

NOVEDADES TÉCNICAS

AZÚCAR Y DERIVADOS





NOVEDADES TÉCNICAS AZÚCAR Y DERIVADOS No. 124



NOTA AL LECTOR

Estimado lector:

Nos complace poner en sus manos el Boletín Novedades Técnicas. Azúcar y Derivados no. 124 correspondiente a al mes de febrero del año 2022, elaborado mediante informaciones obtenidas de Internet y gracias a la contribución de Doctores, especialistas e investigadores de nuestro instituto y de otras entidades afines, con el propósito de divulgar las novedades científico-técnicas del 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. Diseño y construcción de máquina para la producción de panela pulverizada. (3)
- II. Alternativas al glifosato en el cultivo de caña de azúcar. (4)
- III. Caña de azúcar, aguardiente y miel en el estado soberano de Bolívar. (4)
- IV. Síntesis de carboximetilcelulosa (CMC) a partir de pastas de plantas anuales. (5)
- V. Evaluación de un sistema de aguas subterráneas bajo escenarios de cambio global: caso de Kwale (Kenya). (9)
- VI. Diseño de un biodigestor doméstico para la producción de biocombustible y aprovechamiento en la generación de energía eléctrica. (10)

Propuesta del mes

El potencial de la industria del etanol en México. Parte II y final. (17).
Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo.
Fuente: Sugar Journal, vol 83, no. 10-11, marzo-abril, 2021.

Próximamente!

Pondremos a su disposición el artículo titulado: "Bolivia entra en la producción industrial de etanol".

Autor: Mauro Nogarín

Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo.

Fuente: Sugar Journal, vol. 83, no. 12, mayo-junio de 2021.



Diseño y construcción de máquina para la producción de panela pulverizada

El presente proyecto muestra los resultados de la investigación titulada " Diseño y Construcción de Máquina para la Producción de Panela Pulverizada", desarrollado con el fin de automatizar el proceso de pulverización de la panela de las empresas productoras ubicadas en el área geográfica de la Hoya del Río Suárez, una zona acotada por los departamentos Boyacá y Santander, en donde el cultivo de caña de azúcar abarca 45,000 hectáreas aproximadamente, lo que la convierte en la principal región productora de Colombia. Con el proceso de automatización se propone optimizar la producción empírica actual, avanzando en variables como la eficiencia, el rendimiento mediante la implementación de mecanismos y herramientas tecnológicas que permitan tener un mayor control de cada una de las etapas con el fin de brindar mayores ventajas competitivas y garantizar una mejor calidad del producto final.

Autor: Castellanos Hernández, Jonatan Fernando

Director / Asesor: Maradey Lázaro, Jessica Gissella

Gestores bibliográficos: Refworks , Zotero, BibTeX , CiteULike

Metadatos: Mostrar el registro completo del ítem

Palabras clave: Panela; Maquinaria procesadora de alimentos; Diseño de máquinas

Keywords: Automation; Design; Stages; Process; Quality; Spraying machine

Enlace a este registro en el Repositorio Institucional UNAB

<http://hdl.handle.net/20.500.12749/7025>

Fuente: <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/7025>

Alternativas al glifosato en el cultivo de caña de azúcar



La caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) se cultiva principalmente para obtener de ella la mayor cantidad de azúcar, aunque también puede ser materia prima para la fabricación de cemento, papel, alimento para animales y abono. Además, los jugos que se obtienen durante el proceso de producción pueden emplearse para la producción de alcohol.



En el caso de la producción de azúcar, los rendimientos máximos solo pueden obtenerse si la planta ha alcanzado su máximo potencial y la cosecha se realiza en su punto óptimo de maduración. Esta etapa de maduración comienza justo cuando disminuye su velocidad de crecimiento. Es por esto, que para controlar ese factor hay algunos métodos que ayudan a cosechar la planta en su óptima madurez, obteniendo de esta manera los máximos rendimientos en azúcar por tonelada de caña. Estos métodos van desde la edad calendario óptima de corte, suspensión de la humedad del suelo y la aplicación de madurantes químicos.

