

SUCROTECH



Segunda edición



REVISTA DIGITAL INGENIERIA Y NEGOCIOS

AGROINDUSTRIAL

"Contiene la sección especializada en la industria de la caña de azúcar Los Sugar engineers y el especial XXX CONGRESO MUNDIAL ISSCT"



REVISTA DIGITAL INGENIERIA Y NEGOCIOS AGROINDUSTRIAL SUCROTECH

1 Caracterización química del aceite esencial del clavo de olor.
Jhunion Marcias/Honduras
Pág. 1-8

2 Homenaje a Ing. Guillermo Benitez
Guatemala
Pág. 9

3 Cavitación en Industrias de Proceso
Federico Ramírez/Honduras
Pág. 10-17

4 Sugar Engineers de ayer y hoy
Pág. 18-21

5 XXX Congreso Internacional de la caña de azúcar
Argentina
Pág. 22-28

6 Homenaje Luis Enriquez/Jose Ricardo Rugamas
Pág. 29

7 Sugar Engineer Fotógrafo
Pág. 30-32

8 Sugar Engineer Recomendación
Pág. 33-35

9 Sugar Engineer Pintor
Pág. 36-37

10 Entrevista a Ingeniero Jaime Alvarado
Ingeniero Químico
Pág. 38-39

11 Entrevista a Ingeniero Jose Guadalupe Mendoza
Ingeniero Químico, CIASA
Pág. 40-41

12 Entrevista a Ingeniero Tony Perez
Asesor Financiero y en Desarrollo de Negocios,
Pág. 42-44

13 Editorial de cierre
Pág. 45-46



Revista de negocios e ingeniería en la agroindustria SUCROTECH

Primera edición

Staff de edición de Revista

Editor Técnico

Ingeniero Federico Ramírez Roca

Editor Ejecutivo y Gerente General

Ingeniero Kristhell Alaniz

Editor de diseño grafico

Licenciado Mario Osorto

Asistente de diseño grafico

Ingeniera Cora Sánchez

Staff de negocios y Eventos de Revista

Directora de Capacitaciones

Licenciada Vicky Espinal

Directora de Producción de Eventos

Ingeniera Belky Bustillo

Coordinador de Eventos

Licenciado Valentín Espinal

Jefe de prensa y divulgación

Licenciada Mariela Barahona

Colaboradores

Ingeniero Jean Varela

Lic. Maria Bettina Marzoratti

Corresponsales para América Latina

Colombia: Karen Ortiz

Guatemala: David Sarceño

Argentina: Betina Marzoratti

Álvaro Jiménez

Costa Rica: Jaime Alvarado

Honduras: Mariela Barahona



NEW HOLLAND

DESCUENTO *Especial* DE FABRICANTE

TRACTORES **SERIE**

T6.110 & T6.130

**GRAN
VENTA**

AHORRA

\$2,000



¡APROVECHA!



**MEJOR
COSTO-BENEFICIO**
PARA COMPRAR, MANTENER Y REVENDER



**MANTENIMIENTO
Y SOPORTE**



PODEROSOS MOTORES,
Eficiencia y economía en
consumo de diésel



**MOTORES CON
LA RESERVA DE
TORQUE**
más alta del mercado



TRANSMISIÓN:
Sincronizadas de alta
duración y bajo
mantenimiento



VALIDEZ
Agosto,
Septiembre
2020

San Pedro Sula
Km. 5 Carretera
a la Lima, Calpules
Tel: (504) 2559- 5899

Tegucigalpa
Blvd. Kuwait,
Lomas de Miraflores Sur.
Tel: (504) 2230-2069

Zona NORTE
Oscar Montoya
ommontoya@cemcol.com
Cel: 9709-3037

Zona CENTRO
David Calderón
dpcalderon@cemcol.com
Cel: 9731-4355



CEMCOL

NO OLVIDES PREGUNTAR POR NUESTROS UNIDADES USADAS

INGENIERIA Y NEGOCIOS AGROINDUSTRIAL SUCROTECH

« La publicación digital especializada de la agroindustria »»

- Agroindustria azucarera
- Agroindustria alimentaria
- Agroindustria no alimentaria
- Agroindustria de Biomasa para cogeneración
- Agroindustria proveedora de materias primas

Se incluye la sección Los Sugar Engineers (parte de la revista especializada en temas de la Agroindustria de caña de azúcar y cogeneración con bagazo.

-  Los Sugar engineers
-  @revistasucrotech, @lossugarengineers
-  Lossugarengineers Sugar
-  Los Sugar Engineers

 sucrotech@engineer.com
sucrotech@engineer.com
revista.sucrotech@gmail.com
revista.sucrotech2@gmail.com
rsucrotech@gmail.com

 +(504) 9908-0268/ 3146-5426



Sucrose Technology



Caracterización química del aceite esencial del clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) y su actividad antimicrobiana contra un probiótico *Lactobacillus acidophilus*

Jhunion Abraham Marcia Fuentes^{*1,2}, Ingris Mary Varela¹, Ricardo Alemán³, Leonardo Antonio Chavarría⁴, Ismael Montero Fernández⁵, & Kayanush Aryana³

¹ Facultad de Ciencias Tecnológicas, Universidad Nacional de Agricultura, Carretera a Dulce Nombre de Culmí, Km 215, Barrio El Espino, Catacamas, Honduras.

² Facultad de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba.

³ Louisiana State University, Estados Unidos.

⁴ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua.

⁵ Departamento de Química Orgánica e Inorgánica. Escuela Politécnica, Universidad de Extremadura. Avenida de la Universidad s/n, Cáceres, España.

Correspondence : Jhunion Abraham Marcia Fuentes: Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas-Olancho
E-mail: juniorabrahamm@yahoo.com

RESUMEN

El eugenol es el componente principal del aceite esencial de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*), es de consistencia líquida y aceitosa, de color amarillo claro, con un aroma característico, ligeramente soluble en agua y soluble en alcohol. Además, se considera un aceite esencial de alta capacidad antibacteriana, antifúngica y antioxidante. Los estudios relacionados con su efecto sobre las bacterias probióticas son escasos. El objetivo de esta investigación fue determinar la composición química del aceite esencial de clavo de olor y la influencia antimicrobiana del extracto de clavo en el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus*. Entre los componentes principales del aceite esencial de clavo, el eugenol se destaca con 79.47%, α -cariofileno con 7.67% y β -humuleno con 2.65%. Se empleó concentraciones de eugenol a 0%, 0.1%, 0.50%, 1%, 2% y 3%, las placas de Petri se incubaron anaeróbicamente a 35° C \pm 1° C durante 48 h. Se usó un contador de colonias para enumerar las bacterias. El extracto de clavo mostró diferencias significativas y efecto inhibitorio contra *Lactobacillus acidophilus* a partir de concentraciones superiores al 1%, pero a concentraciones inferiores al 1%, no influyó negativamente en el crecimiento de *L. acidophilus*.

Palabras clave: clavo, productos naturales, antimicrobiano, eugenol.

INTRODUCCIÓN

Las plantas son los laboratorios naturales más antiguos que existen (Pirondo *et al.*, 2011). Es el lugar donde se biosintetizan una gran cantidad de sustancias químicas y de hecho se les considera como la fuente de compuestos químicos más importante que existe (Mesquita y Tavares, 2018). El clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) es una planta caracterizada como una de las especias aromáticas más conocidas por sus propiedades medicinales, antibacterianas, antioxidante y por su uso como saborizante en alimentos para consumo humano (Rivas *et al.*, 2015).

El *Syzygium aromaticum* representa una de las principales fuentes vegetales de compuestos fenólicos como los flavonoides, los ácidos hidroxibenzoicos, los ácidos hidroxicinámicos y la propensión al hidroxifenilo (Aguilar y Malo, 2013).

Las muestras frescas de clavo de olor, contienen concentraciones de hasta un 18% de aceite esencial, de estas aproximadamente el 89% es eugenol y del 5% al 15% es acetato de eugenol y beta cariofileno. Otro compuesto importante que se encuentra en este aceite esencial en concentraciones de hasta 2.1% es el alfa humuleno, además de otros compuestos volátiles presentes en concentraciones más bajas como la beta pineno, limoneno, farnesol, benzaldehído, 2-heptanona y etil hexanoato (Aguilar y Malo, 2013). Existen muy pocos informes sobre los efectos sinérgicos y antagonistas de los extractos de clavo de olor, especialmente en microorganismos de deterioro de alimentos y bacterias probióticas, aunque el objetivo principal de las especias es impartir sabor a los alimentos, también, es importante su efecto antimicrobiano (Pastrana *et al.*, 2017).

Los probióticos son microorganismos vivos que tienen efectos beneficiosos para la salud de los humanos y animales, se pueden agregar a la fórmula de muchos alimentos, medicamentos y suplementos dietéticos (Torres *et al.*, 2011). Las bacterias del ácido láctico, que incluyen las especies de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* se han utilizado para la conservación de alimentos por fermentación durante miles de años, potencialmente pueden tener una doble función, actuando como agentes para la fermentación de alimentos y beneficiando la salud, considerándose los probióticos más utilizados en el mundo (Torres *et al.*, 2011).

Los *Lactobacillus acidophilus* tienen una gran importancia industrial, ya que se utilizan en diversos procesos de fermentación láctica (yogurt y queso). También intervienen en la fabricación de productos derivados de vegetales (encurtidos y aceitunas). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue determinar la actividad antimicrobiana del eugenol proveniente del clavo de olor sobre el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus*.

MATERIAL Y MÉTODO

Extracción de aceites esenciales

Aproximadamente 1 kg de clavo se lavó con agua destilada para la eliminación de cualquier tipo de impureza y luego se colocó en un matraz de hidro-destilación con agua destilada en un aparato tipo Clevenger donde se realizó la hidrodestilación durante un período de 4 horas. Posteriormente se secó sobre sulfato de sodio anhidro y se almacenó en una botella ámbar hasta que llegó el momento de realizar los análisis.

Análisis de aceites esenciales por cromatografía de gases.

El aceite esencial se analizó en un cromatógrafo de gases HP 7820A (GC) equipado con un detector de ionización de llama (FID) utilizando una columna capilar (HP5 30 × 0,32 mm × 0.25 micras, Agilent). Temperatura de la columna: 50° C (0 min) a 3° C min⁻¹ a 230° C. Pistola: 250° C Split (1:30). Detector FID: 250° C. Gas portador: hidrógeno a 3 ml min⁻¹. Vol inyección: 1 µl. El aceite esencial se diluyó al 1% en cloroformo. El software de adquisición de datos utilizado fue Compact EZChrom Elite (Agilent). El análisis cuantitativo se realizó utilizando áreas estándar de los cromatogramas obtenidos por GC-FID.

Posteriormente, para cuantificar los diferentes componentes, se utilizó un CG-MS con columna: Rxi-1MS 923 30 m × 0.25 mm × 0.25 micras (Restek). Temperatura de la columna: 50° C (3 min), 3° C min⁻¹ a 250° C. Inyector: 250° C Split (1:10), interfaz GC-MS a 250° C. La temperatura del detector MS (impacto

de electrones a 70 eV) fue de 250 °C. Gas portador: Helio hasta 1.5 ml^{min-1}. Vol inyección: 1 µl. El aceite esencial se diluyó al 0.1% en cloroformo. El software de adquisición de datos utilizado fue GC-MS Solution (Shimadzu) con la biblioteca NIST11. La identificación de los picos se realizó mediante la comparación de los espectros de masas obtenidos por los espectros GC-MS con la biblioteca NIST11 y también mediante la comparación de los índices de Kovats calculados por GC-FID y los datos de la literatura.

Actividad antimicrobiana del aceite esencial de *S. aromaticum* en el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus*

Esta investigación se realizó en el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Agricultura de Honduras. Se usó medio de cultivo de agar-sorbitol MRS como tiempos de inoculación de 0 h, 24 h y 48 h con una concentración de 0%, 0.1%, 0.50%, 1%, 2% y 3% (p / v) de aceite esencial extraído arrastrando vapor, realizando las pruebas por triplicado.

La incubación del material de prueba se manejó anaerómicamente a 35° C ± 1° C durante 48 h. El medio se calentó mediante agitación magnética en un vórtice a escala de laboratorio y posteriormente se esterilizó en un autoclave a 121° C durante 15 minutos. Se preparó una solución de sorbitol al 10%, se filtró y se esterilizado con membrana Nalgene. Esta solución se agregó al medio base MRS para formar una solución de 10% de sorbitol y 90% de MRS, colocadas en placas de Petri respectivamente. Finalmente, se utilizó un contador de colonias de Quebec en el Campo Oscuro para la cuantificación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Identificación de los componentes químicos de *Syzygium aromaticum*

En la tabla 1, se presentan los constituyentes químicos en el aceite esencial de *S. aromaticum*, un total de 11 constituyentes no definidos.

Table 1. Identificación de constituyentes del *S. aromaticum*.

Numero	Constituyente	%
1	Eugenol	79.47
2	Copaeno	1.76
3	β-humuleno	2.65
4	β-cariofileno	7.67
5	Eugenol acetato	1.32
6	Cariofileno oxido	0.65
7	2-heptanona	0.24
8	Humuleno	2.48
9	Calameno	0.37
10	calacoreno	0.45
11	2-etil-hexanoico ácido	0.12
Otro		2.82

En la tabla 1, se identificaron un total de 11 componentes químicos en el aceite esencial de *Syzygium aromaticum*, siendo la mayoría eugenol con 79.47%, β -cariofileno con 7.67%, β -humuleno con 2.65%, humuleno con 2.48% y copaeno con 1.76%.

La concentración de eugenol que se encuentra en este trabajo como compuesto mayoritario está de acuerdo con los valores indicados por Affonso *et al.*, 2009, donde obtiene una concentración de eugenol entre 82.47 a 90.41% en el aceite esencial de las diferentes partes de la planta.

El siguiente compuesto principal encontrado es β -cariofileno cuyo valor está de acuerdo con lo determinado por dicho autor. Otros autores como Costa *et al.*, 2011, encontraron concentraciones de eugenol de 83.6%, valor cercano al encontrado en este trabajo y acetato de eugenol de 11.6%, valor más alto que el encontrado en este estudio. Dado que el eugenol es el componente principal del aceite esencial, es el que más contribuye a la acción antifúngica y antibacteriana (Pereira *et al.*, 2008).

Efecto inhibitorio del eugenol de *Lactobacillus acidophilus*

La figura 1., determina que el eugenol proveniente del *Syzygium aromaticum* conocido comúnmente como clavo de olor, mostró un efecto inhibitorio significativo contra *Lactobacillus acidophilus* en las concentraciones del 1 al 3%, siendo esta última la de mayor efecto inhibitorio. Sin embargo, las concentraciones de 0.10% al 0.5%, mostraron nula capacidad inhibitoria, comportándose igual que el control $p \leq 0.05$ (sin eugenol).

