



ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar

ISSN: 0138-6204

revista@icidca.azcuba.cu

Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar
Cuba

Costales-Sotelo, Raúl; González-Abreu, Carlos

La industria nacional de tableros de partículas; riesgos y retos. Perspectivas de diversificación

ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, vol. 51, núm. 3, septiembre-diciembre, 2017, pp. 65-71

Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar
Ciudad de La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223158039010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La industria nacional de tableros de partículas; riesgos y retos. Perspectivas de diversificación

Raúl Costales-Sotelo^{1*}, Carlos González-Abreu²

1. Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la caña de Azúcar (Icidca).
Vía Blanca No. 804 y Carretera Central. San Miguel del POadrón, La Habana, Cuba.

*raul.costales@icidca.azcuba.cu

2. Grupo de Derivados Azcuba.

RESUMEN

Se presenta una panorámica sobre la industria de tableros de partículas, enfatizando en algunos de los problemas generales que la envuelve, los posibles planes de desarrollo para la misma y sus alternativas de diversificación para lograr una presencia más efectiva en el mercado cubano y a su vez para incrementar el valor añadido a la producción básica de los tableros y al bagazo como materia prima esencial para las mismas. Las alternativas de diversificación constituyen tecnologías de comprobadas efectividades en el mundo de la madera y constituyen casi todas ellas, industrias de nuevo tipo bien posicionadas en el mercado con reconocimiento de su calidad. Con el bagazo no puede ser de manera diferente.

PALABRAS CLAVE: tableros de partículas, diversificación, valor añadido, bagazo.

ABSTRACT

An overview of the particle board industry is presented, emphasizing in some of the general problems that surround it, the possible development plans for it and its diversification alternatives to achieve a more effective presence in the Cuban market and in turn for increase the added value to the basic production of the boards and the bagasse as an essential raw material for them.

Diversification alternatives are technologies proven effective in the world of wood and constitute almost all of them, new type industries well positioned in the market with recognition of their quality. With the bagasse it cannot be different.

KEYWORDS: particleboard, diversification, added value, bagasse.

INTRODUCCIÓN

La industria nacional de tableros de partículas que para el año 1984 remontara los 236000 m³/año combinando tanto las producciones de baja calidad que se alcanzaban en las plantas montadas antes del 59, así como las correspondientes al período inversionista de los 80, mostró un significativo deterioro con el paso del tiempo que transita desde inicios del período especial casi hasta la actualidad, desmantelándose la totalidad de las instalaciones del segmento pre revolucionario, así como también una planta y una línea de

espesores gruesos de una de las plantas correspondientes a las inversiones de la década del 80, estos acontecimientos redujeron de forma dramática la capacidad de respuesta del país a la producción de muebles y apoyo a la industria de la construcción en lo que a sustitución de madera se refiere para la confección de encofrados, etc.

En estos momentos se reafirma la voluntad de recuperar las instalaciones existentes, dándose un paso importante con la puesta en marcha de la planta de tableros gruesos ubicada en Ciego de Ávila, municipio de 1° de Enero, lo cual ha servido de medio para lograr algunas cantidades de

tableros así como plataforma para el establecimiento de un plan inversionista encaminado a restablecer la calidad y capacidad de la instalación y promover el recubrimiento superficial de la mayor parte de la producción. La planta de espesores finos ubicada en Las Tunas, municipio Jesús Menéndez, se ha mantenido en funcionamiento con algunas dificultades técnicas, para la cual se plantea dentro de idéntico plan inversionista la adquisición de repuestos y equipos devaluados para restituir la calidad de la misma.

Este proceso de recuperación de la industria no está ajeno a la incorporación de otras tecnologías de producción tendientes a incrementar los renglones de atención a las necesidades del mercado cubano, la sustitución de importaciones y nuevos productos enfocados hacia la industria de la construcción, con los cuales se revaloriza de forma importante el bagazo y con ello el impacto de la industria azucarera cubana dentro de la economía nacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