En este sentido, los madurantes son productos, ya se químicos o naturales, que inducen una acumulación de sacarosa en la caña de azúcar más allá de la provocada por la edad, período de cosecha y otros factores ambientales y genéticos

El glifosato y la caña de azúcar

Como sabemos el glifosato es un herbicida de amplio espectro, desarrollado para la eliminación de malezas. En el caso del cultivo de caña de azúcar, este agroquímico es el madurador más usado para este proceso, ya que su uso como producto desecante permite el incremento de la concentración de la sacarosa antes de la cosecha. Pero su aplicación significa una enorme carga para el medio ambiente y la salud humana, por lo que es necesario buscar nuevas alternativas biológicas y de bajo impacto ambiental. Además, algunas de las alternativas que se han explorado son productos que pueden ser de difícil acceso en el mercado nacional o necesitan importarse. Esto hace necesario buscar alternativas nacionales que permitan encaminarnos a una soberanía alimentaria.

En este sentido, se han identificado productos con potencial como maduradores, pero no han sido debidamente caracterizados. Asimismo, su efectividad biológica a nivel de campo y sus mecanismos de acción no han sido debidamente descritos. Es por esto que la Unidad de Biotecnología Vegetal del CIATEJ, a través del Dr. Joaquín Alejandro Qui Zapata, sometió el proyecto "Alternativas bioracionales al glifosato en la maduración química de la caña de azúcar para una soberanía alimentaria" ante la convocatoria 2021-1 Desarrollo de innovaciones tecnológicas para una agricultura mexicana libre de agroinsumos tóxicos, del CONACYT, en la que resultó aprobado.

En este proyecto se propone evaluar a nivel de campo, al menos tres alternativas al glifosato como madurador químico, de bajo impacto ambiental, con disponibilidad en el mercado nacional y de empresas mexicanas; evaluando comparativamente la eficacia en la acumulación de azúcares, rendimiento por hectárea, fitotoxicidad y evaluación del costo/beneficio para el productor. También, se pretende evaluar los mecanismos de acción de los productos alternos, corroborar su composición verificando que se encuentren libres de plaguicidas, como el propio glifosato u otros productos hormonales, naturales o de síntesis química que caen en dicha categoría. Y finalmente, diseñar estrategias de difusión y transferencia tecnológica a productores y asociaciones campesinas que puedan beneficiarse de estos esquemas de producción

Referencias

SUÁREZ, H.J. MENÉNDEZ SIERRA A., MENESES SÁENZ R., DELGADO MORA I., 2018. Evaluación de maduradores en caña de azúcar de la compañía CALESA, República de Panamá Centro Agrícola, Ctro. Agr. vol.45 no.2 Santa Clara



SUBIRÓS, J. F. 2010. Evaluación de varios productos maduradores en la producción de caña y sacarosa, durante dos ciclos de cultivo, Azucarera el Viejo, Carrillo, Guanacaste. Disponible en <https://www.laica.co.cr/biblioteca>

VILLEGAS, F. y ARCILA, J. 2003. Maduradores en Caña de Azúcar. Manual de procedimientos y normas para su aplicación. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. Serie Técnica No. 32, 65 p.

Díaz, 2011, Zuaznábar et al., 2013 y Delgado et al., 2016.

*Investigador de Biotecnología Vegetal del CIATEJ

Fuente: <https://www.inforural.com.mx/alternativas-al-glifosato-en-el-cultivo-de-cana-de-azucar/>



11 de febrero de 2022

Caña de azúcar, aguardiente y miel en el estado soberano de Bolívar: El caso de las provincias de Sincelejo y Mompo 1863-1885

Autor : Salazar Correa, Nilsa Paola
 Directores: Flórez Bolívar, Roicer Alberto (Asesor)
 Tipo de contenido: tesis
 Fecha: 2013
 Editorial: Universidad de Cartagena
 Materia: Estado soberano de Bolívar, 1863-1885 - Historia
 Bolívar (Departamento, Colombia) - 1863-1885 - Historia

Resumen

Es a partir de la segunda mitad del siglo XVIII que la industria azucarera domina el Caribe Insular, sin embargo, es necesario reconocer que otros cultivos como el cacao, el café y el tabaco en su momento fueron productos de gran importancia para el Caribe. En este periodo se presentaron cambios profundos en la agricultura colonial, provocado por causas internas y externas. Las reformas borbónicas introducen un cambio que cualitativamente es el más importante en la historia de la propiedad agraria colombiana, la tierra comienza a transformarse en una mercancía a la que solo tienen acceso los que pueden comprar, cambio introducido por la corona en el que se buscaba incentivar la agricultura de exportación. Algunas haciendas estaban dedicadas a la siembra de maíz, yuca, plátano, caña de azúcar y a la producción de mieles para la fabricación de aguardiente. En la zona oriental las sabanas producían papa, trigo y harina de trigo para el mercado de Cartagena. Cúcuta y Pamplona cultivaban cacao para la exportación. Las provincias de Neiva y Mariquita levantaban ganado que se engordaba en la sabana de Bogotá. Pero, la agricultura Neogranadina no tuvo un progreso significativo, debido a la escasa inversión de capital, las cargas fiscales y el mal estado de las vías. A diferencia del siglo XVIII, la historia económica del siglo XIX estuvo enmarcada por la lucha entre