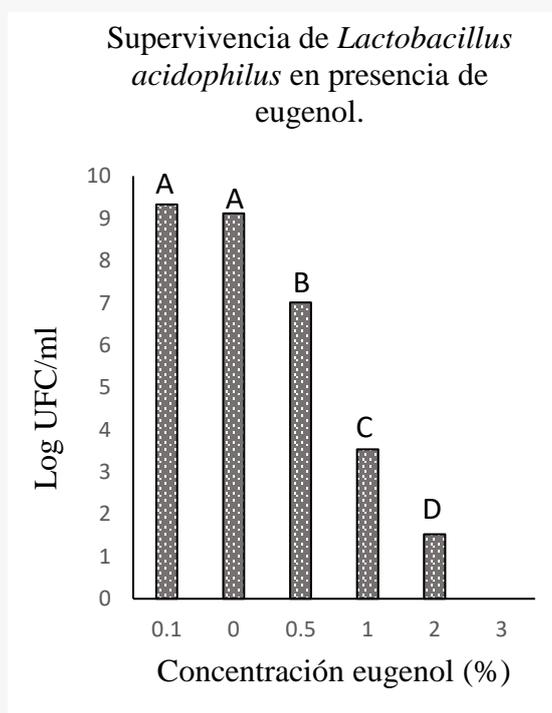


Figura 1. Agrupación de medios de Tukey entre tratamientos ($p \leq 0.05$).

Las figuras 2 y 3, muestra la relación entre los tiempos de inoculación a las 0, 24 y 48 horas, respecto al efecto del eugenol sobre la supervivencia del *Lactobacillus acidophilus*. Los resultados indican que a las 0 h se evidencio una diferencia significativa, debido a un mayor número de conteos de UFC del

microorganismo de prueba. Sin embargo, entre las 24 h y 48 h, se evidencio mayor efecto inhibitorio, siendo estos los tiempos óptimos para su cuantificación, sin mostrar diferencia significativa entre ambos.

Estos resultados coinciden por lo expuesto por Gonzales (2002); que indican que el eugenol, presenta un importante efecto inhibitorio sobre hongos y bacterias.

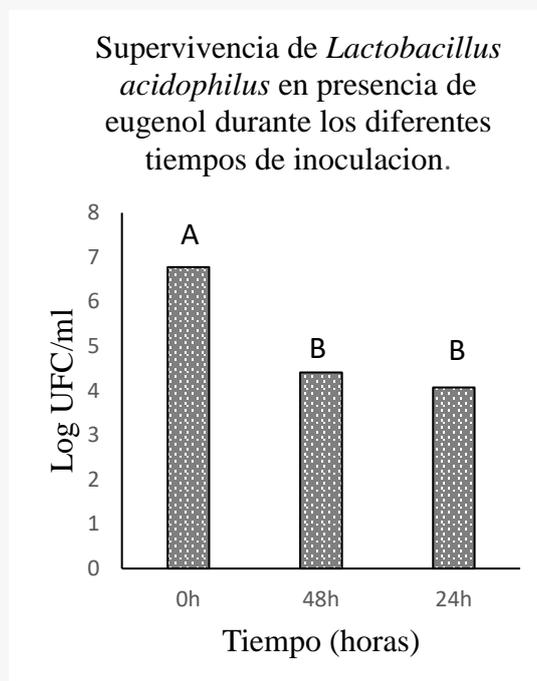


Figura 2. Supervivencia de *Lactobacillus acidophilus* en presencia de aceite esencial durante diferentes tiempos de inoculación.

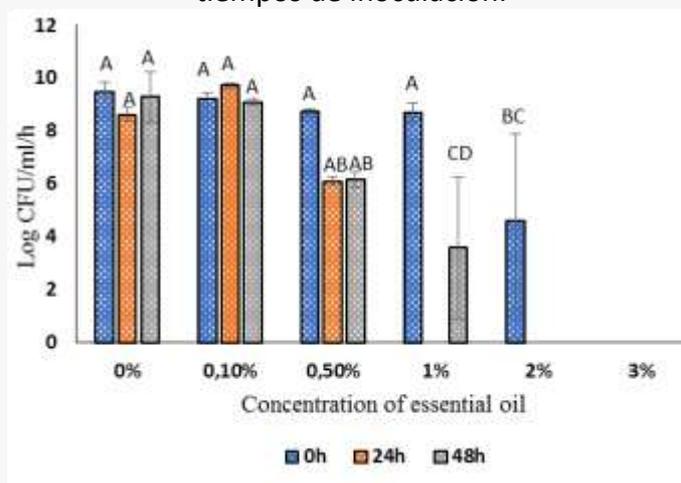


Figura 3. Supervivencia de *Lactobacillus acidophilus* en presencia de aceite esencial durante diferentes tiempos de inoculación.

El aceite de clavo, que contiene un alto contenido de eugenol (79,47%), no solo ha mostrado actividades antimicrobianas en *Lactobacillus acidophilus*, sino que también tiene un amplio espectro de efectos antimicrobianos contra *enterobacterias* (Burt y Reinders 2003; Nanasombat y Lohasupthawee 2005). Autores como Oliveira y Abreu Filho (2012) destacan el poder antimicrobiano del eugenol y, al mismo tiempo, su poder aromatizante en los zumos de frutas que puede verse como una alternativa para prolongar la vida útil del producto y reducir las pérdidas económicas.

Dado que se cree que el principal componente inhibidor del aceite de clavo es el eugenol (Jayatilaka *et al.* 1995; Della Porta *et al.* 1998; Bullarman *et al.* 2006; Sukutta *et al.* 2008), también se ha informado que el clavo es efectivo contra mohos y levaduras (Lopez-Malo *et al.* 2002). El aceite esencial extraído de plantas aromáticas ha demostrado ser antibacteriano (Giannenas *et al.* 2003), antifúngico (Janatan *et al.* 2003), actividades antioxidantes (Bostoglou *et al.* 2004). La acción de la inhibición microbiana del eugenol puede estar relacionada con la ruptura de la membrana o la inactivación de enzimas y materiales genéticos (Wendakdoon y Sakaguchi, 1993).

CONCLUSIONES

El uso del eugenol como aceite esencial de clavo de olor en diferentes concentraciones, influye en el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus*. El empleo de este aceite esencial en concentraciones mayores al 1% inhibe el crecimiento del *Lactobacillus acidophilus*. Sin embargo, mostró un excelente crecimiento bacteriano a bajas concentraciones de clavo, siendo estable en la concentración de 0.10% (p / v) para cada momento de inoculación (0, 24 y 48 h).

Las altas concentraciones de clavo inhiben el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus* debido a que el clavo es una especia aromática que tiene compuestos químicos con alto poder antimicrobiano como el eugenol, que se encuentra en mayor contenido, en forma de aceite esencial. El eugenol por su efecto inhibitorio sobre el *Lactobacillus acidophilus*, pudiera emplearse potencialmente como conservante de origen natural en alimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Affonso, R.S.; Rennó, M.N.; Slana, G.B.C.A.; França, T.C.C. (2012). Chemical and Biological Aspects of the Essential Oil of Indian Cloves. *Revista Virtual de Química*, 4 (2):146-161.

Aguilar, A.; Malo, A. (2013). Extracts and essential oils of clove *Syzygium aromaticum* and its potential application as an anti-microbial agent in food. *Selected subjects of Food Engineering*, 7 (2): 35-41.

Bostoglou N.A., Christaki E., Florou-paneri P., Giannenas I., Papageorgiou G. and Spais A.B. (2004). The effect of a mixture of herbal essential oils or α -tocopheryl acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. *South African J. Anim. Sci*, 34 (1): 52-61.

Bullarman, L.B., Lieu, F.Y. and Seier, S.A. 2006. Inhibition of growth and aflatoxin production of cinnamon and clove oils: Cinnamic aldehyde and eugenol. *J. Food Sci*, 42 (1): 1107–1109.

Burt, S.A. and Reinders, R.D. 2003. Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* O157: H7. *Lett. Appl. Microbiol*, 36 (1): 162–167.

Costa, A. G. (2008). Desenvolvimento vegetativo, rendimento e composição do óleo essencial de Patchouli após adubação nitrogenada. Curitiba: Universidade Federal do Paraná online in <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/17977/13753>>

Costa, A.F. *Farmacognosia: farmacognosia experimental* (2001). 3.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 992p.

Cunha, A. P. & Roque, O. R. (2013). *Aromaterapia - Fundamentos e Utilização*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

- Cunha, A. P. (2009). Fármacos aromáticos (Plantas aromáticas e óleos essenciais). In: Cunha, A. P. d. (ed.) Farmacognosia e Fitoquímica. 2ª ed. Lisboa Fundação Caloust Gulbenkian pp.339 - 401.
- Della porta, G., Taddeo, R., D'urso, E. and Reverchon, E. 1998. Isolation of clove bud and star anis essential oil by supercritical CO₂ extraction. *Lebensm. Wiss. Technol.* 31(1): 454–460
- Gianneanas I., Florou Paneri P., Papazahariadou M., Cheristaki E., Bostoglou N.A. and Spais A.B. (2003). Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenel*. *Br. Poult. Sci.* 57(1): 99-106.
- González Escobar, Raimara. (2002) Eugenol: pharmacological and toxicological properties. Advantages and disadvantages of its use. *Cuban Journal of Stomatology*, 39 (2): 139-156.
- Janatan I.B., Yassin M.S.M., Chin C.B., Chen L.L. and Sim N.L. (2003). Antifungal activity of the essential oils nine zingiberaceae species. *Br. Poult. Sci.* 41 (1): 392-397.
- Jayatilaka, A., Poole, S.K., Poole, C.F. and Chichila, T.M.P. 1995. Simultaneous micro steam distillation/solvent extraction for the isolation of semivolatile flavor compounds from cinnamon and their separation by series coupled-column gas chromatography. *Anal. Chim. Acta* 302 (1): 147–162.
- Lopez-malo, A., Alzamora, S.M. and Palou, E. 2002. *Aspergillus flavus* dose-response curves to selected natural and synthetic antimicrobials. *Int. J. Food Microbiol.* 73 (1): 213–218.
- Mesquita Ulliane de O y Tavares-Martins A. (2018). Ethnobotany of medicinal plants in the community of Caruarú, Isla del Mosqueiro, Belém-PA, Brazil. *Latin American and Caribbean newsletter of medicinal and aromatic plants*, 17 (2): 130 - 159.
- Nanasombat, S. and Lohasupthawee, P. 2005. Antimicrobial activity of crude ethanolic extracts and essential oils of spices against salmonellae and other enterobacteria. *KMITL Sci. Technol. J.* 5(1): 527–538.
- Oliveira, J.G.; Abreu Filho, B.A. (2012). Antimicrobial properties of eugenol on *Alicyclobacillus* spp. isolated from orange juice. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 71(2):410-414.
- Oliveira, R.A. (2006). Estudo da interferência de óleos essenciais sobre a atividade de alguns antibióticos usados na clínica. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 16(1): 77-82.
- Pastrana Puche, Y., Durango Villadiego, A., Acevedo Correa, D. (2017). Effect of cloves and cinnamon on pathogens. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15 (1): 56-65.
- Pereira, A.A. (2008). Caracterização química e efeito inibitório de óleos essenciais sobre o crescimento de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. *Ciência e Agrotecnologia*, 32(3):887-93.
- Rivas, K.; Rivas, C.; Gamboa, L. (2015). Chemical composition and antimicrobial activity of basil essential oil (*Ocimum basilicum* L.). *Rev., Multiciencias*, 15 (3): 281-289.
- Spadacio, C.; Barros, N.F. (2008). Uso de medicinas alternativas e complementares por pacientes com câncer: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 1:7- 13.
- Sukatta, U., Haruthaithanasan, V., Chantaranont, W., Dilokkunanant, U. and Suppakul, P. 2008. Antifungal activity of clove and cinnamon oil and

their synergistic against postharvest decay fungi of grape in vitro. Kasetsart J. (Nat. Sci.), 42(1):169–174.

Torres, R.; Peregrina, R.; Gonzales, M.; Aznar, E.; Gonzales, R. (2011). Probiotics; A new universal concept for health. Editorial Universidad De Guadalajara, ISBN 978-607-9114-01-5. Guadalajara, Jalisco, Mexico.

Wendakdoon CN, Sakaguchi M. (1993). Combined effect of sodium chloride and clove on growth and biogenic amine formation of *Enterobacter aerogenes* in mackerel muscle extract. J Food Protect, 56(1):410-13.



SUGAR TECHNOLOGY
INTERNATIONAL

Soluciones para su Ingenio

- Secadores y enfriadores de Azúcar
- Silos acondicionadores de Azúcar
- Tachos Continuos Apilados
- Cristalizador Vertical
- Desfibradora de Caña

Beneficios

- Mayor Recuperación de Azúcar
- Menores Costos de Operación
- Menor Consumo de Energía
- Mayor capacidad de Molienda

¡Es Fácil Ser Verde!



sales@groupsti.com



www.groupsti.com



síguenos



HARDENER®

EFICIENTE TECNOLOGÍA EN RECUBRIMIENTOS
USO INDUSTRIAL

FÓRMULAS CONTRA AZÚCAR Y ÁCIDOS

Acabado final para MUROS

Hacer y reparar CURVA SANITARIA

Resanar CANALES, PISOS DE CONCRETO Y LOSAS

Sello de juntas, grietas, sisas y agujeros

PISOS autonivelantes

PINTURAS



HÁGALO USTED MISMO

producto envasado

** VENTAJAS:

- * 0 % absorción de agua
- * Secado rápido (4 horas promedio)
- * Excelente resistencia a carga y temperatura
- * Fácil aplicación
- * No necesita picar para aplicar
- * Usted administra tiempo de aplicación
- * Usted trabaja a su ritmo
- * Evita tiempo muerto en proceso de cotización y aprobación

** QUE HACEMOS POR USTED:

- * Formulaciones de acuerdo a sus necesidades
- * ASESORÍA Y CAPACITACIÓN

PRODUCTO CENTROAMERICANO HECHO EN GUATEMALA

info.hardener@gmail.com

www.hardener.com.gt





La Revista Digital de Ingeniería y Negocios Agroindustrial SUCROTECH

Felicita al Ingeniero Guillermo Benítez por ser galardonado con el Premio Eusebio Portela que la Asociación de Técnicos Azucareros de Guatemala (ATAGUA) otorga a los Técnicos Azucareros de envidiable trayectoria y que mediante su esfuerzo y dedicación han aportado y puesto en alto el sector productivo de la Industria del Azúcar en Guatemala y toda Latinoamérica

Porque la Excelencia es una forma de vida y no una meta SUCROTECH se siente orgulloso de Nuestros Técnicos.



ESPECIALISTAS EN LUBRICACIÓN DE INGENIOS AZUCAREROS

Areas de Aplicación

Patio de Caña
Molinos
Calderas
Cogeneracion
Fabrica



Otras Aplicaciones

Cajas Reductoras
Sistemas Hidraulicos
Turbogeneradores
Transportadores
Envasado con Grado
Alimento



CAVITACION EN INDUSTRIAS DE PROCESO.

Un enemigo muy peligroso para el desempeño y mantenimiento de los sistemas de bombeo.



