

“CÓMO ASEGURAR
LA CORRECTA
DISTRIBUCIÓN
DE FLUJO EN UN
DISTRICT COOLING
Y SU IMPACTO
EN EL CONSUMO
ENERGÉTICO”

PATROCINADOR
Victaulic

Rodrigo Rochedo
Ingeniero mecánico por
la Pontificia Universidad
Católica de Río de Janeiro.
Cuenta con una maestría
en Administración
de Empresas por
la Business School
Ibmec. Actualmente,
se desempeña como
especialista de soporte
técnico en Victaulic/IMI-TA
Norteamérica.

CONEXIÓN

BOLETÍN INFORMATIVO DE LA AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS, INC.

CAPÍTULO CIUDAD DE MÉXICO

PALABRAS DEL PRESIDENTE

Estimados amigos, reciban un cordial saludo.

Debido a que experimentamos un incremento considerable en los casos de contagio por la covid-19 y el número de hospitalizaciones se está disparando, el Capítulo continuará con sus sesiones virtuales. Este formato está probando ser muy exitoso. Durante la sesión de julio, a cargo de la Ing. Santa Mancilla con el tema “Criterios para la Selección de Rejillas y Difusores”, se inscribieron más de 750 personas y otras 437 presenciaron la charla.

Sin duda, este formato llegó para quedarse, ya que no sólo llegamos a una audiencia más grande, sino que tenemos la fortuna de contar con participantes de distintos puntos de la república mexicana y de diversos países de América Latina, además de algunos asistentes que se han conectado desde España, Canadá e incluso de Turquía.

Deseamos a nuestro próximo patrocinador mucho éxito en su participación.

El formato virtual es una herramienta poderosa para impulsar y dar a conocer nuevas tecnologías y buenas prácticas. Inclusive me gustaría proponer que lo utilicemos para divulgar y hacer aún más conciencia acerca de lo que la ONU clasificó como una amenaza a la existencia de la vida del planeta: el cambio climático. Cabe destacar que ASHRAE está dedicando una gran cantidad de recursos a este tema.

Las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) producto de la actividad económica mundial están haciendo estragos y causando daños hasta hace unos años impensables. Los incendios en el oeste de Norteamérica y las recientes inundaciones en Europa son claros ejemplos de este problema.

Como miembros de ASHRAE es fundamental promover las buenas prácticas y, en especial, comprometernos a impulsar proyectos que contribuyan a la disminución de la emisión de GEI. Sobre este tema, les recomiendo leer el libro *Como evitar un desastre climático*, de Bill Gates, quien ofrece varias ideas para la reducción de GEI e incluso toca el tema de la necesidad de calentar y enfriar de mejor manera los espacios. El libro no pretende ser un texto técnico, sin embargo, sí fomenta la discusión y nos motiva a tomar acciones ante esta problemática.

También enviamos un afectuoso saludo y felicitación a nuestro amigo el Ing. Dario Ibarguengoitia, quien el mes pasado habló en Azteca Noticias acerca de la importancia de ventilar aulas y salones ante el inminente regreso a clases presenciales de nuestros estudiantes. Dario expuso la necesidad de diluir la cantidad de contaminantes por medio del correcto uso de la ventilación para así reducir la posibilidad de contagio por la covid-19. Si les interesa escuchar la entrevista completa pueden verla en el siguiente link: <https://fb.watch/v/RzCw989Q/>

También felicitamos al Ing. Gildardo Yáñez por su exitosa participación y resultados en la Prueba Piloto del EC de “Prestación de servicios preventivo y correctivo para equipos de refrigeración autocontenidos con carga máxima permisible de hasta 150 gr de refrigerante hidrocarburo”, promovida por el Consejo de Excelencia Técnica.

Por último, siempre es una buena oportunidad para recordar nuestra misión: “Servir a la humanidad mediante el progreso del arte y de las ciencias en materia de climatización, refrigeración y otros campos asociados”.

Ing. Luis Innes

Presidente del Capítulo Ciudad de México ASHRAE 2021-2022

MINUTA

JUNTA DE PLANEACIÓN

Fecha: 29 de junio del 2021

Hora: 09:00 – 10:30 a.m.

