

PATENTES VERDES

Boletín Alerta sobre aprovechamiento integral de los cultivos de Caña de Azúcar



Departamento de Invenciones

Oficina Nacional de la Propiedad Industrial.

Introducción

La caña de azúcar es un cultivo herbáceo de tallo leñoso que tradicionalmente se ha empleado como fuente de sacarosa, comúnmente conocida como azúcar de mesa. El nombre científico de la caña de azúcar es *Saccharum officinarum* y se cultiva en muchos países tropicales y subtropicales de todo el mundo (Aguilar-Rivera et al., 2010).

La caña de azúcar, es una materia prima con características que la sitúan como la planta comercial de mayores rendimientos en materia verde, energía y fibra, posee la capacidad de sintetizar carbohidratos solubles y material fibroso. Estas propiedades le confieren posibilidades de aprovechamiento para la producción de derivados y subproductos, de mayor valor agregado e importancia económica que el azúcar.

Se denomina derivados de la caña de azúcar aquellos productos que se obtienen industrialmente a partir de los subproductos de la agroindustria, bagazo, melaza, cachaza, cenizas de hornos, efluentes líquidos y gases de combustión, son productos colaterales a la producción azucarera y que constituye los principales subproductos de esta.

AZÚCARES: El azúcar de acuerdo con el estado dentro del proceso industrial, el color, granulometría y pureza puede ser: Crudo, Blanco, Refinado.

Estos son usados como endulzante, preparación de dulces y confites, elaboración de jugos y bebidas gaseosas, exfoliante en negocios de cosmética y belleza.

ALCOHOL CARBURANTE: La caña es la materia prima para su producción, estudios científicos dan como resultado que es el producto agrícola que presenta el balance energético más alto al compararlo con otros; los combustibles que se generan en la caña son usados por los ingenios a través del bagazo y paja que son renovables y no contaminan: El CO₂ que emite cuando se quema, al igual que al quemar el alcohol, es la misma cantidad que absorbe la caña cuando crece, de esta forma el CO₂ en la atmósfera no se incrementa.

ETANOL: El compuesto químico etanol, o alcohol etílico, es un alcohol que se presenta como un líquido incoloro e inflamable con un punto de ebullición de 78 °C. Principal producto de las bebidas alcohólicas. El etanol que proviene de los campos de cosechas (bioetanol) se perfila como un recurso energético potencialmente sostenible que puede ofrecer ventajas medioambientales y económicas a largo plazo en contraposición a los combustibles fósiles. Se obtiene fácilmente del azúcar o del almidón en cosechas de maíz y caña de azúcar. El etanol puede utilizarse como combustible para automóviles, sin mezclar o mezclado con gasolina en cantidades variables para reducir el consumo de derivados del petróleo. El combustible resultante se conoce como gasohol (en algunos países, "oleonafta"). Dos mezclas comunes son E10 y E85, que contienen el etanol al 10% y al 85%, respectivamente.

El etanol también se utiliza cada vez más como añadido para oxigenar la gasolina estándar, como reemplazo para el metil tert-butil éter (MTBE). Este último es responsable de una considerable contaminación del suelo y del agua subterránea. También puede utilizarse como combustible en las celdas de combustible.

PANELA: Producto obtenido por evaporación directa del jugo de caña de azúcar, ya sea o no previamente clarificado. La panela se puede encontrar en forma compacta (cuadrada o circular) como ha sido su presentación tradicional o de manera granulada, en polvo y hasta saborizada. Su uso puede ser casero y/o comercial.

MIELES: Existen varios tipos de mieles de acuerdo con el estado del proceso: meladura, miel virgen, miel rica invertida, miel, masa cocida, miel final o melaza.

Melaza: Se destinan fundamentalmente a la producción de alcohol, levadura, lisina glutamato monosódico y para la alimentación animal. La mayor dificultad para utilizar las melazas internamente radica en su disponibilidad ya que el precio de este producto en el mercado internacional es muy atractivo.

Bagazo: es un subproducto importante en el proceso agroindustrial cañero se utiliza como materia prima para la producción de derivados debido a sus características fisiológicas principalmente por su valor como combustible y su empleo tradicional en la generación de vapor y energía eléctrica. El bagazo se utiliza para la producción de pulpa de papel y tableros, se obtiene por medio del desmedulado un subproducto conocido como médula o bagacillo o meollo que presenta entre el 25 y 30% del bagazo total. Esa médula puede emplearse para producir vapor y electricidad.

