

Noviembre 2017

SESIÓN TÉCNICA

SELECCIÓN DE CHILLERS EN PLANTAS DE AGUA HELADA

PATROCINADOR Trane

Esta conferencia tratará sobre la selección adecuada de chillers para plantas de agua helada y cómo estas decisiones determinan la optimización del sistema

► Ing. Alejandra Espinosa

Cuenta con estudios en Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Monterrey; dos años de experiencia en aire acondicionado en Trane. Actualmente, desempeña la posición de Account Manager, atendiendo a contratistas, proyectistas y clientes finales.

► Ing. Enrique Tello

Es ingeniero en Mecatrónica por la Universidad del Tecnológico de Monterrey. Cuenta con más de seis años de experiencia en ventas de equipos de aire acondicionado industrial y residencial en Trane. Actualmente, desempeña la posición de Account Executive, especializándose en mercados verticales.

PALABRAS DEL

PRESIDENTE

ESTIMADOS COLEGAS Y AMIGOS:

Estimados miembros del Capítulo, como siempre es un gusto dirigirme a ustedes. Antes que nada, quiero comentar sobre nuestra sesión técnica anterior, en la que el Ing. Luis Gerardo Gállegos habló sobre los diferentes arreglos que tenemos en nuestros diseños de plantas de agua helada, sobre todos esos paradigmas que tenemos y cómo trabajarlos. Para muchos fue nuevo el planteamiento de tener arreglos de enfriadores en serie, o incluso en contraflujo, todas las ventajas que podemos tener o bien se nos pudo haber ocurrido algún proyecto o alguna aplicación específica donde podrían ser buena opción.

En la siguiente plática, continuaremos con el tema de plantas de agua helada, con dos ponentes con mucha experiencia sobre la selección de enfriadores y que seguramente será de gran aporte para nuestros proyectos. En este próximo desayuno, contaremos con la presencia de Jon Symko, director y presidente Regional de nuestra Región, y a quien estaremos muy agradecidos de recibir.

Compartirles también una noticia que me da mucho gusto: el pasado 31 de octubre se celebró una presentación del Ing. Gil-

dardo Yáñez sobre “La industria HVAC&R y su relación con la Ingeniería Química”, en la FES Zaragoza, con la cual reforzamos nuestras actividades con los estudiantes. Quiero agradecer sobremedida a la Ing. Karen Ocampo, que nos apoya en los comités de actividades estudiantiles y jóvenes ingenieros, por ayudarnos a coordinar esta presentación y muchas otras actividades que estamos realizando.

Igual quiero comentarles que estamos en proceso de mejorar nuestros métodos de pago en el Capítulo, de manera que además de las transferencias bancarias y pagos en efectivo, puedan ustedes también hacer el pago con tarjeta en sitio, y de esta manera agilizar este proceso. Y por último, ya estamos realizando los preparativos para los cursos dentro de la Expo AHR Ciudad de México, que se realizará del 2 al 4 de octubre de 2018, y donde se estima recibir a más de 10 mil personas y se contará con aproximadamente 350 expositores.

Les recuerdo que a través de la página www.ashraemx.org y nuestras redes sociales pueden consultar el calendario de sesiones técnicas y más información referente a nuestras actividades.

.....

Ing. Topiltzin Díaz
Presidente ASHRAE
Capítulo Ciudad de México, 2017-2018

MINUTA

ASHRAE Capítulo Cd. de México

PRESIDENTE	Topiltzin Díaz
PRESIDENTE ELECTO	Darío Ibarquengoitia
VICEPRESIDENTE	Óscar García
SECRETARIO	Adolfo Zamora
ASISTENTE	Elizabeth García
TESORERO	Antonio González
GOBERNADORES	José Luis Trillo José Luis Frías Luis Vázquez Óscar García

REUNIÓN No: 4

Fecha: octubre/31/2017

Hora: 08:00 – 10:00 a.m.

