

SISTEMA LOGISTICO PARA LA EXPORTACIÓN DE AZUCAR A GRANEL EN BUQUES DE GRAN PORTE

P. L. Velásquez y R. Albear
Centro de Investigación y Desarrollo del Transporte MITRANS Cuba
enrhenriquez@iitransp.transnet.cu*

RESUMEN

Las terminales de azúcar a granel en Cuba fueron diseñadas tomando como prototipo los buques hasta 30 000 TPM las mas nuevas y para buques de menos de 20 000 TPM las mas viejas.

La situación del mercado de buques graneleros puede traer serias consecuencias para Cuba y otros países exportadores de azúcar puesto que los compradores van a tratar de adquirir el producto preferiblemente en aquellos lugares donde existen las condiciones tecnológicas en los puertos para asimilar los buques Handymax o Panamax, lo que podría conllevar a tener que bajar los precios del azúcar para que resultaran atractivos en comparación con las pérdidas que obtendrían los compradores al tener que fletar buques mas pequeños con fletes relativamente mas elevados.

Por eso es de suma importancia valorar las condiciones de los puertos, analizar en cuales terminales resulta conveniente asimilar buques Handymax y Panamax, definir si se requieren inversiones y acometer estos trabajos con la mayor brevedad posible.

INTRODUCCIÓN

La tendencia moderna del mercado en las transportaciones marítimas es la utilización de buques de mayor tamaño, tipo Handymax (40/45000 TPM) y Panamax (50/80000 TPM), que permiten una disminución de los costos de transportación.

En la actualidad, las exportaciones de Cuba de azúcar crudo a granel se realizan en buques convencionales de 25 000 a 30 000 TPM que derivan fletes mas altos, lo que representa una desventaja ya que Cuba exporta el azúcar a granel en condiciones FOB, o sea que el comprador es el que asume el costo de la transportación de las cargas, por tanto, si el flete por TPM disminuye con el aumento del TPM de los buques, resulta evidente la economía que se obtiene con la utilización de Buques de Gran Porte.

Debido a las limitaciones que presentan nuestros puertos, se hace necesario un análisis global de cada uno acorde con las perspectivas del comercio cubano, de la infraestructura marítima-portuaria y del sistema logístico de producción, almacenaje, transportación recepción y exportación del azúcar crudo con el objetivo de evitar una disminución del precio del azúcar que compensaría las pérdidas que tendrían los compradores y que los mismos se mantuvieran en el mercado cubano.

La presente ponencia surge de un estudio realizado a solicitud de la Unión de Empresas Operadoras de Azúcar y sus Derivados y el mismo tiene como objetivo analizar, de forma integral en cada una de las principales Terminales, su Sistema Logístico desde que se produce el azúcar en los CAI tributarios hasta su exportación, cuantificar sus requerimientos para la utilización de Buques de Gran Porte (BGP) y reflejar el efecto económico de su conveniencia en base a una serie de escenarios seleccionados.

1. El Sistema Logístico para la Exportación de Azúcar a Granel

Seguidamente se expone un resumen de las características del sistema en sus aspectos de infraestructura, niveles de operación y eficiencia, con un análisis comparativo entre sus diferentes componentes.

El Sistema Logístico para la Exportación de Azúcar a Granel está compuesto por los siguientes subsistemas:

- Centrales azucareros con sus niveles de producción para la exportación y capacidad de almacenamiento.
- Transporte terrestre con su infraestructura y medios de transporte.
- Terminales portuarias, con sus instalaciones y capacidad de admisión y expedición.

