No.101 junio-julio 2019

BOLETÍN NOVEDADES TÉCNICAS

AZÚCAR Y DERIVADOS

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

ICIDCA

NOVEDADES TÉCNICAS AZÚCAR Y DERIVADOS No. 101

NOTA AL LECTOR

Estimado lector:

Nos complace poner en sus manos el Boletín Novedades Técnicas. Azúcar y Derivados no. 101 correspondiente a los meses de junio y julio del año 2019, elaborado mediante informaciones obtenidas de Internet y gracias a la contribución de especialistas de nuestro instituto y de otras entidades, con el propósito de divulgar las novedades científico-técnicas afines al sector del azúcar y sus derivados. Incluye, además, la energía en todas sus alternativas.

Su frecuencia de salida es mensual.

Puede contactarnos a través de los teléfonos: 7698 6501 ó 02, extensión 211 y por el correo:

hermys.rojas@icidca.azcuba.cu

TABLA DE CONTENIDO

I. Central Romana, en la República Dominicana, finalizó la zafra con 352,116 toneladas de azúcar. (1)

II. Mercados: se recupera el precio del azúcar. (1)

III. Bolivia: piden al estado que garantice la zafra. (2)

IV. Dura advertencia de ingenios azucareros de Argentina por la pérdida de rentabilidad en el etanol. (2)

V. En India mantendrán los subsidios a las exportaciones de azúcar. (3)

VI. Tailandia exportó un récord de azúcar en el primer trimestre de 2019. (4)

VII. Brasil le solicitó a la OMC que intervenga en el conflicto con India. (5)

VIII. La importancia de la variedad en la plantación. (6)

Propuesta del mes

"Procesamiento y combustión de los residuos de la cosecha de caña de azúcar". (7)

Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo.

Próximamente!

Pondremos a su disposición el artículo titulado:
"Innovativa desmenuzadora móvil para desarrollar la economía insular".

Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo, editor del XXX Congreso Internacional de la Caña de Azúcar ISSCT 2019, Argentina.

5 de junio de 2019

Central Romana, en la República Dominicana, finalizó la zafra con 352,116 toneladas de azúcar

El ingenio Central Romana alcanzó una producción de 352,116 toneladas cortas de azúcar tras lograr una molienda de más de 3 millones de toneladas cortas de caña procesadas en 184 días.
Central Romana también anunció que produjo más de 154,000 toneladas cortas de azúcar tipo refino, siendo el mayor productor del país y logrando de esta manera abastecer la demanda del producto al mercado nacional, informa el grupo en una comunicación de prensa.

"Se produjeron además 20 millones 184 mil 150 galones de melaza", agrega.

Dice que todo el proceso de producción, desde la zona agrícola hasta la fabricación en el ingenio, está certificado en materia de responsabilidad social y sostenibilidad medioambiental bajo el estándar Proterra, que garantiza un sello de calidad en el azúcar y sus derivados para el consumidor final.

Igualmente, la empresa informó que tiene los pasos avanzados para también certificar sus operaciones bajo el estándar Bonsucro, una organización mundial sin fines de lucro que promueve la producción azucarera sostenible y su impacto socio-ambiental.

Central Romana es el principal empleador privado del país, integrando unos 25,000 trabajadores en diversos negocios como la agroindustria, producción cárnica y de lácteos, turismo, bienes raíces, materiales para la construcción, aeropuerto internacional y puerto de cruceros, entre otros, concluye el comunicado de prensa.

https://www.inazucar.gov.do/index.php/noticias

****

5 de julio de 2019

Mercados: se recupera el precio del azúcar

Leve recuperación del precio del azúcar en abril para llegar a los 319 euros por tonelada.
El último informe del Observatorio Europeo del Mercado del Azúcar, correspondiente al mes de abril de 2019, muestra una leva recuperación del precio de este producto que gana 5 euros en comparación con marzo hasta alcanzar una cotización de 319 euros por tonelada.
Pese a ese incremento el precio del azúcar es un 12,7% más bajo que hace un año cuando se situaba en los 365 euros.