Lugar: Hacienda de los Morales, Salón Sacristía.
Ciudad de México

PUNTOS TRATADOS

ORGANIZACIÓN CRC 2019

Se tendrá la visita de Jon Symk, quien se reunirá con el Comité de CRC para revisar los avances de los preparativos para el evento que se realizará en 2019.

COMITÉ ESTUDIANTIL EN LA FES ZARAGOZA

Se realizó la plática con los estudiantes de la Facultad de Química de la FES Zaragoza, donde los ingenieros Gildardo Yáñez y Karen Ocampo les comunicaron a los alumnos las labores en las que se desempeña ASHRAE, así como una conferencia sobre la importancia del uso de los gases refrigerantes, y su impacto en el medioambiente.



ASISTENTES

1. Ing. Topiltzin Díaz
2. Ing. José Luis Frías
3. Ing. Adolfo Zamora
4. Ing. Ingrid Viñamata
5. Ing. Karen Ocampo
6. Ing. Néstor Hernández
7. Ing. Darío Ibarquengoitia
8. Lic. Elizabeth García

COMITÉS

ACTIVIDADES ESTUDIANTILES	Luis Vázquez G. Bello
ACTIVIDADES ESTUDIANTILES (ALTERNA)	Karen Ocampo
ATENCIÓN Y RECEPCIÓN	Elizabeth García
DELEGADO CRC 2016	Topiltzin Díaz
ALTERNO CRC 2016	Darío Ibarquengoitia
EDITOR DE BOLETÍN	Néstor Hernández
HISTORIA	Néstor Hernández
HONORES Y PREMIOS	Brenda Zamora
PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Óscar García
PROMOCIÓN DE LA MEMBRESÍA	Ingrid Viñamata
PUBLICIDAD	José Luis Trillo
SUSTENTABILIDAD	Darío Ibarquengoitia
REFRIGERACIÓN	Gildardo Yáñez
YEA, INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE	Alejandro Trillo
YEA INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE (ALTERNA)	Karen Ocampo
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Ingrid Viñamata
ACTIVIDADES GUBERNAMENTALES	Darío Ibarquengoitia
WEBMASTER Y COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS	Gildardo Yáñez

ASHRAE Learning Institute

2017 Online Course Series

2 WAYS TO REGISTER

Internet: www.ashrae.org/onlinecourses

Phone: Call 1-800-527-4723 (US and Canada) or 404-636-8400 (worldwide)

One-part course (3 hours) **\$284** (**\$219** ASHRAE Member) – – – Two-part course (6 hours) **\$484** (**\$359** ASHRAE Member)

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: Envelope/Lighting
Wednesday, April 5, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: HVAC/Mechanical
Tuesday, April 11, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: Appendix G
Tuesday, April 18, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Air-to-Air Energy Recovery Fundamentals
Wednesday, May 3, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Air-to-Air Energy Recovery Applications: Best Practices
Tuesday, May 9, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Humidity Control: Basic Principles, Loads and Equipment
Tuesday, June 13, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Humidity Control: Applications, Control Levels and Mold Avoidance
Tuesday, June 20, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! New ASHRAE-Classified Refrigerants to Meet Society's Changing Needs
Tuesday, July 11, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Variable Refrigerant Flow System: Design & Application
Tuesday, July 18, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Advanced High-Performance Building Design
Wednesday, August 9, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Fundamental Requirements of Standard 62.1-2016
Wednesday, September 6, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Laboratory Design: The Basics and Beyond
Tuesday, October 10, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Introduction to Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) Systems
Monday, October 16, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016
Part I: Wednesday, November 1, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.
Part II: Tuesday, November 7, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Variable Refrigerant Flow System: Design & Application
Wednesday, November 29, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! New ASHRAE-Classified Refrigerants to Meet Society's Changing Needs
Tuesday, December 5, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

ASHRAE HVAC Design & Operation Training

3 Courses, 7 Days of Intense Instruction

ATLANTA □ CHICAGO □ DENVER □ HARTFORD □ SEATTLE □ TORONTO

Improving Existing Building Operation - Registration is \$599 (\$499 ASHRAE Member)

Identify ways to improve existing HVAC system efficiencies and reduce utility expenses while maximizing performance of the building systems. This training details proper system operation and maintenance and introduces methods for evaluating potential system improvements.