Lugar: Hacienda de los Morales Salón Caballitos

MESA DIRECTIVA

PRESIDENTE	Luis Innes
VICEPRESIDENTE	Antonio Olivares Farías
SECRETARIO	Brenda Zamora
TESORERO	Susana Ramos Pérez
GOBERNADOR	José Antonio Olivares Llop
GOBERNADOR	José Luis Frías
GOBERNADOR	Luis Vázquez Gómez
GOBERNADOR	José Luis Trillo
GOBERNADOR	Antonio Olivares Farías
CTTC	Igor Mayorga
CO CHAIR DE TECHNOLOGY TRANSFER	Topiltzin Díaz
ACTIVIDADES CON GOBIERNO	Darío Ibarquengoitia
RESEARCH PROMOTION	Julia Rodríguez
COMITÉ ACTIVIDADES ESTUDIANTILES	Óscar García
COMITÉ DE HISTORIA	Héctor Quezada
COMITÉ DE HONORES Y PREMIOS	Óscar García
COMITÉ DE REFRIGERACIÓN	Gildardo Yañez
COMITÉ DE COMUNICACIONES	Guillermo Guarneros
COMITÉ DE MUJERES EN ASHRAE	Alicia Silva
COMITÉ DE YEA	Jesús Martínez
COMITÉ DE MEMBRESÍAS	Wesley Bergamo
COMITÉ DE SUSTENTABILIDAD	Alejandro Trillo
COMITÉ DE PUBLICIDAD	José Luis Trillo
COMITÉ DE BOLETÍN	Néstor Hernández

ASISTENTES

José Antonio Olivares Farías	Antonio Olivares Llop
Luis Vázquez Gómez	José Luis Frías
Susana Ramos	Guillermo Guarneros
Oscar García Trujillo	Néstor Hernández
Brenda Zamora	Jesús Martínez
Luis Innes Alonso	Héctor Quezada

PUNTOS TRATADOS

- 1 PRESENTACIÓN DE LA NUEVA MESA DIRECTIVA
.....
- 2 OBJETIVOS Y COMPROMISOS PARA EL PERIODO 2021-2022
.....
- 3 CALENDARIO DE LAS SESIONES TÉCNICAS Y PATROCINADORES
.....
- 4 AVANCES DE LA SESIÓN TÉCNICA DEL MES DE JULIO
.....

LUIS INNES, NUEVO PRESIDENTE DEL CAPÍTULO

Danahé San Juan

Un nuevo presidente tomará la batuta de ASHRAE Capítulo Ciudad de México para el periodo 2021-2022. Se trata de Luis Innes, a quien el expresidente José Antonio Olivares Farías le expresó sus felicitaciones por este nuevo cargo en la bienvenida a la sesión técnica de julio. Durante su participación, Olivares Farías, ahora vicepresidente del Capítulo, aprovechó para agradecer a quienes lo acompañaron en el periodo 2020-2021 que, a pesar de darse en el marco de la crisis sanitaria por la covid-19 y a los desafíos que el distanciamiento social obligó al Capítulo y a sus asociados a enfrentar, logró un promedio de 340 participantes por sesión digital.

El cambio de la Mesa Directiva fue el 29 de junio en un evento privado, pero fue hasta esta sesión técnica que se realizó el anuncio oficial. La nueva Mesa Directiva está integrada por Luis Innes (presidente), Antonio Olivares Farías (vicepresidente y gobernador), Brenda Zamora (secretaria), Susana Ramos (tesorera), José Antonio Olivares Llop, José Luis Frías y Luis Vázquez Gómez (gobernadores), José Luis Trillo (gobernador y Comité de Publicidad), Igor Mayorga (CTTC), Topiltzin Díaz (Co Chair de Technology Transfer), Darío Ibarquengoitia (actividades con Gobierno), Julia Rodríguez (Research Promotion), Oscar García (Comité de Actividades Estudiantiles), Héctor Quezada (Comité de Historia), Óscar García (Comité de Honores y Premios), Gildardo Yañez (Comité de Refrigeración), Guillermo Guarneros (Comité de Comunicaciones), Alicia Silva (Comité de Mujeres en ASHRAE), Jesús Martínez (Comité de YEA), Wesley Bregamo (Co-

mité de Membresías) y Néstor Hernández (Comité de Boletín).

A continuación, el nuevo presidente, Luis Innes, presentó la sesión “Criterios para la selección de rejillas y difusores”, dirigida por la ingeniera Santa Mancilla, gerente de Ingeniería y Diseño en INNES Aire, empresa patrocinadora de la conferencia. Mancilla expuso los beneficios y las desventajas de una correcta o incorrecta selección de elementos de distribución de aire. Los beneficios son el confort, correctas velocidades de aire, temperaturas homogéneas y niveles de ruidos admisibles. Las desventajas serían lo contrario a estos beneficios más pérdidas en costos por rediseños. La difusión de aire, explicó, es “la distribución del aire en un recinto a través de una boca de impulsión en distintos planos y direcciones”. También dijo que existen diferentes tipos de difusión de aire. En esta ocasión se habló únicamente de la difusión por mezcla, por flujo laminar y por desplazamiento. Asimismo, detalló los diferentes elementos de difusión de aire disponibles en el mercado como son las rejillas y los difusores (*jet flo*, toberas, lineales de inyección o retorno, y lineales de alta capacidad).