proteccionista y librecambistas, este último triunfa hacia 1850 el cual afirmaba que el avancen y progreso de un país se sustentaba en una economía de exportación. Es así, como se busca fortalecer el sector agrícola en su producción interna y generar excedentes para la exportación, consolidando el mercado a través del comercio de importación y exportación. Caña de azúcar, aguardiente y miel en el Estado Soberano de Bolívar: el caso de las provincias de Sincelejo y Mompox 1863-1885. Al abordar en este trabajo el papel que desempeñó la producción y comercialización de caña de azúcar y sus derivados (panela, miel y aguardiente) en la economía de Sincelejo y Mompox. Se afirma que, para la economía del Estado Soberano de Bolívar el cultivo de caña de azúcar y la producción de miel para la destilación de aguardiente fue importante por su rentabilidad para la economía del Estado. La mayoría de la población en estas dos provincias se dedicó a la agricultura, pero no era solo una agricultura de subsistencia donde producían solo para su alimentación, sino que producían en mayor medida para comercializar con los otros mercados locales. Estas dos provincias eran ejes comerciales importantes, en el caso de Mompox su cercanía al río Magdalena la convirtieron en un importante espacio comercial, y Sincelejo se consolida como centro administrativo de las sabanas logrando desplazar a la provincia de Corozal y las ferias de Magangué le imprimen un crecimiento económico. El cultivo significativo de productos en estas dos provincias permitió el contacto de estas con otras provincias y distritos, así se desarrolló y se consolidó un mercado interno y externo a favor del Estado. Además, Sincelejo y Mompox eran las provincias que poseían un mayor número de aparatos de destilación lo cual beneficio a pequeños, medianos comerciantes y al Estado por ser la tercera renta que más ingreso le generaba. Los dueños de aparatos fueron personajes que en sus respectivas provincias contaba con poder económico, político y prestigio social, lo cual demuestra la rentabilidad del negocio de caña. En conclusión, el negocio de la caña de azúcar dinamizó la economía del Estado Soberano de Bolívar, debido al desarrollo productivo y comercial de estas dos provincias Sincelejo y Mompox.

URI : <http://hdl.handle.net/11227/840>

Fuente: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/840>



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

16 de febrero de 2022

Síntesis de carboximetilcelulosa (CMC) a partir de pastas de plantas anuales

Barba Pacheco, Claudia

Director/a: Montané i Calaf, Daniel; Farriol Roigés, Xavier

Departamento/Instituto: Universitat Rovira i Virgili. Departament d' Enginyeria Química

Fecha de defensa: 28-06-2002

Depósito legal: T.1153-2002

ISBN: 69993763

Palabras clave: Miscanthus sinensis; Ili; jute; sisal; abaca; plantes anuals; pi; palla de blat; materials lignocel·lulòsics residuals; pollancre; comportament reològic; carboximetilcel·lulosa; henequen; bagàs de canya de sucre; pastes IRSP; pastes de cocció ràpida sosa/AQ; grau de substitució



Materia(s): 66 - Ingeniería, tecnología e industria química. Metalurgia

Palabras clave: materiales lignocelulósicos residuales, chopo, pino, paja de trigo, plantas anuales, abacá, sisal, yute, lino, Miscanthus sinensis, bagazo de caña de azúcar, henequén, pastas de cocción rápida sosa/AQ, pastas IRSP, carboximetilcelulosa, comportamiento reológico, grado de sustitución.

Resumen:

El presente trabajo describe la preparación y caracterización de muestras de carboximetilcelulosa (CMC) a partir de diferentes materiales lignocelulósicos, tanto residuales como no madereros, así como el estudio de la influencia de las condiciones de preparación de la materia de partida y sus características sobre las propiedades finales de las CMCs obtenidas. La producción de carboximetilcelulosa a partir de estos materiales supone una importante contribución ya que, en la mayoría de los casos, el derivado se obtiene a partir de linters de algodón y madera de pino y eucalipto.