La industria cubana, la referida en este caso como de tableros de partículas sufrió en el tiempo algunas modificaciones; en primer término la industria heredada de los años anteriores a 1959 se modernizó, intentando de sus capacidades y calidad resultara sino competitiva con las que se planteaba el mercado internacional y casi al mismo tiempo se ejecutó un proceso inversionista importante, el cual disponía y sustentaba en algunas hipótesis tales como tomar como meta la producción de tableros (sin otro valor añadido que la terminación superficial), considerar para los centrales tributarios petróleo en sustitución del bagazo, para así lograr la contribución necesaria para las capacidades montadas, etc., lo real es que con el tiempo muchas de las estructuras sobre las cuales se sustentaba la industria cambiaron y dio como resultado que la misma prácticamente desapareciera. Posteriormente la reestructuración de la industria azucarera terminó por hacer más precarias las condiciones que requería la industria para su normal desarrollo.

Las capacidades productivas que han resistido el paso del tiempo con las cuales se plantea lograr el mencionado impacto en el mercado nacional son como se muestra en la tabla 1 (1).

Debe resaltarse que la producción básica; es decir, el acopio del bagazo que posibilita esta producción, depende solamente de los centrales tributarios que se muestran en la tabla 2, y que depende mayormente del comportamiento de la zafra, de la capacidad propia de nuestra industria

Tabla 1. Capacidades instaladas año 2017

Instalación	Capacidad proyectada (m³/año)
Antonio Guiteras	60 000
1° de Enero	40 000
<i>Total</i>	<i>100 000</i>

en preparación como desmedulado y compactación del bagazo para el abastecimiento de una producción, que solo puede ejecutarse durante 285 días debido a las condiciones que impuso la erradicación del presecado en el país.

La instalación 5 de Septiembre recién comienza a trabajar en este 2017 y su objetivo perspectivo es tributar bagazo a la planta ubicada en lo que fuera la UEB Camilo Cienfuegos para la producción de paneles de bagazo cemento. Por el momento puede entregar bagazo a la papelera Damují o reforzar la entrega a Henetec, entre otras opciones posibles.

Como se explica anteriormente, resulta importante destacar que la contracción productiva arrastró consigo los renglones derivados de derivados, este por ejemplo, fue uno de los más afectados toda vez que dos de los tres centrales tributarios desaparecieron (Camilo Cienfuegos y Jesús Menéndez); de ello, que la producción básica así como las posibilidades de producir muebles o abarcar aplicaciones en la construcción de viviendas, entre otras, disminuyeron de forma abrupta, lo cual obligó a ir incrementando paulatinamente las importaciones de estos materiales para sustentar el desarrollo de sectores como el turístico que ha ido en franco desarrollo en los últimos tiempos.

Los propósitos de la reactivación de la industria de tableros, a solicitud del estado cubano, secundada por Azcuba a su más alto nivel de dirección, son de incrementar los volúmenes de producción actual así como mejorar sus respectivas calidades a fin de sustituir gradualmente las importaciones que el país realiza y evitar con ello la derogación de divisas que puede ser destinada en otras direcciones de la economía nacional.

La estrategia productiva declarada para el sector se encamina no solo en rescatar la producción básica de tableros desnudos sino avanzar en su recubrimiento para facilitar la producción de una gama de productos terminados para la satisfacción de las demandas del país y proyectarse en su necesaria diversificación (2).

La industria cubana continúa asentada en el uso del bagazo de la caña de azúcar como única fuente de material fibroso para la misma; por lo tanto, la industria azucarera constituye por el momento la única vía industrial por la cual se

Tabla 2. Centros de desmedulado y empaque. Año 2017

Instalación	Ubicación	Tributo
UEB Antonio Guiteras	Las Tunas	Planta Jesús Menéndez
UEB Majibacoa	Las Tunas	Planta Jesús Menéndez
UEB 1° de Enero	Ciego de Ávila	Planta 1° de Enero
UEB 5 de Septiembre	Cienfuegos	Varios
UEB René Fraga	Matanzas	Planta Henetec

podrán producir los diversos artículos analizados en el plan de desarrollo industrial que califican dentro del argot tecnológico de "aglomerados", los cuales como familia pertenecen a los tableros, los moldeados por compresión o inyección según el caso, los aglutinados con cemento u otros a los que el país pudiera aspirar para satisfacer parte de sus demandas y sustituir con ellas importaciones o en casos, fundamentar algunas exportaciones en base al carácter natural y ecológico de la fibra empleada.