Posteriormente, la ingeniera Mancilla hizo un repaso por algunos conceptos generales como patrones de difusión de aire, área de ocupación, venas de aire, caída del aire, propagación, etcétera. Otros tópicos de los que habló fueron los sistemas de ductos y su diseño, los métodos de selección (rejillas y difusores), la prevención de zonas mal acondicionadas, para finalmente concluir con algunas recomendaciones generales para el diseño de proyectos.

JULIO 2021

CURSO TÉCNICO

Un porcentaje de lo recaudado en cada cuota se destinará a proyectos de investigación (ASHRAE Research Promotion).



Luis Innes, nuevo presidente de ASHRAE Capítulo Ciudad de México para el periodo 2021-2022.

ASHRAE
Mexico City
Chapter

COMPRESORES DIGITALES PARA LA CADENA DE FRÍO

Podemos identificar varios cambios en nuestro entorno sucedidos a través del tiempo; la mayoría de éstos se presentan en avances tecnológicos derivados de un mayor conocimiento científico, entre ellos la evolución de los compresores digitales

Víctor Galván / Imágenes: cortesía de Emerson

Actualmente, los procesos alimenticios o de conservación deben de cumplir ciertas condiciones que permitan salvaguardar la calidad de los productos. A continuación, identificaremos cómo estas actualizaciones marcan una tendencia en la refrigeración, específicamente, dentro de compresores con tecnología digital. Asimismo, entenderemos su aplicación, ventajas y algunas otras cuestiones relacionadas con su implementación.

Recordemos que un sistema de refrigeración es un circuito idealmente hermético que permite mantener una temperatura menor a la del ambiente, dependiendo de la aplicación de uso. Estos sistemas requieren como mínimo cuatro componentes principales para su operación: evaporador, condensador, válvula de expansión y compresor. Si bien los cuatro componentes son indispensables para el circuito, hacer una correcta selección del compresor incrementa la eficiencia del proceso de forma considerable. Copeland Discus™ cuenta con tecnología única que permite mayor eficiencia y capacidad que otros compresores convencionales. Esta capacidad es atribuida a su diseño de plato de válvulas, el cual favorece que el ciento por ciento del cabezal opere con presión de descarga en comparación con otros compresores. Esto evita que de manera interna se tenga una re-expansión que aumente la eficiencia volumétrica del compresor. Además, estos compresores están acondicio-



nados para trabajar con múltiples refrigerantes minimizando las caídas de presión.

Dentro de los compresores existe la posibilidad de modular la capacidad. Esta modulación posibilita variar la operación para lograr una mayor eficiencia en el tiempo de funcionamiento cuando se requieren cargas más ligeras en el sistema; en otras palabras, nos permite mantener una temperatura más exacta para procesos críticos de enfriamiento. La necesidad de mantener un rango ideal de operación conlleva el uso de un compresor con modulación. Esto porque existen diferentes condiciones que alteran la operación de un sistema de refrigeración y estas variables no pueden ser cien por ciento controlables, a saber: condiciones ambientales o tiempos de intercambio de calor en vitrinas expuestas a usuarios finales.

COMPRESORES DISCUS™ Y LA MODULACIÓN

La modulación de compresores Discus™ puede ser clasificada por descargadores o tecnología digital y el tipo de modulación dependerá del número de cabezales que se tengan en el compresor. La modulación digital nos permite tener un control infinito de 10 a 100 por ciento en aplicaciones de media temperatura, a diferencia de aplicaciones de baja temperatura que nos limita a un control de un 30 a un 100 por ciento, recordando que requerimos un mayor flujo másico para evitar sobrecalentamientos en el compresor.

La modulación digital la podemos identificar en compresores Copeland Scroll o compresores Copeland Discus™ recíprocos. En el caso de los compresores Scroll, esta ingeniería acciona un *bypass* del lado de alta presión y genera una separación mínima entre las espirales evitando la compresión (Figura 1). En cambio, en los compresores recíprocos se activa una válvula solenoide, misma que blo-

quea los puertos de succión para evitar el paso de gas refrigerante.

Es muy importante considerar que la velocidad operacional del compresor no se ve alterada por esta tecnología, lo que nos permite mantener una velocidad constante y, con ello, un flujo de aceite necesario para evitar fallas por falta de lubricación en componentes mecánicos.

