

ALGUNOS ASPECTOS A SER
CONSIDERADOS EN LA
DIVERSIFICACION DE LA
INDUSTRIA AZUCARERA
(Comentario)

EULOGIO SANTAELLA

1. INTRODUCCION

Agradecemos a las distintas instituciones organizadoras de este evento la *oportunidad que nos han brindado de poder presentar ante este selecto público algunas ideas acerca de un tema de tanta trascendencia como lo es la posible diversificación de la industria azucarera dominicana.*

Este modesto trabajo ha sido elaborado con bastante premura ya que nosotros desobedecemos la sugerencia del eficiente coordinador de este Seminario Lic. José del Castillo en el sentido de que preparáramos unos comentarios independientes de la ponencia central de este tema, que ha sido presentada por la Lic. Altagracia Rivera de Castillo. En lugar de ello preferimos esperar a que el interesante trabajo de la Lic. Rivera de Castillo llegara a nuestras manos antes de nosotros comenzar el nuestro, para de esa forma no venir acá a repetir los datos de la ponencia central, ni tampoco expresar ideas diametralmente opuestas a las allí contenidas.

El documento leído por la Lic. Rivera es bastante abarcador y hace una mención prácticamente exhaustiva de la amplia gama de sub-productos que pudieran obtenerse como resultado de la diversificación de la industria azucarera nacional. Por tal razón, fundamentalmente nos limitaremos a presentar algunas ideas sobre un reducido número de tales sub-productos. En ese mismo orden de ideas, expondremos algunas opiniones aisladas, en sentido negativo acerca de qué

creemos que no se debe hacer en el campo de la diversificación de nuestra industria azucarera y también sobre qué creemos que debería hacerse.

2. ANTECEDENTES GENERALES Y SITUACION ACTUAL

Durante décadas, el tema de la diversificación azucarera tomaba fuerte vigencia, a título de lamento, en las épocas de bajos precios del azúcar. Tan pronto subían los precios, el tema de la diversificación se relegaba a un nivel de ínfima importancia. Sin embargo, hoy día, con buenos precios actuales del azúcar y con tendencias alcistas promisorias, la opinión pública percibe como una urgente necesidad la materialización, a breve plazo, de la diversificación de la más importante industria nacional, mediante el aprovechamiento integral de los sub-productos potencialmente derivados de ella. Ya comienza a pensarse en que en los próximos tiempos desaparecerá la concepción de que el azúcar es el único **producto** de la industria que nos atañe y que los otros bienes derivados son sub-productos. Como alternativa a ese enfoque tradicional se está gestando una nueva concepción que tiende a tratar el azúcar como tal —crudo o refinado—, como uno entre muchos **co-productos** que tendrían tanto o más importancia económica que el propio azúcar, destinado a ser usado como edulcorante.

Mirando hacia el pasado se puede afirmar que, en términos estrictos, la diversificación azucarera no es un fenómeno nuevo en la República Dominicana. Los esfuerzos en ese campo se concentran básicamente en la producción de los siguientes productos: Alcohol para la industria farmacéutica y de perfumería, azúcar refinado, ron y otros licores para consumo humano, levadura, tableros de bagazo, furfural, etc. Muchas de estas iniciativas han sido exitosas —total o parcialmente— y otras han sido fracasos rotundos. De tales victorias y derrotas se pueden derivar provechosas experiencias para el presente y para el futuro.

Entrando ya en materia, puede expresarse que el debate formal o informal acerca del tema que nos atañe ha ido definiendo una serie de criterios generales o específicos acerca de la futura diversificación azucarera, los cuales se han ido estableciendo en la mente de la gran mayoría de personas que tienen algo que ver con este asunto. Aunque no haya aceptación unánime de esos criterios, pasamos a exponer algunos de los más relevantes.

- i) No es posible pensar en una exitosa diversificación de la industria azucarera nacional si previa o concomitantemente no se rehabilitan o modernizan los ingenios. En ese sentido, debe haber cambios físicos que provoquen modificaciones cualitativas y cuantitativas en la operación de los mismos.
- ii) El principal factor limitador de la diversificación lo es, hoy día, el incre-

mento de la eficiencia energética de los ingenios. Sólo puede hablarse de diversificación y aprovechamiento de los sub-productos de la caña, con ingenios que sean auto-suficientes en cuanto a sus requerimientos de vapor y energía y que en adición a satisfacer sus necesidades en ese sentido, produzcan, además, bagazo excedentario, susceptible de ser convertido en bienes tangibles o en vapor o en energía excedentarios.