HVAC Design: Level I – Essentials - Registration is \$1,264 (\$1,009 ASHRAE Member)

Gain practical skills and knowledge in designing and maintaining HVAC systems that can be put to immediate use. The training provides real-world examples of HVAC systems, including calculations of heating and cooling loads, ventilation and diffuser selection using the newly renovated ASHRAE Headquarters building as a living lab.

HVAC Design: Level II – Applications - Registration is \$854 (\$699 ASHRAE Member)

HVAC Design: Level II – Applications provides instruction on HVAC system design for experienced HVAC designers and those who complete the HVAC Design: Level I – Essentials training. The training provides information that allows practicing engineers and designers an opportunity to expand their exposure to HVAC systems design procedures for a better understanding of system options to save energy.

Visit www.ashrae.org/hvactraining to register and learn how your Chapter can earn PAOE points.

Contact Karen Murray (kmurray@ashrae.org) to discuss scheduling ASHRAE HVAC Training in your Chapter area.



ROMPIENDO PARADIGMAS

Los procesos en los sistemas de agua helada podrían optimizarse si se reinventa la manera en la que se realizan. Ése fue el centro de la penúltima conferencia del año impartida por el especialista Luis Gallegos

Danahé San Juan / Fotografía: Sergio Hernández

El décimo mes del año, ASHRAE, Capítulo Ciudad de México, inauguró su desayuno técnico ofreciendo unas palabras en memoria de las personas fallecidas el 19 de septiembre. Tras el terremoto de 7.1 grados Richter que afectó los estados de Puebla, Morelos y Ciudad de México, muchas familias, trabajadores y empresas se vieron afectadas. Algunas con daños menores que sólo necesitarán reparaciones; otras más sufrieron daños estructurales que impiden el regreso de la gente. Pero también hubo ca-

sos en los que el daño fue el colapso de la edificación, lo cual dejó personas atrapadas. Por este motivo, Topiltzin Díaz, presidente del Capítulo, pidió a los asistentes un minuto de silencio.

Posteriormente, se presentó al conferencista invitado, Luis Gallegos, representante de Carrier, quien, después de saludar a los presentes y darles la bienvenida, inició su participación sobre “Plantas de agua helada enfriadas por agua - Arreglo serie contra flujo». El especialista comenzó hablando de los paradigmas. Según la Real Academia Española se refiere a un ejemplo o algo ejemplar; o bien, a la teoría o conjunto de teorías, cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento. Pues bien, siguiendo la base de la segunda acepción, el representante de Carrier comentó que un “paradigma se utiliza para indicar un patrón o modelo, un ejemplo fuera de toda duda, es decir, un arquetipo”.

Relacionando este concepto con las actividades que se realizan en la industria, mencionó que en ocasiones hay operaciones en las que se desperdicia esfuerzo, tiempo, dinero y capital humano que podría aprovecharse de mejor manera en otro proceso. De esta manera introdujo a los asistentes al tema. Habló sobre los tipos de arreglo que existen para un sistema de agua helada (serie, paralelo, serie contra-flujo). Para esto explicó cada uno de ellos, ilustrando con diferentes láminas y ejemplos su diálogo. Asimismo, mencionó el concepto *lift*, el cual está relacionado con el trabajo del compresor y dio algunos ejemplos de la vida cotidiana para una mejor comprensión. Para continuar, enlistó algunas de las consideraciones, así como los pros y los contras de cualquier elección que los usuarios hagan.