Ingeniero Federico Ramírez Roca

Revisión y actualización: Ingeniero Jean Varela Espinoza

El término NPSH “Cabeza o Carga de succión neta Positiva” es comúnmente aplicado universalmente a todas las bombas. Es un tema que ha sido y continúa siendo difícil en su completa aplicación en todo el concepto para muchas industrias de proceso: embotelladores, Ingenios Azucareros, Cervecerías, Fabricas de aceites, Cogeneradores, etc. Fue tema de discusión en el **21st International Pump User Symposium** organizado por el **Turbomachinery Laboratory de Texas A & M University** con la participación de expertos en diseño y proyectos de sistemas de bombeo de todo el mundo. En ese aspecto y a pesar que los sistemas de bombeo es uno de las aplicaciones de cajón para cualquier ingeniero de proceso en Ingenios, Industrias de Alimentos, embotelladores y demás, es interesante revisar algunos conceptos importantes y recomendaciones compartidas por los diseñadores de Bombas.

Cavitación

La cavitación es un fenómeno hidrodinámico que se produce cuando se crean cavidades de vapor dentro del agua o cualquier otro fluido en estado líquido durante su bombeo, esto sucede cuando en el fluido actúan fuerzas que responden a diferencias de presión, estas diferencias de presión en el fluido podrían ocurrir por ejemplo cuando se producen descompresiones en un fluido al pasar a una gran velocidad por aristas afiladas.

El proceso físico de la cavitación es casi exactamente igual que el que ocurre durante la ebullición. La mayor diferencia entre ambos se debe a presión y temperatura dentro del diagrama de fases. La ebullición eleva la presión de vapor del líquido por encima de la presión ambiente local para producir el cambio a fase gaseosa, mientras que la cavitación es causada por una caída de la presión local por debajo de la presión de vapor que causa una succión.

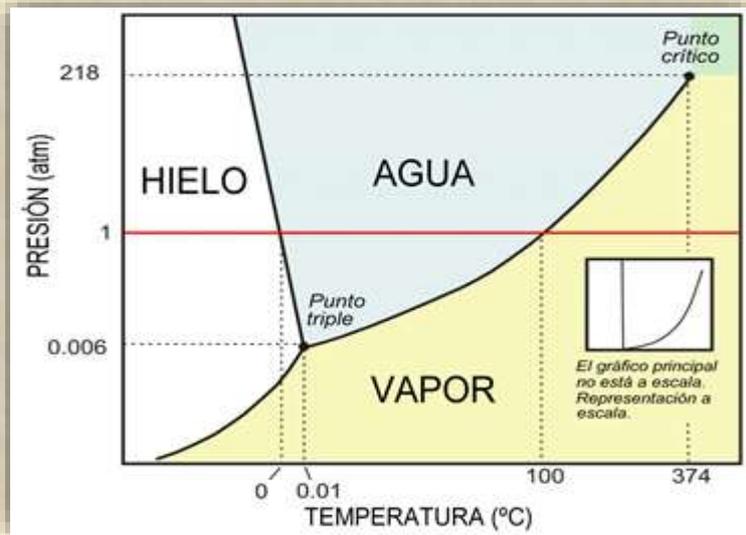


Figura 1:

Muestra el Diagrama de fases para el agua, nótese que al disminuir la presión en el bombeo manteniendo la misma temperatura en el líquido bombeado puede provocarse un cambio de fase súbito de líquido a gaseoso

Puede ocurrir que durante estos cambios de presión en el fluido Bombeado se alcance la presión de vapor del líquido (presión a una temperatura de bombeo a la cual la molécula de fluido en fase líquida se convierte libremente a molécula en fase gaseosa) de tal forma que las moléculas que lo componen cambian inmediatamente a estado de vapor, formándose burbujas o, más correctamente, cavidades dentro del fluido.

Las burbujas formadas viajan a zonas de mayor presión e implosionan (el vapor regresa al estado líquido de manera súbita, «aplastándose» bruscamente las burbujas) produciendo una estela de gas de gran energía sobre una superficie sólida (partes internas de la Bomba) que se pueden resquebrajar en el choque.

En los peores casos puede ser detectada por el oído humano pero el daño a sellos, cojinetes e impelentes puede ser muy severo mucho antes de que el problema pueda ser detectado por el oído humano.

La cavitación genera daños a las partes internas de las bombas reduciendo así la eficiencia de bombeo de los equipos, acortando su vida útil e incurriendo en gastos excesivos para su mantenimiento.



Figura 2:

Ejemplo de daños provocados al impulsor de una bomba debido al fenómeno de cavitación

Curvas para Bombas y el NPSHR

La Curva Característica de una Bomba Centrífuga, es un gráfico que representa la relación única de Carga – Caudal que garantiza la Bomba a determinada velocidad de rotación de su impulsor. De esta forma, los fabricantes de las Bombas para Agua y otros productos, suelen generar para cada uno de sus modelos, Catálogos desde los cuales el diseñador de las Estaciones de Bombeo, pueda seleccionar la Curva Característica de una Bomba Centrífuga en función del punto de operación de la instalación en la que ésta se dispondrá.

NPSHR es la cabeza neta de succión requerida por los fabricantes de equipos de bombeo y publicada generalmente en las curvas generales de bombeo de cualquier fabricante. En este punto es importante poder revisar los conceptos de curvas generales, curvas certificadas, y curvas certificadas de prueba.

Curva General

Promedio de test de varias curvas individuales. Dichas curvas ilustran la cabeza o carga, potencia, NPSH requerido contra el flujo y son responsabilidad de cada fabricante.

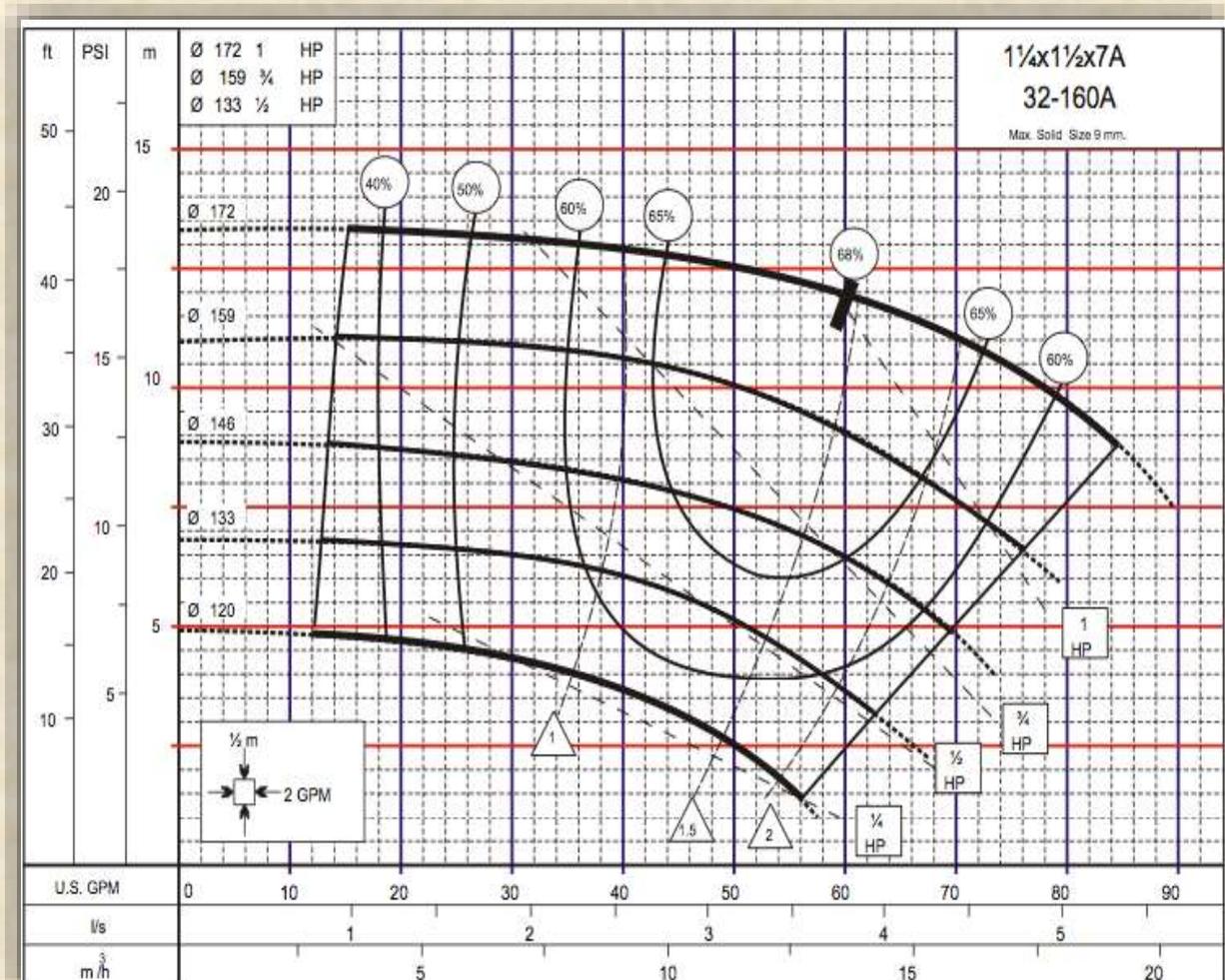


Figura 3: La curva General para una bomba de 1750 RPM incluye el comportamiento de diferentes Bombas relacionando la Potencia (Hp) el diámetro (in) y eficiencia (%) graficando la Cabeza Requerida NPSHR (ft) contra el flujo o galonaje a bombear (GPM).

Curva certificada

Es la curva general duplicada, pero con énfasis en el punto de diseño requerido por el cliente-fabricantes (Cabeza y flujo) donde el fabricante puede recomendar un determinado tipo de bomba, tamaño de impulsor y RPM para la misma

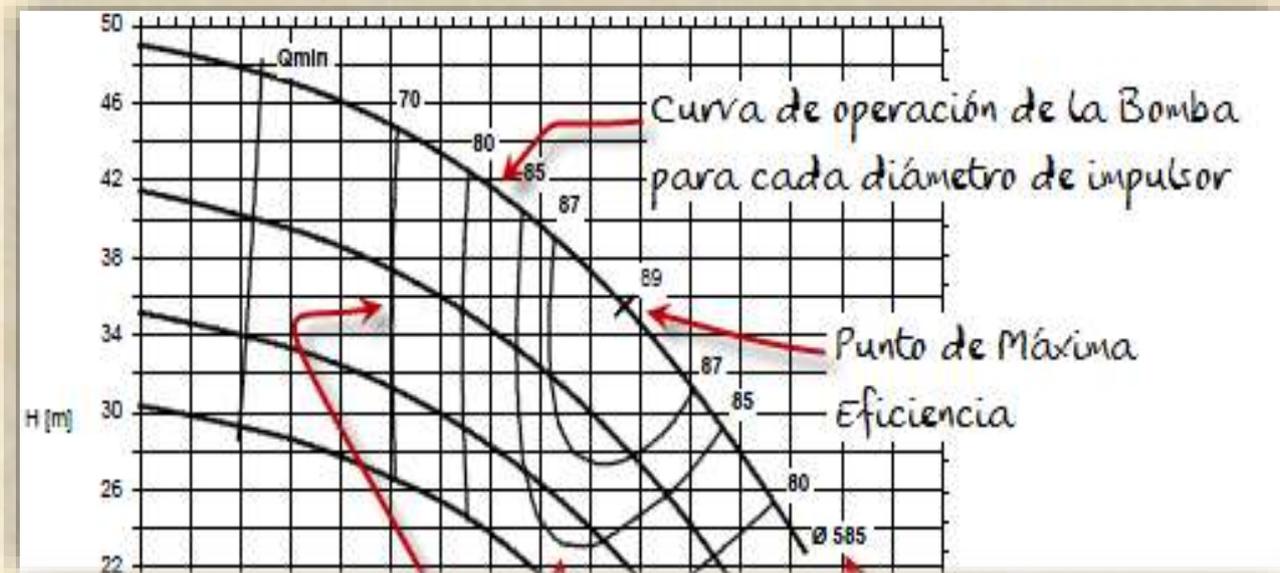


Figura 4: Nos muestra una curva característica con información a distintos diámetros de impulsor, notar que a un menor diámetro de impulsor a un caudal dado menor será la carga o altura de bombeo suministrada por la Bomba.

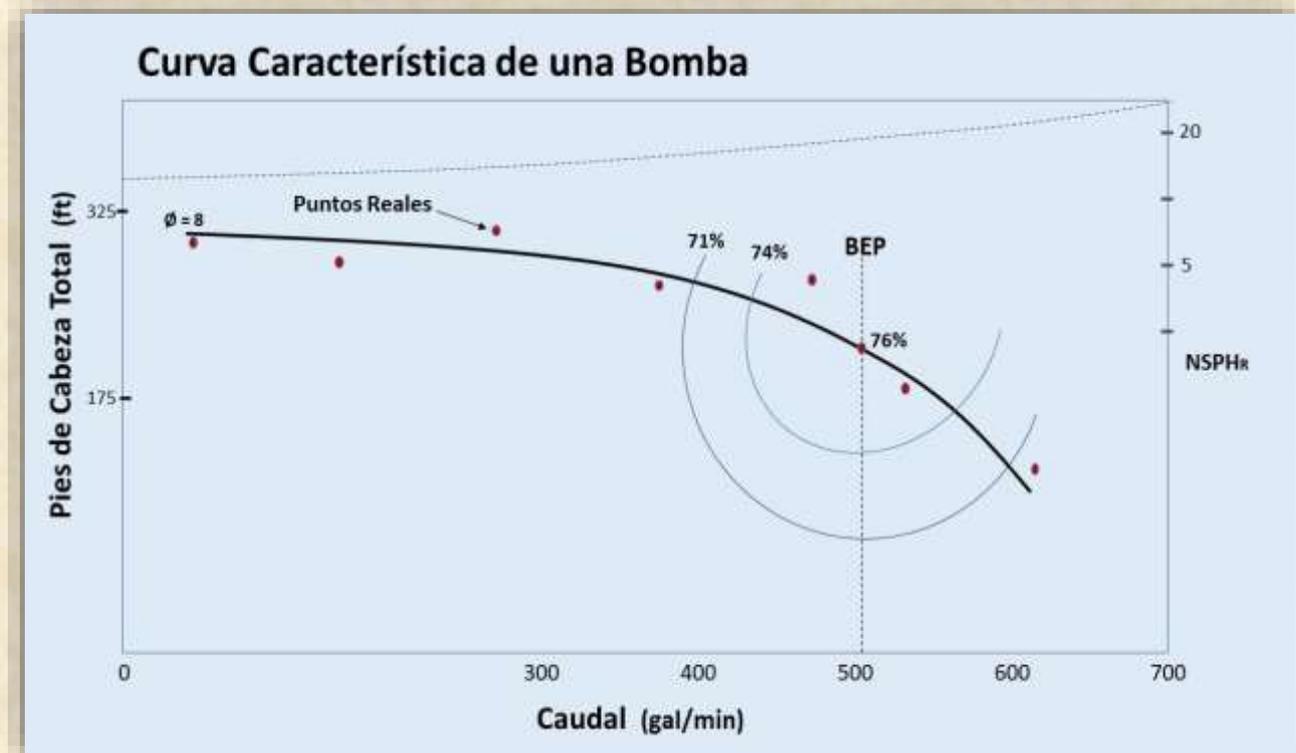


Figura 5: La curva Real de desempeño de la Bomba Requerida no se Ajusta completamente a la curva de desempeño idealizado de la Bomba según su Fabricante en la mayor parte de los casos por lo cual se elige la Bomba con desempeño más cercano a la curva con puntos reales.