RESULTADOS

Características de las producciones

En estos momentos se puede aspirar solamente a aquellas producciones que cumplan la totalidad de las propiedades que establece la norma EN 312, específicamente tableros que se emplearán en interiores, encaminados a la producción de muebles y otros productos que estarán protegidos de la humedad. En cuanto a esto, se trabaja por satisfacer las exigencias en cuanto al contenido de formaldehído libre en el producto acorde con las solicitudes de los mercados más exigentes, en lo cual, influye determinantemente la pericia en la producción de la resina que en el caso de Cuba se sintetiza en la propia planta de tableros a partir de urea y para formaldehído.

Las características de los tableros que se pueden producir hasta julio de 2017 son:

- Tableros finos con espesores de 4 a 6 mm.
- Tableros gruesos, de tres capas con espesores de 12 a 25 mm.

Los de espesores gruesos se recomenzaron a producir tras 12 años de paralización de la industria, realizándose importantes esfuerzos por estabilizarla y determinar los problemas básicos y reales del equipamiento relacionado con la misma a mediados del presente año.

Está en análisis reactivar la síntesis de resina fenol formaldehído para en lo que se logran alcan-

zar todas las propiedades y exigencias para la producción de muebles, abordar la producción especial de tableros resistentes a la humedad y con ello satisfacer demandas del Ministerio de la Construcción de Cuba (MICONS), para lo cual los parámetros de calidad son menos rigurosos y la producción se revaloriza aun y cuando no cumpla a cabalidad el objetivo de la misma.

Riesgos y retos de la producción

Toda producción constituye de hecho un riesgo cuando existe capacidad de opción, esto resulta evidente al analizar el mercado internacional en volumen y cantidades dentro de las cuales es posible seleccionar productos en base a tecnología de producción, precios, destinos, grosores, recubrimientos, etc. Para el caso del mercado interno, la larga ausencia de nuestros productos en el mercado y la necesidad de producir muebles por ejemplo para el desarrollo del polo turístico nacional, estableció pautas de calidad a seguir y surtido de productos basados en importaciones que se realizan desde variados países y bajo determinadas facilidades en cuanto a cláusulas de pago.

De lo anterior el riesgo queda establecido ya que en tanto los patrones por los cuales se miden las producciones de aglomerados no cumplan con los estándares de la importación la producción se obliga a modificar todo lo necesario y posible por alcanzar los mismos, si se desea abordar al menos una parte de este mercado de muebles (3), el cual fue evaluado el año de referencia de la cita acorde con las herramientas usuales para estos casos, entre ellas; entrevistas con importadores, informes de la Oficina Nacional de Estadísticas e Informática (ONEI), y la información ofrecida por la contrapartida del mercado, el Trade Map.

Del estudio se puede sintetizar que el país importa tableros tanto desnudos como recubiertos, de partículas como de fibras; en este caso de densidad media (MDF por sus siglas en inglés) y algo de aglomerados con aglutinantes inorgánicos, que en su conjunto implica producir casi al tope de las capacidades a las cuales podemos aspirar en el presente.

Los deseos finales como es natural, han de ser ver a los productores de tableros aspirando a instaurar cadenas de valor en las plantas para la transformación de los tableros brutos en productos terminados. Esto posee normativas de diseño y calidad muy propias, a las cuales no está acostumbrada nuestra industria y que son avaladas por la calidad; en principio de la materia prima que se adquiere en el exterior lo cual constituye el reto

mayor que necesariamente ha de asumir la producción y el estándar a las cuales se debe aspirar.

Para cumplimentar estos objetivos no todas las producciones reúnen los mismos requisitos ni es igual el desafío; por ejemplo:

- Para espesores finos

En muchos casos no depende de la calidad de la materia prima, ni tan siquiera del estado actual de la industria sino de los controles que se impongan en la misma y la capacidad para sortear las dificultades técnicas impuestas por el tiempo de operación con apenas recursos suficientes a invertir en la reposición de parte de una maquinaria castigada por el paso de los años. Resulta deseable sustituir una parte de esta y asumir la restitución de las condiciones de origen de otros, para con ello, alcanzar una capacidad de operación óptima y una calidad mayormente competitiva.