El desarrollo de la conferencia se realizó con gran soltura, ya que la dinámica permitió que los invitados hicieran preguntas durante la explicación. En tanto que las respuestas eran otorgadas por los mismos asistentes. De esta forma, se podía medir cuánto se había comprendido del tema. Para finalizar, Luis Gallegos exhortó a los ingenieros a romper los paradigmas, para desechar lo obsoleto y apostar por la innovación.



UNA SOLUCIÓN NATURAL PARA SUPERMERCADOS

Gracias a sus propiedades únicas, el CO₂ ofrece rendimientos superiores para el sector de la refrigeración comercial, sobre todo en supermercados y tiendas de autoservicio

Diego Buscaglia

En climas cálidos, las ventajas del dióxido de carbono (CO₂) como gas refrigerante en aplicaciones de venta al menudeo de alimentos han sido discutidas en el pasado; sin embargo, la visión a futuro de supermercados y tiendas de autoservicio ha promovido el desarrollo de tecnologías que permiten la viabilidad y rentabilidad de los sistemas de refrigeración transcíticos que operan con esta sustancia, sobre todo en zonas con elevados niveles de temperatura.

Uno de los factores que ha impulsado su implementación son las nuevas soluciones en refrigerantes sustentables y de alta eficiencia; éstas surgen velozmente, a fin de ayudar a los minoristas a reducir el consumo energético y cumplir con la regulación actual y futura para este tipo de sustancias.

El CO₂, de hecho, constituye uno de los refrigerantes más respetuosos con el medioambiente, ya que su GWP es equivalente a 1. Adicionalmente, su precio es mucho más bajo y está ampliamente disponible como un subproducto en

una serie de industrias. Por estas razones, representa una solución ecoamigable, desde la refrigeración en sitios cálidos y en sistemas básicos en cascada, hasta la avanzada tecnología de eyección que se espera establezca nuevos estándares para el sector el día de mañana.

Sistemas de cascada de CO₂: buen rendimiento, alta complejidad

Durante años, el papel que ha jugado el CO₂ en climas cálidos ha sido de enorme relevancia, especialmente en los sistemas de cascada subcríticos, debido a que ofrecen una operabilidad que resulta mucho más eficaz. Éstos combinan en el bucle secundario los beneficios de este gas natural con otro refrigerante en el bucle primario, lo cual proporciona una alta eficiencia energética. No obstante, su costo y complejidad son elevados, por lo que constituyen una barrera para el uso más generalizado en aplicaciones al menudeo de alimentos. Lo anterior es más evidente en los sistemas de menor potencia y tamaño, ya que la inversión inicial aumenta para las soluciones de tipo cascada, una problemática a la que son particularmente sensibles los almacenes de formato más pequeño.

Sistemas booster transcíticos: el estándar de la industria

Hoy en día, los sistemas de refuerzo transcíticos se han convertido en la solución de CO₂ más habitual, con más de 7 mil instalados en todo el mundo. Estos productos son populares en climas templados, en tanto que en sitios más cálidos, se necesita mayor innovación tec-

nológica, a fin de lograr ahorros de energía similares o superiores a los que ofrecen los refrigerantes artificiales.

Compresión paralela y alta eficiencia en climas cálidos

A la par, en la búsqueda de la simplificación y la eficiencia energética, han surgido nuevas soluciones que buscan convertir al CO₂ en el gas por antonomasia para aplicaciones comerciales en climas cálidos. La compresión paralela es el primer paso en este camino, sobre todo en grandes instalaciones. Dicho método avanza a paso firme como una solución de alta eficiencia, ya que comprime el exceso de CO₂ al nivel de presión más alto posible, lo que reduce el consumo de electricidad, además de ofrecer una mejora significativa en el Coeficiente de Rendimiento (COP, por sus siglas en inglés).