Curva certificada de prueba

Incluye los puntos o punto de test arreglados entre el cliente-fabricante.

- Solo está garantizado el punto de diseño especificado.
- Tiene un rango de tolerancia especificado.

Al comprar una bomba normalmente solo se basa en curvas generales, sin embargo, dependiendo de lo crítico de la aplicación y el costo e inversión requerida puede justificarse pedir una curva certificada de prueba.

Los valores de NPSH requerido de muchos fabricantes que son publicados en las curvas generales de sus equipos de bombeo son valores que ponen la bomba en proceso controlado de cavitación. El NPSHR es por definición como la cabeza de succión positiva aplicada a una bomba a un flujo determinado en el cual la cavitación que se está generando no reduzca en más de 3 % la carga o cabeza dinámica total. Este es un procedimiento que hace factible medir para el fabricante de bombas a un costo razonable los valores de NPSHR. En este punto es muy importante notar que el NPSHR es un valor que si está produciendo cavitación pero que la misma no afecta en más de 3% el desempeño en términos de cabeza dinámica total de la bomba. Por otro lado, el fluido de prueba es agua y la turbulencia generada en la entrada a la bomba es mínima (No hay perturbaciones cercanas, dobles codos, ensanchamientos súbitos etc.). Que no necesariamente es el caso que encontramos en las plantas industriales. Trabajar con una reducción de 3 % en la carga o cabeza dinámica total de una aplicación industrial dada puede ser que no afecte considerablemente el desempeño hidráulico del sistema, pero si afectara y dañara la vida útil de sellos, impelentes y cojinetes (Desempeño mecánico).

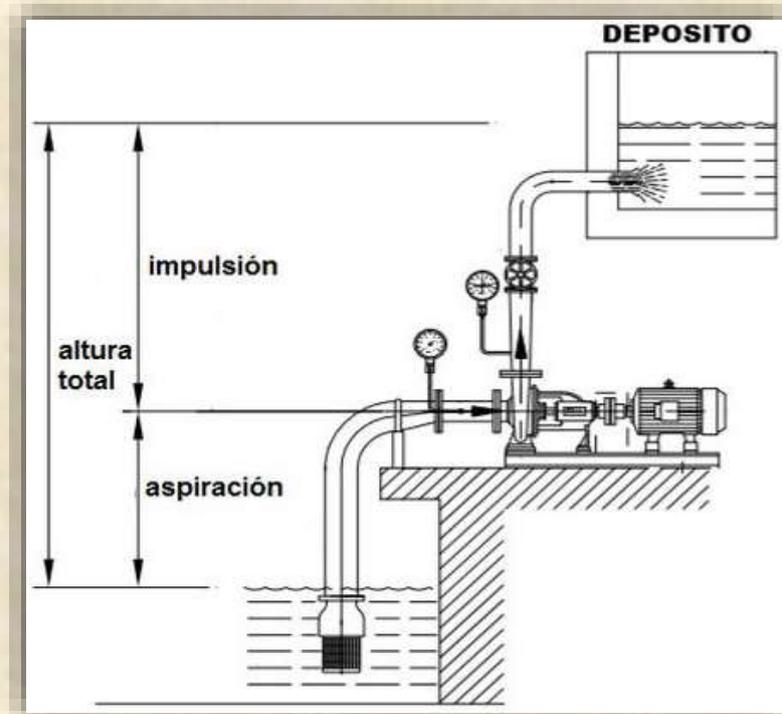


Figura 6:

La Figura muestra las distintas cargas que actúan en un sistema de bombeo cotidiano donde la aspiración o succión se posiciona por debajo del punto de colocación de la bomba y la impulsión por encima del mismo. Ambas Cargas en conjunto constituyen la altura total de la Bomba a utilizar

NPSHA (Cabeza o carga de succión real o disponible)

En términos generales para el buen desempeño de un sistema de bombeo se requiere que el NPSH real o disponible exceda o iguale el NPSHR o requerido por el fabricante. El margen entre los 2 es una decisión muy importante para las industrias de proceso. En los ingenios es muy importante en aplicaciones en que se está bombeando líquidos muy cercanos a su condición de equilibrio líquido-vapor, tal es el caso de condensados de evaporadores, jugo claro, jugo filtrado, jugo y meladura de los cuerpos de evaporación entre otras.

En este caso Lograr tener un mejor NPSHA disponible puede lograrse en mejorar el diseño del sistema de tuberías. Cuando no es factible lograr más NPSHA con esto es posible obtener un mejor valor si se hacen estas modificaciones:

- Incrementar La altura del tanque de alimentación (Efectuado en varios ingenios en aplicaciones de jugo claro)
- Bajar la ubicación de la bomba con respecto al tanque o equipo de alimentación. (efectuado en varios ingenios en aplicaciones de bombeo de condensados)
- Colocar una bomba de amortiguación (Booster pump) (Esto no se ha efectuado en muchas plantas, pero es una solución factible sobre todo si no se requiere o puede invertir en una bomba de menor NPAHR).
- Enfriar el líquido a bombear por debajo de la temperatura de equilibrio a la presión dada. (Este punto no se ha efectuado mucho en los ingenios, pero con los esquemas de eficiencia energética para lograr mayor cogeneración es perfectamente factible implementarlo).

Consideraciones a tomar en cuenta entre el NPSHA y NPSHR en aplicaciones críticas:

Como una guía general los expertos en diseño que asistieron a dicho simposio recomendaron aplicar factores que relacionen el NPSHA con el NPSHR en términos de desempeño y mejora en el mantenimiento (menor daño a cojinetes y sellos). En los sistemas que he podido ver en los últimos tiempos en diferentes plantas industriales con problemas de cavitación hemos aplicado dichas fórmulas con muy buenos resultados, sin embargo, hace algunos años tuve algunas bombas en aplicaciones de Ingenios (Meladores, transferencia de pres, y Condensados de pres a un de aireador, y Jugo claro) que dieron algunos problemas ya que el NPSHA apenas igualaba o excedía en muy poco margen el NPSHR del fabricante.

NPSHA o disponible debe exceder en 1.35% el NPSHR o en 5 pies, y se toma el valor de los 2 que sea mayor.

Por ejemplo, si el NPSHR de una bomba es 20 pies el NPSHA debe ser un mínimo de 27 pies. Por otro lado, si el NPSHR de una bomba es 4 pies el NPSHA deberá ser 9 pies como mínimo.

Estos parámetros de margen usados y recomendados por el comité de expertos en aplicaciones de bombeo para obtener casi la eliminación total de problemas de erosión en el impelente por cavitación en la bomba., Sin embargo, si se desea eliminar por completo el problema el factor a considerar es de 2X a 5X el parámetro de NPSHR. Por supuesto que aplicar dichos factores incrementan los costos de instalación (tubería).

Es importante notar que tanto en plantas industriales como ingenios se ha optado en muchas ocasiones con cambiar velocidades de bombas y/o modificar impelentes en diferentes partes de la planta para lograr “llevarse el proceso o la velocidad de molienda”. En ese caso las relaciones usadas son:

Dado:

N = Revoluciones por Minuto (rpm)
H = Carga en Pies (ft)

Q = Galones por Minuto (gpm)
D = Diámetro del Impulsor

Para Diámetro Constante	Para N constante
$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{N_1}{N_2}$	$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D_1}{D_2}$
$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$	$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$
$\frac{BHP_1}{BHP_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3$	$\frac{BHP_1}{BHP_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^3$
$NPSHR_2 = NPSHR_1 * \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$	$NPSHR_2 = NPSHR_1 * \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2$

En Resumen:

El desempeño de sistemas de bombeo en términos de costos de operación (KWH reales aprovechados en los sistemas y eficiencia del proceso de producción) así como los costos de mantenimiento (Costos de no operación, no calidad, repuestos, mano de obra etc.) están muy relacionados a conocer las limitaciones de las curvas generales de Bombas centrífugas que son testeadas con agua y en condiciones promedio de varias bombas, así como saber la definición del NPSHR para la industria de bombas. Es importante notar que el punto de diseño o BEP que es el punto de máxima eficiencia para una bomba nos da propuesto las condiciones de bombeo a máxima eficiencia. En muchas ocasiones se opera al lado izquierdo de este punto con problemas claros de desempeño de la bomba, pero sobre todo con problemas de mantenimiento generados por la alta vibración y ruido generado por estar lejos del punto BEP (Ver figura 5).

Si mundialmente los costos de bombeo son los más altos en términos de energía eléctrica en industrias de proceso y por supuesto en Ingenios (Cuantos KWH gastan los Ingenios y Refinerías por KWH / qq de Azúcar en bombeo? ¿Y cómo se puede mejorar dicho valor ?, al igual que KWH / Gal. de Jarabe procesado para un embotellador en bombeo, KWH en bombeo / Hectolitro de Cerveza para una Cervecería, etc.

Las bombas que requieren menor NPSHR son más caras, por que operan a menores velocidades y usan diámetros de impelentes más grandes, sin embargo, la eficiencia en el bombeo y los menores costos de mantenimiento son una ventaja clara que muchas veces es difícil de "vender" a la persona encargada de tomar la decisión de adquirir el equipo (Que muchas veces es un administrador y no un técnico) sobre todo en operaciones criticas como las descritas anteriormente.

REFERENCIAS:

Basados en los apuntes 21 st International Pump User Symposium organizado por el Turbomachinery Laboratory de Texas A & M University realizado en Baltimore Maryland en marzo 2004. Y el Seminario Pumps Hydraulics (Turbomachinery laboratory , Texas A & M , year 2004).

www.isgec.com

E-mail: exports@isgec.co.in



Total EPC Solutions

180

Sugar / Distilleries
Refinery Projects

720

Cane
Mills

65

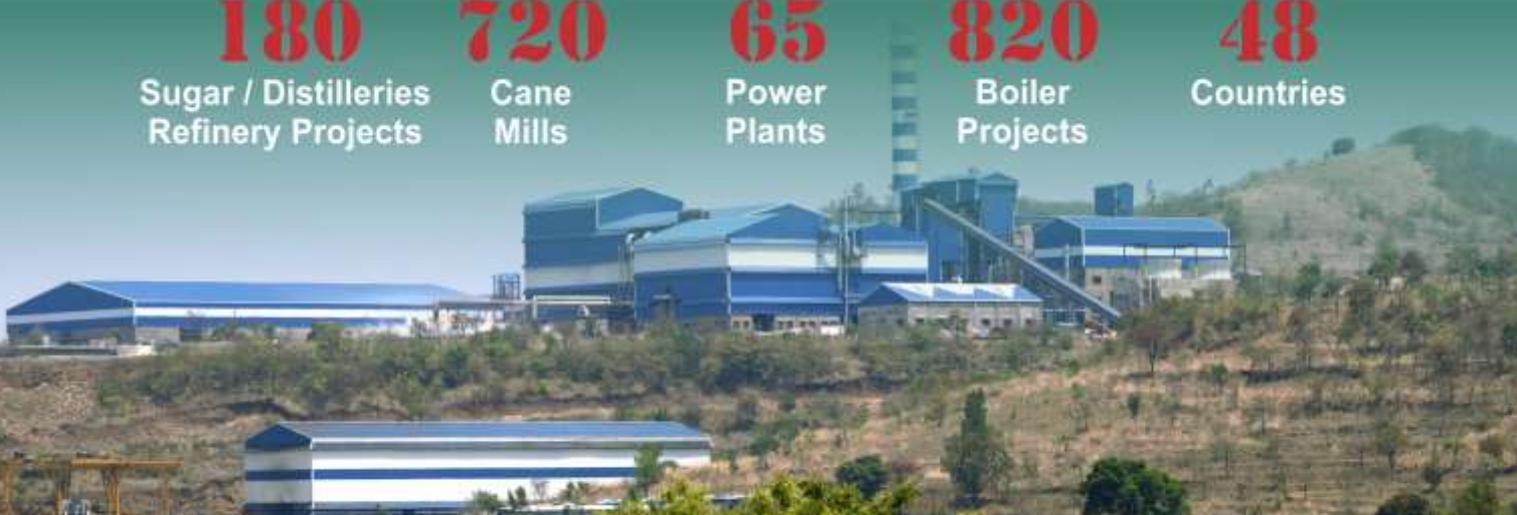
Power
Plants

820

Boiler
Projects

48

Countries



SUGAR PLANTS & MACHINERY • DISTILLERIES • REFINERIES
BOILERS • COGEN POWER PLANTS • AIR POLLUTION CONTROL EQUIPMENT
MATERIAL HANDLING • CONSTRUCTION

ENGINEERING FOR EXCELLENCE



Nuestra empresa, se dedica al desarrollo de soluciones para procesos industriales, basados en la investigación de los procesos, la aplicación de tecnología de punta.

Sistema de Cristalización de azúcar por Sobresaturación

- Medición de sobresaturación en tiempo real
- Semillamiento y desarrollo de templas automatizado
- Reducción de vapor en elaboración de templas
- Reducción o eliminación agua en la elaboración de templas
- Mejora la calidad y tamaño del grano
- Incremente el agotamiento de las mieles
- Disminuya el tiempo de elaboración de templas

Modelica.gt@mail.com

(502) 5707- 2747

(502) 5659 - 3340

SUGAR ENGINEERS DE AYER Y HOY



SUGAR ENGINEERS DE AYER Y HOY

“Como pasan los años, las vueltas que dio la vida” decía Rocio Durcal como haciendo referencia a esas experiencias que permanecen en los recuerdos mientras pasan el tiempo, es por eso que hoy queremos deleitar a nuestros Sugar Engineers con estas postales que nos han dejado el pasar de los años.









HECTERRA

Una solución para los Agronegocios.

Es una aplicación sencilla y eficiente para el sector agrícola que permite controlar la ejecución de operaciones de campo basándose en los datos telemáticos.

Hecterra presenta a los usuarios los datos sobre cultivos, así como sobre siembra, laboreo del suelo, distribución de abonos y otras operaciones en una interfaz amigable. Por medio del cálculo automático del área de cultivo, el registro de operaciones y productos agrícolas en guías especiales, el almacenamiento del historial de campos y los informes detallados, los usuarios pueden planificar, gestionar y mejorar los procesos de los negocios agrícolas.

¿Por qué Hecterra?

Control de operaciones y maquinaria



Obtenga los datos exactos sobre la calidad y el volumen de las operaciones de campo, así como sobre el trabajo de sus empleados y la maquinaria agrícola.

Fiabilidad de datos



Calcule el área de cultivo de campos de formas complejas, considerando las superposiciones, las omisiones y las áreas no cultivadas dentro de los campos.

Automatización de procesos



Ahorre el tiempo de los empleados en el cálculo de áreas de cultivo, gastos de combustible, kilometraje, velocidad y otros parámetros.

Integración vía API



Utilice los datos de Hecterra en los sistemas de contabilidad internos en las empresas agrarias o las soluciones agrícolas y telemáticas de terceros.

¿Cómo funciona?