Por regiones, señalar que el en caso de Alemania y Francia, principales productores de la Unión Europea se aprecia un ligero incremento de 7 euros hasta los 311, pero muy lejos de los 361 euros que eran el precio de este producto hace 365 días cuando alcanzaba los 361 euros, dato que supone un descenso del 13,9%

En cuanto a España, el valor fijado por la Comisión Europea para abril de 2019 es de 365 euros, el mismo que en marzo, pero un 5,5% más bajo que el mismo mes de 2018 cuando era de 386 euros.
Producción mundial

Según la Organización Internacional del Azúcar la producción mundial en la campaña 2018/2019 se sitúa en los 179 millones de toneladas, frente a un consumomundial de 177 cifra esmillones.
Esa cifra es inferior a la de la campaña 17/18 cuando llegó a los 183 millones pero supera tanto a la 16/17 como a la 15/16 cuando fueron de 169 y 164 millones.

Fuente: agronewscastillayleon.-
https://www.portalcania.com.ar/noticia/mercados-se-recupera-el-precio-del-azucar/

5 de julio de 2019

Bolivia: piden al estado que garantice la zafra

Según el dirigente Normando Choque, si no existe zafra quedarán en el campo más de 600.000 toneladas de caña y más de 1,2 millones de quintales se azúcar sin procesar.

El presidente del comité de defensa de los cañeros de Bermejo, Normando Choque, informó que ese sector emitió una resolución para exigir la intermediación del Gobierno Nacional para que garantice la zafra azucarera esta gestión, ante la falta de acuerdo del sector empresarial y los trabajadores, en esa región del departamento de Tarija.

«Toda la familia cañera hemos sacado una resolución donde hemos determinado exigir al Gobierno Nacional para que destaque una comisión de alto nivel de sus ministros para que puedan solucionar el problema y viabilicen la zafra 2019», informó a los periodistas.

Choque recordó que las negociaciones que se desarrollan por más de un mes, entre el sector empresarial y los trabajadores de la factoría no tienen resultados y que esa situación perjudica a los productores porque se quedarán con la materia prima votada en el campo, si no se garantiza la zafra.

Advirtió que esa resolución establece también bloquear las carreteras de Tarija, hasta que sus demandas sean atendidas.

«Bloqueos de caminos, Bermejo a Tarija y Bermejo al Gran Chaco, con el apoyo de todas las instituciones vivas de Bermejo hasta que el Gobierno pueda destacar la comisión de alto nivel para poder solucionar este problema», agregó.

Según el dirigente, si no existe zafra quedarán en el campo más de 600.000 toneladas de caña y más de 1,2 millones de quintales se azúcar sin procesar.

«La industria debe más de 50 millones de dólares, sobrepasa de lejos el precio con el que se privatizó, que fue de 10 millones de dólares», complementó.

Fuente: El País.
https://www.portalcania.com.ar/noticia/bolivia-piden-al-estado-que-garantice-la-zafra/
****

5 de julio de 2019

Dura advertencia de ingenios azucareros de Argentina por la pérdida de rentabilidad en el etanol

Por: Fabían López

SAN MIGUEL DE TUCUMAN.- Con el argumento de que el esquema actual los obliga a producir casi sin margen de ganancias, los industriales azucareros le reclaman al Gobierno Nacional que fije un precio más competitivo para el bioetanol. Según explicaron desde el sector, es necesario que se modifique la fórmula implementada por la Secretaría de Energía de la Nación para establecer el valor de ese producto, que se obtiene de la caña de azúcar y es mezclado con las naftas.

Con un promedio de 1,3 millones de toneladas anuales, en Tucumán, donde funcionan 15 ingenios, se concentra el 60% de la producción nacional de azúcar. Es la principal actividad agroindustrial y genera más de 50.000 puestos de trabajo.
El gobierno nacional publicó en el Boletín Oficial el nuevo precio del bioetanol de caña, que quedó fijado en $24,91 por litro.

Sin embargo, desde el sector consideran que el nuevo valor es insuficiente. “Este aumento representa apenas un 3,5%, cuando nosotros estamos atrasados en el precio en más de un 20% de acuerdo a la fórmula que había sido consensuada el año pasado y que el Gobierno decidió cambiar unilateralmente, por lo que no alcanza”, explicó a LA NACION el presidente de la Cámara Sucroalcoholera Argentina y titular de la Unión Industrial de Tucumán, Jorge Rocchia Ferro.

