace mezclando el crudo con un jarabe denso (75°--
Brix) y después purgando la mezcla en centrífugas. --
Ya que la finalidad primaria de la afinación es la --
de despegar la película pegajosa de melaza, la mejor
manera de disminuir la viscosidad es calentando el --
jarabe y el magma.

- Disolución o refundición del azúcar lavado.

El azúcar lavado se disuelve en aproximadamente la mitad de su peso en agua, en un tanque dotado de aspas mezcladoras y llamado refundidor o disolutor, al cual se aplica vapor de escape por medio de un ser--
pentín perforado para ayudar a la disolución.

- Defecación o Clarificación.

La defecación se puede definir como el tratamiento del licor crudo con ciertas sustancias y con calor, para lograr que la solución sea adecuada para la filtra--
ción o clarificación.

- Decoloración con adsorbentes.

Los licores que han sido defecados y clarificados por cualesquiera de los procesos disponibles siguen con--
teniendo cantidades considerables de impurezas disuel
tas y coloidales que no pueden extraerse más que por la acción de adsorbentes.

- Cristalización y Acabado.

Como resultado de los procesos de decoloración, los licores llegan a los tanques de depósito de los ta--
chos con un color blanco transparente como el agua, o casi como el agua, dependiendo de la calidad del ma
terial.

- Sistemas de cocción de Refinerías.

La mayor parte de la producción de toda refinería es el granulado fino comercial y es la producción de azú
car de esta calidad la que determina el sistema de --
cocción en la refinería.

- Deseccación y acabado.

Los azúcares húmedos que descargan las centrifugas -- contienen 1% de humedad aproximadamente, y se trans-- portan a tolvas distribuidoras situadas arriba de los granulados, mediante transportadores hélice o de co-- rrea continuas, o con elevadores de cangilones. De -- ahí, el azúcar blanco pasa a los granuladores para la desecación. En ocasiones el azúcar seco es tamizado para clasificarlo según el tamaño de sus cristales y se envasa finalmente en costales de manta.

PROCESO DE OBTENCION DE AZUCAR CRUDO

Caña de Azúcar

Molienda

Bagazo

Jugo o Guarapo

Clarificación

Filtración

Cachaza

Evaporación

Cristalización

Centrifugación

Miel Final

Secado

Envasado y/o Almacenaje

Azúcar cruda o mascabado

DIAGRAMA NO. 2

PROCESO DE OBTENCION DE AZUCAR REFINADA.

Azúcar Crudo

Lavado

Refundición

Clarificación

Decoloración

Cristalización

Centrifugación

Secado

Envasado

Azúcar Refinada.

F.- Tecnología.-

Una de las innovaciones más importantes de esta industria ha sido la de extraer el azúcar empleando sistemas difusionales en lugar de la molienda tradicional.

El proceso de extracción de azúcar que emplea el método difusional o la combinación molienda-difusión, ha inducido a la industria azucarera mundial a buscar nuevos procedimientos de extracción, como es el tratamiento por -- solventes aplicado para extraer y purificar azúcar.

La difusión se presenta en cualquier líquido o gas, es -- el proceso por el cual las partículas de líquidos se entremezclan como resultado de su movimiento espontáneo -- causado por agitación térmica y en sustancias disueltas que pasan de una región de concentración más alta a una de más baja concentración.

Cualquier cosa que se disuelva puede separarse de un sólido por medio de la difusión. Para el caso de la caña de azúcar, las células deben ser abiertas de manera que el contacto físico se realice entre el agua del proceso y los jugos de la fábrica. Esto se logra preparando la caña con antelación, además de someterla a una temperatura que permita la abertura de las células.

La difusión, por tanto, es el sistema más expedito para intercambiar el agua entre los jugos de la caña que contienen el azúcar. De este modo, al entrar la caña al difusor esta compuesta por aproximadamente 14% de fibra y 6% de líquido, el cual incluye el azúcar disuelta.

Cuando sale del difusor aún contiene alrededor de 14% de fibra y 36% de jugo, pero el jugo presenta ya cantida--

des ínfimas de azúcar. Esta ha sido transferida mediante la difusión al jugo circundante, el cual sale del difusor como jugo clarificado, y contiene aproximadamente el mismo porcentaje de azúcar que la caña recibida.

Posterior al proceso de extracción difusional, el proceso molienda-difusión ha combinado los molinos con los di fusores. Este proceso comprende en términos generales - tres etapas:

- Preparación y prensado de la caña por uno o más molinos convencionales o empleo de un conjunto de cuchillas y una desmenuzadora normal.
- Extracción y lixiviación de la caña preparada en un difusor continuo.
- Deshidratación del bagazo tratado por medio de uno o más subsecuentes molinos.

En México desde 1966, el único ingenio que emplea el pro ceso difusional es El Dorado, que emplea el difusor anular "Silver", el cual lo combina con una desfibradora de la misma marca, además de molinos secadores de bagazo.

En general existe la tendencia en la industria azucarera de automatizar cada una de las operaciones que intervienen en la elaboración del azúcar, empleando mayor instru mentación. El equipo de los ingenios nacionales en gran parte de ellos es obsoleto y el aspecto mantenimiento -- tiene gran significación, por lo que la habilidad y experiencia de los operarios es fundamental en todas y cada una de las fases de elaboración.

1) Asistencia Técnica.-

La empresa inglesa Tate & Lyle Technical & Services Limited, brinda apoyo a cuatro ingenios mexicanos - sobre mejoras en el proceso y proporcionándoles servicios sobre administración de la Ingeniería y la - producción.

El Ingenio La Margarita, recibe asistencia tecnológica en los campos de: patente y suministro de conocimientos técnicos para la clasificación de jugos espesos, melaluras y licores.

El Ingenio El Higo, tiene el proceso Talodura sobre - clasificación de azúcar.

El Ingenio Xicotencatl, recibe tecnología para el proceso de purificación y decoloración simultánea de las soluciones mediante el uso de surfactantes (proceso - Talofloc).

El Ingenio El Potrero, recibe asistencia técnica en - todas las fases del proceso para mejorar la eficien--cia y ampliar el volumen de producción.

CAPITULO IV

ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA.--

A.- Oferta.

1) Producción Nacional.

La Industria azucarera nacional esta compuesta por 68 ingenios azucareros, que producen azúcar, mieles incristalizables, alcohol etílico y bagazo de caña.

Durante la década de los setentas, la industria mostró dos facetas. La primera de ellas abarca el período 1970-1975, cuando era una industria en franco auge, como lo demuestra el hecho de que se contaba con excedentes para la exportación; y una segunda durante 1975-1980, cuando la industria únicamente cubrió con ayuda de importaciones, el consumo interno.

En este contexto, la industria azucarera alcanza su máxima zafra en el año 1979 cuando se produjeron -- 2 880 566 toneladas de azúcar, cantidad superior en poco más de 670 mil toneladas a la zafra de 1970. - En un panorama general, se puede decir que las zafras son cada año inferiores, tanto en productividad como en eficiencia, por lo que el Estado se ha visto obligado a estatizar gran número de ingenios, buscando con esto el que la industria azucarera vuelva a ocupar un lugar preponderante en lo que se refiere a la generación de divisas.