En términos generales, el estudio realizado se resume en la siguiente figura:

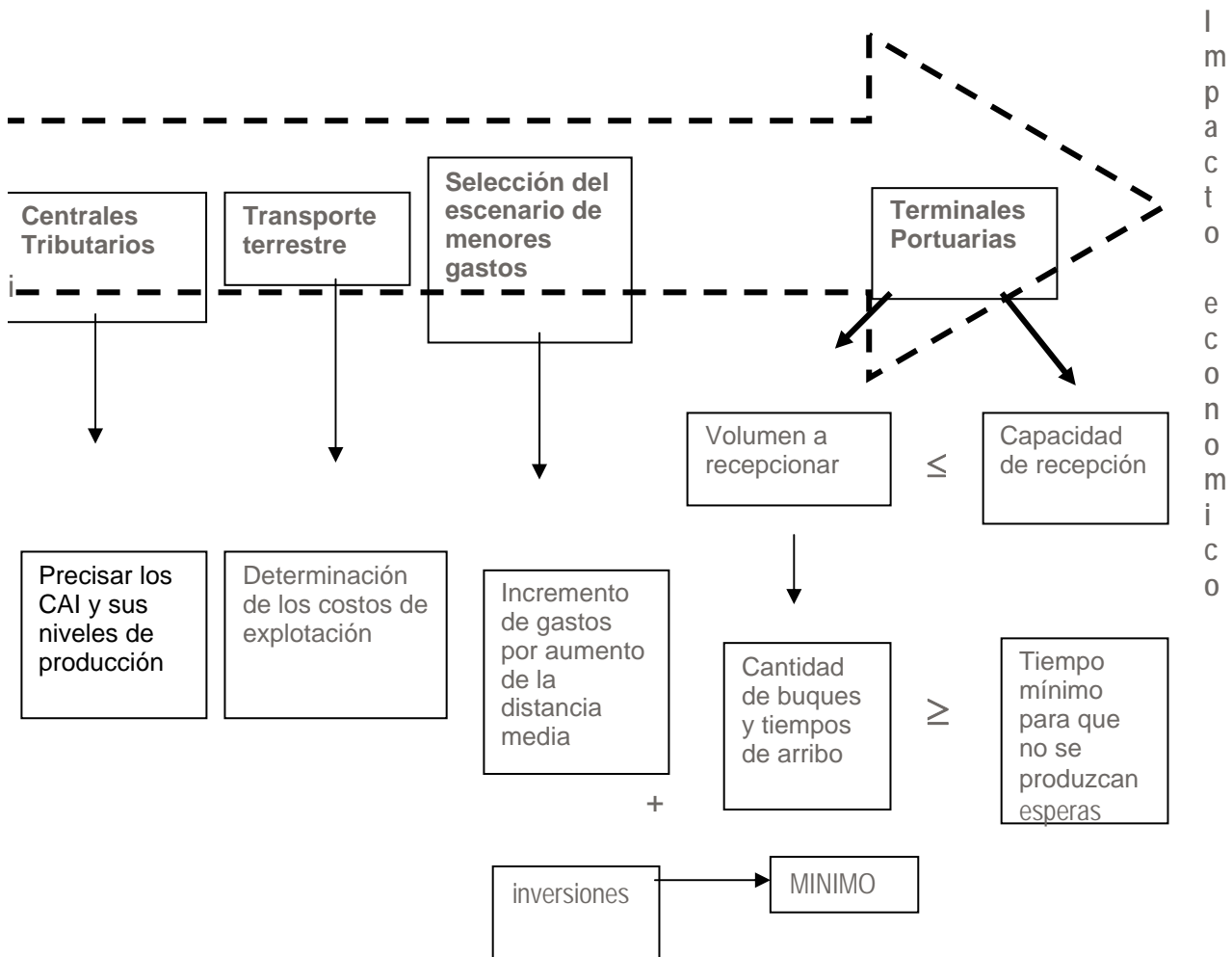


Figura 1 Proceso seguido para el Análisis del Sistema Logístico de Exportación de Azúcar a Granel en Buques de Gran Porte

A continuación se expone una visión integral comparativa de la infraestructura y los medios del sistema y la logística de su funcionamiento, señalando el estado actual de sus posibilidades para asimilar los buques Handymax y Panamax y, en su defecto, proponer las medidas necesarias para tal asimilación.

1.1. Subsistema tributario de los centrales azucareros:

Este subsistema se define por los CAI que tributan azúcar a granel a las Terminales Portuarias y sus volúmenes correspondientes de producción y almacenaje.