Tiene relevante importancia en la alimentación animal y potencialmente puede convertirse en la materia prima que garantice el desarrollo de diversas producciones como furfural carbón activado y productos moldeados.

Cachaza: La cachaza está formada por los residuos que se obtienen en el proceso de clarificación del jugo de la caña durante la elaboración del azúcar crudo. Es un material oscuro, constituido por la mezcla de fibra, coloides coagulados- cera, sustancias albuminoides, fosfatos de calcio y partículas de suelo. La producción de cachaza es, en promedio, de 30 Kg. por cada tonelada de caña que se muele. Este subproducto de la producción azucarera contiene gran parte de materia orgánica coloidal dispersa en el jugo la cual al alcalinizar se precipita con los aniones orgánicos en forma de sales de calcio. La utilización más difundida es como fertilizante a causa de la gran cantidad de nitrógeno, fósforo, calcio y materia orgánica en general que aporta al suelo. Se utiliza en la alimentación del ganado vacuno previo secado al sol.

Cenichaza: es el producto de la mezcla de la cachaza con las cenizas del bagazo.

Es usado como combustible en las calderas de los ingenios. Cuando estos Subproductos se mezclan en una proporción de 1:1 (peso húmedo) y se dejan descomponer durante 13 semanas, se obtiene un abono alcalino con relación C/N adecuada, pero con menor contenido de M.O., nitrógeno, fósforo, calcio y magnesio, y mayor contenido de potasio que la cachaza descompuesta.

Vinaza: La vinaza es un residuo de las destilerías de alcohol que se produce en una proporción de 13 litros por cada litro de alcohol obtenido, proporción que puede variar entre 10 y 15 litros de vinaza por litro de alcohol. Es Las vinazas provienen de la caña de azúcar y se obtienen de la fermentación y destilación de las melazas; son el principal residuo orgánico en la obtención de alcohol. Es un líquido de color de café con bajo pH, olor dulce y alto contenido de materia orgánica disuelta y en suspensión. Por cada litro de alcohol producido se obtienen de 12 a 15 litros de vinaza aproximadamente te subproducto es alto en el contenido de M.O., potasio, azufre y calcio.

Las vinazas pueden ser usadas como abono y mejorador de suelo en cultivos de alta demanda de potasio como la caña de azúcar. Su uso fomenta el crecimiento vigoroso de la planta, aumenta la altura, número y diámetro de tallos; lo cual, incide en una mayor producción de campo. Este producto, dependiendo de la fertilidad del suelo puede sustituir total o parcialmente los fertilizantes químicos (Mejía, 2012). Las vinazas pueden ser la materia prima para otros procesos fermentativos como la producción de proteínas, dado por su contenido en vitaminas del complejo B, trazas de elementos como Co, Ni, Mn, Mg, Cu, Fe, aminoácidos libres, ácido carbónico, mono y disacáridos, D-glucosa, D-fructosa, y sacarosa, nitrógeno, ácidos orgánicos, K, Na y otros (Gengel, 1991).

La caña de azúcar fue introducida en la isla por Cristóbal Colón, procedente de las Islas Canarias, durante muchos años fue uno de los pilares de la economía dominicana. En la actualidad República Dominicana cuenta con cuatro ingenios azucareros: Central Romana, propiedad del Grupo Central Romana LTD; Cristóbal Colón, del Consorcio Azucarero de Empresas Industriales (CAEI); Barahona, del Estado, pero bajo un contrato de arrendamiento con el Consorcio Azucarero Central; y Azucarera Porvenir, que también es del Estado y lo administra el Consejo Estatal del Azúcar (CEA).

La zafra azucarera "2021-2022" registró una molienda de 5,618,097 toneladas métricas de caña. Los colonos azucareros participaron con el 36% del total de la caña procesada con la cantidad de 1,846,184 toneladas métricas, o el ingenio Central Romana, el mayor receptor de caña de colonos con 932,005 toneladas métricas, a este le siguieron los colonos del Ingenio Cristóbal Colón con 743,430 toneladas métricas y los colonos del Ingenio Porvenir con 170,749 toneladas métricas, La producción de azúcar aumentó en unas 13,855 toneladas métricas, al producir la cantidad de 625,391 toneladas métricas, en comparación con la zafra anterior (2020-2021).