El crecimiento medio anual observado en esta industria durante el lapso 1970-1980, fue de 1.6%, notándose un

decremento de 9.1% en la zafra de 1981 con respecto a la del año anterior. En términos absolutos la industria azucarera disminuyó su producción, sobre todo a partir de la zafra de 1979 culminando en 1981, cuando la zafra fue 236 mil toneladas menos que la obtenida en 1980, es decir 2 603 153 toneladas y 2 366 973 toneladas en 1980 y 1981 respectivamente.

Son tres los tipos principales de azúcar que se producen en México: refinada, estándar y mascabado. De ellos correspondió al azúcar estándar el mayor crecimiento medio anual, durante 1970-1981, el cual fué de 6.3%, debido principalmente a que gran parte del azúcar mascabado es refundida, con lo que se obtiene una mayor producción de azúcar estándar y una menor producción de mascabado. Lo anterior explica el crecimiento descendente de este último tipo de azúcar, lo que hace pensar que en el mediano plazo se deje de producir.

En términos absolutos el azúcar refinada no mostró avances significativos en su producción durante el período 1970-1981, como lo demuestra el hecho de que -- hasta la zafra que culminó en 1979 se logró superar -- el millón y cuarto de toneladas decayendo a su más bajo nivel durante 1981, cuando la producción fue inferior a la que se obtuvo en 1970, es decir, 1 064 968 toneladas en 1981 y 1 067 337 toneladas en 1970.

Todo lo anterior, es reflejo de una inadecuada planeación, tanto en el campo como en las industrias, dando origen a una economía ficción del sector y un deterioro creciente de las relaciones existentes entre los -- distintos factores de la producción que intervienen -- en dicha industria. Otros factores importantes que --

han influido en el decaimiento de la industria son: maquinaria y equipo obsoleto, congelación de los precios de la caña de azúcar, uso de fertilizantes inadecuados y una demanda interna que crece más rápidamente que la oferta del dulce.

2) Capacidad Instalada.

En la industria azucarera la capacidad instalada se especifica por la cantidad de caña molida por día efectivo de zafra y por la producción teórica de azúcar durante la zafra. El 30 de junio de cada año los ingenios azucareros del país registran ante la Secretaría de Comercio (SECOM), la capacidad tanto de molienda como de producción de azúcar para la zafra siguiente.

Por lo que hace a la capacidad aprovechada en molienda de caña, los ingenios han trabajado en rangos superiores al 85% promedio durante 1970-1979, disminuyendo hasta 74.5% en la zafra que inició en 1980.

Dichos porcentajes deben ser tomados con reservas, debido a que en gran parte de los ingenios se muele caña de muy baja calidad, lo que repercute en el bajo aprovechamiento de la capacidad de producción de azúcar.

El crecimiento de la capacidad de molienda en 24 horas, durante 1970-1981 únicamente fué del 1.9% medio anual, a pesar de que se construyeron nuevos ingenios y se modernizaron los ya existentes. La capacidad registrada en la SECOM, pasó de 250 247 toneladas en 24 horas durante 1970 a 309 113 toneladas en 1981.

Por lo que respecta al sector industrial de la rama, la

capacidad de producción al crecer un 2.8% medio anual, ha hecho que la industria se estanque y se aproveche cada vez menos la capacidad de los ingenios azucareros, ya que para la zafra de 1980-81, únicamente se cumplió en el 61.8% de la misma. Dicho estancamiento se debe fundamentalmente a los bajos rendimientos de la caña de azúcar y a la falta de inversiones en los renglones de mantenimiento de maquinaria y equipo, y al tiempo que requiere el ciclo de la caña para poder ser utilizada con eficiencia en las unidades industriales (ver cuatro núm. dos).

3) Principales productores.

Del total de ingenios azucareros que han operado durante 1970-1981 destacan por su participación en la producción de azúcar, los administrados por la Comisión Nacional de la Industria Azucarera (CNIA), debido más que nada a la estatización que se ha hecho de los ingenios, ya que en 1976 el número de ingenios controlados por la CNIA era de 47, cifra que llegó a 50 en 1981. Situación que explica el crecimiento observado en los ingenios públicos, el cual fue de 12.6% medio-anual durante 1970-1980, y a pesar de que se observó un decremento en 1981, su participación en la producción de dicho año fue del 77.9%, es decir, los ingenios públicos han aportado durante 1970, 1980 y 1981, un total de 608 890, 1 999 251 y 1 843 424 toneladas de azúcar respectivamente en cada uno de esos años. Cabe señalar que la finalidad del Estado a Través de la CNIA, no es sólo estimular el proceso de producción sino que pugna por convertir el crecimiento de la industria en desarrollo económico de la misma, que permita recuperar la autosuficiencia azucarera del país.

Por su parte la iniciativa privada ha visto reducida

su participación dentro de la industria azucarera, - debido principalmente a sus fuertes adeudos con el - Estado. Su participación en la producción de azúcar durante el período de 1970 a 1978, fue superior al - 60% en promedio; pero una vez que terminaron los trámites administrativos que implicaba la estatización de los ingenios iniciada en 1976 su contribución de-- cayó hasta porcentajes del 24% en 1979 y del 22% en - 1981, años en que se produjeron por parte de los inge-- nios privados un total de 690 754 y 523 549 toneladas de azúcar respectivamente (ver cuadro núm. 3).

De los 64-68 ingenios que han operado en las zafras de 1970-1981, destacan 12 de ellos, cuya producción promedio durante el período que se analiza fue de -- 1 090 179 toneladas de azúcar. A pesar de que su par-- ticipación anual ha ido decreciendo en forma paulatina; del 48.6% en 1970 al 39.1% en 1980 y del 32.7% en 1981, su cooperación dentro de la producción nacional fue superior al millón de toneladas durante 1970-1980, decreciendo drásticamente en 1981, cuando fué de 879 991 toneladas (ver cuadro núm. 4).

El estado de Veracruz, con 22 ingenios azucareros, ha tenido una participación considerable en la producción nacional de azúcar. En los años de 1975-1981 ha con-- tribuido con el 37.7% promedio anual, lo que lo ubica como el principal Estado productor del dulce.

Por su parte los Estados de Sinaloa, Tamaulipas, More-- los y San Luis Potosí, ocupan en conjunto el segundo lugar dentro de la producción de azúcar, su partici-- pación promedio anual ha sido del 27.0% en el período de 1975-1981. Cabe resaltar, que es el Estado de San Luis Potosí, el que mayor crecimiento medio anual pre

senta durante todo el lapso de 1970-1981, con un 9.0 por ciento.

Finalmente corresponde a los Estados de Jalisco, Oaxaca, Michoacán y Tabasco, el participar con el 25.0% - de producción nacional de azúcar obtenida durante el período que sirve de base para el análisis.

Los restantes 6 Estados productores de azúcar, han tenido una participación promedio de 10.3% en el total de azúcar producido en el período de 1975-1981 (ver - cuadro núm. 5)

De acuerdo a la zonificación que hace la CNIA, la Mesa Central, es la que presenta un mayor crecimiento - medio anual. Durante 1970-1979, fué del 9.3% debido a un incremento sustancial en la producción de azúcar registrada en la zafra de 1970, en que fué de --- 115 039 toneladas, elevándose a 256 231 toneladas en 1979 y a pesar de que decae la producción de azúcar - en los siguientes años, su crecimiento es casi cercano al 7% en el período 1970-1980.

Por su parte la Zona del Pacífico registra un crecimiento durante 1970-1980 del 2.1% medio anual y la Zona del Golfo de México no rebasa el 1.0% en el crecimiento observado durante 1970-1980 (ver cuadro núm. 5)

a) Localización Geográfica.