Las muestras de CMC fueron preparadas a partir de pastas procedentes de tres diferentes tipos de cocciones:

- Pastas blanqueadas de pino, chopo y paja de trigo, provenientes de procesos de cocción con sosa/antraquinona con tiempos de residencia que abarcaban desde los convencionales de aproximadamente 90 min hasta tiempos de cocción rápidos del orden de 3 min.
- Pastas blanqueadas de Miscanthus sinensis, bagazo de caña de azúcar y henequén cocidas mediante el método IRSP (Impregnation Rapid Steam Explosion Process)
- Pastas papeleras comerciales y blanqueadas provenientes de procesos convencionales sosa/antraquinona de abacá, sisal, yute y lino

La reacción de eterificación se llevó a cabo siguiendo el procedimiento Druvacell a escala laboratorio para la obtención de CMC con alto grado de pureza. Esta se realizó utilizando siempre las mismas condiciones de operación y relación cuantitativa de los materiales presentes.

Los productos purificados fueron caracterizados en función de su grado de sustitución (DS), pureza, solubilidad, viscosidad intrínseca de soluciones de CMC en NaCl 0.1M, peso molecular y comportamiento reológico de soluciones de CMC a diferentes concentraciones. Se encontró que el DS de las CMCs sintetizadas en el laboratorio dependen en gran medida de la morfología del material lignocelulósico del cual provienen. El método usado para la eterificación de las pastas, da como resultado DS cercanos a 1 después de una eterificación y alrededor de 2 si se aplica un segundo tratamiento de eterificación. Con excepción de las CMCs fabricadas a partir de Miscanthus sinensis y bagazo de caña de azúcar, se obtuvieron DS de 0.75 y 1.45 después de una y dos eterificaciones respectivamente.

La pureza de todas las muestras de CMC superaba el 98%. Los valores del peso molecular y el comportamiento reológico de las soluciones de CMC están relacionados con la viscosidad de las pastas de partida. De esta manera, las pastas que tenían un valor menor de viscosidad generaban CMCs con un comportamiento reológico cercano al newtoniano y por el contrario las CMCs que fueron sintetizadas a partir de pastas con mayor viscosidad, presentaban comportamientos pseudoplásticos. Los resultados relacionados con la caracterización reológica de las muestras de CMC, muestran que es posible obtener derivados de celulosa de pastas no madereras con propiedades diferentes



a las obtenidas por materiales comunes como la madera o linters de algodón. Estos nuevos materiales presentan un potencial importante para la producción de derivados de celulosa con características innovadoras para aplicaciones industriales específicas, especialmente la estabilidad de la viscosidad con la temperatura

En general, los experimentos realizados mostraron la viabilidad de obtener CMCs similares a las comerciales partiendo de materiales no convencionales. Además, se confirma la posibilidad de producir derivados de celulosa a partir de pastas de cocción rápida y explosión con vapor, ampliándose de esta manera las opciones de estudio de otros derivados de celulosa de interés industrial.

<https://www.tdx.cat/handle/10803/8503>



16 de febrero de 2022

Evaluación de un sistema de aguas subterráneas bajo escenarios de cambio global: caso de Kwale (Kenya)

Por Núria Ferrer Ramos

Director/a: Folch Sancho, Albert

Departamento/Instituto: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

Fecha de defensa: 18-07-2019

Palabras clave: Corrent de la Niña; Corriente de la Niña

Materia(s): 55 - Geología. Meteorología; 628 - Ingeniería sanitaria. Agua. Saneamiento. Ingeniería de la iluminación

Área de conocimiento: Àrees temàtiques de la UPC::Enginyeria civil

Páginas: 222 p.

El cambio global es un término ampliamente utilizado para describir los cambios en las características de las variables climáticas interrelacionadas y los cambios derivados en los procesos terrestres, incluyendo las actividades humanas que afectan el medio ambiente. Uno de los principales impulsores de este cambio global es el cambio climático, caracterizado por un aumento en el número y duración de los períodos de sequía. El esperado crecimiento poblacional es otro factor relevante que producirá una mayor presión sobre los procesos naturales. Este aumento de población, generará un incremento en la demanda y en la competencia por el agua, tanto en los usos domésticos, industriales, agrícolas como municipales. Los efectos del cambio global en los recursos hídricos son profundos y deben explorarse en detalle, especialmente en los países en vías de desarrollo, pues es donde las proyecciones de los impactos debidos al cambio global están asociadas