Durante el período de análisis, se produjeron 37.4 millones de galones americanos de melaza y 29 mil toneladas de furfural. La producción de melaza disminuyó en 3.3 millones de galones americanos en relación con la cosechada de la zafra 2020-2021, que fue de 40.7 millones de galones para una disminución de un 8% del total de melaza recolectada. Por su parte, el total de furfural producido en la campaña correspondió al Central Romana, por la cantidad de 29,100 toneladas.¹

La industria azucarera dominicana ha registrado avances en materia de adopción de tecnología. Los avances se han dado, principalmente, en las áreas agrícolas, de transporte terrestre y ferroviario, pero con mayor énfasis en la parte fabril. La evolución se ha dado de manera preponderante en la parte de la industria correspondiente al sector privado.

El Consorcio Azucarero de Empresas Industriales CAEI en sus procesos de producción sustituye combustibles fósiles por bagazo. El bagazo de la caña de azúcar se mezcla junto a la acacia, el eucalipto y la leucaena de Biomasa Agroindustrial, para crear una fuente de energía limpia en la estación de San Pedro Bio Energy. Esta energía también alimenta las maquinarias de la fábrica. El resto del año, toda la energía pasa al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).²

El Consorcio Azucarero Central S.A. Obtuvo la licencia para la generación de energía renovable, con el proyecto “Energía Renovable Ingenio Barahona”, que tendrá como recurso fundamental la biomasa que resulta del bagazo de caña. La concesión otorgada por el gobierno dominicano, a través de la Comisión Nacional de Energía (CNE), mediante la resolución NUM-CNE-CD-IRE-001-2023, establece que con esta licencia definitiva el país tendrá otra fuente de energía disponible con capacidad de generación de 7 megavatios³



Mike's, es una empresa brasileña dedicada al diseño, desarrollo y comercialización de calzado sustentable de la caña de azúcar, totalmente reciclable. Sus suelas están fabricada con restos o residuos de caña azúcar, más ligera, acolchados y con plantillas hechas de un material totalmente reciclable, este tipo de calzado

¹ Tomado de: INFORME FINAL ZAFRA AZUCARERA “2021-2022 Instituto Azucarero Dominicano

² Tomado de: <https://caei.com/>

³ Tomado de: <https://cac.com.do/cac-obtiene-licencia-definitiva-para-generar-energia-renovable/>

ayuda a cuidar el medioambiente y a disminuir los efectos contaminantes de la fabricación de zapatos.⁴



Carvajal Pulpa y Papel una empresa colombiana que utiliza el bagazo de la caña, el residuo que queda después de la producción de azúcar y otros derivados, para fabricar un papel elaborado 100% con residuos agroindustriales (fibra de caña de azúcar). Utilizando el bagazo de la caña como materia prima se desarrolla papeles y cartulinas para impresión, escritura y empaques.

Esta empresa también convierte cerca de 1, 100,000 toneladas de bagazo de caña en papel 100% natural, ayudando a disminuir el consumo de agua y energía, además de ser un residuo.



Una de sus líneas es la **Earth Pact**, que es 100% libre de químicos blanqueadores, así como la marca **Bioform** para empaques de cartón o pulpas y fibras del bagazo de caña de azúcar elaborado con la tecnología **Cañatek**®.⁵

En el año 2008 La Agencia de Promoción de Exportaciones e Inversiones - APEXBRASIL presentó un estudio con el objetivo de definir la viabilidad de producción de etanol y otros biocombustibles en la República Dominicana. La República Dominicana posee gran tradición en la fabricación de azúcar a través del procesamiento industrial de la caña de azúcar. El conocimiento del cultivo de la caña de azúcar por los ingenios existentes es un punto bastante positivo para viabilizar la fabricación de etanol en el país.

Este boletín tiene el objetivo de brindar información de patentes sobre los avances y nuevas tecnologías en el tema de "Aprovechamiento integral de los cultivos de Caña de azúcar". En este documento se analiza información de patentes sobre la temática y a su vez cuando estas no posean derechos de patentes vigentes en el territorio nacional para facilitar el aprovechamiento del conocimiento divulgado.

Los resultados que mostramos en este boletín de alerta están basados en una búsqueda en bases de datos de patentes denominada **PATENTSCOPE** de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI).