La ubicación de los ingenios azucareros obedece a la disponibilidad de la materia prima. Mayor es - el aprovechamiento de la sacarosa que contiene la caña, si el tiempo que transcurre entre su corte y su molienia es el mínimo, puesto que el contacto -

excesivo con el sol disminuye el contenido de saca rosa.

El mercado es un elemento que no influye de manera definitiva en la localización, puesto que existe - un organismo oficial (UNPASA) que se encarga de la distribución y venta del azúcar, por lo que los ingenios se concretan a aportar su producción en el mismo lugar donde se origina ésta.

Durante la zafra correspondiente a 1980-1981, existían 50 ingenios azucareros propiedad del Estado, distribuidos en 13 Entidades Federativas de las -- cuales el Estado de Veracruz albergaba 15 ingenios Jalisco 7, Michoacán 5, Sinaloa y Tabasco 4 cada -- uno, y en 8 Estados de la República se localizaron los 15 ingenios restantes.

Por su parte el sector privado tiene 16 ingenios los cuales se localizan en los Estados de: Veracruz 7, Jalisco 3 y en Campeche, Nayarit, Oaxaca Tabasco y Tamaulipas, los 6 ingenios azucareros.

Por otra parte, existen dos ingenios que son administrado por Cooperativas de Empleados y Obreros, aunque se les considera como del sector público, ellos son: el ingenio El Mante, ubicado en Tamaulipas y el ingenio Emiliano Zapata, localizado en Morelos (ver cuadro núm. 6).

4) Importaciones.

Debido a las deficiencias en la producción nacional y a un crecimiento exagerado y distorsionado -- de la demanda, México ha tenido que importar más --

de 600 mil toneladas de azúcar durante los años de -- 1980 y 1981.

Para poder recibir las importaciones de azúcar, UNPASA Tuvo necesidad de hacer inversiones por más de 123 millones de pesos en el Puerto de Veracruz, para acondicionar bodegas que permitieran el manejo y la recepción del dulce.

El costo de las importaciones de azúcar; calculado a \$20.00 kg., fue de 13 484.9 millones de pesos en 1980 y de 12 453.8 millones de pesos en 1981. Los costos se elevan sensiblemente por el hecho de que hay que -- refundir el azúcar mascabado proveniente de Cuba para obtener azúcar estándar.

El déficit que se genera debido a que el precio internacional del azúcar es de aproximadamente \$ 20.00 el kg., mientras que el interno es de \$13.50 el kg., ha sido cubierto por el Gobierno Federal en forma de subsidio. Las industrias que exportan productos endulzados tienen la obligación de cubrir a UNPASA la diferencia entre el precio interno y el externo del -- azúcar, mecanismo que permite combatir en gran medida el contrabando del dulce (ver cuadro núm. 7).

B.- Demanda.-

1) Consumo Nacional.-

El azúcar es un alimento indispensable que se ha convertido en un bien de uso corriente en la dieta popular.

El volumen de la demanda interna de azúcar está en -- función del precio de venta, del nivel de ingreso, del

incremento de población y de la demanda y la elaboración de todos aquellos productos que contienen azúcar.

El comportamiento del consumo interno ha variado por la preferencia del mercado de azúcar refinada y estándar, así como por la demanda de los sectores industrial y doméstico.

El consumo interno ha crecido en un 4.6% medio anual durante el período 1970-1981, crecimiento que no corresponde al observado en la producción (1.6% en 1970-1980). Además, el consumo se ha visto beneficiado por una política de precios congelados durante largos períodos de tiempo.

en 1970 el pueblo mexicano consumió 1 840 768 toneladas de azúcar, en tanto que en 1981 el consumo sobrepasó los tres millones de toneladas, siendo los años de 1973 y 1981 los que registran un mayor incremento en el consumo del dulce, 11.3 y 10.6% respectivamente.

Siendo la Unión Nacional de Productores de Azúcar -- (UNPASA) el organismo que controla la distribución -- del azúcar, para cumplir con eficiencia este cometido ha establecido bodegas tanto en el Distrito Federal -- como en diversas zonas del país.

Las zonas Norte, Noroeste y Distrito Federal son las que presentan un mayor consumo de azúcar, ya que en conjunto absorbieron el 58.8% en promedio anual durante el período 1970-1981. En tanto que la Zona Centro es la que registra el más bajo promedio 11.4% (ver -- cuadro núm. 8).

2) Consumo Doméstico.-

Del total de azúcar consumida en el país, la que se -
destina al sector doméstico es cada vez menor, así lo
demuestra el hecho siguiente: en 1970 se destinaban -
1 078 382 toneladas, 58.6% del consumo nacional, en -
tanto que en 1981 únicamente se destinó el 44.1% a li
cho sector.

A comienzos de 1980, CONASUPO y COPLAMAR firmaron un
convenio con la CHIA, a través del cual la Comisión
se comprometió a dotarlas con 100 mil toneladas exclu
sivamente para las zonas del medio rural, con esta me
dida se obtuvo un estricto control y se evitaba el --
desvío del azúcar hacia la industria.

En el convenio citado, se especificaba que CONASUPO -
recibiría una lotación de 60 mil toneladas mensuales
para que por medio de sus tiendas en las diversas ciu
dades de la República y muy especialmente en el Area
Metropolitana, se expendiera el azúcar a las personas
de ingresos medios y bajos.

El crecimiento del consumo doméstico de azúcar es un
poco superior al observado por la producción nacional
de azúcar, 1.9 y 1.6% respectivamente durante 1970-80.
La baja en el consumo doméstico se debe entre otras al
acaparamiento que realizan los grandes comerciantes,
mismos que condicionan su venta; este fenómeno es más
notorio en las zonas rurales del país, afectando con
esta medida la de por sí precaria situación económica
de los habitantes de dichas zonas.

3) Consumo Industrial.-

El consumo de azúcar por parte del sector industrial
se ha incrementado en forma notable a partir de 1977

cuando su consumo fue de 1 096 914 toneladas, representando el 44.3% del consumo nacional; la cifra se eleva hasta 1 682 662 toneladas durante 1981, es decir, el 55.9% del consumo total. Por otra parte el crecimiento medio anual que se observa en el sector industrial para el período 1970-1981 es de 7.5%, superior en casi tres puntos al respectivo obtenido en el consumo total de azúcar para dicho período (ver cuadro núm. 9).

El sector industrial había utilizado durante mucho tiempo azúcar estándar, debido fundamentalmente al diferencial de precios que existe entre dicha azúcar y la refinada, ya que la mayoría de ellos poseen equipos de clarificación para tratar el azúcar estándar.

Los mayores crecimientos medios anuales durante el período 1970-1981 se observan en las industrias de: Bebidas Alcohólicas 18.5, productos lácteos, Panificadora y galletera 8.6% y la industria refresquera 8.4% dichos crecimientos se deben más que nada a las exageradas preferencias por parte de la población hacia productos que contienen azúcar y a las intensas campañas publicitarias que realizan las industrias que conforman las ramas industriales altamente consumidoras de azúcar.