Los CAI tributarios son el eslabón principal de la cadena logística; aquí se produce el azúcar y, en muchos centrales, se realiza un primer almacenaje, por lo que se hace necesario lograr un producto que garantice una calidad exportable para que llegue hasta el cliente final

con los parámetros que exigen las normas vigentes y los contratos.

No basta con lograr un producto final (out put) con todos los requisitos de calidad, sino que es necesario que sus parámetros no se alteren a través de la cadena logística, por tal razón hay que mantener los soportes logísticos en condiciones tales que permitan un trasiego del producto sin causarles daños en el proceso de manipulación, almacenamiento y transportación.

1.2. Subsistema de Transporte Terrestre

Este subsistema comprende las actividades de transportación desde los centrales hasta cada terminal portuaria y sus características principales.

Algunas de estas terminales reciben el crudo por ferrocarril y por automotor: Matanzas y Cienfuegos, mientras que Palo Alto, Guayabal y Carúpano lo hacen exclusivamente por ferrocarril.

En este aspecto se incluye el caso de los subsistemas, que son almacenes intermediarios de azúcar a granel a los cuales tributa el transporte automotor, para posteriormente transportar el producto por ferrocarril hasta el puerto de destino.

Esta transportación optimiza el uso del ferrocarril y la recepción en la terminal, pero introduce elementos indeseables en la cadena logística, por la doble manipulación. Esta doble manipulación hay que seguirla con atención, pues, se esta alargando el arribo del producto a la terminal con un doble almacenamiento, que pudiera deteriorar el color del producto terminado o humedecerlo, si no se es riguroso en las operaciones de carga, y descarga de los medios de transporte automotor y en el almacenamiento. Ello obliga, necesariamente, a que el subsistema conozca la fecha de fabricación del azúcar que recibe de los CAI.

Los medios dedicados al transporte de azúcar han de cumplir con las normas y regulaciones para el traslado de alimentos. Estos medios deberán estar debidamente higienizados y encalados y no podrán ser utilizados en otras funciones, ni trasladar materiales contaminantes.

Según se pudo determinar, el 94 % de la potencialidad de transportación corresponde al ferrocarril, lo que demuestra que actualmente el transporte ferroviario continúa siendo el medio mas importante para el traslado del crudo desde los centrales hasta los puertos.

Los vagones tolvas deberán estar pintados con los pigmentos establecidos para evitar que se adhieran a sus paredes el azúcar durante su traslado al puerto de embarque.

1.3. Subsistema de Terminales Portuarias:

Al igual que en los tributarios, en la terminal se deben observar los mismos requisitos de explotación de los almacenes, de los cargadores frontales, de las bandas transportadoras, etc. El subsistema portuario actual está integrado por las siguientes terminales: Mariel, Matanzas, Cienfuegos, Palo Alto, Guayabal, Carúpano, Ceiba Hueca, Boquerón.

Considerando que las terminales de Mariel, Ceiba Hueca y Boquerón, desde el punto de vista geográfico y técnico no cuentan con las facilidades necesarias para su utilización, se decidió concentrar el estudio en el resto de las terminales que abarcan las cinco grandes empresas exportadoras: Matanzas, Cienfuegos, Palo Alto, Guayabal y Carúpano.

Las terminales de azúcar a granel son instalaciones que tienen como principios de funcionamiento, la gravedad y un sistema de esteras conductoras de bandas de goma.

La recepción se realiza por caída libre del producto que llega en los medios de transporte (automotor o ferroviario) y es elevado hasta lo alto del almacén para descargarlo sobre su pavimento. En el piso del almacén existen sistemas de compuertas que al abrirse dejan caer el azúcar apoyadas estas por cargadores frontales. Finalmente se traslada por medio de esteras conductoras hasta la grúa en el frente de atraque. A continuación se esquematiza este proceso en la siguiente figura:

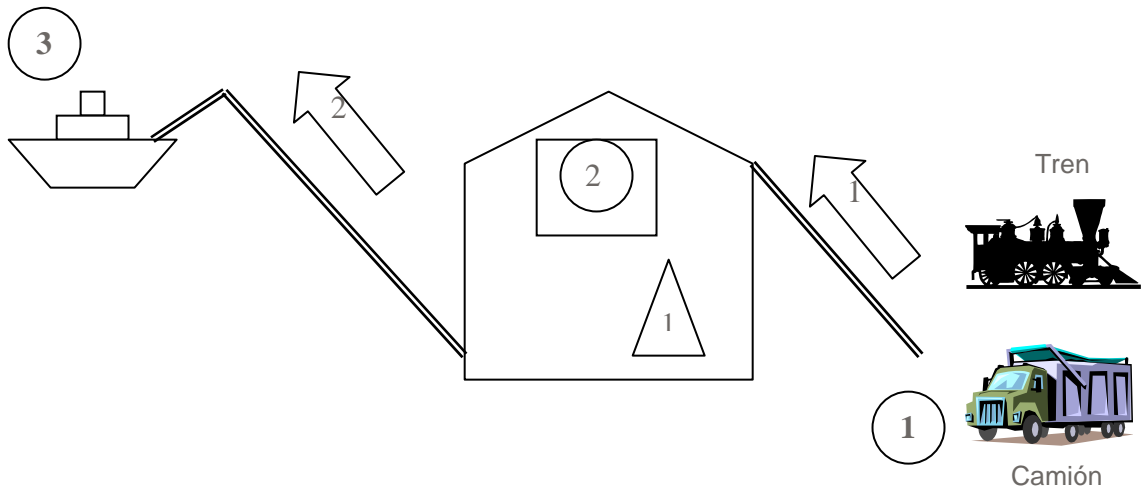
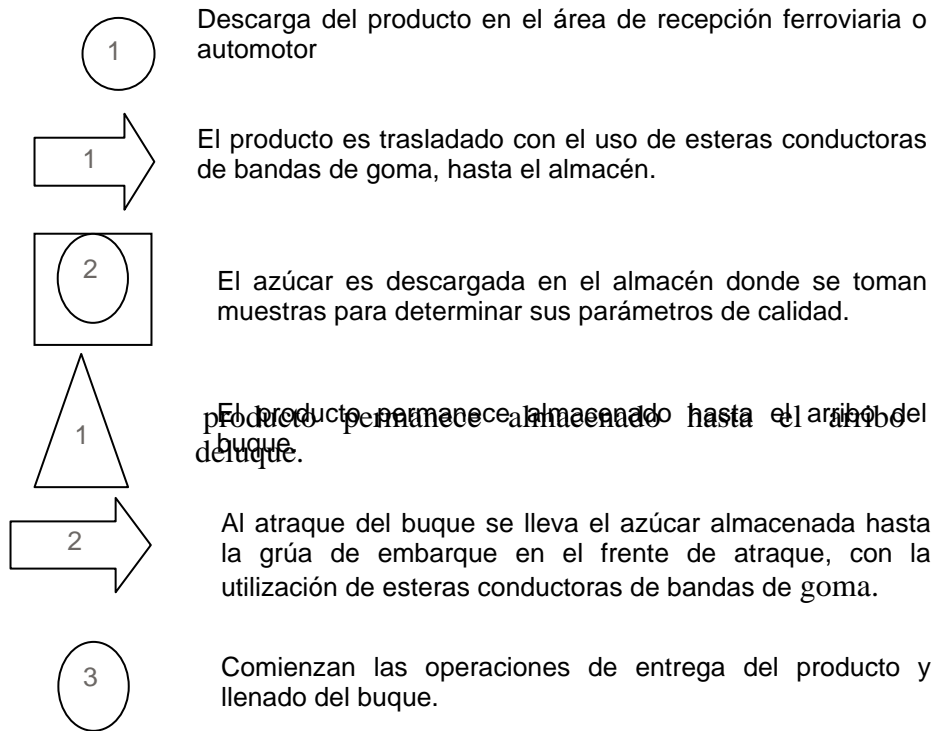


Figura 2 Diagrama de procesos

A la figura anterior se ha superpuesto un diagrama de proceso para señalar las operaciones fundamentales de manipulación, transportación y almacenamiento, así como la inspección:



Sobre la calidad del producto

No solamente es importante garantizar los niveles y volúmenes de crudo a exportar, ni evitar estadías; es importante, asimismo, que el producto cumpla con todos los requisitos de calidad exportables para evitar reclamaciones o pérdidas de clientes. Por tal razón hay que tener un control estricto de todos los indicadores de calidad, pero sobre todo no deteriorarlos durante el proceso de manipulación, almacenamiento y transportación (MAT). El contenido de pol, el color y el contenido de humedad son las características de calidad que se deterioran en los procesos MAT:

El tiempo prolongado de almacenamiento, la exposición a un ambiente de humedad superior al 70 %, la mala rotación, incrementan el contenido de agua en el grano, le altera el color y puede provocar su licuación y pérdidas de sus propiedades.

Otro aspecto que deteriora la calidad del producto es la incorporación de materias extrañas como partículas ferromagnéticas, hidrocarburos, polvo y partículas de hormigón, vectores, etc., que son posibles de evitar.

Se hace, por tanto, necesario que la gestión de aprovisionamiento del canal de distribución del producto, garantice todos los recursos necesarios para lograr un funcionamiento logístico no solo eficiente, sino también eficaz.

Otros aspectos que afectan el Subsistema de las Terminales Portuarias:

Dada la diversidad de Centrales que tributan a las Terminales Marítimas, la lejanía de algunos de ellos (la mayoría están a más de 100 Km. de la Terminal), la ausencia de un itinerario de trenes coordinado entre todos los factores que intervienen en el sistema logístico, así como el atraso que sufren los trenes provocan que, en determinadas horas, se produzcan arribos simultáneos de trenes al puerto, ocasionando demoras y dificultades organizativas en el trabajo de la Terminal y una mayor estadía de los trenes en puerto. Esta situación cobra mayor importancia si se tiene en cuenta que la exportación de azúcar que actualmente se hace por ocho puertos se concentrará en solamente dos Terminales.

El examen integral de funcionamiento del subsistema señala que existen otros aspectos de carácter operacional que inciden en la eficiencia de su desempeño, los cuales son principalmente los siguientes:

- Tiempos perdidos ocasionados por diversos factores.
- Utilización de segundos puertos para el complemento de los embarques.

Sobre el primer tema, tomando como base la zafra 2000 / 2001, se han analizado las principales causas que han motivado los tiempos perdidos que fueron las siguientes:

- Falta de azúcar
- Espera de muelle
- Falta de remolcador
- Demora en el tiempo de atraque y entrada
- Demora en el chequeo por las autoridades portuarias

La espera de muelle de los buques se produce por la no existencia de un pie de carga en las terminales debido a incumplimientos en el plan de producción de algunos centrales azucareros.

Otro aspecto que incide en los tiempos perdidos son las demoras en el chequeo por las Autoridades Portuarias.

En general, por concepto de tiempos perdidos se dejó de ingresar 645.5 M USD, afectación que no sólo perjudica la rentabilidad de la empresa operadora, sino que afecta también la economía del país.

Por la necesidad de utilizar segundos puertos en los embarques de azúcar, se producen fuertes erogaciones de divisas. Así, en los puertos de Guayabal, Carúpano, Palo Alto, Ceiba Hueca, Boquerón y Mariel por dificultades con la profundidad y en ocasiones por falta de azúcar en la terminal no es posible cargar completamente los buques que entran al puerto y sistemáticamente es necesario cargar en un segundo puerto para completar los buques. Los puertos actuales de completamiento son Matanzas y Cienfuegos.

En el año 2001 en Cuba se cargaron con azúcar 183 buques, de los cuales el 43.7 % (80) tocaron segundos puertos, no solamente por las dificultades hidrotécnicas de los mismos, sino también, por falta de disponibilidad de azúcar.

Cabe mencionar que la creación de facilidades para la recepción de buques de gran porte permitiría la eliminación de dichas erogaciones para el país.