⁴ Tomado de: (<https://www.entrepreneurd.cl/zapatos-sustentables-este-es-el-calzado-fabricado-con-cana-de-azucar/>).

⁵ Tomado de: <https://www.carvajal.com/pulpa-y-papel>

La estrategia de búsqueda utilizada se basó en la conjugación de las palabras clave: **Caña azúcar and Bagazo** en el campo de las reivindicaciones donde se define el alcance técnico-legal de la invención y sus particularidades.

A continuación se presentan algunas solicitudes de patentes que, en su conjunto, evidencian las tendencias en desarrollos tecnológicos sobre las patentes verdes seleccionadas de la información recuperada en la búsqueda realizada en PATENTSCOPE según estrategia antes mencionada:

Solicitud	IN4720/MUM/2015 (16.12.2015)
Título	PREPARACIÓN DE ETANOL A PARTIR DE BIOMASA Y ALIMENTOS A BASE DE CAÑA DE AZÚCAR
Solicitante	PRAJ INDUSTRIES LIMITED

La invención se refiere a un proceso para la preparación de etanol que consiste en las etapas a) convertir una biomasa seca en una materia particulada; (b) preparar una suspensión de la materia en agua; (c) poner en contacto esta suspensión con una mezcla de ácidos a una temperatura deseada durante un período de tiempo deseado produciendo xilosa para obtener una primera corriente; (d) ajustando el pH de la primera corriente con una base para obtener una corriente neutralizada; (e) poniendo en contacto la corriente neutralizada con enzimas celulolíticas a la temperatura deseada durante un período de tiempo deseado liberando glucosa para obtener una segunda corriente; (f) agregar melaza o jarabe de caña a la segunda corriente hasta la cantidad deseada. Obtener una tercera corriente; (g) someter la tercera corriente a una levadura de fermentación de pentosa y hexosa para obtener una corriente fermentada; y (h) separar el etanol de la corriente fermentada por destilación. (h) la temperatura deseada para obtener la segunda corriente oscila entre aproximadamente 40 °C y aproximadamente 80 °C; (i) el período de tiempo deseado para obtener la segunda corriente oscila entre aproximadamente 20 horas y aproximadamente 120 horas; y (j) el pH de la primera corriente se ajusta entre 4 y 6 aproximadamente.

Solicitud	WO2004090171 (06.04.2004)
Título	PROCESO PARA PRODUCIR AZÚCAR Y SUSTANCIA ÚTIL
Solicitantes	ASAHI BREWERIES, LTD. OHARA, Satoshi ;TOMINO, Yoshitaka; SUGIMOTO, Akira ; UJIHARA, Kunihiro ; TERAJIMA, Yoshifumi

Se refiere a un proceso para producir azúcar y etanol en el que la energía que se consumirá en el paso de producción de azúcar y etanol, puede cubrirse casi por completo con la energía obtenida al quemar bagazo de caña de azúcar sin causar ninguna pérdida en el rendimiento de azúcar. Este proceso para producir azúcar y una sustancia útil a partir de la caña de azúcar que comprende las siguientes etapas: (a) el paso de producir jugo de prensa

y bagazo a partir de la caña de azúcar; (b) el paso de producir azúcar y melaza de desecho a partir del jugo de prensa; y (c) el paso de producir energía y una sustancia útil a partir del jugo de prensa, la melaza de desecho y el bagazo obtenido en los pasos (a) y (b); caracterizada porque la caña de azúcar contiene 15% en masa de más fibras en el tallo, siendo el rendimiento seco de la misma por unidad de área de 40 t/.

Solicitud	MX2018007656 (21.06.2018)
Título	PROCESO DE ELABORACION DE MASA A PARTIR DE COGOLLO DE CAÑA DE AZUCAR CON ALTO CONTENIDO DE ANTIOXIDANTES
Solicitante	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

La presente divulgación se relaciona con un proceso de elaboración de masa a partir del cogollo de caña de azúcar con alto contenido de antioxidantes, teniendo grandes beneficios para el ser humano; uno de los principales, el aporte de fibra dietética y antioxidantes como el policosanol, compuesto por alcoholes mixtos con propiedades nutracéuticas hipoglucemiantes. Este residuo es fuente de antioxidantes, proteínas, carbohidratos y fibra dietética y está compuesto por hojas tiernas, tallos inmaduros e inflorescencias. La presente invención propone la tecnología para la producción de una harina a base de yema de maíz de caña de azúcar para la preparación de cualquier alimento tradicional elaborado con masa de maíz, como tortillas, tostadas, totopos, gorditas y derivados. Incluyendo en el proceso, un novedoso tratamiento de deslignificación por microondas, libre de residuos. La tortilla de cogollos de caña de azúcar objeto de la presente invención se caracteriza porque contiene entre un 22-26% de fibra dietética.