Finalmente, la estructura del consumo industrial de azúcar en 1981 fue como sigue:

- Industria refresquera	52.8%
- Industria dulcera	13.2%
- Panificadora y galletera	14.0%
- Bebidas Alcohólicas	3.4%
- Industria empacalora	4.1%

- Productos lácteos	2.0%
- Otras industrias	10.5%

4) Consumo per-cápita.-

El elevado consumo per-cápita del azúcar que se registra en México, es poco recomendable desde el punto de vista de la nutrición y desarrollo biológico del individuo. El consumo se ve influenciado, en gran medida por la tendencia del mexicano por ingerir alimentos - con alto contenido calórico, como son: pastelillos, - dulces, chocolates, refrescos y otros productos que lejos de beneficiarlo lo perjudican, ocasionándole en tre otras cosas caries y diabetes.

Las cifras del consumo per-cápita han pasado de 38.1% kg., durante 1970 a poco más de 43 kg., en 1981, con la sola excepción del año de 1977 en que fue de 40.2kg. en los años siguientes se incrementó, hasta estabilizarse en los años de 1979 a 1981, de 43 kg. Sin embargo, el promedio nacional durante 1970-1981 es de - alrededor de 40.5 kg., de azúcar por habitante.

Corresponde al Estado de Aguascalientes el primer lugar en consumo per-cápita de azúcar; en este Estado, las industrias productoras de bebidas alcohólicas influyen de manera decisiva en el mismo. El promedio - medio anual se sitúa en 110.0 kg., durante 1970-1981.

Con excepción del Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León, que son grandes centros urbanos e industriales, y por tanto registran un consumo medio anual superior a los 50 kg. por habitante. En los Estados de Colima, Yucatán y Morelos el consumo per-cápita oscila - entre 45-50 kg., en tanto que en los de Coahuila, -- Sonora, Campeche, Querétaro, Tabasco y Baja Califor-

nia (incluye las dos Californias), el consumo promedio en 1970-1981 se ubica en 40-45 kg., de azúcar (ver cuadro - núm. 10).

5) Exportaciones.-

La participación de México en el mercado mundial del azúcar se remonta a la década de los cincuentas. A partir de 1970 la exportación de azúcar se canalizó al mercado norteamericano, ya que éste ofrecía las mejores condiciones de compra, llegando a cubrir una cuota anual de casi 600 mil toneladas en 1972.

En tanto que el volumen exportado por México comenzó a descender paulatinamente a partir de 1973, la captación de divisas fue en constante aumento, así por ejemplo en 1973 se captaron divisas por poco más de 1 400 millones de pesos, fruto de 567 905 toneladas de azúcar, y al año siguiente, por efecto del ascenso que experimentó el precio mundial del azúcar, la venta de 479 887 toneladas le reportó al país una entrada de divisas del orden de los 2 900 millones de pesos.

Es a partir de 1975 cuando México comenzó a tener problemas internos, derivados de una baja en la productividad de los ingenios y de un crecimiento en la demanda, lo que obligó al país a abandonar el mercado mundial y canalizar toda su producción a la satisfacción del mercado interno.

Durante los años de 1978 y 1979, México exportó pequeñas cantidades de azúcar, que en conjunto le permitieron al país una captación de divisas por 535.5 millones de pesos (ver cuadro núm. 11).

C.- Análisis Oferta-Demanda.-

Uno de los principales factores que determinaron la evolución de la crisis en la industria azucarera nacional fue el prolongado congelamiento del precio del azúcar -- (1958-1970), manifestándose en ese período una marcada contradicción entre los costos de producción y el precio autorizado por el Estado (\$1.45 el kg. de azúcar estándar) provocando un desestímulo entre los industriales azucareros.

Por eso es que con la reestructuración de la industria en 1970 se pretendiera lograr un incremento de la productividad y una participación más equitativa de los campesinos, obreros e industriales en los beneficios del desarrollo de la industria.

Ante el poco desarrollo de la industria azucarera observado en el lapso de 1970 a 1974, y dada la difícil situación financiera de varios ingenios azucareros propiedad de industriales privados, en 1975 se produce una nueva reestructuración.

Al registrar la demanda un crecimiento medio anual de 4.6%, en el período 1970-1981 en tanto que la oferta únicamente creció al 1.6%, se provocó una insuficiencia en la capacidad productiva de la industria azucarera para abastecer el mercado interno y desde luego el agotamiento de la capacidad exportadora. Esta situación dió origen a que en 1976 se suspendieran las exportaciones del dulce.

La crisis alcanzó su punto máximo en 1980 cuando México tuvo necesidad de importar 674 244 toneladas de azúcar con la finalidad de poder contar con las reservas suficientes para cubrir la demanda interna de los tres meses (Agosto, septiembre y octubre) en que no existe actividad

industrial en el sector azucarero.

A partir de 1980 se ha seguido una política de racionalización en el consumo interno. Sin embargo, la demanda del sector industrial se incrementó en 8.7% en tanto que la del sector doméstico disminuyó 4.4% con respecto a 1979; esto significa que la política utilizada únicamente afectó al sector doméstico.

Por otra parte es hasta 1981 cuando empezaron a verse los resultados en el sector industrial al registrarse un incremento de 5.7% debido a la disposición que obliga al industrial que utilice el azúcar como materia prima para productos de exportación, pague el diferencial que existe entre el precio internacional vigente y el precio interno del dulce.

D.- Comercialización.-

La comercialización del azúcar se encuentra controlada por la UNPASA, la cual recibe, concentra, distribuye y vende en todo el territorio nacional, eliminando de esta manera a los intermediarios.

Las operaciones al mayoreo y medio mayoreo son realizadas por las bodegas de UNPASA. La primera de ellas, se efectúa con las grandes industrias fabricantes de productos endulzados y con comerciantes abarroteros que distribuyen el azúcar a las pequeñas industrias y establecimientos que venden el producto al público consumidor. El medio mayoreo, se realiza a través de pedidos que hacen los pequeños y medianos establecimientos; en esta operación UNPASA entrega directamente el azúcar en el domicilio del comprador.

En los últimos años ha cobrado impulso La Impulsora del

pequeño Comercio (IMPESCA), como un organismo encargado de la distribución de artículos de primera necesidad, - logrando, con esta medida, el que las pequeñas tiendas localizadas en el medio rural y en las zonas más densamente pobladas del país tengan acceso oportuno a los -- bienes básicos.

A través del sistema de venta al mayoreo (más de 100 - sacos) se logra la comercialización de casi el 90% del azúcar consumida en el país, correspondiendo el restante 10% a las operaciones sobre pedido o medio mayoreo (menos de 100 sacos).

De los dos tipos de azúcar más comercializables; refinada y estándar, corresponde a éste último el mayor crecimiento medio anual durante el período 1970-1981 con el 5.6% contra el 3.9% medio anual que se registra en el azúcar refinada.

E.- Precios.-

Paralelamente a la creación de la Comisión Nacional de la Industria Azucarera en 1970, se modificaron los precios que habían estado congelados por espacio de 12 años. Los nuevos precios del azúcar refinada fueron de \$ 2.15 el - kg., al mayoreo y de \$2.30 kg., al menudeo, en tanto que los precios del azúcar estándar quedaron en \$2.00 y \$2.15 el kg., al mayoreo y menudeo respectivamente. Estos nuevos precios representaron 50% de incremento en el caso - del azúcar refinada y 48% en la estándar.

Con la segunda reestructuración de la industria azucarera en 1975, se modificaron las modalidades de los pagos a - los campesinos cañeros. Se estableció que a partir de - la zafra 1977-1978 las liquidaciones se harían sobre la

base de pagar, por cada punto de sacarosa y sus centésimos, la milésima parte de la suma de los precios de garantía de arroz, maíz, trigo, sorgo y soya. El propósito de este nuevo sistema de pago era alentar a los cañeros, ofreciéndoles mejores precios por su producto.