Estos espesores finos tienen un mercado actual asegurado y poco exigente en la confección de féretros, pero se puede y debe aspirarse a asumir la producción de puertas, realizar la impregnación de una o ambas caras y en adición cortarles a medida, lo cual incrementa el valor de uso de la producción de forma importante. Tecnológicamente se deberán realizar ajustes para alcanzar espesores de 6 mm y densidades cercanas a $722 \pm 7 \text{ kg/m}^3$.

La liberación de la producción de primera calidad para fondos y respaldos de mueble posterior a su estabilización en la planta, puede reducir con creces los riesgos de que misma se comprometa ante el cliente por incremento de humedad, se combe o ennegrezca, que constituyen los mayores problemas que le han atribuido los productores de muebles a este producto nacional. Tenemos el criterio de que la necesidad de mejorar la superficie y la calibración del espesor, pueden igualmente contribuir de forma importante a vencer los escollos del mercado acorde con la competencia.

- Para espesores gruesos

La situación en este sector resulta más complicada que el anterior, porque a los espesores finos le atañen problemas de calidad que pueden ser resueltos en la mayoría de los casos, pero en cuanto a los espesores de 12 a 25 mm la situación es peor, la industria del mueble no reconoce esta capacidad, debido a la inestabilidad de la misma durante un periodo de aproximadamente 20 años, durante los cuales han existido dos paralizaciones productivas importantes.

Este sector de la industria se encuentra muy afectado por el paso del tiempo no solo en cuan-

to a todo aquello que se puede relacionar con la maquinaria; sino también en relación al cómo hacer, el personal calificado en tecnología, mecánica, controles automáticos, etc., en antaño muy bien preparado, emigró hacia otros sectores de la economía o sencillamente con la edad, desaparecieron. Por lo tanto crear nuevamente estas capacidades sustentadas en una correcta política laboral y salarial, apoyadas en la voluntad de alcanzar capacidades y calidades crecientes constituye una necesidad de primer orden, y de lo cual partiría cualquier tipo de ajuste y diversificación de la esta producción.

Los mayores volúmenes de tableros que se importan pertenecen a este grupo y se caracterizan porque mayormente se adquieren recubiertos por ambas caras, con tonalidades solicitadas y mata juntas para cubrir los espesores del panel. Resulta importante señalar que para que ocurra el revestimiento los tableros han de ser lijados por ambas caras y con ello calibrados al espesor solicitado. Resulta de especial atención la importación de determinadas cantidades de tableros desnudos (igualmente del tipo MDF con espesores de 16 a 25 mm), con densidades de $650 - 680 \pm 7 \text{ kg/m}^3$, a los cuales la industria actual pudiera aspirar en tanto pueda superar las limitantes impuestas en cuanto a recubrimientos.

Esta producción desnuda puede ser igualmente importante para otras aplicaciones dentro de la economía, incluso sin muchas restricciones en cuanto a dispersión de espesores, en este caso se refiere a los fondos de cama, entre otros, en lo cual pudiera existir un mercado interno en cantidades importantes; en cuanto a esto, lograr las calidades impuestas por la EN 312 resulta vital no solo como aspiración de la industria sino como respeto al consumidor y garantías crecientes de extracciones de la producción para otros usos.

Hasta este momento todas las producciones mencionadas se realizan a partir de resinas del tipo urea formaldehído o para formaldehído como fue correctamente innovado por nuestros técnicos y especialistas racionalizando la producción del aglomerante. El empleo de resinas del tipo fenol - formaldehído o similares implicaría una resistencia a la humedad importante y muy superior en resistencia a la lograda por medio a la que la emulsión de parafina puede brindar por sí sola. Independientemente de los ajustes que esto implique en la producción, incrementar el mercado hacia la industria de la construcción, sobre todo en momentos que se plantean importantes incrementos de demandas por la industria del ocio, pudiera representar un nicho del cual adueñarse y aprovechar las ganancias de esto en la rehabili-

tación de la industria para abarcar un mercado de mayores exigencias.