1. Agregue geocercas como campos; configure remolques, conductores y unidades en la plataforma de ARES-SUN by Wialon para utilizarlos en Hecterra.
2. Llene guías de cultivos, operaciones y rotación de cultivos.
3. Apruebe o rechace cultivaciones potenciales.
4. Genere o exporte informes por operaciones de campo.

Funcionalidad

- ✚ Campos y cultivos: creación e importación de campos.
- ✚ Cultivaciones: Búsqueda de nuevas cultivaciones de campos.
- ✚ Conductores y maquinaria agrícola: información estadística, sobre el kilometraje la velocidad, el volumen de combustible consumido durante la cultivación de campos.
- ✚ Informes: Generación simple de informes por conductores, campo, operadores y unidades.





EXPERTOS EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

UN EQUIPO DE PROFESIONALES CON MÁS DE 16 AÑOS DE EXPERIENCIA BRINDANDO A LA INDUSTRIA INNOVACIÓN



Impresoras

Interruptores, variadores y motores

Drives

Sensores



Válvulas

Cables



www.rydindustrial.com



Bo. Paz Barahona, 11 Ave. 14 y 15 calle, S.O.
Parque Industrial Zip Búfalo,
Zona Libre, Villanueva, Cortés,
Honduras, C.A.

serviciocliente@rydindustrial.com
ventas@rydindustrial.com
2550-6292 / 2550-3823 / 2558-9313



XXX

CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR

ARGENTINA 2019

- Lavadoras a Presión, 10 a 40K
- Repuestos y Accesorios
- Limpieza de Evaporadores
- Limpieza de Tuberías
- Limpieza de Masas

Soltec Group Corp. Representante exclusivo para Centroamérica +502 7879 9490 | info@corposoltec.com



Somos una empresa fundada en 1991 dedicada al suministro de equipos y servicios relacionados con la distribución de energía, sistemas de control y automatización para la industria.

Contando con operaciones en los siguientes países:
Guatemala, Guatemala.
San Salvador, El Salvador.
San Pedro Sula, Honduras.
Managua, Nicaragua.

En cada país contamos con un catalogo de productos esenciales

Algunos de los servicios que ofrecemos:

- Asesoría Rockwell Automation fabrica.
- Soluciones de seguridad de las maquinas.
- Asistencia técnica, calibraciones, verificaciones, mantenimiento de Medidores Endress+Hauser.
- Armado de tablero de distribución de potencia.
- Armado de tablero de distribución de control.
- Bancos de capacitores.
- Programa de manejo de partes.
- Instalación de equipos de nuestras marcas (Pararrayos, Aires acondicionados)
- Mantenimiento preventivo y correctivo de tableros eléctricos.
- Capacitaciones.



📍 4ta avenida 10-31, zona 9
Guatemala Ciudad, Guatemala.
☎ (502) 2507-0500
📠 (502) 2507-0501
✉ Intekgt@intek-ca.com

Síguenos en las redes sociales:



intek-ca.com



INTEK, S.A. Centro América



INTEKCENTROAMERICA



INTEK CENTROAMERICA




Palma Real
Hotel y Villas
LA CEIBA, HONDURAS

158 habitaciones y 2 Jr. Suites
3 salones de eventos y reuniones
3 bares Todo Incluido y 1 bar Premium
1 restaurante buffet y 2 a la carta*
Disco - Teatro
Tienda de conveniencia
Internet inalámbrico en áreas públicas
Tour Operador

3 piscinas de adultos y 2 de niños
Más de 1 kilómetro de playa privada
Voleibol de playa
Minigolf
Billar
Cancha de fútbol
Básquetbol
2 Canchas de tenis



Hotel Palma Real



grupopalmareal

(504) 2407-0000

www.grupopalmareal.com

Km 20, carretera La Ceiba - Trujillo
Roma, Atlántida Honduras

conociendo
TUCUMÁN

con Maria Bettina Marzoratti

Casa de gobierno Tucumán



Casa histórica dónde se firma independencia del país



Casa de gobierno Tucumán



|Iglesia de la Merced



|Casa de gobierno Tucumán



|Casa histórica de Tucumán

|Catedral de Nuestra Señora de la Encarnación

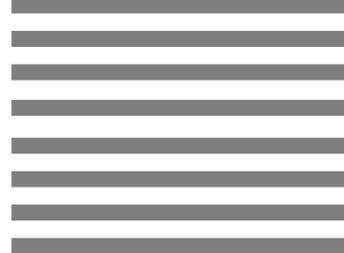


|Iglesia La Merced



|Casa histórica de Tucumán

XXX CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR ARGENTINA 2019



La ISSCT (Sociedad Internacional de Técnicos de Caña de Azúcar por traducción de sus siglas del inglés International Society of sugar cane technologists) realiza su Congreso mundial cada 3 años, habiendo realizado su edición anterior en la ciudad de Chiang Mai de Tailandia durante el año 2016. Esta organización consta de 24 países miembros y ha logrado hacer converger a técnicos azucareros de más de 70 nacionalidades a la edición de su congreso mundial en el año 2016.

En Septiembre de 2019 las bellas tierras Argentinas abren sus puertas culturales y tecnológicas para el desarrollo del XXX congreso internacional de la ISSCT en esta ocasión La SATCA (Sociedad Argentina de Técnicos de la Caña de Azúcar) es la organizadora a nivel local y perteneciente a la estructura Global de la ISSCT recibe a Técnicos azucareros de talla mundial y personalidades del mundo del azúcar en la hermosa provincia de Tucumán que durante 9 días se convirtió en la capital de la industria de producción del azúcar.

El magno evento que se realiza cada 3 años reúne a los mejores Técnicos Azucareros del mundo y que hace converger a su vez a las casas comerciales con la mejor Tecnología de la Actualidad para la industria de la caña en esta oportunidad tuvo lugar durante el mes de septiembre, dicho evento se estructuró en 3 etapas: (pre congreso del 31 de agosto al 1 de septiembre) (congreso del 2 al 5 de septiembre) y (post congreso del 5 al 8 de septiembre) Cada una de las etapas igual de importante y de sorprendente como las otras.

Tuve la oportunidad de participar en esta ocasión tanto en la etapa del congreso como en la del post congreso y coincidir con los aproximadamente 1200 técnicos azucareros que se hicieron presentes y decoraron este encuentro con el intercambio de conocimientos, Transferencia de tecnología y la oportunidad de compartir los avances en el área comercial, administrativa, industrial y del área agrícola en el cultivo de la caña del azúcar y el proceso de fabricación del Azúcar.

La etapa del congreso inicio el día domingo primero de septiembre con un agradable Coctel de Bienvenida brindado por el comité organizador del evento en la sociedad rural de Tucumán la bienvenida fue a su vez amenizada con Artistas que mediante sus actuaciones e interpretaciones musicales en vivo y del más alto nivel propiciaron un ambiente digno de un congreso de la ISSCT y de un país de la talla de la Hermana república de la argentina. Esta Bienvenida no solo se plago de Profesionales del mundo de la producción del azúcar pues también coincidió en ella el involucramiento de personalidades del mundo político y social de la provincia tucumana y de la provincia de Jujuy.

Las Exquisitos aperitivos acompañados de las bebidas argentinas que hacen galardón a su fama como lo son los vinos tintos, los vinos blancos y espumantes de la región que en franca fusión con algunos platillos internacionales que adornando las muy conocidas y deliciosas Empanadas Tucumanas deleitaron los gustos y sentidos de todos los participantes del evento.

Posteriormente no se hicieron esperar las palabras de bienvenida de los altos directivos del ISSCT con la bienvenida por parte de su presidente y las palabras alusivas de su secretario General que fueron brindadas a la concurrencia y así se concretó el inicio y apertura al XXX congreso mundial de la ISSCT.

XXX CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Entre Amigos, Conocidos y nuevas personas por conocer de todas partes del mundo pudimos Brindar entre charlas enfocadas al pre congreso de los que tuvieron la linda oportunidad de asistir al mismo y charlas que planteaban nuestras inquietudes sobre la industria, subsiguientes eventualidades y congresos se fue volcando poco a poco la atención de nuestras pláticas al reciente evento organizado algunos días antes por la revista SUCROTECH en la bella y colonial ciudad de Comayagua Honduras que mediante comentarios positivos, felicitaciones y recomendaciones me fue dando una idea general de que SUCROTECH y su primera Sugar expo Genero grandes expectativas y satisfizo al mundo azucarero.

Fue un enorme gusto y placer para mi persona compartir con amigos, viejos conocidos y con personalidades de todo el mundo que hizo del coctel una noche como ninguna otra, tuve la oportunidad de compartir con el director ejecutivo de la organización del evento y otras gratas compañías.

La noche termino con anécdotas, sonrisas, remembranzas de eventos pasados y con la puesta sobre la mesa de las vivencias de los últimos años, experiencias ganadas y batallas libradas en el amplio mundo de la industria del Azúcar.

En la inauguración en lleno de los aspectos técnicos del congreso participaron personalidades de la ISSCT y personalidades políticas en forma Breve y concisa pero no carente de importancia y relevancia que hizo hincapié en los retos venideros a futuro para el sector azucarero, precios de la producción y el producto y la eficiencia misma del proceso.

Este congreso innovador se orientó a las temáticas de la diversificación de la caña de azúcar hacia varios nuevos productos y la eficiencia energética planteándose como lograr con el cultivo y medidas agrícolas aumentar la cogeneración de energía y como dar respuesta la cuestionante de que otras iniciativas podrían mejorar la eficiencia y cogeneración energética.

Una de las iniciativas que más robo mi atención fue la puesta en la mesa del desarrollo en el mundo de producción de plásticos biodegradables a partir la sacarosa que ya cuenta con estudios y un breve desarrollo en Argentina.

El evento en su parte más técnica inicio con plenarias y posteriores charlas que fueron orientadas a cada área de especialidad en el sector de la producción, administración y parte de desarrollo agrícola de la caña de azúcar desarrollándose de manera específica y contundente.

Para mi infortunio pude asistir solamente a algunas de las charlas técnicas pero no a todas habiendo llamado mi atención todas y cada una de ellas pues contaban con temáticas sumamente interesantes, una posterior inauguración de los stands de las casas comerciales asistentes aseguro la puesta en marcha de la transferencia del conocimiento respecto a lo último de su tecnología, la generación de nuevos productos, los nuevos hallazgos, los nuevos estudios y tendencias, las buenas practicas encontradas, y sobre todo que temática se encuentra hoy en día en proceso de investigación. Es de esta manera que se nos da la oportunidad de enterarnos de las novedades y de conjeturar nuevas y valiosas amistades.













COMERCIALIZADORA

Jamhesa S.A.S

Empresa Colombiana, dedicada a la comercialización de productos diversos para sector industrial y de alimentos con el objetivo de cubrir las necesidades de nuestros clientes a nivel nacional e Internacional.



Comercialización
Importación y Exportación
de productos diversos y alimenticios

Somos especialistas en la fabricación, comercialización y reparación de:

- Molinos para caña de azúcar
- Bronces superiores e inferiores
- Cadenas industriales para conductores de caña y bagazo
- Cuchillas para desfibradoras y picadoras de caña
- Reductores de velocidad
- Cerveza Artesanal
- Cascos para mazas
- Martillos
- Tubería en bronce y acero inoxidable
- Pinturas de protección térmica
- Cureñas o vírgenes para molinos
- Todo tipo de estructura metálica
- Importación, instalación y distribución de reductores planetarios para la industria en general
- Automatización y fabricación de centrífugas

www.jamhesa.com.co

Gracias a la calidad de nuestros productos, al cumplimiento y buen servicio que nos caracteriza, la Comercializadora Jamhesa S.A.S cuenta con diferentes representaciones de países como Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama, Republica dominicana y ecuador.

Contacto:

(+57) 300 6523785

(+57) (2) 2874611

comercial@jamhesa.com.co

www.jamhesa.com.co

Oficina Calle 42ª # 9ª-83 Colombia



Agua
Santa Emilia

PURA VIDA

Contáctanos al:
(504) 2782-2230

MEMBER
Water Quality
ASSOCIATION



www.isgec.com

E-mail: exports@isgec.co.in



Total EPC Solutions

180

Sugar / Distilleries
Refinery Projects

720

Cane
Mills

65

Power
Plants

820

Boiler
Projects

48

Countries



SUGAR PLANTS & MACHINERY • DISTILLERIES • REFINERIES
BOILERS • COGEN POWER PLANTS • AIR POLLUTION CONTROL EQUIPMENT
MATERIAL HANDLING • CONSTRUCTION

ENGINEERING FOR EXCELLENCE









La revista SUCROTECH, suscriptores, staff y director general mediante la presente comunica nuestro más sentido pésame por la muerte de grandes técnicos azucareros de la industria regional que han partido y hoy se encuentran gozando en la paz de Nuestro Señor.



Luis Emilio Enríquez Pérez

Ingeniero Químico Azucarero

Nació el 6 de abril de 1939 en Cartagena, Las Villas, Cuba. Estudio Maquinado Industrial en la Escuela de Artes y Oficios de Santa Clara, luego inició sus estudios superiores en la escuela de Químicos Azucareros de los Dominicos en Cienfuegos y finalmente de Ingeniero Químico Azucarero en la Universidad Marta Abreu de la provincia de Santa Clara.

Inició su vida laboral en el Ingenio Talismán de Florida tiempo durante el cual se vuelve ciudadano americano. Posteriormente trabajo en Ingenios de Puerto Rico, Haití y Panamá. En 1972, el Ingeniero Miguel Mariano Rodríguez lo recomienda para trabajar en el Ingenio Pantaleón de Guatemala al cual ingresa como Superintendente General de Fábrica. En 1992 se asocia con otros Ingenieros del gremio azucarero e inicia una nueva aventura creando una empresa de Metalmecánica a la cual llamaron METICSA, dedicada a la fabricación de Equipo Azucarero.



Jose Ricardo Rugamas Pushagua

Ingeniero Eléctrico Industrial

Nació el 13 de julio de 1962 en Sonsonate, El Salvador inicia sus estudios en el instituto nacional Thomas Jefferson obteniendo el título bachiller técnico eléctrico. Posteriormente ingresa a la universidad de Sonsonate (USO) y obtiene su titulación de ingeniero eléctrico Industrial.