Solicitud	WO2012069665 (22.11.2010)
Título	PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UN PRODUCTO SÓLIDO FERTILIZANTE Y BIOCOMBUSTIBLE A PARTIR DE VINAZAS DE CAÑA DE AZÚCAR Y PRODUCTO SÓLIDO FERTILIZANTE Y BIOCOMBUSTIBLE OBTENIDO MEDIANTE DICHO PROCEDIMIENTO
Solicitante	HPD PROCESS ENGINEERING, S.A.; MARTÍNEZ GARMENDIA, Ignacio

Se refiere a un procedimiento para obtener un producto sólido fertilizante y biocombustible a partir de vinazas de caña de azúcar y producto sólido fertilizante y biocombustible obtenido mediante dicho procedimiento, que permite un óptimo aprovechamiento de recursos y una elevada eficiencia energética de todo el procedimiento, además de una solución a la gestión de residuos que suponen la vinaza.

Para obtener el producto sólido fertilizante y biocombustible a partir de vinazas de caña de azúcar, consiste de las siguientes etapas:

Una etapa A que consiste en concentrar vinaza líquida generada como residuo líquido en un proceso de obtención de alcohol a partir de caña de azúcar hasta obtener vinaza concentrada con un porcentaje de sólido de al menos el 50%.

Una etapa B que consiste en mezclar la vinaza concentrada obtenida en la etapa A con compuestos vegetales.

Una etapa C que consiste en granular la mezcla obtenida en la etapa B hasta obtener un producto sólido granulado que puede ser utilizado como fertilizante y como biocombustible.

Solicitud	MX2019005703 (15.05.2019)
Título	PROCEDIMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO ENERGETICO Y MATERIAL DE LOS RESIDUOS PROCEDENTES DEL PROCESAMIENTO DE LA CAÑA DE AZUCAR Y EL ORDEN DE EJECUCION DE ESTE PROCEDIMIENTO
Solicitante	Christine APELT

La presente invención se refiere a una solución técnica por medio de la cual los residuos líquidos y sólidos del procesamiento de la caña de azúcar se someten a la recuperación de materiales y energía al tiempo que evitan la contaminación ambiental. Para ello, biotecnología probada se emplean de manera tal que el potencial energético del carbono biogénico presente en los residuos se aproveche en gran medida y los nutrientes inorgánicos de las plantas presentes en los residuos se conserven predominantemente en una forma disponible para las plantas. Por este propósito, durante el procesamiento de la caña de azúcar, se producen mezclas de líquidos, residuos sólidos finamente divididos y triturados, parcialmente recuperados directamente durante la campaña de procesamiento y para la recuperación fuera de la campaña de procesamiento se acumulan en una región de almacenamiento con un bajo nivel de pérdida. Las mezclas de residuos en sedimentos se someten a recuperación biotecnológica de la misma manera que las mezclas de residuos frescos. De acuerdo con el proceso biotecnológico de múltiples etapas de la invención, los residuos que son ricos en fibras crudas y carbohidratos se tratan inicialmente en una estación de hidrólisis. Los hidrolizados obtenidos se fermentan físicamente sucesivamente entre sí en diferentes ambientes anaeróbicos en una pluralidad de estaciones fermentadoras), en cada caso se emplean microcultivos adaptados y se utilizan aparatos conocidos para utilizarlos de tal manera que garanticen un cultivo continuo.

Solicitud	ES2113820 (18.03.1996)
Título	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LIGNOSULFONATOS A PARTIR DE CAÑA DE AZUCAR.
Solicitante	PÉREZ BARRENECHEA LUIS

Se refiere a un procedimiento para la obtención de lignosulfonatos, en solución acuosa, a partir de vinazas procedentes de caña de azúcar, que consiste en evaporar parcialmente el agua presente en las vinazas, controlando la temperatura, con el fin de aumentar la concentración de los lignosulfonatos en la solución acuosa. Con este procedimiento se busca solucionar un problema medioambiental por el vertido incontrolado de vinazas y se obtiene un producto con propiedades tensioactivas, adhesivas y dispersantes de amplia aplicación.