- iii) Como corolario de lo anterior, sería absurdo echar hacia adelante proyectos de diversificación en los cuales, para aprovechar el bagazo, hubiera que sustituirlo por petróleo en las calderas.
- iv) En todo caso, aunque el bagazo sea excedentario, a la hora de hacer las correspondientes evaluaciones económicas se debe asignar a cada tonelada de bagazo un costo que sea equivalente a su poder calorífico y teniendo en cuenta el costo del petróleo en cada momento. Al asignar al bagazo su costo de equivalencia calorífica respecto al petróleo, muchos proyectos, inicialmente atractivos, se tornarían en no rentables.
- v) En principio, las nuevas unidades productoras de los sub-productos deben estar integradas a los ingenios existentes, o sea que deben estar unidas en lugares adyacentes a éstos.
- vi) El análisis de los proyectos de diversificación no debe hacerse en forma aislada, tomando como punto de partida fundamental las propuestas de casas fabricantes o vendedoras de equipos. En su lugar, tal análisis debe hacerse en forma global e integralmente, tomando en cuenta todos los productos potenciales a ser obtenidos. Para cada producto en particular, habría que tomar en cuenta aspectos tales como: Características del mercado nacional e internacional, grado de desarrollo de la tecnología de procesamiento, patentes que protegen la tecnología a emplearse, economías de escala, inversiones requeridas, etc.
- vii) La producción de alcohol a partir de melaza o de jugo de caña para ser usado como carburante de automóviles, no constituye para el país una alternativa atractiva bajo las actuales circunstancias.
- viii) Ha ido cobrando fuerza creciente la idea de sepultar de una vez por todas la idea de rehabilitar lo que quiso ser una planta de tableros hechos a partir de bagazo perteneciente a la "Industrial Suiza, C. por A".

Pasemos de inmediato a exponer algunos datos específicos acerca del proyecto de la DOMSUIZA.

3. LOS TABLEROS HECHOS DE BAGAZO Y LA DOMINICO-SUIZA

El proyecto de la Industrial Domínico-Suiza, C. por A. constituye el mayor fiasco ocurrido en República Dominicana en lo relativo a la diversificación de la industria azucarera. Dicha planta nunca llegó a tener producción comercial y a pesar de que desde sus orígenes fue mal concebida, de vez en cuando se escuchan opiniones que propugnan por la habilitación y apertura de esa planta. Queremos aprovechar nuestra participación en este Seminario para divulgar informaciones sobre ese proyecto que podrán contribuir a que no se siga hablando en el futuro de que esa planta debe ser rescatada.

En Abril de 1969 la firma Sanderson & Porter, Inc., de New York preparó por encargo de las Naciones Unidas, un metódico y extenso reporte titulado "Estudio Técnico-Económico Industrial Domínico Suizo, C. por A." en cuya página 2 se señala textualmente lo siguiente:

"... un examen de este informe mostrará que no es práctico rehabilitar a Domsuiza. Debido a esta conclusión, se ha realizado un esfuerzo considerable tratándose de desenvolver usos alternativos para la planta y el equipo. A pesar de la búsqueda por un programa creativo, ninguna alternativa resultó práctica al evaluarse a la luz de las realidades comerciales y técnicas. Sería falta de ética y hasta perjudicial para la economía de la nación aprobar un proyecto que no sería viable en la liza competitiva de la economía mundial. Esto disipa los ya escasos recursos del país, que podría mejor dedicarlos a industrias que sean de hecho, productivas".

En la "Sinópsis" de la página 4 del informe citado se expresa lo transcrito a continuación:

"Las facilidades fabriles de Domsuiza nunca se completaron. Mucha parte del equipo de producción, no fue nunca entregado.

Las facilidades existentes han sufrido extenso deterioro y daño por las inclemencias del tiempo y la guerra". "...La restauración de las facilidades de la planta y la compra e instalación del equipo que falta necesitarían una inversión de más de RD\$1,000.000 de capital adicional" (1 millón a precios de 1969 y sin incluir capital de trabajo. Comentario de E. Santaella).

En las "Conclusiones" de la página 5 del informe de la Sanderson & Porter se especifica que: "El proceso de extrusión para producir tablas enchapadas de bagazo es anticuado.