La Legislatura provincial se hizo eco de los reclamos del sector y, con el apoyo del gobernador Juan Manzur, envió una carta al Poder Ejecutivo nacional para que se mejore el precio del etanol de caña. Además, se solicitó a los diputados y senadores nacionales por Tucumán que realicen las gestiones necesarias para agilizar una respuesta favorable a esos planteos.

Rocchia Ferro aseguró que “con la última modificación que implementó el gobierno nacional en la fórmula de actualización del precio del bioetanol -el noveno cambio en los últimos meses- se llevó a la actividad a producir casi a pérdida, con un retraso importante en los valores, y sin ningún tipo de previsibilidad”.

Por este motivo, el empresario dijo que reclaman a la Secretaría de Energía que se vuelva atrás con los valores y que el Estado cubra las pérdidas económicas generadas por vender el producto a las petroleras por debajo del valor real. “Lo único que estamos reclamando es lo que dice la ley: que tengamos un valor que permita cubrir los costos de producción y genere un margen de rentabilidad razonable y que se garantice la seguridad jurídica”, argumentó Rocchia Ferro.

El industrial azucarero recordó que “cuando asumió el presidente Mauricio Macri y dispuso un incremento del 10% al 12% en el corte de etanol en las naftas solicitó a los ingenios sucroalcoholeros que realicen más inversiones, lo que se realizó a pesar de la crisis y de la falta de financiamiento”.

Pero advirtió: “A pesar del esfuerzo realizado por los productores de bioetanol con todas las inversiones, el Gobierno no nos escucha y nos trata como si fuésemos kelpers, por lo que hoy no tenemos un buen precio.

Rocchia Ferro sostuvo que “la azucarera es una de las principales actividades productivas del norte argentino, que está cada vez más pobre y sigue siendo perjudicado por el gobierno nacional”.

El dirigente industrial, quien es propietario de la Compañía Azucarera Los Balcanes (ingenio La Florida), advirtió que “la actividad azucarera atraviesa una grave crisis y todavía no arrancaron la zafra tres ingenios tucumanos: el Santa Bárbara, el San Juan y el Ñuñorco, con riesgo de no producir este año”. Agregó: “Si a esto le sumamos el bajo precio del bioetanol, vemos que la situación es desesperante para una actividad de la que dependen 200.000 personas”.

https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/dura-advertencia-ingenios-azucareros-perdida-rentabilidad-etanol-nid2264868

****

PortalCaña
noticias del mundo cañero

16 de julio de 2019

En India mantendrán los subsidios a las exportaciones de azúcar

Se mantendrán a pesar de las quejas presentadas a la Organización Mundial de Comercio (OMC). India mantendrá sus subsidios a las exportaciones de azúcar a pesar de las quejas presentadas a la Organización Mundial de Comercio (OMC) de los productores rivales de Brasil y Australia, aunque modificará la forma en que las proporciona, dijeron cuatro fuentes directamente involucradas en el asunto.

Los subsidios a la exportación están diseñados para aumentar los envíos del segundo mayor productor de azúcar del mundo y reducir sus inventarios. Pero eso podría presionar a los precios globales que solo han logrado una ganancia de 2.1% este año después de haber hundido más del 20% en 2018.

“La industria necesita apoyo gubernamental para las exportaciones. Se proporcionará sin violar el marco de la OMC ”, dijo un alto funcionario gubernamental involucrado en la formulación de políticas. “Es posible que tengamos que hacer algunos cambios en la forma en que ofrecemos incentivos”.

Los funcionarios del gobierno y de la industria no dijeron qué tipo de cambios planean hacer, aunque dijeron que están buscando orientación de expertos de la OMC.

Los años de cosechas abundantes de caña y una producción récord de azúcar han golpeado los precios del azúcar de la India, lo que dificulta a los ingenios pagar el dinero que se les debe a los agricultores, que forman un bloque de votantes influyente.