La vinaza usada en este proceso contiene de un 6 a un 11% en peso de lignosulfonatos, entre un 88 y un 93% en peso de agua y alrededor de un 1% en peso de sólidos insolubles. La evaporación del agua se realiza con control de la temperatura, a una temperatura inferior a 90 ° C, entre 15 ° C y 80 ° C.

La solución acuosa de lignosulfonatos obtenida en este procedimiento presenta la siguiente composición: 45-55% en peso de lignosulfonatos; 35-45% en peso de agua, alrededor de un 10% en peso de insolubles.

Solicitud	CO5580163 (16.12.2004)
Título	PROCESO DE BIOTRANSFORMACION DE LA CACHAZA DE CAÑA DE AZUCAR EN ACIDO HUMICOS
Solicitante	INGENIO RISARALDA S.A. PBA PRODUCTOS BIOTECNOLOGICOS LTDA.

Se trata de un procedimiento para la biotransformación de la cachaza de caña de azúcar consistente en un proceso fisicoquímico que comienza con el apilamiento de la cachaza, la cual empieza un proceso de fermentación y que a su vez se le adiciona un inóculo que cumple la función de activar la materia orgánica no degradada, y prolifera los microorganismos existentes en la materia orgánica que van a ayudar a la liberación de energía que actúa sobre la lignina y la celulosa para la formación de polímeros de alto peso molecular identificados en los ácidos húmicos. Este procedimiento para la biotransformación de la cachaza en ácidos húmicos consiste en un proceso de 3 meses en el cual se deja reposar y estabilizar la cachaza durante quince días, a partir de este tiempo se empieza la adición del inóculo a la cachaza con intervalo de 15 días, esta aplicación en volumen es de 25 lt/ton, seguidamente de los 15 días se empieza un proceso de aireación por volteo del material dos veces por semana, promoviendo la hidrólisis de acuerdo a los requerimientos del producto con control de temperatura y de pH.

Solicitud	ES2046100 (08.01.1992)
Título	PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE MEZCLA DE ALCOHOLES ALIFATICOS SUPERIORES A PARTIR DE LA CERA DE CAÑA DE AZUCAR
Solicitante	CENTTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Se refiere a un procedimiento para obtener una mezcla de alcoholes alifáticos primarios superiores, comprendida entre 24 y 34 átomos de carbono, denominada policosanol, a partir de la cera de caña de azúcar tanto cruda como refinada, previamente fundida y saponificada en fase homogénea con soluciones concentradas de hidróxido de sodio, calcio o potasio, caracterizado porque la concentración de hidróxido es del 10 - 25% en peso con respecto a la cera y se realiza durante un período de 3 a 10 horas, siguiendo de una extracción selectiva de la mezcla de alcoholes en sistemas sólido - líquido con metil etil cetona, hexano, heptano, alcohol etílico, alcohol metílico, alcohol isopropílico, acetona cloroformo, tolueno, diclorometano, 1,2 dicloroetano, benceno o sus mezclas durante períodos de 15 a 20 horas y procediéndose luego a recristalizaciones sucesivas de la mezcla de alcoholes en los solventes antes mencionados o en mezclas de éstos.

La mezcla de alcoholes, denominada policosanol, que se obtiene de acuerdo al procedimiento de la invención, presenta propiedades biológicas específicas que le permiten ser utilizadas en calidad de componente activo en formulaciones farmacéuticas que presentan actividad hipercolesterolémica y de reducción del nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL), así como valiosas propiedades relacionadas con el mejoramiento de la capacidad sexual, además puede ser utilizada como reconstituyente y ergogénico.