a mayores incertidumbres. En África, se estima que el 75 % de la población utiliza el agua subterránea como su principal fuente de agua potable, especialmente en las áreas rurales que dependen de pozos excavados de bajo coste. Es un recurso importante para el crecimiento económico, la producción de alimentos, la seguridad del agua potable y los ecosistemas. Sin embargo, la calidad de las aguas subterráneas en África se ve afectada negativamente por las fuentes de contaminación antrópica y las actividades que limitan los recursos hídricos disponibles. A pesar de la importancia de este recurso, los datos de los acuíferos son escasos y el estado actual del conocimiento es bajo, constituyendo una serie de limitaciones para el desarrollo sostenible de los recursos subterráneos. Por lo tanto, es necesario desarrollar nuevas herramientas y enfoques para comprender estos sistemas con falta de datos y poco conocidos, especialmente en las zonas costeras de África donde las amenazas son aún más importantes. En este contexto, donde los sistemas de agua subterránea de África son sistemas socio-ecológicos críticos y poco conocidos, nace el proyecto Gro for Good, cuyas siglas significan "agua subterránea para el crecimiento y el desarrollo", fundado por UPGro (<http://upgro.org/>). El objetivo principal de este proyecto interdisciplinario es apoyar la ciencia y la gobernanza de la gestión de los riesgos de las aguas subterráneas para el crecimiento y el desarrollo en África para beneficiar a la población más pobre. Como parte de este proyecto, el objetivo principal de esta tesis es desarrollar, combinar e integrar diferentes tipos de herramientas hidrogeológicas, episodios climáticos y variables sociales, a fin de comprender mejor los efectos del cambio global en África subsahariana. Para hacerlo, el acuífero costero de Kwale (Kenia) se ha tomado como referencia, pues es un ejemplo donde las comunidades locales comparten los recursos de agua subterránea con nuevas actividades como la minería, la agricultura y el turismo, las cuales también dependen del agua subterránea. El objetivo final es comprender los riesgos e impactos en este contexto a fin de mejorar la gestión de los recursos hídricos en beneficio de los más pobres. El área de estudio de esta tesis está ubicada en un área rural en la llanura costera del condado de Kwale, al sur de Mombasa y adyacente al norte de Tanzania.

El área se caracteriza por un patrón de precipitación bimodal (promedio de 1200 mm / año) y sometida a una gran variabilidad climática. Entre abril y junio ocurren generalmente las lluvias prolongadas, y entre octubre y diciembre, es el período de lluvias cortas. La mayor parte del área se basa en la agricultura de subsistencia, pero desde 2012, se han establecido en el condado de Kwale dos nuevas e importantes actividades económicas que dependen del agua. Una es la realizada por Kwale International Sugarcane Company Limited (KISCOL), una empresa que ha estado habilitando progresivamente 5500 ha de caña de azúcar mediante riego por goteo. La otra actividad económica es la empresa minera más grande del país: Kwale Mineral Sands Project operado por Base Titanium Ltd. Además, el área de estudio tiene una industria de turismo costero establecida hace años.

El acuífero se ha caracterizado mediante la integración de largos transectos geofísicos realizados por el equipo de Kenia, datos hidroquímicos e isotópicos, y datos sobre el nivel del agua subterránea. Además, se han caracterizado los principales problemas de calidad de las aguas subterráneas, uno de ellos, la contaminación por bacterias fecales (*E. coli*).

Para evaluar los principales causantes de este tipo de contaminación, se han analizado estadísticamente varias variables cualitativas y cuantitativas como la geología, hidrología, geoquímica, factores de riesgo sanitario, tipos de pozo y mantenimiento para estudiar su correlación con la concentración de *E. coli*. El otro principal problema de calidad en el área, es la intrusión salina, por lo que se han desarrollado modelos geoquímicos para comprender