2. Selección de los escenarios y determinación de los costos de transportación terrestre

El volumen de exportación actual y para la perspectiva a corto plazo de azúcar a granel se estima en un orden cercano a los cuatro MM de toneladas, las cuales pueden ser exportadas por un número inferior de puertos de los que se emplean actualmente. Por otra parte, el utilizar menor cantidad de puertos significaría un incremento considerable de los costos de explotación de transportación terrestre.

A los efectos de poder evaluar el impacto que tendría la concentración de azúcar a granel en determinadas terminales portuarias y posibilitar, mediante ciertas inversiones, la recepción de buques de gran porte, resulta necesario cuantificar como variarían los volúmenes de tráfico terrestre en función de los incrementos de las distancias que conllevaría tal concentración. Para ello se concibieron diferentes escenarios, cada uno de ellos con diferentes alternativas portuarias.

Sobre la base de la información del listado de centrales y sus volúmenes estimados de producción para cada uno de ellos, se calculó el tráfico terrestre que correspondería a cada escenario.

3. Determinación del escenario que genera integralmente el mínimo de gastos para la

economía nacional

Para poder determinar el escenario que genera el gasto mínimo, fue necesario tener en cuenta, además de los gastos anuales de transportación terrestre, las inversiones portuarias que se requieren para garantizar la recepción de buques de gran porte.

Para cada uno de los escenarios propuesto, se determino el monto de las inversiones portuarias a ejecutar y los gastos anuales de transportación y se determino el escenario que genera integralmente el mínimo de gastos para la economía nacional.

4. Balance de carga y capacidad

Una vez seleccionado el escenario de menores gastos, se hace necesario hacer un balance entre el volumen de azúcar a recepcionar en cada puerto y su capacidad instalada.

- Capacidad de recepción.
- La existencia en almacén y el rate de carga de la grúa.
- La cantidad de buques a recibir en el período de trabajo de la Terminal

Lo primero que se debe cumplir es que el arribo de los medios de transporte no exceda la capacidad de recepción de la terminal y así se evitan los “cuellos de botella”, tanto en el patio de ferrocarriles, como en la báscula de recepción de camiones.

La fórmula expresa que la sumatoria de los productos resultantes de multiplicar la cantidad de medios de transporte dado (camión o vagón ferroviario) por su capacidad promedio debe ser menor o igual a la capacidad de recepción de la terminal, medido en un período de 24 horas, de lo contrario se formarían “colas”.

Otro aspecto a tomar en consideración es la capacidad de entrega de azúcar de la terminal al buque en el mismo período de 24 horas. Generalmente la capacidad de entrega es superior a lo que pueda recepcionar la instalación, por lo que se hace necesario disponer de una cantidad determinada de existencia del producto en almacén, para lo cual, se aplicaron distintas fórmulas

Por último, se aplicaron las fórmulas correspondientes para conocer cuando se puede volver a operar o comenzar a cargar un nuevo buque, lo que estará en dependencia de la terminal portuaria y del tipo de buque y el resultado compararlo con la cantidad de buques a recepcionar según el volumen de azúcar a exportar y el período de tiempo de trabajo de la Terminal, generalmente 180 días. De esta forma podremos saber si la Terminal es capaz de acumular azúcar suficiente en el intervalo que media entre dos buques.

De acuerdo con el flujo de azúcar que arriba a las Terminales y su capacidad de entrega, se determinó el tiempo que se necesita para cargar un buque y saber si éste ciclo es suficiente para satisfacer la demanda sin que se produzcan tiempos de espera.

5. Impacto que se produciría con la concentración de los embarques de azúcar en una menor cantidad de puertos

La concentración de los embarques de azúcar en menos puertos en sustitución de los ocho que se utilizan actualmente, implica las siguientes ventajas:

- Al concentrarse los embarques de azúcar en menos puertos, el resto dejaran de exportar crudo.
- Las Terminales seleccionadas estarían en condiciones de operar BGP también para otras cargas, además de azúcar.