En 1976 los precios del azúcar refinada volvieron a incrementarse en más de dos veces, quedando en \$5.60 el kg., al mayoreo y \$ 6.00 el kg. al menudeo, en tanto que los precios del azúcar estándar no sufrieron modificación alguna.

Los ingresos generados por los aumentos en el azúcar refinada se canalizaron al mejoramiento de ingenios y al impulso de la producción.

En 1977 la CNIA celebró convenios con la Industria Refresquera, la Industria de Bebidas Alcohólicas y con la Cámara Nacional de la industria de Transformación. De acuerdo a dichas negociaciones, se establecieron nuevos precios al azúcar destinada a satisfacer las necesidades del sector industrial, de esta manera los nuevos precios fueron de \$ 5.00 el kg., para el azúcar mascabado, \$4.85 el kg., para la estándar y de \$8.20 el kg., de azúcar refinada.

En enero de 1980, se anunciaron incrementos en los precios del azúcar, elevándose hasta \$7.40 el kg., de refinada, para mayoristas, en tanto que los precios al menudeo se fijaron en \$8.00 y \$6.00 el kg., para el azúcar refinada y estándar respectivamente.

Asimismo la SECOM, informó el establecimiento de un plan para cubrir la demanda de azúcar que presentaban las zonas rurales y marginadas del país. El azúcar estándar -

continuaría costando 2.15 el kg. y su distribución se efectuaría a través de CONABUHO-COPLAMAR y sus agencias autorizadas.

Por su parte la ONIA informó que los artículos de exportación no deberían ser producidos con azúcares nacionales, ya que aún con la nueva estructura de precios seguiría estando subsidiada el azúcar. Asimismo, dijo que -- las necesidades de importación serían sólo para establecer una reserva reguladora, pero de ninguna manera para satisfacer necesidades que no se pudieran cubrir con la producción nacional.

F.- Empleo.-

1) Población Económicamente Activa.-

La población económicamente activa (PEA) que depende de la industria azucarera, fué en 1970 de 304 922 personas, de las cuales el 85.4% laboraba en el campo y el 14.6% lo hacía en la fábrica. Durante 1981 el personal de campo llega a su más bajo nivel al participar con únicamente un 80.7% en el empleo total de la in--dustria en dicho año, 273 741 personas, en tanto que el personal de fábrica llegó a 52 706 personas representando el 19.3% del empleo total.

En términos generales el porcentaje de participación promedio del personal ocupado en el campo ha sido de - 84.4% durante el período 1970-1981 y el personal que ha laborado en los ingenios azucareros es de 15.6% en promedio para el mismo período de estudio.

El que se registre una disminución de la PEA, en la - industria azucarera, se debe principalmente a que la

cosecha de la caña se está mecanizando en forma sistemática, afectando también a los asalariados del campo. Además de los cortadores de caña y de los asalariados de campo, en la cosecha de la caña se emplean transportistas, los que se encargan de trasladarla al batey. Cuyo empleo ha sido también muy irregular.

Sucede lo contrario con el personal que labora en las fábricas, ya que éstos han aumentado en forma sistemática, sobre todo a partir de 1971, en que laboraron 37 899 empleados hasta llegar a 52 706 empleados en el año de 1981, lo que significa un incremento del 39.0% en el personal empleado en las unidades fabriles azucareras (ver cuadro núm. 12).

Las diferencias que se presentan entre el personal ocupado por los ingenios azucareros: empleados de fábrica y de campo, se reflejan en la falta de integración del campo con la fábrica. Aspecto que constituye un rezago en el cumplimiento de los programas de siembra y fertilización, los cuales comprometen en buena medida los resultados de las dos zafras siguientes:

El esquema que ha operado en el campo cañero, ha dado lugar al surgimiento de una compleja red de relaciones entre los factores de la producción, en la que cobra relevancia la transformación de amplios segmentos del sector de poseedores de tierras cañeras en rentistas y explotadores del trabajo de otros campesinos cañeros.

La población económicamente activa de esta industria obtiene distintos niveles de ingreso. Los obreros y empleados de los ingenios han obtenido beneficios de

importancia, siendo uno de los grupos mejor pagados del país. En contraste con la situación socio-económica en que se encuentran los cortadores de caña; especialmente los trabajadores migratorios, que en forma estacional se dedican al corte de la caña. Su vida en época de zafra se desarrolla en campamentos improvisados que carecen en su mayoría de los más elementales servicios.

Existen otros tipos de empleados que trabajan para los organismos oficiales que tienen asignada la planeación y financiamiento del desarrollo de esta industria, y cuyo nivel de vida es elevado con comparación con los que directamente producen la caña en el campo y el azúcar en la fábrica.

2) Capacitación.-

La capacitación de los obreros y empleados que laboran en la industria azucarera, es una preocupación primordial por parte de los dirigentes cañeros. Así lo demuestra el hecho de que a partir de 1980 se han implementado diversos cursos y seminarios tendientes a mejorar y/o elevar la productividad de todos aquellos técnicos y obreros que laboran en dicha agroindustria.

Con la colaboración del IMSS y del STyPS, el Sindicato de trabajadores de la Industria Azucarera, pondrán en operación, durante 1983, un centro de capacitación que tendrá todos los servicios y capacidad permanente para 400 trabajadores en forma simultánea. Se espera poder capacitar a 3 000 trabajadores por año.

La eficiencia jugará un papel muy importante en el futuro de la industria azucarera. La promoción de la --

productividad en campo y fábrica se debe de continuar impulsando, para que de esta manera, la industria azucarera vuelva a ocupar un lugar preponderante en la generación de divisas.

CAPITULO V.-

POLITICA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA.-

La industria azucarera nacional ha atravesado por etapas sumamente difíciles, como la que siguió a la fijación de los precios oficiales en 1958 y que estuvieron congelados por doce años.

Por lo que considerando que la actividad azucarera es de gran interés para la economía nacional y en atención a la naturaleza del azúcar como artículo de primera necesidad para el consumo doméstico y como materia prima industrial, se creó, por Decreto del 18 de diciembre de 1970, la Comisión Nacional de la Industria Azucarera, con las siguientes atribuciones:

- Planear el desarrollo de la industria azucarera.
- Procurar la elevación de la productividad de la industria, mediante el aprovechamiento integral de todos los recursos y técnicas que intervienen en el proceso de producción.
- Asegurar la adecuada distribución interna y externa de la producción de azúcar, alcohol y mieles incristalizables.
- Vigilar la calidad y la posición competitiva de los productos de la industria azucarera.
- Propiciar a través de la Financiera Nacional Azucarera, S.A. y en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el financiamiento en condiciones adecuadas para estimular la inversión productiva que requiera el desarrollo de la industria.
- Establecer un organismo para la administración y manejo de -

los ingenios propiedad del sector público o administrados - por éste.

- Organizar comités asesores que representen, respectivamente, a los industriales azucareros, a los campesinos cañeros y a los trabajadores de la industria azucarera.

Al crear la Comisión Nacional de la Industria Azucarera (CNIA), fué intención del Ejecutivo organizar un esquema institucional que diése armonía a políticas y actividades dispersas relacionadas con el desarrollo de la rama.

Por eso es que con la reestructuración de la industria en 1970, se pretendiera lograr un incremento de la productividad y una más equitativa participación de los campesinos, obreros e industriales en los beneficios del desarrollo de la industria.