"La tabla enchapada de bagazo producida por el procedimiento de extrusión de Domsuiza es de inferior calidad que los productos de la competencia".

Si en una planta de tableros se le carga al bagazo un costo equivalente a su poder calorífico en función de los precios del petróleo, es posible, aunque sea sorprendente, que su costo de producción esté por encima del precio de los tableros extranjeros puestos en el almacén de los importadores. Es digno de tomar en cuenta que el "cartón piedra, tableros aglomerados de virutas o aserrín, playwood corriente, todos sin ningún revestimiento ni impresión" pagan un impuesto único de un 10 por ciento ad valorem en virtud de la Ley No.221, sobre incentivo a la pequeña industria y actividad artesanal (G. O. No. 9246, del 24 de Noviembre de 1971) y de las modificaciones contempladas en la Ley No. 340 promulgada el 29 de Mayo de 1972.

Sería recomendable que cualquier planta de tableros de bagazo que se instalara en el futuro incluyera dentro de sus facilidades los equipos para laminar o cubrir los tableros con chapas de madera o con láminas sintéticas similares a las planchas popularmente conocidas como "formica". De esa forma se lograría aumentar en la planta el valor agregado nacional y además se obtendría un producto que tiene unos aranceles muy superiores a los establecidos en virtud de las dos leyes mencionadas en el párrafo anterior.

Por si todo lo anterior fuera poco, incluimos acá un párrafo de la página 16 del estudio ya mencionado, el cual por sí solo descalificaría a Domsuiza como empresa rescatable:

"Aun cuando ningún procedimiento en particular ha sobresalido dominante, ningún procedimiento fructuoso emplea la prensa extrujadora (debería decir "extrusora", E.S.) como en el caso de Domsuiza.

Todas las citas presentadas habrán de servir para que en el futuro se hable poco de la empresa estudiada. Sin embargo, la producción de tableros (de partículas o de fibras) hechos de bagazo, constituye una de las alternativas más atractivas en lo que a la diversificación azucarera nacional se refiere. Las inversiones no son altas, el mercado local permite usar una capacidad de producción tal, que no se manifiestan deseconomías de escala y la tecnología de producción, basada en un prensado en caliente —no en extrusión— está completamente dominada.

Aunque esto signifique presentar el lado pesimista del asunto debemos señalar, con toda honestidad, que la producción local de tableros de bagazos no significa necesariamente que habría un abaratamiento de ese producto para el consumidor dominicano.

Para cerrar este acápite resulta apropiado mencionar otros factores que operarían en contra de una eficiente operación de la Domsuiza como serían los siguientes:

- i) Esa empresa no posee fuentes propias de bagazo, por lo que dependería de decisiones externas a ella para suplirse de esa vital materia prima. Es decir, que no tendría control del volumen y periodicidad de los suministros de bagazo, ni de los precios.
- ii) En todo caso, al estar alejada de sus fuentes suplidoras de bagazo, el costo de éste resultaría bastante elevado como consecuencia de la manipulación y del transporte que se requerirían.
- iii) Al no estar integrada a un ingenio, no se aprovecharía que éste supliera a la planta de bagazo, de vapor y energía eléctrica. De la misma forma no se aprovecharían otras economías que sí se presentan cuando el ingenio y la planta de tableros operan integrados.

4. ALGUNOS DATOS ACERCA DEL FURFURAL

Estamos plenamente de acuerdo con la importancia que, dentro de su ponencia, la Lic. Rivera de Castillo ha otorgado al furfural. Hoy día este compuesto tiene una amplia gama de usos en resinas, gomas, solventes, herbicidas, insecticidas, medicinas, etc. Sin embargo, es de esperarse que en el futuro próximo la importancia del furfural se vea altamente acrecentada dentro del campo de la química orgánica, debido, en primer lugar, a la gran cantidad de compuestos que se pueden obtener a través de sus enlaces y, en segundo lugar, por el carácter degradable, no contaminante, de las sustancias activas que de él se obtienen.