Soluciones locales para equipos pequeños

En el caso de los sistemas de refrigeración pequeños, las técnicas de condensación por vapor utilizan agua para enfriar el CO₂ en aplicaciones transcriticals. Cabe señalar que su atractivo aumenta por su capacidad de combinarse con sistemas de CA en el lugar. El ahorro de energía devuelto es de 5 a 10 por ciento en climas cálidos, aproximadamente. Asimismo, es posible ahorrar hasta 50 por ciento en la capacidad del compresor; sin embargo, ésta es típicamente necesaria en la unidad de enfriamiento auxiliar. Dicha solución sólo es aplicable en áreas sin restricción en el suministro de agua.

Alrededor del mundo, varios supermercados han restringido el uso del método por condensación, debido al riesgo de contaminación de legionella en el agua utilizada por el sistema. Ante esto, la condensación por evaporación representa una opción temporal que llena el vacío de refrigeración de CO₂, hasta que maduren procedimientos más seguros.

Subenfriamiento mecánico

En el camino para hacer viable la refrigeración transcritical a base de CO₂ en climas cálidos, el subenfriamiento mecánico representa una alternativa que ha surgido con fuerza en los últimos años. Esta técnica consiste en un pequeño proceso mecánico de compresión de vapor acoplado al ciclo principal a la salida del condensador, con el fin de proporcionar un subenfriamiento al ciclo de refrigeración principal. La unidad adicional se enciende sólo cuando la temperatura supera un determinado nivel y, por lo tanto, maximiza el ahorro de energía durante las cargas máximas.

Eficiencia de la compresión paralela

El método de tipo eyector es un procedimiento conocido desde hace más de un siglo en diferentes aplicaciones, sobre todo en las plantas de agua, para retener la presión en el sistema. Al pasar de los años, en el sector de la refrigeración, se han ideado nuevas formas de utilizar esta innovadora forma de expulsión, a fin de aumentar la eficacia de la compresión paralela.

Los experimentos actuales con el eyector devuelven resultados prometedores que demuestran la viabilidad del sistema de CO₂ transcritical. La alta eficiencia se logra recuperando la energía extraída, mientras se reduce la presión, lo cual proporciona beneficios desde el gas refrigerante hasta la presión de la línea del líquido. Esta solución reduce la carga de trabajo de los compresores, al tiempo que garantiza el cumplimiento de la demanda de enfriamiento en cualquier momento.

El procedimiento sigue en la fase de prototipo, pero los ensayos iniciales en más de 10 supermercados de países desarrollados han demostrado que la tecnología de expulsión aumenta la eficiencia del sistema de compresión paralelo. El potencial de ahorro energético, comparado con los sistemas tradicionales de hidrofluorocarbonos (HFC) es significativo. Además, permite la instalación de paquetes de compresores más pequeños y compactos, lo que reduce el primer costo de la instalación.

El siguiente paso es un eyector de líquido que permite que los evaporadores MT sean inundados; esto implica un ahorro adicional, resultado de una mayor presión de succión. Prueba de su funcionamiento es que los eyectores combinados de líquidos y gases han funcionado en instalaciones prototipo desde 2013, lo que genera un ahorro de energía de 20 a 25 por ciento en comparación con los sistemas HFC. Se espera que la primera liberación de eyectores líquidos para refrigeración comercial sea dentro de dos o tres años.

CO₂: ¿estándar del sector para todos los climas?

Son varios los factores que explican el repunte actual del CO₂ en aplicaciones de refrigeración comercial. Por un lado, los HFC tradicionales están siendo eliminados y los minoristas buscan nuevas estrategias para reducir sus emisiones contaminantes. Por otro, se trata de una de las mejores opciones para la refrigeración en todos los climas, lo que permite utilizar procedimientos similares en tiendas de autoservicio y supermercados, independientemente de su ubicación. Y, como se ha visto, ofrece una alta eficiencia energética, excelentes posibilidades de recuperación de calor y una baja huella de carbono que promueve una imagen verde.