Ante el poco desarrollo de la industria azucarera en el lapso 1970-1974 y dado que cada vez más los ingenios azucareros se encontraban en difícil situación financiera, el 24 de octubre de 1975 se produce una nueva reestructuración que pretende corregir errores de la iniciada en 1970, se formulan nuevos programas para el área agrícola del sector. Entre los más importantes se cuenta el nuevo mecanismo para determinar el precio de liquidación de la caña de azúcar, que se sustentaría bajo el signo de su contenido de sacarosa de ésta gramínea y los incrementos que registrasen cinco productos básicos del campo Mexicano, a saber: el arroz el maíz, el frijol, el sorgo y la soya.

De esta manera los abastecedores recibirán el pago de la sacarosa que contenga la caña de acuerdo a la medición de esta calidad hecha sobre el total de aportaciones del frente de corte que les haya correspondido, considerando una compensación equitativa para que aquellos aportadores que deban entregar su ca

la en las épocas en que no tiene la madurez óptima de cada zona.

Las experiencias de las reestructuraciones de 1970 y 1975, determinaron que al inicio de la Administración Lópezportillista se revisara a fondo tanto la legislación del sector, como una serie de políticas institucionalizadas como instrumentos de desarrollo en esta actividad, que habían mostrado durante su aplicación serias limitaciones.

Fruto de la revisión realizada, fue el Programa Integral de Desarrollo de la Industria Azucarera, dado a conocer por la CNIA el 14 de junio de 1980. Dicho programa es un instrumento que pretende solucionar de fondo y raíz los problemas que esta industria enfrenta en la actualidad.

En el programa, se prevé dar facilidades a los ingenios públicos y privados que permitan no sólo su permanencia, sino la ampliación de su capacidad de producción. Por lo que el Gobierno Federal se abocará a la capitalización de los ingenios, mediante aportaciones de capital y asunción de pasivos, para lo cual no tienen capacidad de pago los ingenios, en virtud de la situación que ha prevalecido de precios crecientemente inferiores a sus costos de producción.

Además en el programa se contempla la rehabilitación de 35 ingenios, a efecto de mejorar sus condiciones para el aprovechamiento óptimo de su capacidad productiva, y la ampliación de 17 ingenios para elevar su capacidad de producción a 700 mil toneladas de azúcar en 1985.

Durante los últimos doce años (1970-1982), la industria azucarera ha sido objeto de varias reestructuraciones: se incorporó en su mayor parte al régimen de economía mixta y en cuanto a la producción, su comportamiento ha sido variable.

El origen de la CNIA obedeció fundamentalmente a la necesidad

de conformar un organismo con funciones normativas que corrigiesen los problemas de estructura de la agroindustria. Hoy por hoy, esa responsabilidad no ha sido cumplida en sus aspectos más elementales, lo cual explica la carencia de políticas realistas a mediano y largo plazos en campos de importancia básica.

Por ello es fundamental, en una primera etapa, precisar el esquema regional a fin de que las gerencias a cargo de éste se responsabilicen del diseño y del cumplimiento de los programas y presupuestos de los ingenios oficiales. Será más adelante cuando convenga seleccionar al ingenio idóneo de cada región con el objeto de que se constituya en sociedad fusionante de los ingenios aledaños.

La actitud del estado con respecto a la participación del sector privado en el futuro desarrollo de la agroindustria, es pieza medular del proceso de reestructuración. Si se considera, por el contrario que el desarrollo de la rama debe descansar, también en una acción vigorosa del sector privado, la Financiera Nacional Azucarera, S.A., resulta una necesidad institucional de primer orden.

Existen otras organizaciones dentro dentro de la industria azucarera que se encargan de las relaciones obrero-patronales y en general de todo aquello que concierne al buen desarrollo del sector, dichas organizaciones son:

- Cámara Nacional de las Industria Azucarera y Alcoholera.
- Unión Nacional de Productores de Caña de Azúcar.
- Fideicomiso de Maquinaria de la Industria Azucarera
- Unión Nacional de Cañeros.

- Asociación de Técnicos Azucareros de México, A.C.
- Sindicato de Trabajadoras de la Industria Azucarera y Similares de la República Mexicana.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los factores que inciden en los resultados del campo cañero, permite deducir que poco o nada se ha logrado en términos de productividad.

La falta de dinamismo en la industria azucarera es acompañada por un fenómeno de desarticulación entre la superficie cosechable y la capacidad de molienda. Asimismo, se advierte una notoria falta de uniformidad en el aprovechamiento industrial de la caña.

Ninguna de las zonas de abastecimiento de los ingenios trabajan conforme al conocimiento del perfil de la tierra; clasificación y análisis de la misma; inventario de recursos naturales, particularmente los acuíferos. En lugar de aprovechar los ríos, los han transformado en vaciadero de sus descargas contaminadas.

No obstante las deficiencias del campo cañero, los problemas que afectan a la agroindustria no se han generado en el campo por falta de materia prima, como lo prueba el hecho que durante 1970-1981 se quedaron sin industrializar aproximadamente 13 millones de toneladas de caña.

Por otra parte se presenta una atomización creciente de la superficie cultivada, ya que el área media del predio disminuyó de 5 a 4 hectáreas, durante 1970-1973. En el predio ejidal la

reducción fue mínima, pero en el de la pequeña propiedad disminuyó de 12 a 8 hectáreas. Esta atomización de la parcela se explica, en gran medida porque de este modo la mayoría de los -- campesinos logra tener acceso a los servicios del IMSS.

La producción de azúcar exige una absoluta coordinación de todas las tareas del conjunto agroindustrial, desde la siembra -- hasta el envase del producto. Por lo que es necesario destacar la profunda división de mandos entre el campo y fábrica -- que distingue a la agroindustria azucarera mexicana, problema que se convierte en un punto medular de decisiones, toda vez -- que el Estado afronta de manera creciente la responsabilidad -- directa de la producción de azúcar y, en las condiciones actuales, sólo tiene el control del aspecto final.

Ante el imperativo de iniciar la zafra y de contar con recursos para la reparación, el esquema administrativo se ve obligado a desviar fondos de manera sistemática. Lo anterior, aunado a la falta de sistemas básicos de registro, permite afirmar que los controles en esta industria son deficientes. Los presupuestos son meros formularios que no han sido utilizados como instrumentos de gestión; se programa por formatos, más no -- pro proyectos, el gasto de inversión no se asigna atendiendo a indicadores de rentabilidad.

Para contrarrestar los efectos que han llevado al país de exportador a importador de azúcar, es necesario evaluar a la brevedad posible la situación técnica, administrativa y económica de cada ingenio azucarero; para que de esta manera se establezcan programas de desarrollo de campo y de acondicionamiento de las instalaciones industriales.

Se debe racionalizar el consumo industrial mediante la fijación de cuotas y en aquellos casos en que sea posible, rotar a éste -- sector de azúcar líquido. Ello, con el fin de evitar la fuga

de divisas que significa una sistemática importación, así como del subsidio que configura la diferencia entre el costo de importación del azúcar y su precio de venta interno.