Literaturas de años recientes, notifican un producto denominado por sus siglas OLB (por sus siglas en inglés One Layer Board), en castellano tableros de una sola capa, como de gran éxito en el mercado, en la sustitución de materiales para la construcción de divisorias de terrenos, cercas de protección entre otras, que pudiera ser la aspiración productiva actual para esta planta, empleando la materia prima en tableros mono capas (no analizados como defectuosos acorde con los estándares de la industria) no destinados a la producción de muebles pero de aceptable calidad para la construcción. En esto puede resultar importante aunar esfuerzos entre la industria y el Icidca para introducir un cambio de aglutinante o quizás introduciendo impregnantes superficiales que aunque encarezcan el producto, pudieran implicar sustituciones de divisas liquidas para el país y el planteamiento de un desarrollo y compromiso a corto plazo con el país.

No resulta ocioso señalar que al igual que en el caso de los espesores finos, se requiere para alcanzar la deseada calidad de sus producciones un grupo de equipos y sistemas, como la necesidad de introducir conceptos de automatización en sustitución de los viejos sistemas de control de procesos instaurados en la década del 80, para incrementar el nivel de seguridad y calidad de la producción.

Perspectivas de diversificación

La diversificación de la industria no solo contribuye a incrementar el mercado potencial al cual se puede aspirar con las producciones a partir del bagazo, sino una salida a los inevitables riesgos asociados a un mercado inestable como el cubano y que en determinada medida está ocupado por la acción comercializadora de un número de empresas que responden a muy variados organismos de la economía nacional (1), los cuales adquieren tableros de reconocidos productores foráneos a través de sus cadenas comercializadoras.

Las perspectivas de desarrollo de la industria fueron planteadas a Azcuba como Grupo Empresarial rector de la industria azucarera y sus derivados en la cual se establecieron las siguientes alternativas:

Para la planta de tableros de partículas de espesores finos, se analizó la posibilidad de introducir la tecnología de moldeados del bagazo enfocados a los procesos de:

- Moldeados por compresión
 - Aquellos que por sinergia con la producción

de tableros emplean parte del material preparado para la producción de tableros, que se aplica en procesos de formación y prensado característico acorde con la producción. En tal sentido se señalan como posibles; cajas para el transporte de frutas y vegetales (en sentido general) que se analizan en este contexto como sustitutas de la madera natural que por lo general responde a importaciones.

- Recipientes biodegradables para la sustitución de bolsas de polipropileno para el desarrollo de una repoblación sostenible y ecológica, que en adición sustituye importantes importaciones, así como también macetas que se adquieren de igual forma para la exportación de productos.
- Productos dirigidos a la producción de útiles para el hogar, oficinas, etc., entre los cuales se pueden mencionar fondos y respaldos de sillas, mesas, lozas de falso techo, entre otros posibles, los cuales dependen de moldes que pueden ser construidos nacionalmente.

Algunos de estos moldeados pueden estar unidos a sistemas de recubrimiento superficial por medio de papeles melaminados u otros que le brindan resistencia y eficacia ante los diferentes elementos que le pueden afectar como la humedad, ataque de ácidos, rayos UV, así como otros que pueden recibir un recubrimiento líquido suficientemente efectivo y garantizar gamas de colores para muebles de uso fundamentalmente en interiores.

Para esta planta, debido a que contaba con dos líneas de producción se asume existan equipos, sistemas y espacios ociosos que puedan enfrentar solicitudes de materiales superiores a los balances actuales; nos referimos a almacenamiento, molida, etc. Además cuenta con dos tributarios de bagazo por lo cual se puede aspirar a un volumen superior al que pudiera esperarse para 1° de Enero, donde se encuentra la segunda planta de tableros de partículas; por lo tanto, la diversificación en esta instalación posibilita un camino de interés para el incremento de su producción.

- Moldeados de fibras de bagazo y plástico
Esta tecnología por su casi novedad en el mercado nacional requiere de un poco de historia. La misma fue declarada en 1920 en Italia, empleando polipropileno y polvo de madera para lograr por extrusión productos destinados a la industria automotriz; con el paso del tiempo, fueron ganando en aceptación y en la actualidad constituyen toda una familia de productos que pueden responder igualmente otras alternativas por medio de sistemas de inyección. Se

pretende abarcar el desarrollo en ambas direcciones tecnológicas.