los procesos geoquímicos que se producen en el área afectada por la dinámica de intrusión de agua de mar mediante el software PHREEQC. Además, se ha determinado la sostenibilidad de las aguas subterráneas bajo un nuevo patrón de extracción por parte de los usuarios de la zona. En la mayoría de los países en vías de desarrollo, esta información es desconocida, por lo que la información directa de los usuarios y de fuentes de información simples (entrevistas, Google Earth, Trip Advisor, métodos analíticos básicos, etc.) ha servido para estimar la extracción de agua subterránea de las principales industrias que dependen de este recurso. La sostenibilidad del acuífero se ha evaluado durante la sequía producida por el evento de La Niña 2016/17. Además, todo este conocimiento previo sobre el sistema hidrogeológico ha permitido a construir un modelo numérico de flujo de agua subterránea, utilizando el código Modflow del 2010 al 2017, y así poder integrar toda la información disponible y definir la relación entre las aguas superficiales y subterráneas. Este modelo se ha usado como herramienta para estudiar cómo la variabilidad climática y el futuro aumento del bombeo de agua subterránea puede afectar al acuífero y poder definir así, una mejor gestión de los recursos. Los escenarios futuros de lluvia se han construido mediante el método SPI (índice de precipitación estandarizado) aplicado en una serie de datos de precipitación históricos (de 1959 a 2017). El volumen de bombeo futuro se ha basado en el volumen de explotación actual y la futura estimación realizada por las autoridades gestoras del agua de la zona. Además, se ha definido un nuevo índice y éste se ha probado en el área de estudio para intentar definir el riesgo de que un hogar determinado no tenga acceso al agua potable (en términos de cantidad o calidad). El acuífero estudiado es un sistema de múltiples capas formado por un acuífero superficial y uno profundo, el cual este último aflora en la parte occidental del área de estudio en la zona montañosa de las Shimba Hills en el oeste de la zona de estudio. Las facies hidroquímicas y la composición isotópica del agua indican que existe una conectividad hidráulica a través de los materiales que comprenden el acuífero superficial y entre todas las formaciones geológicas profundas que conforman el acuífero profundo. Estas dos unidades acuíferas están separadas por la presencia de un acuitardo de media / baja permeabilidad emplazado entre los materiales recientes y antiguos. Además, el acuífero profundo está interrumpido en toda el área por dos paleocanales. Las líneas equipotenciales del acuífero superficial muestran que la dirección del flujo de agua subterránea es desde Shimba Hills en el oeste hasta el Océano Índico en el este. El análisis estadístico realizado para mejorar la comprensión de la contaminación por bacterias fecales indica que las características constructivas del pozo son las variables más importantes para evitar la presencia de bacterias en el agua subterránea. Además, bajos valores de Eh, una columna de agua reducida y áreas con infiltración rápida son los principales factores relacionados con la presencia de bacterias fecales. La intrusión salina es el otro problema de calidad en el acuífero. Los modelos de mezcla geoquímicos señalan que el aumento de la salinidad, como se observó en el 2016 durante La Niña, y la dinámica de la intrusión de agua de mar tenderán a aumentar la disolución de la calcita la cual podría inducir otros riesgos potenciales, tales como el aumento de la creación de hoyos. El efecto principal de La Niña ha sido una reducción de la recarga del 69 % en comparación con un año con un promedio anual de precipitaciones (2013), y una disminución del nivel subterráneo en el 86 % de los pozos superficiales medidos. Durante La Niña, la salinidad del agua subterránea aumenta en los pozos ubicados cerca de la costa durante la temporada de lluvias en lugar de reducirse, como ocurre en años normales. A pesar de que los niveles de agua subterránea se recuperaron después del período de sequía gracias a la temporada de lluvias de 2017, la calidad de los pozos costeros no se recuperó. La estimación de las explotaciones actuales ha servido de base para definir la futura extracción que junto con la serie climática futura (precipitación y temperatura) basada en datos históricos, han permitido estimar los efectos del cambio global mediante



la utilización del modelo numérico como herramienta. Se ha estimado que la explotación futura aumentará alrededor de un 85 % en comparación con el volumen actual. A pesar de este incremento, el almacenamiento del acuífero no se ve significativamente afectado en los escenarios futuros analizados, ya que sólo se reduce el almacenamiento en torno al 1 % -2 %, dependiendo de las condiciones climáticas globales. Tres años secos seguidos pueden inducir una reducción de los niveles subterráneos. A pesar de esta disminución de los niveles observada durante los períodos secos prolongados y el incremento de la extracción, un período seco seguido de un período húmedo conduce a una recuperación relativamente rápida del sistema en menos de 3 años.

Otra aplicabilidad del modelo numérico ha sido utilizar los resultados de estos escenarios futuros numéricos junto con datos de hogares para probar el nuevo índice.