De acuerdo al "Chemical Economics Handbook" del Stanford Research Institute el precio del furfural puesto en E.U.A. sufrió muy ligeros cambios hasta el año 1974. En el año 1940 era de 9.0 centavos la libra (\$198/TM), pasando a 11.5 cent. (\$253/TM) en 1955, a 12.5 cent. (\$275/TM) en 1965, a 16.0 cent. (\$352/TM) en 1970, y a 18.75 cent. (\$412.5/TM) en 1973. En el año 1974 el precio pasó de 18.75 centavos la libra en el mes de Enero hasta 37.00 centavos (\$814/TM) en el mes de Diciembre. Ya en Abril de 1975 el precio había subido a 41 centavos por libra (\$902/TM). Es decir que se requirieron 23 años para que el precio del furfural se duplicara, pasando de 9.0 centavos/libra en el 1940 hasta llegar a 18.75 centavos/libra en 1973. Sin embargo ese precio de 18.75 prácticamente se duplicó de Enero a Diciembre de 1974, llegando a 37.00 centavos ese último mes.

Las informaciones del "Chemical Marketing Reporter" ponen de manifiesto que los precios del furfural permanecieron estables en 51.5 centavos la libra (1,133/TM) desde principios de 1978 hasta Febrero del presente año 1980, cuando ascendieron a 55.0 centavos (\$1,210/TM). De ahí en adelante, hasta fines de Octubre no se presentaron otros cambios.

Aunque la producción de furfural en el Central Romana ha sido una operación rentable y exitosa, las premisas que sirvieron para su instalación, a mediados de la década de los 50, hoy no tienen validez alguna. La Resolución 3668 del 31 de Octubre de 1953, mediante la cual se aprobó el contrato suscrito entre el Estado Dominicano y la Central Romana Corporation, con miras a instalar la planta ya indicada especifica que: "...esta última corporación se compromete a convertir su factoría de azúcar y sus locomotoras para que operen con petróleo crudo en lugar de con bagazo de caña..." El artículo 4 del contrato aludido reza textualmente de la siguiente forma: "Las cantidades de petróleo crudo que la Central Romana Corporation podrá importar dentro de las franquicias que se le acuerdan en el presente contrato se han estimado en una cantidad aproximada de 2,000,000 de galones durante el año 1954, y apartir de 1955 en un mínimo de 9,000,000 de galones y un máximo de 13,500,000 galones al año, según las necesidades de bagazo que tenga la empresa de furfural de la Central Romana By-Products Company Inc."

Con la situación de precios del petróleo existente a partir de 1973 resulta obvio que, con o sin franquicia de importación de combustible, iniciar en estos momentos una producción de furfural a base de liberar bagazo de las calderas para quemar combustibles fósiles sería un despropósito mayúsculo. Aún antes del inicio de la llamada "crisis del petróleo" tenía que descartarse la sustitución de petróleo por bagazo ya mencionada. Así las cosas, en la Resolución 161 del 4 de Junio de 1971 mediante la cual se sentaron las bases para que la planta de furfural elevara su capacidad de producción de 60,000,000 libras por año (27,273 T.M./año) no se hace mención alguna a la concesión de franquicias para la importación de combustible.

No debemos seguir hacia adelante sin resaltar el hecho de que la planta de furfural del Central Romana es la más grande del mundo y que, además, fue la primera que obtuvo furfural en forma comercial a partir del bagazo.

Las compañías más conocidas que han desarrollado procesos tecnológicos propios para la producción de furfural son las siguientes:

- Quaker Oats, (E.U.A.)
- Escher Wyss, (Alemania)
- Compagnia Generale Impianti, (Italia)
- AgriFuran, (Francia)
- Oy W. Rosenlew, (Finlandia)
- Ingeniería Panamericana (México)

Tradicionalmente uno de los obstáculos para poder procesar furfural en términos rentables ha consistido en que éste requiere plantas de gran tamaño para que resulten ser económicamente atractivas. De acuerdo a Paturau, la capacidad económica mínima posiblemente corresponda a una planta de 7,000 a 8.000

toneladas de furfural por año. Un técnico de la Quaker Oats ha indicado que la capacidad económica mínima es de 10,000 toneladas de furfural por año. Por su parte la ONUDI señala que, de acuerdo a varias compañías, el tamaño económico mínimo va desde las 2,000 ton./año hasta 10,000 toneladas anuales. La Generale Impianti ha llegado a ofrecer plantas de furfural con capacidades que varían desde 600 toneladas de furfural anuales hasta 10,000 toneladas. Sin embargo, las economías de escala en la inversión fija se comienzan a manifestar, en ese caso, en plantas de una capacidad superior o igual a 4,200 toneladas anuales. La firma Escher Wyss ha establecido que no cree que sea factible operar plantas de furfural con una capacidad menor que 2,000 ó 2,500 toneladas por año aunque estén integradas a ingenos existentes. Sin embargo, sus diseños estándar se refieren a capacidades de 5,000 y 7,500 toneladas por año. Por su parte "Ingeniería Panamericana" ha diseñado plantas de tan sólo 2,400 toneladas anuales las cuales, según su opinión, resultan ser rentables.