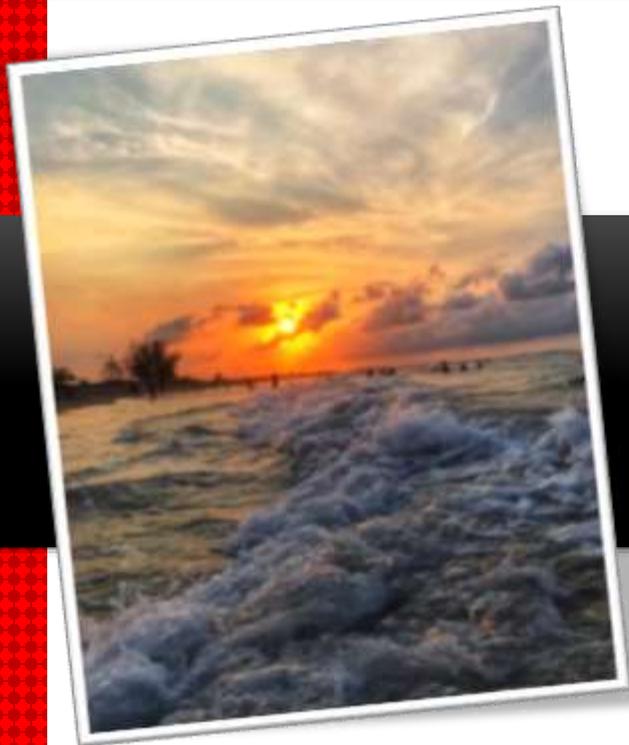
Comienza el desarrollo de su vida laboral en la compañía azucarera e ingenio central Izalco donde ocupa el cargo de jefe del departamento eléctrico, luego de algunos trabajos en ingenios en su país de origen El Salvador se le presenta la oportunidad de laborar en el ingenio san Jose los mangos de Choluteca honduras donde los recuerdos como jefe del departamento eléctrico están llenos de estima y admiración por parte de sus colegas y colaboradores

Como parte de la gran familia del sector Agroindustrial de la región nos unimos al luto de sus familiares, compañeros de trabajo y amigos, rogamos paz para sus almas y resignación cristiana para los familiares del ingeniero Luis Emilio Enríquez Pérez y el ingeniero Jose Ricardo Rugamas Pushagua a quienes el sector azucarero les recordara con gran cariño y como un ejemplo laboral por su calidez humana y sus capacidades técnicas

Descansen en Paz Luis Emilio Enríquez Pérez y Jose Ricardo Rugamas Pushagua



El Sugar Engineer Fotógrafo:
Para todos los sugar engineers que aman el lente de la cámara fotográfica



El Sugar Engineer Pintor:
Para aquellos que se pierden y se encuentran en obras de arte

El Sugar Engineer Recomienda: para esos sugar engineers bohemios y amantes del viaje y sus bondades









Sugar engineer recomienda

RAGNAR BEER PUB

PALERMO, BUENOS AIRES, ARGENTINA



Por Federico Ramirez

En una zona de restaurantes, bares y pubs se encuentra la cervecería artesanal y restaurante Ragnar Beer Pub. Este lugar realmente me encantó debido a que me gusta mucho la serie Vikingos y este restaurante es alusivo a la misma, destacando que tiene muy buena atención, muy buen ambiente en el cual se junta gente muy agradable y bonita de la Ciudad de Buenos Aires a compartir y a vivir buenos momentos.

Ofrecen una serie de cócteles tanto internacionales como de la casa e inventados por ellos mismos, así como cerveza artesanal de excelente sabor. También ofrecen platos que van desde pizza en horno de leña como una serie de platillos en la que destacan los sándwiches y hamburguesas gourmet alusivos a los personajes de Vikingos: Lagertha, Floky y Ragnar entre otros más.



No dejo de darle 5 cascos azucareros a este excelente lugar que se encuentra en Palermo en la Ciudad de Buenos Aires Argentina, altamente recomendado para los que les gusta estar en un pub agradable

**Sugar engineer
recomienda**

Lo De Kerpo

**Bar, Parrillada,
Parrilla, Pub**

Comayagua, Honduras



¡En Comayagua no puedes aguantar hambre!

La ciudad de Comayagua está llena de lugares imprescindibles que van desde pequeños establecimientos hasta los más famosos restaurantes, esto se ha convertido en atracción de gustativa, lugares impresionantes como lo es el restaurante LO DE KERPO, famosos por todo lo que representa y encierra su nombre, diseñado para cubrir las necesidades más exigentes de propios, y turistas que visitan la ciudad.

LO DE KERPO el legendario restaurante es catalogado el mejor, famoso por sus exquisitos cortes de carne, sabores exquisitos que permiten que la carne esté bien asada en el exterior, pero mantiene sus jugos en el interior, además de tener los mejores platillos de carnes al carbón, cuenta con una amplia cartilla de bebidas nacionales e internacionales.

también cuenta con la peculiaridad de su gerente propietario el cual brindan una excelente atención personalizada, quienes así lo deseen pueden fotografiarse con el famoso, atento y carismático futbolista Uguayo nacionalizado hondureño Kerpo Gabriel de León.

El ambiente, las instalaciones, los sabores el calor del personal, son la combinación perfecta para disfrutar al máximo de momentos agradables e inolvidables, adicional a esto Cuenta con amplio parqueo, los precios, el parqueo y la ubicación son accesibles.

su nombre, diseñado para cubrir las necesidades más exigentes de propios, y turistas que visitan la ciudad. LO DE KERPO el legendario restaurante es catalogado el mejor, famoso por sus exquisitos cortes de carne, sabores exquisitos que permiten que la carne esté bien asada en el exterior, pero mantiene sus jugos en el interior, además de tener los mejores platillos de carnes al carbón, cuenta con una amplia cartilla de bebidas nacionales e internacionales.



Por Lic. Raul Gonzales





¡Experimenta una explosión de sabor!

Es un restaurante hondureño muy de moda en la capital, situado en City Mall, siendo la especialidad de la casa, exquisitas hamburguesas campechanas.

Recomiendo Tegus Burger por sus hamburguesas (la calidad de la carne es espectacular) en su menú hay diversidad de hamburguesas tanto para los que guardan la figura, como también para su gusto, la preparación e higiene lo hacen único, exclusivo y general por la atención, instalaciones y la relación calidad- precio es muy buena.

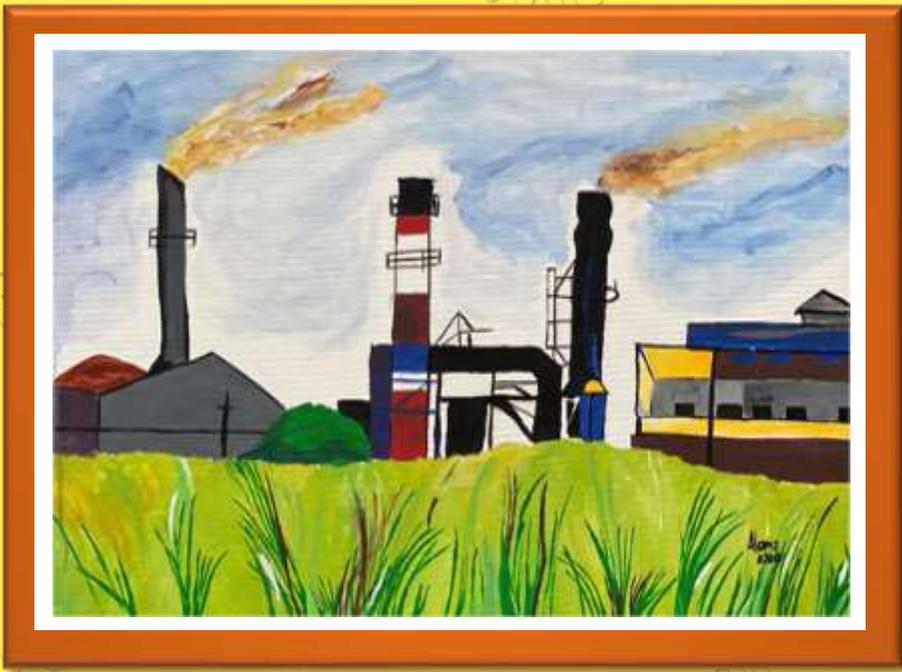




Nelly Ramirez Huete
Nellyfanny8@gmail.com



Claudia Espinal
claudiaespinal1198@gmail.com



Ing. Kristhell Alaniz
alanizkristhell@gmail.com
Whatsapp: +(504) 9723-6859



XXXI CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR INDIA 2021



Luego de su rotundo éxito en su última edición el XXX congreso Internacional de la caña de Azúcar en Tucumán, Argentina la ISSCT (Sociedad Internacional de Técnicos en Caña de Azúcar por sus siglas en Ingles) ha anunciado que India será el nuevo destino que dará nacimiento al evento de mayor concurrencia y relevancia del mundo de la tecnología de la caña de Azúcar.

El evento promete superar las expectativas y entre charlas magistrales, visitas y conocimiento de nuevas tecnologías y metodologías despuntar y aumentar el nivel técnico de todos los participantes.

Este 2021 India y la ISSCT te esperan, no te lo pierdas y súmate al evento más esperado de la Industria de la Caña de Azúcar.

Con los cambios que hemos tenido en el año 2020 por esta pandemia que hemos tenido no sabemos si se realizará el evento en 2021 o si será virtual o qué cambios habrán, quedamos atentos a tener noticias.



¿Qué piensa de la industria azucarera en Latinoamérica y en el mundo?

La industria azucarera tanto a nivel Latinoamericano tiene impacto y podríamos mencionar algunos de los aspectos donde tiene fundamental importancia. A nivel Latinoamericano en el aspecto económico, La industria azucarera es motor y fuente de desarrollo de productos, tanto de los que producimos, como fuente de generación de insumos; es una industria que promueve el trabajo de muchas otras empresas, que son sectores que nos hacen un clúster competitivo a nivel Latinoamericano. Por otra parte, la industria azucarera tiene un impacto social y es muy importante ver cómo con las nuevas generaciones va habiendo una adaptación a las nuevas formas de trabajo, hoy por hoy los jóvenes esperan trabajos “online” mientras que nuestros sistemas de producción: son sistemas presenciales, como industria generamos fuentes de trabajo, generamos una estabilidad y desencadenamos un crecimiento por la producción de cada Zafra.

Cabe mencionar que el cambio climático es evidente: es importante ver que la industria azucarera tanto en Latino América como a nivel mundial tenemos labores y las realizamos siempre con el afán de minimizar el impacto, mitigando los efectos en nuestras actividades tanto en las áreas agrícolas, industriales, administrativas y definitivamente es un aspecto donde nosotros podemos trabajar más, mostrando esos beneficios amigables como industria.

¿Qué piensa del grupo Sugar Engineer?

Nos permite estar en contacto, saber que somos una comunidad con el mismo objetivo, fin, misma carrera de vida y que también nos hace disfrutar de la vida: es un grupo donde los Sugar Engineers, nos sentimos muy bien, con los compañeros que damos lo mejor y que sabemos que somos comprendidos.

¿Le gusta mucho la fotografía cuéntenos sobre ello?

Sonríe cuando me preguntan siempre por la fotografía, normalmente siempre les respondo: la fotografía es mi primera profesión. Le cuento que mi papá, mamá, abuelos han sido fotógrafos de estudio. Por ende he admirado de siempre esa profesión. Sin embargo, al haber estudiado la Ingeniería Química, mi vida tomó otro rumbo, pero la fotografía es algo que me llena, me permite plasmar cómo veo el mundo y trato de compartirlo para que los demás perciban lo bello que es esta tierra.

Ingeniero Químico Jaime Alvarado
Quetzaltenango, Guatemala
Universidad San Carlos



¿Cuántos años de experiencia tiene en los ingenios azucareros y cómo llegó a trabajar en los ingenios de azúcar?

El primer acercamiento que tuve con la industria azucarera, fue con una empresa que se llamaba COENER (Consultores de Energía que prestaban Servicios de Evaluación de Conservación Energética y Capacitaciones). En los años 90', 92', 94' visitamos un par de ingenios en Guatemala, capacitando al personal operativo en aspectos de conservación energética.

A nivel laboral inicié en el Ingenio Pantaleon en octubre de 1994, tuve la oportunidad de iniciar dirigiendo las actividades del proceso de producción, viendo la parte de procesos químicos y aprendiendo la gestión de producción de azúcar.

En el Ingenio Pantaleon laboré 12 años, realicé 11 Zafras en las cuales tuve un crecimiento, hasta llegar a ser Jefe de Procesos y dirigir las operaciones en los turnos de operación.

Actualmente tengo 14 años de vivir y laborar en Guanacaste, Costa Rica. Han sido años muy especiales, donde habido mucho crecimiento, aporte.

Actualmente cumplo la función de Superintendente de Producción En Central Azucarero, Tempisque (CATSA).

¿A su criterio cómo está Costa Rica en temas de fabricación de azúcar?

Costa Rica es un país que tiene 4 millones de toneladas de caña de azúcar y una producción estimada de 8.8 millones sacos de azúcar.

Actualmente cuenta con el funcionamiento de 11 ingenios, administrativos. Están distribuidos en 5 zonas, siendo la región de Guanacaste, la que tiene la mayor proporción de producción arriba del 60% de la producción nacional.

En general los Ingenios en Costa Rica son de tamaño mediano a pequeño eso lleva a que los Ingenios tengan mucha creatividad; cuidar muchos sus costos y que tengan también que tecnificarse con recursos internos; se cuenta con equipos de tecnología modernos, con equipos que han sido adaptados a las condiciones locales. En los últimos años la integración de los ingenios ha ido creciendo para tener un mejoramiento, no solo en calidad, la eficiencia y existe una entidad que se llama “Laica” La Liga Agrícola De La Caña de Azúcar Industrial.

Esta entidad ha fortalecido y ha realizado acciones para que los ingenios vayan teniendo contacto con nuevas tecnologías capacitaciones con técnicos de países de vanguardia como Brasil, Colombia, Australia y esa integración ha ayudado a que los ingenios vayan llegando a niveles competitivos que se requieren.

¿Quiere dejarnos un mensaje para nuestros amigos lectores?

Fortalecer la integración como equipo, como parte de la sociedad que somos que siempre tengamos en mente, el motor del cambio y de la innovación, que debemos celebrar cada evento para dar transcendencia y especialmente estar agradecidos con Dios, pedirle a él, que nos de sabiduría para llegar con bien los proyectos que dirigimos por el bien de las áreas donde impactamos, todos esos sectores confían en nosotros.

¿Cuál ha sido su mayor aporte de investigación o desarrollo a la Agroindustria?

Uno podría mencionar como crecimientos de plantas al doble de capacidad, en el caso actual de un crecimiento del 27% sobre la capacidad instalada o la instalación de equipo a la búsqueda de nuevas tecnologías pero el mayor impacto viene en lo siguiente. Cuando uno ve a los colaboradores en la planta, uno ve el esfuerzo que realizan y quizá el principal aporte que se ha buscado es que los operarios tengan mejores condiciones para realizar el trabajo particularmente porque es un tipo de trabajo cíclico: en una parte del año están haciendo labores finas, como cristalizar azúcar y otra parte del año están haciendo labores rústicas, como es trabajo de soldadura.

Por consiguiente, darle condiciones para que realicen, ambos tipos de trabajo, darle la estabilidad de proceso, proveerles los recursos para que puedan simplificar las labores alcanzando la efectividad en cada etapa. Considero que es una de los principales aportes que se ha logrado y como fruto es que en los ingenios donde estado siempre el personal ha ido creciendo, escalando, se han formado; Operarios, Supervisores, Jefes de Turno, Ingenieros de Proceso y hasta Gerentes de Producción, trabajando con esta filosofía de pensamiento.

¿Cuáles son los avances que ha visto en la agroindustria azucarera durante su carrera?

Definitivamente los cambios son grandes. La primera visita que hice a un Ingenio fue en el año 1988 a un Ingenio El Salto, Escuintla de lo que uno vio, a lo que es ahora se puede mencionar tantas cosas que han cambiado, por ejemplo: hace unos años introdujimos plástico de ingeniería para transmisiones de potencia, uno de los mecánicos me decía: Ingeniero eso no va funcionar, es de plástico y son equipos que llevan más de 10-15 años trabajando en perfectas condiciones.