Este índice evalúa el riesgo que tiene un hogar de quedarse sin agua y/o una reducción de la calidad del agua. Este índice ayuda a comprender mejor el efecto del cambio global en los hogares bajo un "estado transitorio" en lugar de un "estado estacionario", como lo hacen la mayoría de los índices actuales. En el área de estudio, este índice muestra que las áreas con mayor riesgo responden a problemas de calidad, como es el caso de aquellos hogares ubicados cerca de la costa afectados por la intrusión salina. La presente tesis contribuye al conocimiento hidrogeológico en un contexto que representa gran parte de África oriental. Metodológicamente, se han presentado diferentes herramientas para estudiar estos sistemas que presentan una comprensión limitada y falta de datos. Se muestra la importancia de integrar los datos hidrogeológicos de los usuarios de una zona y la utilización de fuentes alternativas de información (Google Earth, Trip Advisor ...) para poder avanzar el conocimiento en un área con falta de datos. Además, esta tesis presenta cómo utilizar diferentes herramientas y tipos de datos para estudiar la sostenibilidad de acuíferos, centrándose en la disponibilidad de aguas subterráneas, así como en su calidad.

Además, la integración de datos hidrogeológicos y sociales permite comprender mejor cómo los cambios en un sistema de aguas subterráneas, naturales o inducidos, pueden afectar la disponibilidad de este recurso a los usuarios que dependen del agua.

Fuente: Base search

<https://www.tdx.cat/handle/10803/669255#page=1>



27 de febrero de 2022

Diseño de un biodigestor doméstico para la producción de biocombustible y aprovechamiento en la generación de energía eléctrica

El presente informe de investigación tiene como objetivo general diseñar un biodigestor doméstico para producir biocombustible y aprovecharlo para generar electricidad hasta una potencia de 1 kW, a través del estiércol del ganado vacuno y caprino en el caserío



Santa Rita. Este diseño del biodigestor doméstico permitirá obtener biogás que será usado como biocombustible para el funcionamiento de cocinetas que servirán para la cocción de alimentos y además en la generación de energía eléctrica hasta una potencia de 1 kW, siendo esta energía generada usada para el funcionamiento de bombas centrífugas de irrigación; beneficiando a los pobladores del caserío de Santa Rita.

Para tener conocimiento de estas necesidades que se pretenden solucionar con esta propuesta de diseño se aplicó encuestas a los pobladores del caserío para saber la realidad problemática en la que se encontraban, también se realizó una entrevista a un especialista en temas de biogás y energías renovables quien nos explicó toda la teoría referente a la temática que estábamos desarrollando; y a su vez, también nos ayudó con el manejo de las normas técnicas de dimensionamiento e instalación, las cuales fueron de vital importancia para poder realizar la propuesta de diseño.

Otra herramienta que nos ayudó fue el diagrama de flujo que nos permitió describir nuestros procesos desde la observación del problema, planteamiento de la solución del problema, desarrollo del diseño, hasta la evaluación económica; junto a ello, los planos desarrollados fueron también muy importantes para saber describir las medidas y orientarnos en la forma en que será diseñado el biodigestor doméstico.

En nuestra investigación fueron desarrolladas tres propuestas de diseño de sistemas biodigestores domésticos del tipo tubular o geomembrana, con capacidades de 10 m³, 6 m³ y 9 m³; los cuales serán abastecidos por 56 animales de ganado vacuno y 250 animales de ganado caprino, a razón de una producción total de 1 160,8 kg/día de estiércol de ambas especies animales. Con una carga diaria de 200 Lt, 124 Lt y 176 Lt de estiércol mezclado con agua, a una relación de mezcla de estiércol – agua de 1 a 3, el cual ingresará en el reactor del sistema biodigestor doméstico a una temperatura de 20 °C y con un tiempo de retención de 37 días, lo cual permitirá producir 2 m³, 1,25 m³ y 1,75 m³ de biogás en cada una de las tres propuestas desarrolladas respectivamente.

Finalmente podemos concluir diciendo que el diseño de un biodigestor doméstico en el caserío de Santa Rita que utilice el estiércol de ganado vacuno y caprino como materia prima, podrá permitir mejorar la calidad de vida de los pobladores.