El caso de la firma Oy W. Rosenlew merece comentario aparte. Sus plantas de furfural han sido diseñadas de tal suerte, que los reactores son de tamaño estándar con una capacidad de tan sólo 1,500 toneladas de furfural por año. Se pueden adquirir tantos reactores como se desee, aunque no sería aconsejable operar menos de dos, de tal suerte que se logre una producción de 3,000 toneladas de furfural anualmente. Sin embargo, si se da un costo nulo al bagazo, se podrían obtener buenas utilidades aun con un solo reactor de 1,500 ton./año.

Hemos mostrado todos estos aburridos datos técnicos para que sirvan como base de lo que ahora nos proponemos indicar: La producción de furfural sólo es posible cuando se dispone de enormes cantidades de bagazo excedentario. En condiciones operativas normales el rendimiento del bagazo es tal, que se requieren 12.5 libras de bagazo completamente seco para obtener una libra de furfural. Es decir, que el rendimiento es de tan sólo 8 por ciento. Si el bagazo tiene una humedad de 50 por ciento se requerirían 25 libras para obtener una libra de furfural, o sea que el rendimiento sería de tan sólo 4 por ciento. Si se hace abstracción de la eliminación de los "finos" del bagazo, se requieren nada más y nada menos que 37,500 libras de bagazo húmedo para operar una pequeñísima planta de tan sólo 1,500 toneladas de furfural por año.

Queríamos incluir acá cifras actualizadas sobre montos de inversión y costos de producción de distintas plantas de furfural. Sin embargo, no nos han llegado a tiempo las cotizaciones que solicitamos con ese propósito.

Antes de concluir con este tema debemos dejar bien claro que, aunque en el país se tenga experiencia en la producción de furfural, no se tiene un libre acceso para el uso de la tecnología de manufactura correspondiente.

5. ALGUNOS COMENTARIOS FINALES

Al día de hoy el país tiene una capacidad de refinación de azúcar que ha impedido un suministro normal al público de azúcar refinado a lo largo de todo el año. Una forma de aliviar tal situación consistiría en la producción de azúcares líquidos invertidos que se obtendrían a partir de melaza, haciendo uso de resinas de intercambio iónico. Una planta de este tipo, que procese 50 ton. de mieles finales cada día, costaría en la actualidad alrededor de \$3.5 millones.

Creemos prudente llamar la atención al hecho de que en ésta y en las futuras etapas de implementación de los planes de diversificación de la industria azucarera deben dársele todas las oportunidades de participación a profesionales dominicanos de todas las carreras, y en especial a los ingenieros químicos. Es realmente lamentable que todavía en el país no se aprecie en su verdadera magnitud el aporte que esos profesionales pudieran hacer al desarrollo del país.

Para concluir quisiéramos llamar la atención sobre dos puntos que no deben ser pasados por alto.

El primero se refiere a la tecnología a ser usada en el programa de diversificación azucarera nacional. Sobre el particular, no creemos que el país debe dedicar sus esfuerzos a desarrollar una tecnología propia en este campo como paso previo a la diversificación. Tampoco creemos que el país debe cifrar sus esperanzas en el desarrollo de nuevas tecnologías, que si bien pueden llegar a dominarse dentro de pocos años, eso no ocurre fatalmente dentro de un plazo determinísticamente previsto.

El otro punto se refiere al tiempo en que debe iniciarse la implementación de los planes que la Comisión de Diversificación de la Industria Azucarera tiene entre manos. Esperamos que para pasar de los planes a los hechos no transcurra más tiempo del que sea justamente necesario. Como advertencia, debemos poner de manifiesto que, en el artículo 2 del contrato ya citado, y mediante el cual se sentaron las bases para la instalación de la planta de furfural se indicaba lo siguiente: "El Gobierno, en interés de promover el establecimiento de la nueva empresa... **que puede ser el comienzo de una importante industria química en el país...**" Ya han transcurrido 27 años desde el momento en que se escribieron esas palabras y todavía no se ha materializado el inicio en el país de "una importante industria química". Ojalá que ese atraso de casi 3 décadas nos sirva de lección para que comencemos a concretar los planes actuales rápidamente.