CUADRO Nº 1

PRODUCCION NACIONAL DE AZUCAR, POR CLASES
(Toneladas)

AFRO	T O T A L	REFINADA	ESTANDAR	MASCABADO
1970	2 207 984	1 067 337	612 524	528 123
1971	2 392 850	1 148 539	704 230	540 081
1972	2 359 428	1 139 197	667 683	552 548
1973	2 592 277	1 194 556	765 934	631 167
1974	2 649 182	1 188 737	823 278	577 167
1975	2 548 297	1 090 161	908 902	519 234
1976	2 546 596	1 125 501	1 003 853	417 242
1977	2 541 065	1 075 330	1 079 259	386 976
1978	2 849 361	1 212 746	1 350 079	286 536
1979	2 890 566	1 269 682	1 209 665	401 219
1980	2 603 153	1 135 756	1 127 078	310 319
1981	2 366 973	1 064 908	1 106 003	196 062
TMAC 1980/1970	1.6	0.6	6.3	-4.3

TMAC= Tasa Media Anual de Crecimiento

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras" varios años
CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 2

CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA REGISTRADA EN LA
SECRETARIA DE COMERCIO, AL 30 DE JUNIO DE CADA AÑO*
(Toneladas)

AÑO	NUMERO DE INGENIOS	M O L I E N D A		P R O D U C C I O N	
		EN 24 HORAS	APROVECHADA (%)	EN ZAFRA	APROVECHADA (%)
1970	67	250 247	85.2	3 333 117	66.2
1971	66	249 282	86.9	3 303 119	72.4
1972	65	244 084	88.2	3 242 618	72.7
1973	64	246 509	81.1	3 334 387	77.7
1974	65	268 993	86.7	3 532 785	74.9
1975	65	262 790	93.9	3 431 638	74.2
1976	64	259 303	93.9	3 357 645	75.8
1977	65	261 434	82.8	3 316 845	76.6
1978	66	264 670	84.0	3 442 556	82.8
1979	67	274 043	88.6	3 655 087	78.8
1980	68	296 700	74.5	3 830 999	61.8
1981	68	309 113	-	4 534 729	-
TMAC	-	1.9		2.8	

* Corresponde a la zafra siguiente del año de registro.

TMAC = Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTES: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras",
Varios años. CNIA-UNPASA.

CUADRO No. 3

PRODUCCION NACIONAL DE AZUCAR, POR TIPO DE PROPIEDAD DE LOS INGENIOS
(Toneladas)

AÑOS	TOTAL	PUBLICOS	PRIVADOS	PARTICIPACION PORCENTUAL	
				PUBLICOS	PRIVADOS
1970	2 207 984	638 890	1 599 094	27.5	72.5
1971	2 392 850	955 590	1 437 260	40.0	60.0
1972	2 359 428	1 002 655	1 356 773	42.5	57.5
1973	2 592 277	1 065 514	1 526 763	41.1	58.9
1974	2 649 182	1 109 279	1 539 903	41.8	58.2
1975	2 548 297	1 161 303	1 386 994	45.6	54.4
1976	2 546 596	1 234 459	1 312 137	48.5	51.5
1977	2 541 065	931 836	1 609 179	36.7	63.3
1978	2 849 361	1 032 363	1 816 998	36.2	63.8
1979	2 880 560	2 189 812	690 754	76.0	24.0
1980	2 603 153	1 999 251	603 902	76.8	23.2
1981	2 360 973	1 843 424	523 549	77.9	22.1
TMAc 1980/1970	1.6	12.6	-9.3	-	-

TMAc= Tasa Media anual de Crecimiento.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras",
varios años. CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 4

PRODUCCION DE AZUCAR DE LOS PRINCIPALES INGENIOS*
(Toneladas)

ZAFRA	PRINCIPALES INGENIOS	PRODUCCION NACIONAL	PARTICIPACION PORCENTUAL
1970	1 072 489	2 207 984	48.6
1971	1 152 836	2 392 850	48.2
1972	1 007 374	2 359 428	42.7
1973	1 186 504	2 592 277	45.8
1974	1 190 576	2 649 182	44.9
1975	1 137 055	2 548 297	44.6
1976	1 080 478	2 546 596	42.4
1977	1 054 180	2 541 065	41.5
1978	1 152 091	2 849 361	40.4
1979	1 150 391	2 880 566	39.9
1980	1 018 188	2 603 153	39.1
1981	879 991	2 366 971	37.2
PROMEDIO			
1970-81	1 090 179	2 544 811	42.8

*Incluye los ingenios: Tala, Tamazula, Emiliano Zapata, Plan de Ayala, La Primavera, Los Mochis, El Mante, Xicoténcatl, El Potrero, Motzorongo, San Cristobal y San Pedro.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", varios años. CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 5

PRODUCCION NACIONAL DE AZUCAR POR ZONAS
(Toneladas)

ZAFRA	TOTAL NACIONAL	GOLFO DE MEXICO	COSTA DEL PACIFICO	MESA CEN- TRAL
1970	2 207 984	1 343 029	749 916	115 039
1971	2 392 850	1 340 383	851 628	200 839
1972	2 359 428	1 283 535	855 009	220 884
1973	2 592 277	1 436 021	915 656	240 600
1974	2 649 182	1 447 762	945 082	256 338
1975	2 584 297	1 432 375	931 921	211 001
1976	2 546 596	1 478 828	852 111	215 657
1977	2 541 065	1 414 030	898 012	229 023
1978	2 849 361	1 541 634	1 070 893	236 834
1979	2 880 566	1 532 605	1 091 730	256 231
1980	2 603 153	1 452 491	926 713	223 949
1981	2 336 973	1 380 305	986 668	216 835
TMAC 1980/1970	1.6	0.8	2.1	6.9

1/ Incluye: Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

2/ Incluye: Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Colima, Oaxaca, y Chiapas.

3/ Incluye: Morelos y Puebla.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", Varios años.
CNIA-UNPASA.

CUADRO N° 6

INGENIOS EN OPERACION, SEGUN SU REGIMEN ADMINISTRATIVO
1 9 8 1

REGIMEN ADMINISTRATIVO Y NOMBRE DEL INGENIO	ENTIDAD FEDERATIVA
<u>SECTOR PUBLICO</u>	
Quesería	Colima
Huxtla	Chiapas
Pujilic	Chiapas
Bellavista	Jalisco
Estipac	Jalisco
José Maria Morelos	Jalisco
Melchor Ocampo	Jalisco
Purísima	Jalisco
San Francisco	Jalisco
Tala	Jalisco
Lázaro Cárdenas	Michoacán
Pedernales	Michoacán
Puruarán	Michoacán
San Sebastián	Michoacán
Santa Clara	Michoacán

Cont...