Aplicado en sistemas transcriticals y subcriticals en miles de instalaciones de supermercados alrededor del mundo, el CO₂ ofrece un mayor rendimiento y un menor impacto ecológico. Su implementación tiene como objetivo aumentar el retorno de la inversión, sin comprometer la calidad en la refrigeración, así como lograr una mayor rentabilidad para el mercado de la venta al menudeo de alimentos.

Diego Buscaglia

Director del área de Food & Retail en Danfoss México, compañía especializada en productos y servicios innovadores para refrigeración, aire acondicionado, calefacción, control de motores y maquinaria móvil. Danfoss también es activo en el campo de las energías renovables, así como en la infraestructura para las ciudades y comunidades urbanas de calefacción.

La membresía ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) está abierta para cualquier persona asociada con la calefacción, ventilación, aire acondicionado o refrigeración, a través de diferentes disciplinas, como la calidad del aire en exteriores y conservación de energía.

La membresía de ASHRAE permite el acceso a exposición de tecnología HVACR y provee muchas oportunidades de participar en el desarrollo de ésta. La participación se encuentra disponible localmente, a través de Capítulo y de membresías en Comités de Organización. Hay diferentes clases, como Comités de Proyectos establecidos, los cuales son responsables del desarrollo de normas, y Comités Técnicos, que guían a la sociedad en necesidades de investigación, comenzando a conocer tecnologías y materia técnica.

La educación técnica e información son los más grandes beneficios de la membresía de ASHRAE.

OTROS BENEFICIOS INCLUYEN

ASHRAE Handbooks

- ▶ La mayor fuente de referencia de tecnología en HVACR en el mundo. Los socios de la ASHRAE reciben un volumen de este manual cada año de membresía sin cargo, su valor es de 144.00 USD

ASHRAE Journal

- ▶ Revista mensual con artículos actualizados de Tecnología HVACR de gran interés

ASHRAE Insights

- ▶ Periódico mensual, el cual provee noticias acerca de Capítulo, la Región y los Niveles de la Sociedad

ASHRAE Educational Products

- ▶ Extenso surtido en cursos para estudiar en casa conferencias semi-anales de la sociedad. Atractivo descuento para socios ASHRAE

Group Insurance

- ▶ Tarifa de prima para grupos en término de vida, alto límite en accidentes, ingresos por incapacidad, gastos médicos mayores, excedente médico, gastos en hospitales y suplemento de cuidado médico

Career Service Program

- ▶ Un servicio sólo para socios. Agrega el currículum de tu empleo a la nueva base de datos *Resume Match* y / o registro para *Career Fairs*, llevado a cabo en la Reunión de Invierno de la Sociedad

CURSO TÉCNICO

PRÓXIMOS EVENTOS

Congreso Latinoamericano de Cadena de Frío

12 al 14 de noviembre de 2017
Hotel Hilton Mexico City Reforma

[Informes](#)

Tel: +52 55 5130 5299

www.gcca.org

14° Torneo de Dominó

9 de noviembre de 2017

Lugar: Centro Cívico Cd. Satélite

Informes y registro: Cinthia Martínez

Tel: (55) 62984023

comunicacion@andira.org.mx

MIEMBRO

Abierto para aquellos que tienen 12 años de experiencia avalada por la Asociación

\$ 206. 00

ASOCIADO

Para profesionales con menos de 12 años de experiencia

\$ 206.00

AFILIADO

Membresía introductoria para nuevos miembros menores de 30 años de edad

\$ 52.00

ESTUDIANTE

Diseñado para todos los estudiantes de Ingeniería interesados en incursionar en el sector HVAC

\$ 21.00

El costo por anualidad de la membresía

206.⁰⁰ USD

(30.⁰⁰ USD del costo están destinados al Capítulo Ciudad de México)

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS, INC.

ASHRAE, Capítulo Ciudad de México
www.ashrae.org • www.ashraemx.org

ASHRAE Capítulo Ciudad de México lo invita a su próximo curso técnico en la Hacienda de los Morales

Para mayor información escriba a asistente@ashraemx.org