Solicitud	WO2020256570 (29.01.2020)
Título	EXTRACTO ANTIOXIDANTE Y ANTICANCERIGENO DE LA CAÑA DE AZUCAR Y SU MANUFACTURA.
Solicitante	TRICARICO, Giorgio; VERANES GARBEY, Raúl; DIAZ GARCÍA, Alexis

Esta invención se trata de un método de extracción para obtener una mezcla de uno o más aldehídos α , β insaturados de cadenas largas y ramificadas entre C_{44} y C_{78} átomos de carbono, cuyo mayor compuesto es el aldehído C_{56} de pureza superior a 80% los cuales muestran propiedades antioxidante y anticancerígena, obtenidos de la caña azúcar y derivados de la fabricación de azúcar de caña, tales como: mieles o jarabes, azúcar no centrifugada (NCS), jaggery, panela, raspadura, azúcar de caña entera, azúcar no refinada, azúcar morena o negra o prieta, melaza, lodo o lodo del filtro de prensado cachaza y bagazos.

La cera es tratada con disolventes tales como: hexano, heptano, isooctano, éter etílico, éter de petróleo, alcohol etílico, alcohol metílico, alcohol isopropílico, alcohol butílico, agua, acetato de etilo, acetona, etc. o una mezcla de estos, preferiblemente una solución alcohólica.

Dicha mezcla de compuestos posee propiedades permiten usar los compuestos con el objetivo de prevenir y/o tratar el cáncer y de incrementar el estelas antioxidante del

organismo para prevenir y/o tratar enfermedades agudas o crónicas asociado con estrés oxidativo.

Solicitud	CU2021000011 (27.01.2021)
Título	LADRILLO ECOLÓGICO FORMADO POR UNA MEZCLA DE LA PARTE FIBROSA DE LA CAÑA DE AZÚCAR CON CAL HIDRÁULICA Y CAL AÉREA
Solicitante	BUILDINGS & SERVICES S.r.l.

La presente invención tiene por objeto la fabricación de ladrillos denominados ecológicos, o sea ladrillos en los cuales los productos fibrosos leñosos sustituyen la parte inerte y la cal actúa como simple aglutinante.

Dicho ladrillo ecológico está compuesto en porcentaje en peso en el producto deshidratado: del 18% al 22% de Cal aérea; del 35% al 45% de Cal hidráulica natural, del 25% al 30% de fibra y virutas leñosas vegetales; del 0% al 5% de fibra de coco. Las virutas y fibras leñosas vegetales son fibras y virutas de caña de azúcar (denominada bagazo) y/o fibras o virutas de marabú que además incluye del 3% al 7% de zeolita.

En el proceso de fabricación los componentes son mezclados con agua e introducidos en moldes hasta su endurecimiento, con producción de ladrillos listos para su uso en la construcción.

Solicitud	CO6330164 (12.07.2011)
Título	MÉTODO PARA PRODUCIR FIBRAS DE CELULOSA Y DE HEMICELULOSA DE ALTA RESISTENCIA A PARTIR DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA DE LAS HOJAS Y COGOLLOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR
Solicitante	UNIVERSIDAD DEL VALLE

Esta invención se refiere a un método para la producción de fibras de celulosa y hemicelulosa a partir de biomasa lignocelulósica obtenida de hojas y cogollos de caña de azúcar mediante la aplicación de un proceso que incluye las etapas:

- a) Disminuir el tamaño de partícula de la biomasa lignocelulósica a un rango entre 3 y 15 mm.
- b) Someter el producto obtenido a tratamiento con uno o más solventes y/o una mezcla de catalizadores específicos, a una temperatura entre 383 - 403 K con una relación licor: fibra seca entre 1.9 - 8.5:1 durante un tiempo de 5 a 125 minutos,

- c) Realizar una descompresión brusca a presión atmosférica en un reactor.
- d) Recoger el material pretratado en un ciclón.
- e) Separar las fracciones líquida y sólida mediante lavado y filtrado,
- f) Opcionalmente, tratar la fracción sólida en un reactor con una mezcla de etanol 40 a 60% p/p referido a la fibra seca y dióxido de cloro 1-5% v/v.
- g) Lavar el producto para lograr una eficiencia de celulosa superior al 50% y de lignina del 5 al 7%, longitud de fibra en el rango de 1,5 a 2,7 mm, longitud de rotura (km) de 7,0 - 8,9, índice de estallido (kPam²/g) de 4,5 - 7,2, e índice de desgarro (mNm²/g) de 8,2 - 8.

La celulosa y hemicelulosa de alta resistencia obtenida es especialmente adecuada para la producción de papel y otros productos químicos y plásticos de tipo polimérico.