REGIMEN ADMINISTRATIVO Y NOMBRE DEL INGENIO	ENTIDAD FEDERATIVA
Santiago	Jalisco
Tamazula	Jalisco
El Molino	Nayarit
El Refugio	Oaxaca
La Margarita	Oaxaca
Dos Patrias	Tabasco
Xicoténcatl	Tamaulipas
Central Progreso	Veracruz
Constancia	Veracruz
El Carmen	Veracruz
Motzorongo	Veracruz
Providencia	Veracruz
San José de Abajo	Veracruz
San Nicolás	Veracruz
<u>COOPERATIVAS</u>	
Emiliano Zapata	Morelos
El Mante	Tamaulipas

Sector Público:	50
Sector Privado:	16
Cooperativas:	2
TOTAL DE INGENIOS	68

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", 1982
CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 7

IMPORTACIONES DE AZUCAR
(Toneladas)

C L A S E	1 9 8 0	1 9 8 1
T O T A L	674 244	622 686
Refinado	307 219	573 271
Estandar	-	14 944
Crudo	367 025	34 471

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras",
1982 CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 8

CONSUMO NACIONAL DE AZUCAR POR ZONAS
(Toneladas)

AÑO	T O T A L	ZONAS GEOGRAFICAS						
		DISTRITO FEDERAL	NORTE	NOROESTE	SURGESTE	GOLFO ISTMO	CENTRO	SURESTE
1970	1 840 768	476 242	325 658	305 094	164 282	293 316	206 148	70 028
1971	1 774 654	454 903	309 447	300 729	171 290	282 759	185 305	70 221
1972	1 909 975	489 780	325 518	325 259	181 232	308 087	203 391	76 708
1973	2 124 673	552 066	348 589	357 544	215 805	330 796	235 756	84 117
1974	2 173 353	520 527	368 683	374 482	218 082	340 249	261 277	90 053
1975	2 386 641	575 707	387 354	415 991	241 737	382 337	261 990	101 525
1976	2 473 134	620 553	374 107	427 494	248 064	405 518	293 906	103 492
1977	2 477 099	644 864	386 727	413 319	231 733	410 281	288 387	101 788
1978	2 716 887	701 209	420 276	474 521	250 575	448 350	303 562	118 394
1979	2 855 372	684 101	459 223	491 097	274 586	478 203	341 878	126 284
1980	2 921 447	772 756	462 020	499 564	221 554	491 754	342 933	130 866
1981	3 009 899	790 821	471 960	514 279	223 676	518 756	352 327	138 080
TMAC	4.6	4.7	3.4	4.8	3.2	5.3	5.0	6.4

TMAC= Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", 1982.

CNIA-UNPASA.

CUADRO Nº 9

CONSUMO NACIONAL DE AZUCAR POR SECTOR
(Toneladas)

AÑO	T O T A L	SECTOR INDUSTRIAL	SECTOR DOMESTICO
1970	1 840 768	762 386	1 078 382
1971	1 774 654	712 799	1 061 855
1972	1 909 975	781 797	1 128 178
1973	2 124 673	874 033	1 250 640
1974	2 173 353	903 230	1 270 123
1975	2 386 641	1 041 468	1 345 173
1976	2 473 134	1 007 863	1 465 271
1977	2 477 099	1 096 914	1 380 185
1978	2 716 887	1 266 775	1 450 112
1979	2 855 372	1 463 352	1 392 020
1980	2 921 447	1 591 610	1 329 837
1981	3 009 899	1 682 662	1 327 237
TMAC	4.6	7.5	1.9

TMAC= Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", 1982.

CNIA-UNFASA.

CUADRO NO. 10

ENTIDADES FEDERATIVAS CON MAYOR CONSUMO PER-CAPITA DE AZUCAR

(Kilogramos)

ENTIDAD FEDERATIVA	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	PROMEDIO 1970/81
PROMEDIO NACIONAL	38.1	41.3	41.4	40.2	42.7	43.6	43.3	43.4	40.5
Aguascalientes	92.7	137.2	140.3	125.2	82.5	90.9	110.3	100.3	110.0
Distrito Federal	69.3	76.4	78.5	73.6	80.4	78.0	82.4	81.8	74.2
Jalisco	43.4	55.3	55.4	50.5	58.9	57.9	56.8	58.6	51.9
Nuevo León	47.7	52.8	50.0	49.4	52.6	55.2	55.7	54.5	50.6
Colima	42.3	48.3	49.2	46.7	54.2	62.3	58.1	58.4	49.2
Yucatán	46.5	49.0	44.8	41.7	50.6	51.3	51.1	54.4	47.7
Morelos	44.0	43.0	48.7	47.2	51.0	54.0	52.0	51.6	46.6
Coahuila	50.2	43.7	40.4	40.8	43.9	47.4	51.6	51.3	45.5
Sonora	40.2	44.3	46.3	41.9	47.0	47.1	51.9	49.6	44.2
Campeche	40.4	43.0	41.0	43.8	48.3	54.5	54.1	50.5	43.7
Querétaro	35.2	40.2	39.1	40.4	48.4	56.7	50.3	56.5	42.5
Tabasco	30.7	44.2	45.9	43.2	46.5	46.4	47.2	46.8	41.7
Baja California	40.3	41.8	39.7	39.2	40.8	40.7	40.7	41.2	40.9

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", varios años
CNIA-UNPASA.

CUADRO NO. 11

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA
(Personas)

AÑO	EMPLEO TOTAL	PERSONAL DE CAMPO	PERSONAL DE FABRICA	TOTAL PAGADO A LA FUERZA DE TRABAJO (miles de Pesos)
1970	304 922	260 617	44 305	903 700
1971	273 686	235 787	37 899	998 564
1972	286 769	246 114	40 655	1 105 453
1973	292 646	251 399	42 247	1 380 527
1974	286 134	243 935	42 199	1 779 081
1975	290 610	247 361	43 249	2 311 556
1976	281 300	236 898	44 402	2 844 481
1977	280 489	237 057	43 432	3 483 800
1978	278 959	234 858	44 101	4 649 350
1979	289 088	242 353	46 735	5 856 609
1980	273 763	225 249	48 514	6 972 970
1981	273 741	221 035	52 706	9 543 778

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", varios años. CNIA/UNPASA.

CUADRO NO. 12

EXPORTACIONES DE AZUCAR.-

AÑO	VOLUMEN (Toneladas)	VALOR (Miles de Pesos)	Precio por Kg.
1970	592 536	1 164 028	1.97
1971	533 670	1 109 661	2.08
1972	579 512	1 302 213	2.25
1973	567 905	1 409 637	2.49
1974	479 887	2 919 427	6.09
1975	137 650	1 074 361	7.81
1976 *	-	-	-
1977 *	-	-	-
1978	71 384	364 601	5.11
1979	29 607	170 958	5.78

* No hubo exportaciones.

FUENTE: Elaborado con datos de "Estadísticas Azucareras", 1980.
CNIA/UNPASA.

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

- Banco de México. Informes Anuales. Varios Años.
- Boletín Azucarero Mexicano. Varios Años.
- Nacional Financiera. La Economía Mexicana en Cifras. México 1978
- UNPASA.- CNIA. Estadísticas azucareras. Varios años.
- Panorama Económico Bancomer. La Producción de Azúcar en México
V. 29 No. 4 Abril/1979.
- Economundo. Conmoción en la Industria Azucarera. México, No. 22
Abril 1977.
- Manual Azucarero Mexicano 1968.
- Revista de Economía. López Barragan Francisco "La UNPASA, sus
funciones y el Desarrollo de la Industria
Azucarera". México Vol. XXI No. 5 1958.
- Bibliografía General del Azúcar. Sandoval Fernando.
- Anuarios de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.
Dirección General de Estadística. Varios
Años.
- Tratado de Economía Agrícola. 4a. Edición F.C.E. México 1968.
Edmundo Flores.
- Investigación de Mercados. 1a. Edición UTHEA. México 1969
- Desarrollo Agrícola. F.C.E. México 1972. Edmundo Flores.
- Estadísticas Básicas (Sector Agropecuario y Forestal) México
1978. S.P.P.
- El Desarrollo del Cultivo de la Caña y la Producción de Azúcar
en México. F.C.E. 1978 México.
- El Cultivo de la Caña. Humberto Roger P. Editorial C.E.C.S.A.
1980.
- El azúcar en México. Siglo XXI. México 1980.