Para reducir esa deuda y reducir los crecientes inventarios, Nueva Delhi dijo en septiembre que proporcionaría incentivos a los ingenios para ventas de azúcar en el extranjero y establecería un objetivo de exportación de 5 millones de toneladas para la campaña comercial 2018/19 que finalizará el 30 de septiembre.

Las exportaciones de la India aumentaron a 3,3 millones de toneladas desde las 620,000 toneladas del año anterior. Eso llevó a los rivales a quejarse en la OMC, alegando que los incentivos violan las normas comerciales.

El gobierno brasileño dijo el jueves que había pedido a la OMC que establezca un panel para resolver su disputa sobre los subsidios al azúcar en la India. Australia y Guatemala también presentaron quejas el jueves.

India ha otorgado subsidios de transporte de entre 1.000 rupias ($ 14.59) por tonelada a 3.000 rupias por tonelada a los ingenios azucareros, dependiendo de la distancia a los puertos. El gobierno también ha aumentado la cantidad que paga directamente a los cultivadores de caña a 138 rupias por tonelada en asistencia de 55 rupias hace un año. El miércoles, la industria india y los funcionarios gubernamentales discutieron cómo se puede proporcionar un incentivo en la próxima campaña comercial a partir del 1 de octubre sin violar las normas de la OMC.

"La política de exportación para la próxima temporada podría finalizarse a principios del próximo mes", dijo un funcionario de la industria, que participó en la discusión del miércoles.

Los ingenios azucareros están solicitando que el gobierno ofrezca incentivos para exportar entre 7 y 8 millones de toneladas de azúcar en la próxima temporada, por encima del objetivo de esta temporada de 5 millones de toneladas, dijo Abinash Verma, director general de la Indian Sugar Mills Association (ISMA).

El anuncio de la política de exportación ayudará a las plantas a decidir si producir azúcar en bruto o blanco para la exportación al comienzo de la temporada, dijo Prakash Naiknavare, director gerente de la Federación Nacional de Fábricas de Azúcar Cooperativas (NFCSF, por sus siglas en inglés).

Los ingenios indios tradicionalmente producen azúcar blanco para el consumo local, pero producen azúcar en bruto durante años de excedentes para ayudar a las exportaciones. Vender azúcar en bruto es más fácil en el mercado mundial que el blanco. En la próxima campaña comercial, se espera que la producción de azúcar de la India disminuya un 18% respecto al año anterior, luego de que la sequía del año pasado obligara a los agricultores a frenar la siembra de caña y, como las lluvias monzónicas más débiles de este año limitan el crecimiento de los cultivos.

India podría comenzar la nueva temporada con un inventario de más de 14.7 millones de toneladas y podría producir otros 28.2 millones de toneladas en la temporada, frente a la demanda local de alrededor de 26 millones de toneladas, según las estimaciones de ISMA.

Fuente: reuters.
https://www.portalcania.com.ar/noticia/en-india-mantendran-los-subsidios-a-las-exportaciones-de-azucar/

****

PortalCaña
noticias del mundo cañero

14 de julio de 2019

Tailandia exportó un récord de azúcar en el primer trimestre de 2019

Sin embargo el país asiático comunicó que la tendencia en el futuro es hacia un descenso en las ventas al exterior.
El precio del azúcar crudo, para entrega en octubre, se redujo en Nueva York 0,12 centavos de dólar, frente a bajas y alzas sucesivas en sesiones previas, que evidencian alta volatilidad en el mercado.
De acuerdo con operadores, las cotizaciones del endulzante permanecen en un rango de entre 12,25 y 12,82 centavos la libra en lo que va de mes, sin lograr vencer el nivel de resistencia de 13 centavos por unidad.

Mientras, en el mercado de Londres el azúcar refino o blanco, para suministrar en agosto, se replegó este jueves 3,70 dólares, o un 1,2 por ciento, y despidió la jornada situado en 317,70 dólares la tonelada métrica (TM).

Tailandia dio a conocer que exportó un récord de dos millones 017 mil TM de azúcar en el primer trimestre de 2019, un 13 por ciento por encima de igual período del año anterior.

Sin embargo, el país asiático comunicó que la tendencia en el futuro es hacia un descenso en las ventas al exterior debido a una mayor demanda de las industrias tailandesas de etanol y bio-plásticos.