Cuando vemos los métodos de operación, hace 26 años había control neumático, controles en paneles de operación. Hoy tenemos sistemas de control distribuido ya que podemos ver la información en línea desde nuestros celulares, recibimos alertas, vía correo, vía mensajes, incluso ya vemos cómo los drones son utilizados en nuestros procesos para evaluar, las condiciones de producción de caña. En la parte de mano de obra, fue muy impactante ver cuando se empezó a automatizar, como los operarios de edades arriba de 55 o 60 años, tuvieron que aprender incluso a utilizar un mouse de computadora, a escribir en un teclado, cuando muchos de ellos sólo contaban con una educación primaria, esos son los cambios que uno ha visto y hemos visto.

Otro punto es que la gente viene preparando más a nivel educativo, de igual forma es para los procesos sean de alguna manera, procesos más estables y son cambios que se han visto a lo largo de todos estos años y sabemos que vienen más, por lo tanto debemos prepararnos para ser nosotros las fuentes de generación de esos cambios.

Para terminar le diré unas palabras y quisiera usted conteste lo primero que venga a su mente

Costa Rica – naturaleza, melaza - materia prima para otros procesos, caña - planta bendita por Dios, mujer – nobleza, flor de caña – madurez, fiesta – compartir, Dios - mi Creador, mi Sustentador, playa – un encuentro con la naturaleza, Whatsapp – agilidad, familia – plenitud.

Ingeniero Químico Jose Guadalupe Mendoza

CIASA, Guatemala



Años de carrera y su trayectoria Ing. Mendoza

Culminé mis estudios en el año de 1976, en el mismo año inicié mi carrera profesional como Ingeniero Químico en Ingenio Magdalena, más tarde empecé a laborar en Ingenio Madre Tierra, Guatemala. Luego en el Ingenio La unión, después desempeñé el cargo de Gerente de Producción en el Ingenio Tierra Buena, Guatemala contando con la edad de 25 años.

¿Cómo surge CIASA?

CIASA surge en el año de 1975, el Ingenio Pantaleon de Guatemala, empieza su modernización con la edad de uno de los dueños, a su cargo la Gerencia del Ingenio, Julio Herrera contacta al ingeniero Miguel Mariano Rodríguez, contando con un buen número de clientes en Centro América, después de clientes en América del Sur, se incorpora el Ingeniero Luis Verdugo en el año 1982 a CIASA como socio. En 1992 me incorporo como tercer socio.

¿Qué representa CIASA para la industria Azucarera?

CIASA ha hecho el desarrollo en la industria azucarera guatemalteca, de Centro América y de algunos países del sur, hemos instalado mucha energía eléctrica, somos los pioneros en la instalación de energía eléctrica para aprovechar el bagazo primero en Guatemala y después en todo Centro América, en Honduras se ha hecho el proyecto de Santa Matilde, Tres Valles, Choluteca, La Grecia y se ha instalado alrededor de 450 mil megavatios en total en toda América Latina.

¿Qué nuevas tecnologías recomienda para mejorar la industria del Azúcar en Centro América?

Especialmente automatización es una necesidad, a veces no es bien vista porque se cree que es para quitar personal y no es así, es para mejorar el control de los procesos.

¿Qué opina de la industria azucarera con enfoque global?

En primer lugar es un producto de primera necesidad, después somos generadores de energía eléctrica, hay plantas de alcohol en los ingenios, para usar su misma melaza y es una fuente de trabajo enorme para todos los países de Centro América.

¿Qué piensa de la industria azucarera en C.A.?

Que se ha desarrollado bastante y que ha contribuido al desarrollo azucarero.

¿Hace cuánto labora en los ingenios, y de qué manera llegó a tener participación en este rubro?

Laboré desde el año de 1976, fui creciendo en el campo laboral, inicié como un ingeniero recién graduado, llegue a ser Gerente de Producción de Ingenio Tierra Buena, Gerente de Operaciones de Tierra Buena, tuve la oportunidad de ir a Venezuela, de igual forma fui Gerente General de una misma empresa que le pertenece a Tierra Buena y después me incorporé a CIASA en el año 1992.

¿Qué lo incentivo a estudiar ingeniería química?

En primer lugar siempre pensé estudiar ingeniería porque tuve la facilidad para las matemáticas y después me atraía poco la química, la ingeniería química a raíz de la Segunda Guerra Mundial en realidad era una ingeniería con mucho futuro en el momento que decide estudiar ingeniería química y creo atiné.

¿Relátenos de su experiencia laboral en los ingenios?

Realmente es muy variada, llegué a ser Gerente General de un Ingenio a los 32 años y los 33 años me incorporé a CIASA y mi experiencia laboral ha sido manejar directamente adentro de un ingenio a después como asesor dirigir los jefes de los Ingenios, los técnicos de los Ingenios y darle mucho apoyo de ingeniería.

En Venezuela como se sintió, cuéntenos un poco.

Fue una buena experiencia, eran otros tiempos también, no habían editado el suelo que hay ahora, realmente fue maravilloso estuve con toda mi familia; mi esposa y mis cinco hijos y la verdad que fue una experiencia muy agradable para todos.

¿En América del Sur hoy en día, hay demanda comercial en la industria azucarera?

Si, nosotros damos asesoría en Perú, Argentina y Ecuador.

¿Cuéntenos algo sobre su trabajo como asesor?

El trabajo de asesor a pesar que pareciera que uno llega y delegar órdenes y después uno se retira y vea lo que hacen no es así. Nosotros realmente nos responsabilizamos de los proyectos que estamos involucrados y llegamos a ser parte ejecutiva de todos los proyectos que nos hemos encargado, hemos hecho grandes ampliaciones por hacerle mención de uno, la mayor ampliación del Ingenio Magdalena que fue cuando CIASA inició, el Ingenio Magdalena molía 800 toneladas y hoy muele 44mil toneladas, tiene instalada planta eléctrica que genera 160 megavatios y toda esa ingeniería la hemos hecho nosotros.

¿En qué países ha trabajado y que cargos ocupó?

En Guatemala directamente, Venezuela y después como asesor en todo Centro América, Ecuador, Perú, Argentina y México.

¿Cuáles son sus proyecciones a futuro en su labor como ingeniero químico, en la industria azucarera?

Seguir trabajando en la rama de asesoría. Tenemos varios proyectos por delante, tenemos un proyecto incluso con la palma africana en Honduras que vamos a desarrollar con una planta de 30 megavatios en una Planta que se llama "Garemar" que está cerca de Tela. Ese es el próximo desarrollo a realizar, más el desarrollo del Ingenio "Pánuco". En el Ingenio Pánuco con México estamos empezando a desarrollar un proyecto para hacer un crecimiento del Ingenio de las 14mil toneladas que muele actualmente, llegar a las 22mil toneladas, esos son los proyectos más grandes que tenemos a futuro cercano.

¿Qué es lo que más le ha gustado en su estadía en Honduras?

El calor de la gente, siempre me siento bien atendido, recibido con mucha amabilidad, respeto. Me gusta bastante venir a Honduras.

¿Un consejo a los ingenieros azucareros que ingresan a la Industria?

Que cuando salgan de la universidad no quemem los libros, que vuelvan a estudiar los libros de la carrera, porque cuando uno ya está trabajando se da cuenta para que fue todo lo que estudio en la universidad. Mi consejo es que no quemem los libros que los vuelvan a usar y entonces sabrán para que los están estudiando.

¿Recomiéndenos uno de sus artículos para los lectores?

La historia de la industria azucarera a lo largo del tiempo.



Tony Perez

Asesor Financiero y en Desarrollo de Negocios.

Actual Dueño y Director de Thermal Coating Products

& Accesum Consulting Services

Anteriormente Consultor de Mascoat Industrial Coatings

¿Cuál es su relación con la industria azucarera?

En base a brindar asesorías a la empresa Mascoat de Houston, que manufactura recubrimientos térmicos industriales lo cual es usado en los ingenios azucareros, desarrollé la relación con los distintos ingenios en Centroamérica. A través de esto conocí a muy buenos amigos y he estado asesorándolos ya desde hace años. He desarrollado relaciones con la industria azucarera en México, Colombia, Chile, Ecuador y Perú.

¿Expliquemos un poco sobre el producto o servicios que brinda a la Agroindustria?

En la agroindustria y específicamente en la industria azucarera se maneja mucho calor dentro de los ingenios. En base a esto se tiene que usar algún sistema que proteja al personal de quemaduras, y ahorro de energía. Por años los ingenios azucareros han usado productos como la lana mineral para aislar sus equipos. Nuestro producto, que es un recubrimiento térmico a base de agua, se usa sustituyendo a estos primeros con muchas ventajas, entre ellas están evitar totalmente la corrosión a los equipos. Cabe mencionar que el problema de usar la colcha o lana mineral es que causa mucha corrosión en los equipos dentro del ingenio. Agregándole también que el problema de usar la lana mineral es que la longevidad de este material en muchas ocasiones es baja y tiene que ser cambiada de manera continua. Nuestro producto evita totalmente la corrosión, y la vida útil del producto puede ser arriba de los 10 años gracias al uso de Mascoat. Nuestro producto tiene muchas ventajas pero el desafío ha sido convencer a los diferentes ingenios que hagan este cambio de proceso de venta.

¿Qué piensa usted sobre el mercado del azúcar en Estados Unidos y Latinoamérica?

A Latinoamérica hay que diferenciarla muy bien. Por ejemplo, la producción y los ingenios azucareros en Centroamérica están más adelantados que los que están en México, esto es principalmente porque en México por muchos años la producción de azúcar estaba en manos del gobierno el cual hizo que se atrasara mucho la tecnología y los avances que ha habido dentro de esta industria al igual que la gente que se tenía contratada eran empleados gubernamentales el cual hizo que la industria azucarera en México se haya retrasado tanto. Por lo general, la gran mayoría de los Ingenios en Centroamérica están muy adelantados y los ingenieros que trabajan están muy a la vanguardia. En base a esto ha habido una tendencia de migración de Ingenios de Centroamérica hacia México.

A su criterio, ¿cuáles son la mayoría de los desafíos para la industria azucarera?

Los desafíos más grandes que tienen los ingenios azucareros en este momento es la variable del precio del azúcar. En los últimos años el precio de esta ha estado a la baja, lo cual ha puesto mucha presión a los productores. En los últimos meses ha habido una ligera alza, pero estamos sujetos al movimiento del mercado. Una ventaja que tiene México sobre los ingenios de Centroamérica es que la gran mayoría de la producción de México se consume en el país. En cuanto a la gran mayoría de la producción de Centroamérica es para exportación y están más susceptibles al precio internacional del azúcar. Por otra parte, otro gran desafío que tiene la industria azucarera son las variables del clima, especialmente hoy en día, con la tendencia de cambios climáticos que existe. En mi opinión será muy importante que empiece a haber diversificación dentro de las empresas productoras de azúcar, tratando de desarrollar nuevas presentaciones de productos.

¿Cómo ve el talento técnico de la gente que trabaja en ingenios?

La capacidad y el talento de los ingenieros es muy buena, ellos han tenido la fortuna de estar con empresas en donde siempre han tenido la expectativa o el plan de seguir modernizando y creciendo y han podido tomar ventaja de esto. Al igual que los ingenieros en Centroamérica, siempre están abiertos a nuevas tecnologías y oportunidades.

A su criterio, ¿la capacidad profesional que cuenta hoy en día los ingenieros de Centroamérica y Sur América es bastante competitiva en comparación a los profesionales de la industria azucarera en México?

En México hay 56 ingenios en los cuales hay un poco de todo. Hay grupos azucareros que están invirtiendo mucho dinero en sus plantas y están aprovechando a traer ingenieros de Centroamérica y Colombia, principalmente por los avances y experiencias que tienen los ingenieros centroamericanos y colombianos por arriba de los que están en México. Las empresas que están teniendo mucho más crecimiento y mayor futuro en México son las que tienen esta visión y las empresas que se han rehusado a aceptar los cambios son los que se han quedado más rezagadas. De igual forma, quiero mencionar que hay muchos ingenieros en Ingenios de México que son muy capaces, profesionales y muy trabajadores, no quiero se mal interprete en que estoy hablando de todos los ingenieros que están trabajando en México o que son de México. El punto al que quería hacer énfasis es que debido que eran ingenios del gobierno, el cual tenía un sistema muy burocrático en el cual no se invertía dinero, al igual que la gente que estaba trabajando ahí también se quedó atrás, no ha sido cuestión de ellos, sino de la situación.

Sabemos que es muy deportista, hablemos sobre por qué le gusta el tenis.

En primera instancia, quiero hacer mención que vengo de una familia de recursos limitados y gracias al tenis tuve la fortuna de conseguir una beca para ir a estudiar a Estados Unidos, y por eso estoy muy agradecido y endeudado con el tenis, sino hubiese sido por esto, no hubiera tenido los recursos para ir a estudiar a la Universidad en el país antes mencionado. Hoy en día, sigo jugando tenis de manera muy frecuente, de tres a cuatro veces a la semana, todos mis hijos juegan tenis, mis papás, hermanos y esposa.

¿Cómo padre qué orgullo siente por el talento de sus hijas?

Como padre uno siempre es muy orgulloso de las bendiciones que tienen sus hijos, estoy muy agradecido con Dios por las bendiciones que le ha dado a todo mis hijos. En el caso muy específico de Hanna y Ashley, el orgullo que más tengo no es el talento que ellas poseen, porque eso es un regalo de Dios. Por eso estoy muy agradecido, pero estoy muy orgulloso de todo el trabajo que han invertido a su negocio y toda la actitud que han tenido con el éxito. Pero ese mismo orgullo lo siento con mis otros hijos, aunque sus éxitos no son como los que ha tenido Hanna y Ashley, son éxitos de los cuales me lleno de satisfacción; mi hijo mayor es banquero, le va muy bien, mi hija Samanta que tiene 24 años está estudiando medicina con muy buenas calificaciones y de eso también me siento muy orgulloso.

De sus viajes y visita a los ingenios cuéntenos un recuerdo qué tenga muy presente.

La experiencia que se me viene a la mente de manera inmediata fue la primera vez que visite un ingenio el cual fue en El Salvador, El Ingenio Central Itzalco, entré al ingenio sin ninguna protección para los ojos, tapa boca y a las pocas horas no podía ni ver, ni respirar, sentía que tenía una tonelada de polvo en los ojos y tenía la garganta llena de bagazo, me tardé todo un día para volver a ver y respirar bien.

¿Qué opina de los Sugar Engineers?

El grupo de Sugar Engineers es algo muy positivo, ya que a través del chat uno puede aprender muchas cosas, establecer relaciones, reírse un rato, ser espiritual y a la misma vez ser regañado por Federico. Regresando al tema, se me hace una gran idea y creo muy positiva si se pudieran seguir añadiéndole personas a este chat, ya que es una fuente de recursos donde uno puede aprender y conocer gente de la industria.

¿Por qué decidió estudiar esta carrera?