Estos productos no se logran mediante un procedimiento simple de mezcla de ingredientes sino que impone un paso intermedio para producir pellets o granzas que contienen la composición que se desea establecer por medio de esta tecnología (4). A tales efectos se sostiene que puede emplearse según el proceso hasta el 40 % de la composición en base al relleno fibroso (en casos pudiera ser algo superior) y que el restante 60 % puede ser una composición de plástico virgen y reciclado en diferentes cantidades, de esta forma se introducen en adición, criterios económicos y de preservación ambiental de importancia.

- Proyección del desarrollo tecnológico:
 - Producción de granzas para procesos de inyección y/o extrusión a comercializar dentro del mercado nacional e incursionar dentro del mercado internacional donde el empleo de una fibra natural y reciclable como el bagazo pudiera tener determinados atractivos económicos.
 - Producción de productos terminados adquiriendo las maquinarias requeridas para ello y confirmación de mercados insatisfechos debido a la existencia de instalaciones en el país capaces de lograr este fin (no del primero).

En cuanto a esto, es conocido el uso nacional de aserrín de madera que debido a su falta de diferenciación y clasificación de maderas e índices de resinas, introducen dificultades en el proceso productivo. Por lo tanto el empleo del bagazo representaría bondades adicionales al proceso productivo tal cual tienen establecido lo cual representaría un mercado a explorar.

- Paneles estructurales
La diversificación de la industria actualmente analizada pudiera aspirar a niveles muy superiores de impacto en la economía nacional, con el casi simple hecho de modificar el aglomerante orgánico por uno inorgánico, en este caso, el ICIDCA siempre ha apostado por el uso del cemento dirigido hacia el sector de la construcción. En relación a esta tecnología, se cuenta con una cantidad importante de bibliografías que destacan su surgimiento desde el año 1914 utilizando no solo el cemento para estos fines, sino también, la magnesita y el yeso, cada uno persiguiendo un fin explícito en cuanto a resistencia física de los paneles y su potencial de uso en exteriores o interiores.

Solo significar el hecho que resulta totalmente posible emplear los reductos de la planta de tableros de partículas, en este caso Camilo Cienfuegos, ubicada en Santa Cruz del Norte, para convertirla a esta tecnología, constituye un negocio de importancia a evaluar todo vez que las obras civiles, parque de equipamiento aún montado, patio de bagazo, viales, entre otras, pueden resultar en su totalidad aprovechables a este fin. En adición implica interesantes e importantes posibilidades de empleo de mano de obra calificada existente en la zona. En tal sentido, se evalúa con mucha fuerza instalar una capacidad de hasta 150 m³/día de tableros. Esta producción, casi más que ninguna otra, depende de una cadena de valor, para la transformación del producto bruto en terminado, operaciones no muy complicadas que responden a proyectos que requieren fundamentalmente del corte a medida de los paneles. Esto representa una velocidad constructiva enorme cuando se le compara con los métodos tradicionales de construcción y en adición reviste un impacto ecológico importante al reducir los insumos de cemento, áridos, transporte de materiales a la obra, etc., que avala el desarrollo de esta tecnología en el mundo desde hace más de 30 años.

Países de casi toda Europa han apostado al desarrollo habitacional a esta tecnología o similares de la misma, los Estados Unidos y Canadá fieles a la tecnología del OSB (*Oriented Structural Board*), han experimentado un desarrollo habitacional importante que a pesar de sus diferencias con el primero se sustenta en las mismas bases de proyectos estructurales sobre las cuales se alzan los tableros con aglutinantes inorgánicos. Entonces no existe error alguno al puntualizar que este es el camino a seguir para superar el déficit habitacional del país. En esto, con seguridad, la industria azucarera nacional brindará una correcta respuesta y apoyo, toda vez que desde hace años se encuentra trabajando en la creación de las bases para el suministro de bagazo a una instalación que sobre estas bases desarrolle esta importante alternativa tecnológica.

- La necesidad de innovar
Cuando se analizan todas las posibles producciones factibles de lograrse a partir del bagazo surge la gran incógnita sobre el balance de bagazo. El curso de la zafra, la eficiencia industrial y agraria, constituyen las variables que permitirán conocer el balance final de bagazo en una determinada zona geográfica del país. Las producciones derivadas igualmente han de ser proyectadas con mayor eficiencia de forma tal

que los índices de consumo resulten solo los necesarios y así abarcar el amplio espectro que se propone ocupar.