Fuente: prensa-latina
https://www.portalcania.com.ar/noticia/tailandia-exporto-un-record-de-azucar-en-el-primer-trimestre-de-2019/

****

PortalCaña
noticias del mundo cañero

14 de julio de 2019

Brasil le solicitó a la OMC que intervenga en el conflicto con India

La cancillería brasileña señaló en un comunicado, que presentó una solicitud para resolver el contencioso que mantienen ambos países desde febrero.

Brasil anunció que solicitó a la Organización Mundial del Comercio (OMC) un arbitraje para solucionar las discrepancias con la India por la ayuda y las supuestas subvenciones a la exportación otorgadas por el país asiático a sus productores de caña de azúcar y azúcar.

La cancillería brasileña señaló, en un comunicado, que presentó en la ciudad suiza de Ginebra una solicitud para resolver el contencioso que mantienen ambos países desde febrero y por el cual Australia y Guatemala ya presentaron quejas similares.

Brasil, el mayor productor de caña de azúcar del mundo, considera que las políticas indias generan perjuicios económicos a sus agricultores, al intentar derribar las cotizaciones del azúcar, y afirma que la India incumplió acuerdos en el ámbito de la OMC.

Según el gobierno brasileño, la India prácticamente dobló el precio mínimo a ser pagado por la caña de azúcar desde la cosecha 2010-2011, cuyas exportaciones pasaron de dos millones de toneladas a cinco millones de toneladas en las cosechas 2017-18 y 2018-19.

"Tales medidas son incompatibles con las disciplinas del Acuerdo sobre Agricultura de la OMC, sea porque ultrapasan los niveles de apoyo doméstico permitidos a la India o porque constituyen subsidios a la exportación vetados por el acuerdo", resaltó la cancillería.

Para Brasil la política del gobierno indio ha "contribuido fuertemente a la depreciación internacional del precio del azúcar, en perjuicio de los exportadores brasileños".

La petición de arbitraje en la OMC llega después de que las consultas realizadas por el gobierno brasileño con la India no llevaron a un acuerdo.

La Unión de la Industria de la Caña de Azúcar de Brasil celebró la solicitud, y destacó que se trata de un paso importante para el reequilibrio del mercado del azúcar.

"Con esta acción, Brasil se posiciona de forma firme internacionalmente, solicitando respeto a las reglas establecidas por la OMC, y adopta una acción efectiva para eliminar distorsiones en el mercado internacional del azúcar", agregó.

Fuente: spanish.china
https://www.portalcania.com.ar/noticia/brasil-le-solicito-a-la-omc-que-intervenga-en-el-conflicto-con-india/

16 de julio de 2019

La importancia de la variedad en la plantación

Por: Mariana Núñez Corai

La firma Bulacio Argenti S.A busca lograr la perfección en el cultivo con semillas de alta calidad. Un cañaveral es producto de una multiplicidad de cosas pero, sin dudas, un buen inicio de cultivo es fundamental para tener una caña que se diferencie en calidad, sanidad y variedad.

Desde el semillero de alta calidad "Bulacio Argenti" resaltan la importancia de diversificar el cañaveral en cuanto a esto último. "Cuando uno recorre otras zonas cañeras del mundo no tienen más del 20% de una variedad, Tucumán tiene que ser así", remarca Santiago Moyano Paz, gerente de producción de la firma.

Tal es así que en el semillero se focalizan en estos tres puntos claves para poder mejorar la producción, sin seguir incrementando la superficie con condiciones que a la larga puedan afectar al cultivo.

La firma tucumana -que se dedica fundamentalmente a la actividad cañera- vio la necesidad de tener cañas que estén saneadas y, por lo tanto, sean libres de RSD. Por esto, comenzaron a tomar determinaciones. "Hacemos todos los años entre 200 y 300 análisis de nuestro cañaveral para ver cómo vamos con el RSD", explica el gerente de producción.

Hoy al recorrer la finca San Genaro se pueden observar medidas de sanidad como la implementación de dispositivos de pulverización de cuchillas con amonio cuaternario en las máquinas cosechadoras y la utilización del mismo producto como parte de un protocolo de ingreso para maquinarias, camionetas, colectivos, etc. Todas estas implementaciones con 0% RSD como resultado.