Por la gran mayoría de mis años profesionales he sido empresario; una de las primeras empresas de las cuales yo formé, fue una empresa donde se producían sistemas estabilizantes para alimentos el cual era un trabajo de ingeniería: se desarrollaba una mezcla de “hidrocoloides” para la industria alimentaria en específico la láctea, está empresa la empecé en México y la vendí después de 13 años; más adelante inicié una empresa donde vendíamos tapa de aluminios para la industria de alimentos, luego comencé una empresa en donde promovíamos a talentos artísticos. En un viaje a Houston, me encontré al dueño de la empresa Mascoat, que es la empresa que manufactura los recubrimientos térmicos de los cuales estoy distribuyendo en América Latina, y en una plática con él le pregunté sobre cómo iban sus ventas en Latinoamérica. Me contó que las ventas con excepción a Brasil eran muy pasivas. En base a lo que me comentó, le ofrecí mis servicios de consultoría y posteriormente de distribución de estos productos y por eso he tenido la fortuna de entrar en este mercado y conocer a los ingenieros y a las diferentes personas de estas empresas.

¿Algún mensaje para técnicos y azucareros lectores de nuestra Revista?

Admiro el arduo trabajo que se lleva a cabo dentro de los Ingenios y en la industria azucarera en general. Me siento muy bendecido que Dios me haya llevado por estos rumbos los cuales me ha dado la oportunidad de conocer y tratar a gente tan bonita. Estoy muy agradecido a todos los amigos de los Sugar Engineers porque siempre me han recibido con mucho cariño.

Para terminar le diré unas palabras y quisiera usted conteste lo primero que venga a su mente

Musica – desahogo, azúcar – dulce, rumba – baile, mujer – preciosa, romance – fascinante, Belleza – mujer, viajes – distracción, Ingenios – trabajo, Honduras – gente bonita, Sugar Engineers – Federico, Hooters – senos, tennis – ejercicio, canción – soñar, Dios – Todo, Sentimiento – alegría, recuerdo – melancolía.

VIII CONGRESO
INTERNACIONAL VIRTUAL
DE MANTENIMIENTO

GESTIÓN DE ACTIVOS

 **17 Y 18** DE SEPTIEMBRE DE 2020

 **8:00 A 17:00 HRS .** CST (CENTROAMÉRICA)



CONTACTO: INFO@FIABILIDAD.ORG /  + 502 5921-7431

JUEVES 17 DE SEPTIEMBRE

1 8:00 - 8:45

**APERTURA Y
PRESENTACIÓN DE STLE**

PAUL HETHERINGTON
-PRESIDENT OF STLE USA
MIKE ANDRESON
-EX PRESIDENT OF STLE USA
45 MINUTOS 

2 8:45 - 10:00 TEMA 1

RCM2

ING. HENRY ELLMAN
-CONSULTOR
90 MINUTOS


3 10:00 - 10:45 TEMA 2

RELIABILITY KEYNOTE

TERRENCE O'HANLON
-RELIABILITYWEB.COM
45 MINUTOS


4 10:45 - 11:00

RECESO

15 MINUTOS

5 11:00 - 11:45 TEMA 3

**GESTIÓN DE ESTRATEGIA DE
ACTIVOS. REALIZAR VALOR
- MEJORAR DESEMPEÑO**

ING. SANTIAGO SOTUYO
-INSTRUCTOR CERTIFICADO APOYO
RCA ARMS RELIABILITY
45 MINUTOS 

6 11:45 - 12:30 TEMA 4

**PRINCIPIOS BÁSICOS DEL
MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**

ING. ABDIEL PÉREZ
SUB- DIRECTOR DEL METRO
DE PANAMÁ
45 MINUTOS 

7 12:30 - 13:00 TEMA 5

**WIRAM- MUJERES EN
CONFIABILIDAD**

MAURA ABAD
-RELIABILITYWEB.COM
30 MINUTOS


8 13:00 - 14:00

ALMUERZO

60 MINUTOS

9 14:00 - 14:45 TEMA 6

**GESTIÓN DE ACTIVOS EN
TIEMPO REAL**

ING. HÉCTOR ESCOBAR
- SHOPLOGIX
45 MINUTOS 

10 14:45 - 15:30 TEMA 7

**GESTIÓN DE ACTIVOS EN
INGENIO AZUCARERO**

ING. FEDERICO RAMÍREZ
-CONSULTOR 
45 MINUTOS

11 15:30 - 16:15 TEMA 8

**LA GESTIÓN DE ACTIVOS COMO
INTEGRADOR DE MANTENIMIENTO,
AUTOMATIZACIÓN Y CONFIABILIDAD**

DANIEL YAX
-INCESA STANDARD 
45 MINUTOS

12 16:15 - 16:30

RECESO

15 MINUTOS

13 16:30 - 17:30

PANEL DE EXPERTOS: DISCUSIÓN SOBRE TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE ACTIVOS

(PREGUNTAS ABIERTAS DE LA AUDIENCIA A LOS EXPERTOS)

60 MINUTOS

VIERNES 18 DE SEPTIEMBRE

14 8:00 - 8:45 **TEMA 9**

**SOLUCIÓN EFECTIVA DE
PROBLEMAS CON RCA. EN
EL MARCO DE UNA GESTIÓN
DE ACTIVOS PROACTIVA**

ING. SANTIAGO SOTUYO
- INSTRUCTOR CERTIFICADO
APOLLO RCAARMS RELIABILITY

45 MINUTOS 

15 8:45 - 9:30 **TEMA 10**

**EL RCM-R COMO PROCESO
HABILITADOR DE LA
GESTIÓN DE ACTIVOS**

ING. JESÚS SIFONTE
- CONSCIOUS RELIABILITY
45 MINUTOS



16 9:30 - 10:15 **TEMA 11**

**COMO IMPACTA LA GESTIÓN
DE ACTIVOS EN INDICADORES
FINANCIEROS**

ING. CARLOS BICKFORD
- URL

45 MINUTOS



17 10:15 - 10:45

RECESO

30 MINUTOS

18 10:45 - 11:30 **TEMA 12**

**EL CAMINO A LA EXCELENCIA
EN LUBRICACIÓN, BENEFICIOS,
MITOS Y VERDADES**

ING. JORGE ALARCÓN
- BUREAU BERITAS

45 MINUTOS



19 11:30 - 12:15 **TEMA 13**

**CÓMO MEJORAR LA GESTIÓN
DE ACTIVOS UTILIZANDO
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y
MACHINE LEARNING**

ING. RENE NAZARIO
- VISUALK

45 MINUTOS



20 12:15 - 13:00 **TEMA 14**

**CONSTRUYENDO
CIMENTOS DE LA
GESTIÓN DE ACTIVOS**

ING. VÍCTOR BLANCO
- CEMENTOS PROGRESO, S.A

45 MINUTOS 

21 13:00 - 14:00

ALMUERZO

60 MINUTOS

22 14:00 - 14:30 **TEMA 15**

**TENDENCIAS EN AHORRO
ENERGÉTICO**

ING. ALESSANDRO PÉREZ
- CONSULTOR

30 MINUTOS



23 14:30 - 15:00 **TEMA 16**

**LUBRICACIÓN CORRECTA
Y SU IMPACTO EN EL
MTBF/MTTR**

ING. GABRIEL HERNÁNDEZ
- CONSULTOR

30 MINUTOS 

24 15:00 - 15:45 **TEMA 17**

**TRIBOLOGIA Y GESTION
DE ACTIVOS**

MIKE ANDERSON
- EX PRESIDENTE DE STLE

45 MINUTOS



25 15:45 - 16:15 **TEMA 18**

**GESTIÓN DE LUBRICACIÓN
EN LA INDUSTRIA
CEMENTERA**

ING. RAÚL AGUILAR
- CONSULTOR

30 MINUTOS



26 16:15 - 16:30

RECESO

15 MINUTOS

27 16:30 - 17:30

PANEL DE EXPERTOS **DISCUSION SOBRE: TENDENCIAS EN LA
LUBRICACION DE CLASE MUNDIAL** (PREGUNTAS ABIERTAS DE LA AUDIENCIA A LOS EXPERTOS)

60 MINUTOS

EDITORIAL DE CIERRE



¡Gerónimo!
Ing. Federico Ramirez
Editor Técnico

La revista Sucrotech y Los Sugar Engineers tienen el agrado de saludarlos.

Es realmente un gusto llegar de nuevo a ustedes mediante esta publicación digital, queremos darle las gracias a Dios por la oportunidad de encontrarnos nuevamente como familia azucarera en este medio escrito y así poder unir lazos a través de la revista Sucrotech.

Algo que creemos sumamente importante es recordar que estamos ante una situación difícil, complicada y con lo que normalmente hemos vivido. Definitivamente esta pandemia del COVID-19, ha venido a cambiar la forma en la que pensamos, actuamos y en la que vemos muchas cosas. Por ejemplo la industria azucarera ha sido vanguardista para afrontar retos; los precios bajos de azúcar en muchos años, nuevas formas de cosecha, nuevas tecnologías, eficiencia en el uso de energía eléctrica, vapor y agua.

Tenemos el honor de comentarles que esta editorial lleva como título “**Gerónimo**” palabra que tiene origen a un grito que procede del regimiento 501 de paracaidismo de los Estados Unidos, allá por 1940, un grupo de soldados de ese regimiento se preparaba para realizar su primer salto en paracaídas, y el día antes se juntaron todos para ver una película y tomar unas cervezas para calmar los nervios.

La casualidad quiso que la película que vieron fue Gerónimo, un film de 1939, que trataba sobre la vida de un ilustre jefe nativo americano. El nombre de Gerónimo era Gokhlayeh, que significa “que bosteza” (se lo puso su padre porque de pequeño estaba cansado con frecuencia). Nació en 1823 y murió en 1909. Y durante su vida buscó venganza por el asesinato de su mujer, sus tres hijos y su madre, por parte del gobernador militar de Sonora.

En una escena de la película sobre su vida, salía el protagonista huyendo, y para escapar se tiraba a un río desde una gran roca. Mientras se lanzaba, gritaba su nombre a todo pulmón: **Gerónimooo**. A los paracaidistas americanos les pareció una buena idea gritar igual que el cuándo realizó su primer salto, como una forma de quitarse los miedos, y así lo hicieron.

Nos impresiona la lucha de Gerónimo (el alguna literatura Jerónimo) al igual que otros grandes guerreros nativos de América que lucharon por lo que creían tanto los Aztecas, Mayas, Pipiles e Incas por no nombrar muchos más. Inteligencia, sagacidad, lucha, tenacidad y alma.

Esta editorial es **Gerónimo** porque vamos a seguir luchando como industria azucarera, para ser mejores, adaptarnos a los cambios y ver las cosas negativas de una manera positiva. La forma de hacer negocios cambió y estamos dispuestos a ser proactivos y dirigir las cosas donde se deben encaminar.

Por último, queremos aprovechar la oportunidad para dar nuestras condolencias a familiares y amigos de las personas que nos han dejado físicamente, a causa de muerte por COVID-19, nos gustaría recordar a nuestros compañeros, que si bien es cierto están en un mejor lugar junto con Dios, recordar que ellos también tuvieron su grito de guerra “**Gerónimo**” por todas las cosas buenas que hicieron, su trabajo y todos los logros que alcanzaron en la industria.

Que Dios los bendiga. ¡**Gerónimoooo!**

EDITORIAL DE CIERRE



Geronimo!
Federico Ramirez
Technical Writer/Publisher

Sucrotech magazine and Los Sugar Engineers are pleased to greet you.

It is really a pleasure to come back to you through this digital publication, we want to thank God for the opportunity to meet again as a sugar family in this written medium and thus be able to join ties through Sucrotech magazine.

Something that we believe is extremely important is to remember that we are facing a difficult, complicated situation and what we have normally lived with. Definitely, this COVID-19 pandemic has come to change the way we think, act and see many things. For example, the sugar industry has been avant-garde to face challenges; the low prices of sugar in many years, new ways of harvesting, new technologies, efficient use of electrical energy, steam and water.

We have the honor to tell you that this editorial is entitled "**Geronimo**", a word that originates from a cry that comes from the 501st parachute regiment of the United States. Back in 1940, a group of soldiers from that regiment was preparing to carry out their first skydive, and the day before that happened they all got together to watch a movie and have a few beers to calm their nerves.

As chance would have it, the movie they saw was Geronimo, a 1939 film that dealt with the life of an illustrious Native American chief. Geronimo's name was Gokhlayeh, which means "who yawns" (his father put it because he was often tired as a child). He was born in 1823 and died in 1909. And during his life he sought revenge for the murder of his wife, his three children and his mother, by the military governor of Sonora.

In a scene from the movie about his life, the protagonist ran away, and to escape he jumped into a river from a large rock. As he launched himself, he screamed his name at the top of his lungs: **Geronimooo!** It seemed like a good idea to the American paratroopers to shout just like when he made his first jump, as a way to shake off their fears, and they did.

We are impressed by the struggle of Geronimo (the some Jerónimo literature) as well as other great Native American warriors who fought for what the Aztecs, Mayas, Pipiles and Incas believed so much, not to name many more. Intelligence, sagacity, struggle, tenacity and soul.

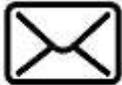
This editorial is called "**Geronimo**" because we are going to continue fighting as a sugar industry, to be better, to adapt to changes and see negative things in a positive way. The way we do business has changed and we are willing to be proactive and direct things where they need to be headed.

Finally, we want to take the opportunity to offer our condolences to the family and friends of the people who have left us physically, due to death from COVID-19, we would like to remind our colleagues that although it is true they are in a better place together with God, remember that they also had their battle cry "**Geronimo**" for all the good things they did, their work and all the achievements they achieved in the industry.

God bless you all. **Geronimoooo!**



Sucrose Technology



sucrotech@engineer.com
sucrostech@engineer.com
revista.sucrotech@gmail.com
revista.sucrotech2@gmail.com
rsucrotech@gmail.com



LinkedIn: Los Sugar Engineers



@revistasucrotech, @lossugarengineers



Facebook: Los Sugar Engineers



+(504) 9908-0268
+(504) 3146-5426
+(504) 8860-2925



Deseamos un 2020

Luchador

**Cuidándonos y pidiendo
a Dios seguir adelante
como familia azucarera**



Sucrose Technology



La Revista de Ingeniería y Negocios Agroindustrial Sucrotech y Los Sugar Engineers los invita a ser parte este 27 de Agosto del Taller de Capacitación En Línea el cual se llevará a cabo vía zoom donde se abordaran temas importantes en el área industrial.



Cupo Limitado Sin Costo

27 de Agosto

Vía Zoom

9:00 AM - 5:00 PM
Horario de América Central UTC-6

TALLER DE CAPACITACIÓN ONLINE 2020

Ahorros de vapor, energía eléctrica y agua en ingenios azucareros & plantas de cogeneración.

Organiza: Revista Sucrotech & Los Sugar Engineers

CONFERENCIAS

- Ahorros de vapor en ingenios para potencializar la cogeneración.
- Ahorros de vapor, tendencias a futuro.
- Ahorro y reutilización del agua en el ingenio.
- Evaluating the performance of Falling-Film Evaporator configuration with low steam consumption.
- Tecnologías para buscar ahorros en agua, energía eléctrica y vapor.



Información:



(+504) 9908 - 0268

(+504) 9723 - 6859

(+504) 8858 - 5589



sucrotech@engineer.com

sucrostech@engineer.com