6. Efecto económico

La evaluación económica señala que el establecimiento de las condiciones necesarias para recibir buques de gran porte solamente genera gastos a la economía nacional, al tiempo que los beneficios que generaría el proyecto se derivan del hecho de que para mantener la competitividad de la oferta cubana en el mercado internacional es imprescindible crear dichas

condiciones que permitirían retener, en el entorno competitivo del mercado, alrededor del 60 % de las exportaciones de crudo y obtener ahorros al eliminarse los tiempos perdidos y la necesidad de operar segundos puertos.

Otros ahorros

Otros ahorros se producirían por circular los trenes en todo su recorrido con tonelaje completo y también evitando que éstos arriben de forma simultánea a puerto.

Además, al disminuir los fletes por TPM, con el aumento de la capacidad de los buques, no resulta necesario disminuir el precio de la azúcar para compensar las pérdidas que tendrían los compradores al tener que fletar buques mas pequeños con fletes relativamente mas elevados, lo que permite competir en igualdad de condiciones en el mercado internacional y el consiguiente beneficio por mantener la competitividad de la oferta.

7. Conclusiones

1. Los países que no asimilen las tecnologías modernas de los buques se verán en la necesidad de reducir los precios de las cargas para poder competir en el mercado o su oferta podría perder competitividad. Este es el caso de Cuba y su azúcar a granel que para mantener la competitividad de la oferta cubana en el mercado internacional es imprescindible crear dichas condiciones que permitirían retener, en el entorno competitivo del mercado, alrededor del 60 % de las exportaciones de crudo y obtener ahorros al eliminarse la necesidad de operar segundos puertos.

2. Las dificultades hidrotécnicas en los puertos y la falta de disponibilidad de azúcar obligan que el 44 % de los buques toquen segundos puertos, lo que ocasionó en el año 2001 erogaciones del orden de los 4.9 MM USD.

8. La mayoría de los almacenes de los tributarios y de algunas terminales no permiten un almacenamiento hermético del producto, sin embargo, esto es muy importante ya que los centrales deben acumular azúcar de reserva en sus almacenes para garantizar un flujo estable a puerto, aún cuando se produzcan interrupciones durante la molida.

Bibliografía

- Bautista Paz, Eduardo ; Hernández Faedo, Daniel. Transportación de Azúcar a Granel. Estudio Comparativo del Empleo del Ferrocarril y el Transporte Automotor. CETRA, Agosto 2001.
- Coro Rodríguez, Miguel. "Tachos". Editorial Pueblo y Educación 1983.
- Hernández Faedo, Daniel y otros autores, Estudio de Factibilidad para la Recepción de Buques de Gran Porte para la Exportación de Azúcar a Granel. CETRA, Junio 2002.
- Meade, Spencer. Manual de azúcar de caña. MINED. 1974.
- Pau Cos, Jordi. Manual de Logística Integral. Editorial Díaz de Santos. Madrid. 1998.
- Rook, Michel. Manual de Logística para la gestión de almacenes. Ediciones Gestión 2000 S.A. Barcelona, 1997.
- Schmitt, Heinrich. Tratado de Construcción. Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona, 1961.
- Velázquez Albiol, Pedro L.; González González, Jorge; Velázquez Vidal Lis. Logística Aplicada a la Gestión de Almacenamiento, Manipulación y Transportación del azúcar ensacada. Monografía. 2001.
- Velázquez Albiol Pedro L; Collazo Pérez, Arístides. Estudio Logístico de la Cadena de Distribución del Azúcar Ensacada. Informe a la UOAD. 2000.

Normas Regionales

ICAITI 34032. Azúcar crudo.

Normas Cubanas

NC: 38-03-02:87. transportación de Alimentos. Requisitos Sanitarios Generales.

Normas Ramales

NRMT: 229:86. transportación de azúcar. Requisitos de conservación y transportación de la carga.

NRA. 3:1999. azúcar crudo de caña para consumo directo. Especificaciones.

NRA.1.1999. azúcar crudo de caña para la exportación y consumo industrial. Especificaciones.

Jerez Pérez, Ignacio. Compendio de normas y regulaciones vigentes sobre la recepción, el control de la calidad y medios de protección al transporte de azúcar que se envía a las terminales. Dpto. Jurídico MINAZ. 1995.