Pero no sólo asombra todo lo que lograron en cuestiones de sanidad, sino también la gran variedad de caña semilla que tienen. "Buscamos tener todas las variedades para que, algún día, si alguna tiene una enfermedad no afecte a todo el cañaveral", explica Moyano Paz y aconseja: "Hoy un cañero tiene que buscar, con mucho esfuerzo, variedades nuevas y saneadas".

Sobre el invernadero

La firma Bulacio Argenti S.A. comenzó a hacer un cultivo de la yema de las variedades nuevas de caña que estén saneadas y las están multiplicando a una tasa muy alta (de un surco que se saca la yema se multiplican 60 surcos).

"Toda la plantación que tenemos nosotros es en base a un análisis de caña que sea de origen registrado o certificado. Todo plantado libre de RSD", remarca Santiago y explica que sacan yema por caña pie y la llevan a un invernadero, donde le dan las condiciones necesarias, para que luego en septiembre planten toda esa caña y hagan otro semillero equivalente al registrado.

Consideraciones al momento de comprar

Como explicaba Santiago, la importancia está en que el cañero reconozca que es necesario tener semillas de calidad, variedad y sin enfermedades. Por eso, se orientan en poder brindarle tanto al productor chico, como al más grande, la posibilidad de crecer en estos aspectos. "Hoy nosotros estamos descepando cañas de siete cortes", cuenta.

"El volumen está dado por lo que podamos disponer, pero mucho más por lo que ellos puedan comprar", explica. Por lo que no hay una cantidad de toneladas iniciales al momento de realizar la compra.

Por otra parte, aconseja que las personas que quieran comprar tienen que comunicarse con tiempo porque a la caña hay que hacharla y taparla. Para coordinar la compra hay que comunicarse con él a través del número que figura en la página de Bulacio Argenti S.A.

"Es importante que la gente sepa que tiene que poner una variedad nueva", dice y finaliza: "consideramos un buen negocio poder compartir la salida de la caña que tenemos con variedades nuevas que todavía están distribuidas en muy poca cantidad en la provincia".

https://www.portalcania.com.ar/noticia/por-que-es-importante-la-variedad-en-la-plantacion/

Propuesta del mes

"Procesamiento y combustión de los residuos de la cosecha de caña de azúcar"

Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo, editor del XXX Congreso Internacional de la Caña de Azúcar ISSCT 2019, Argentina.

Resumen

Los residuos de la cosecha de la caña de azúcar resultan una materia prima cuya calidad depende de muchos factores, entre ellos, su recolección, transporte y el procesamiento en la fábrica de azúcar (el central azucarero) antes de ser quemados en las calderas.

En este trabajo se evalúan los principales pasos en el procesamiento de los residuos de la cosecha en el central azucarero. La evaluación se basa en los análisis físico-químicos, datos del proceso e información de los centrales azucareros. Se otorga atención especial al contenido de cenizas en las diferentes muestras evaluadas; los valores promedio del total de cenizas medidas después del procesamiento industrial fueron generalmente altos: 10.6 wt % en la paja cosechada, 6.8 % en residuos procesados empacados y 7.1 % en los residuos separados por el sistema de limpieza en seco. La eficiencia de separación medida en los sistemas de limpieza en seco se encuentra en un entorno de 5 a 49 %. También se evaluó una técnica alternativa de procesamiento de los residuos de la cosecha basada en el lavado y la molida. Este proceso mostró resultados promisorios en la reducción del contenido de cenizas (una reducción promedio de 44 %), así como la remoción de los principales componentes químicos, considerados contaminantes y potencialmente dañinos a las calderas. El lavado, drenaje y alimentación de los residuos de la cosecha en el tándem de molinos, produce una mezcla homogénea de residuos de cosecha y bagazo, sin necesidad de emplear desfibradoras ni tamices rotatorios. Igualmente, se analizó el efecto de quemar bagazo y residuos en las calderas. El bagazo, los residuos de cosecha y sus mezclas se analizaron de acuerdo con sus propiedades físico-químicas. El análisis de los gases de la combustión se analizó también durante las pruebas. Las muestras colectadas de incrustaciones, escorias en diferentes partes de la caldera se analizaron para conocer su composición elemental.