En la industria de tableros, principal objeto del trabajo que nos ocupa, el incremento de los precios del petróleo obligó a abandonar dentro del proceso (a pesar de los inconvenientes que podría acarrear a la producción) el presecado del bagazo que inteligentemente dividía la producción en dos arterias que permitían la entrada de bagazo fresco en la producción a la vez que otras cantidades pasaban al patio con contenido de humedad reducido a cerca del 20 %, lo cual reportaba igualmente mejoras en la eficiencia del almacenamiento. La producción ha de continuar e incrementarse, lo cual impone introducir soluciones a corto plazo ya que la demanda de bagazo irá en incremento una vez que la producción bioeléctrica se consolide en el país. Entonces el problema actual en tableros se plantea como sigue:

- Los patios de bagazo resultan insuficientes para producciones cercanas al 85 % de la capacidad de las plantas.
- Problemas e indisciplinas en las operaciones de desmedulado y empaque implican el incremento de las pérdidas de proceso.
- La calidad del bagazo y las pérdidas por deterioro superan los indicadores establecidos.

Una posible solución a estos problemas puede resultar en la aplicación de licores biológicos en la formación de la paca que va al almacenamiento del bagazo para así reducir el impacto originado por la modificación del flujo productivo. De acuerdo con Serrano *et al.* (5), se plantea que la temperatura del bagazo dentro de la paca al cabo de 10 días de almacenado incrementó de la temperatura ambiente a valores de 60 °C lo cual redujo el 60 % de la humedad durante los primeros 30 días, ello equivale a plantear que la humedad en ese corte del proceso se correspondía como máximo al 30 %, tenor inferior a algunos reportes actuales de

fibras reclamadas del patio de almacenamiento en plazos cercanos a 45 días o más.

¿La repercusión de lo expresado en el párrafo anterior?

1. Posibilitar el reclamo de bagazo dentro de la propia zafra, lo cual equivale al incremento del patio en al menos 2 pilas (unas 2000 t bagazo bs); que puede conducir a la recuperación de parte la capacidad del patio y por ende de la producción de la planta.
2. Incrementar la calidad de la fibra por atenuación del proceso fermentativo y educación de las pérdidas por fragmentación.
3. Mejorar el manejo de las pilas, evitando las pérdidas por desatado de las pacas y los derrames en las plazoletas.

De lo anterior se infiere que aunque se incrementen los costos de preparación para el almacenamiento del bagazo y en sentido general de la producción de tableros, esto prácticamente se compensa con las posibilidades de incrementar la capacidad de las plantas, reducir las pérdidas de almacenamiento e incrementar la calidad de las fibras que se emplearán en la producción de derivados. La solución incluso puede ser efectiva al enfrentar los planteamientos de producción bioeléctrica a partir del bagazo de la caña de azúcar.

CONCLUSIONES

En el contexto del trabajo se plantea una primordial contribución del Icidca a la producción de aglomerados a partir del bagazo en el país por medio de la diversificación de la industria, la introducción de medidas correctivas en su almacenamiento y la introducción de cadenas de valor no solo para incrementar el valor de nuestras producciones sino también elevar las potencialidades del bagazo en la satisfacción de las demandas del mercado nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Costales, R. Perspectivas de desarrollo de la industria de tableros de Cuba. ICIDCA 2015
2. Costales, R. González, C. Informe al MINDUS Propuestas de política de redimensionamiento del plantel industrial en la actividad producción de tableros de bagazo de caña de azúcar. ICIDCA - AZCUBA 2015
3. Costales, R. Saenz Coopat, T. Estudio de Oportunidad para la rehabilitación de las plantas de tableros. ICIDCA 2016.
4. Brown, A. et al. Revalorización de las fibras de bagazo en el moldeo por extrusión de composites plásticos reforzados. XXXVII Convención ATAM, 2015.
5. Serrano, P et al. Aplicación industrial de BIOICIL para la preservación de bagazo para la industria de tableros. Informe ICIDCA, 1990.