<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/369>





Propuesta del mes

El Potencial de la Industria del Etanol en México

(Parte II y final)

Autor: Mauro Nogarín

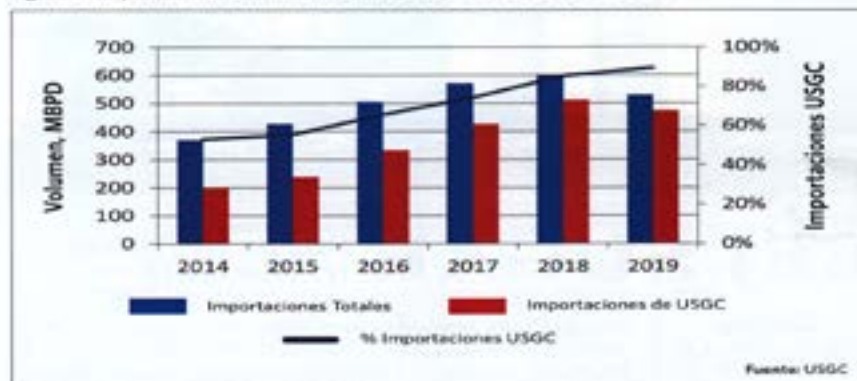
Fuente: Sugar Journal, vol 83, no. 10-11, marzo-abril de 2021.

Colaboración: Dr. profesor Oscar Almazán del Olmo.

Figura 1. Demanda y Oferta de Gasolina, Frente a las Importaciones Necesarias para Satisfacer la Demanda Nacional en México (2014-2019)



Figura 2. Importaciones Mexicanas desde el USGC entre 2014 al 2019.



De hecho, el estándar NOM-016-CRE de 2016 en vigor en el país, y modificado en 2017, permite una mezcla de 5.8 % de etanol en gasolina, lo que previamente en 2018 fue al 10%, para la gasolina regular y premium.

Es importante notar que en febrero de 2020, el actual presidente Andrés Manuel López Obrador intentó promover un nuevo plan que tiene como objetivo facilitar el acceso al financiamiento para la producción de bioenergía sostenible, promoviendo así inversión necesaria para traer biocombustibles al mercado y promover la investigación científica sobre la producción de biocombustibles. Pero, de hecho, esta ley no ha sido promulgada hasta hoy para

acompañar el marco jurídico.

En cuanto a la producción de biocombustibles en México, el último informe de 2019 del Centro de Estudios de Desarrollo Rural (CEDRSSA), el país produjo sólo 54 millones de litros de etanol. Asimismo, el país consumió el equivalente a 171 millones de litros, por lo que para satisfacer la demanda nacional importó 116 millones de litros desde Estados Unidos (Cuadro 2). En otras palabras, el país todavía no produce suficiente etanol para mezclar en gasolina regular, a pesar de que su consumo es bajo.

El principal obstáculo que puede

explicar esta situación es el combustible fósil Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE), que continúa reteniendo el uso de etanol; razón por la que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) está analizando la opción de ampliar el uso de etanol en las ciudades más importantes del país como México D.F., Guadalajara y Monterrey, que representan casi 35% del consumo de gasolina en el país.

En este nuevo análisis, la CRE afirma que el potencial de la mezcla de biocombustibles del 10% en gasolina (E10), impulsaría efectivamente el crecimiento nacional y el desarrollo de otras actividades productivas, lo que también reduciría significativamente los costos de producción en su conjunto; y, fomentaría la construcción de infraestructura y la oportunidad de capitalizar los cultivos de caña de azúcar, ahorrando al Estado de México 100 millones de dólares al año.

Los resultados de este estudio en realidad vienen en un momento crucial para la definición de la política energética del país, considerando que la implementación de este combustible puede generar desarrollo económico en las zonas rurales de México (Figura 1).

El mercado de la gasolina, en particular, se enfrenta a uno de los mayores desafíos, dado que la oferta nacional, en los últimos cinco años no ha sido capaz de satisfacer la demanda del mercado interno. Antes de 2017, México había experimentado una fuerte y constante demanda de gasolina en el mercado debido al crecimiento económico causado por el crecimiento demográfico y los altos niveles de ingresos. Sin embargo, la demanda de gasolina comenzó a caer en 2017 cuando el gobierno promulgó cambios en su política de precios que causaron el aumento de los precios de los combustibles.

De hecho, en los últimos años, México se ha vuelto cada vez más dependiente de las importaciones desde la Costa del Golfo de Estados Unidos (USGC). El creciente déficit de productos ha presentado oportunidades para que las refinerías de USGC exporten más gasolina a México. La Figura 2, muestra la creciente dependencia de este producto, donde las importaciones de la USGC aumentaron del 53% en 2014 a un nivel récord del 89% en 2019. (Figura 2).



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