Para identificar elementos comunes se comparó la composición química de los elementos incrustantes con la composición química de las cenizas de los residuos de la cosecha. Los resultados obtenidos de los análisis de los elementos incrustantes mostraron una alta concentración de azufre y potasio en las superficies de alta temperatura y más alta concentración de cloro en las regiones de menor temperatura de los gases.

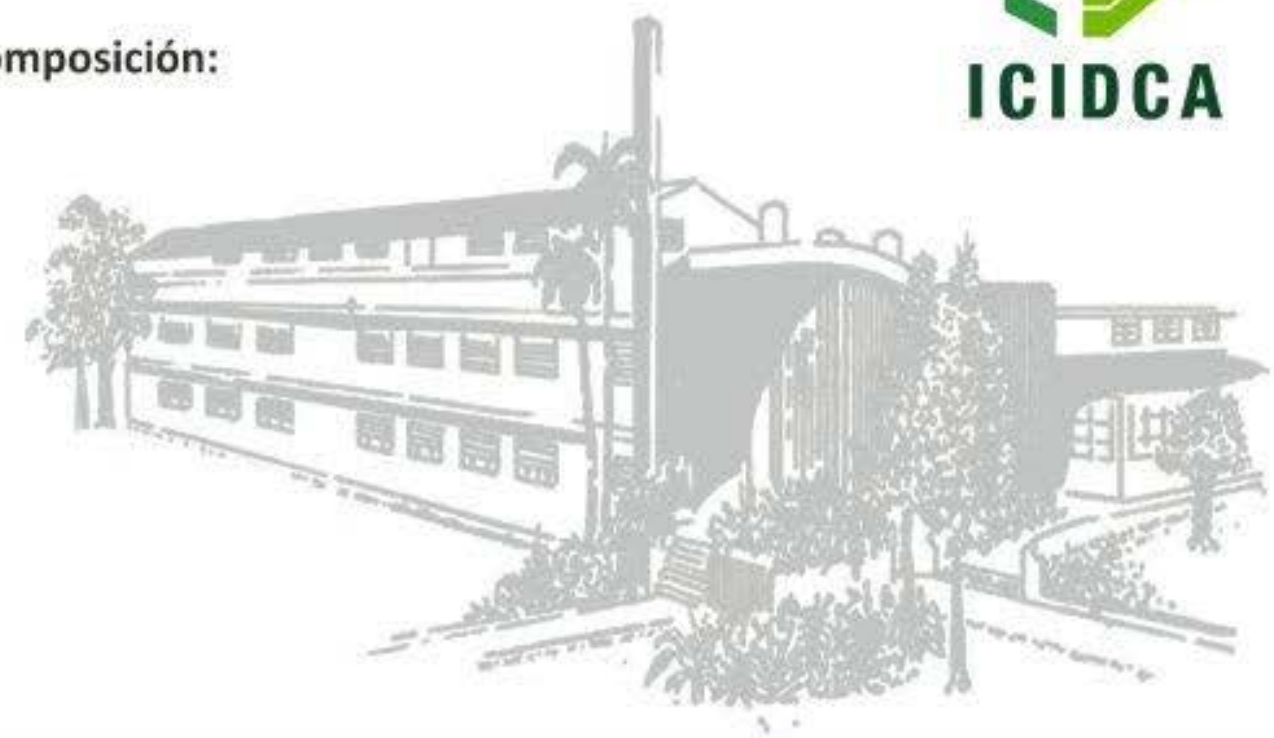
Palabras clave: Residuos de la cosecha, ceniza total, sistema de limpieza en seco, lavado de los residuos de la cosecha, incrustación en calderas.

Figura 3. "Mulching" acumulado de residuos agrícolas de dos cosechas de caña de azúcar.

Confeccionado por:
Grupo de Información Científica - ICIDCA

Compilación, edición y composición:
Hermys Rojas Núñez

Diseño:
Yamil Díaz Pérez

Colaboradores:
Oscar Almazán del Olmo
Leslie García Marty

ICIDCA