Solicitud	WO2008034180 (19.09.2007)
Título	EXTRACTOS DERIVADOS DE CAÑA DE AZÚCAR Y PROCESO PARA SU ELABORACIÓN
Solicitante	HORIZON SCIENCE PTY LTD; KANNAR, David; KITCHEN, Barry, James

La invención proporciona extractos derivados de la caña de azúcar y un proceso para su producción. Los extractos de la presente invención representan productos que son útiles y pueden utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones terapéutica para tratar y/o prevenir afecciones que se considera que responden a los antioxidantes, incluidas, entre, enfermedades cardiovasculares, aterosclerosis, hipertensión, trombosis, diabetes tipo II. , obesidad, demencia, cáncer, sida por VIH, condiciones degenerativas asociadas con el envejecimiento, enfermedades causadas por daño oxidativo y cambios en la composición corporal. Estos tienen características reductoras del Índice Glucémico o de la velocidad de combustión, los cuales están compuestos de una mezcla de polifenoles, carbohidratos, minerales y ácidos orgánicos.

El extracto se deriva de un subproducto de la caña de azúcar seleccionado de jugo de caña de azúcar crudo, jarabe clarificado, jarabe concentrado, melaza, melaza de molino primario y refinería, jarabe dorado, panela, bagazo, biodunder, basura de campo, despojos de caña, médula, puntas de crecimiento, pulpa, lodo de molino y mezclas de los mismos.

El proceso para producir este extracto se realiza en las siguientes etapas:

(a) calentar y diluir un producto derivado de la caña de azúcar hasta que la viscosidad de la solución o matriz resultante sea menor o igual a aproximadamente 100 centipoises a una temperatura en el rango de 40 a 60°C;

(b)(i) centrifugar el producto del paso (a); o alternativamente,

(b)(ii) ajustar el pH del producto del paso (a) con una base;

(c) calentar el producto del paso (b) a una temperatura en el rango de 70 a 80°C y luego mantenerlo en ese rango de temperatura durante un período de tiempo hasta que se forme un precipitado de sales insolubles de calcio y magnesio;

(d) eliminar el precipitado y las partículas grandes de la mezcla producida en el paso (c);

Solicitud	CU23104 (13.03.2001)
Título	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA MEZCLA ORGÁNICA BIODEGRADABLE A PARTIR DE RESIDUALES DE INGENIOS PRODUCTORES DE AZÚCAR DE CANA PARA USO AGRÍCOLA
Solicitante	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS "JORGE DIMITROV"

Esta invención se trata de un procedimiento para convertir residuales de los ingenios productores de azúcar de caña en sustrato orgánico biodegradable. El objetivo de la invención es el reciclaje de residuales generados en el proceso de producción de azúcar de caña en los ingenios, mediante la conversión de los desechos en un sustrato orgánico biodegradable.

Dicho procedimiento se caracteriza porque el bagacillo (7-20) %, se tamiza (malla de 5-12) mm, y se le añade residual azucarado (2-20 kg/IQO kg), se le adiciona de (50-90) % de cachaza, se dosifica residual ácido de (0-15) %, se añade ceniza (Q -10) %, hasta lograr una masa homogénea con una humedad de (40-85) %. El bagacillo a presión normal y temperatura ambiente, presenta un tamaño de partícula inferior a 1,2 cm y un contenido de humedad (8 a 55) % se le adiciona el residual azucarado en una proporción de 2 a 20 kgfcg y una temperatura entre 10 y 80 °C. Luego se le incluye la cachaza con una temperatura entre 10 y 75 ¼ y humedad entre 15 y 85 %.

El residual ácido, es ácido clorhídrico o fosfórico de la limpieza con una concentración entre 0.1 y 10 gil, a una temperatura de 10 a 85 UC. A la mezcla se le incluye ceniza procedente de la combustión de bagazo o de la combustión de residuos de la cosecha de caña. El producto obtenido de este es una mezcla a base de bagacillo (7-20 %) residual azucarado (2-20 %), cachaza (50-90%) residual ácido (0-15 %) y ceniza (0-10 %) con una materia seca de 18 a 88 % constituida por nitrógeno (0.5 a 2.5) %, fósforo (0.5 a 1.9) % , calcio (1 4)%, potasio (0.3 a 1 .5) %, sodio (0.1 a 0.4) %, así como materia orgánica .