A diferencia de la modulación digital, los descargadores sólo permiten tener un control por medio de succión bloqueada en los cabezales, aplicado solamente en compresores recíprocos y mayores a dos cabezas, lo que nos limita a tener un control finito. Es posible combinar ambos tipos de modulación siempre y cuando tengamos un compresor mayor a dos cabezas, considerando que dentro de las instalaciones sólo se puede colocar un compresor digital por grupo de succión, el cual soportará las variaciones de carga.

¿POR QUÉ LA MODULACIÓN DIGITAL AMPLÍA LA VIDA ÚTIL DE LOS COMPRESORES?

La vida útil de un compresor depende de condiciones ambientales, instalaciones apropiadas y mantenimientos. Sin embargo, hay que considerar que el factor operacional es de suma importancia para identificar el número de ciclos de un compresor. Entre más números de paros y arranques tengamos, la vida útil del compresor se

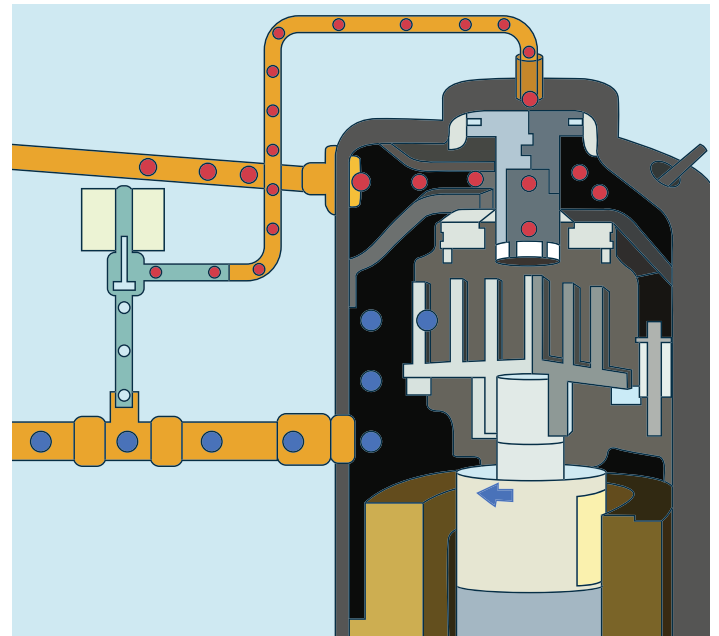


Figura 1. Compresor scroll digital.

verá deteriorada. A esto hay que sumarle el aumento en consumo eléctrico derivado de los picos de corriente.

En la Figura 2 podemos observar cómo se comparte un sistema con tres compresores. Si visualizamos en la parte superior del gráfico, podemos identificar cómo es la operación del compresor número 1. Cuando es un compresor digital no se apagará durante la operación del sistema con la finalidad de ajustarse a las cargas más ligeras de operación, a diferencia de un compresor convencional (parte central del gráfico), muestra un ciclado excesivo para adaptarse a las condiciones de trabajo.

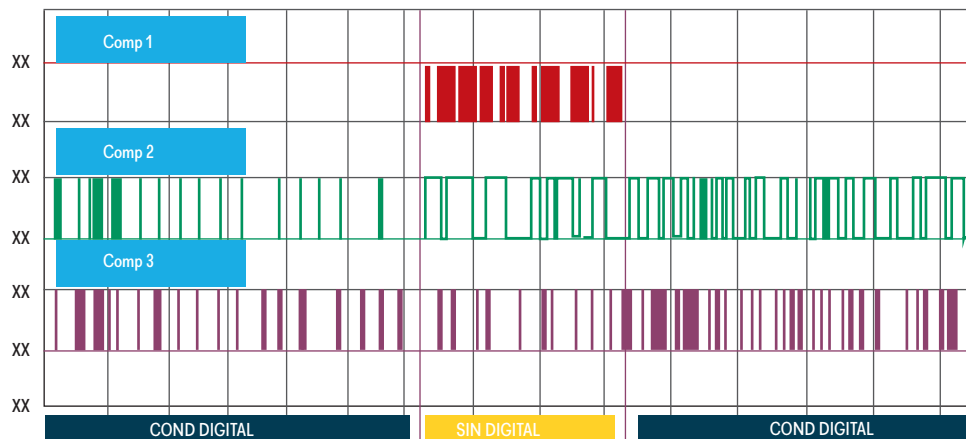


Figura 2. Comparación on/off compresores digitales versus compresores convencionales.

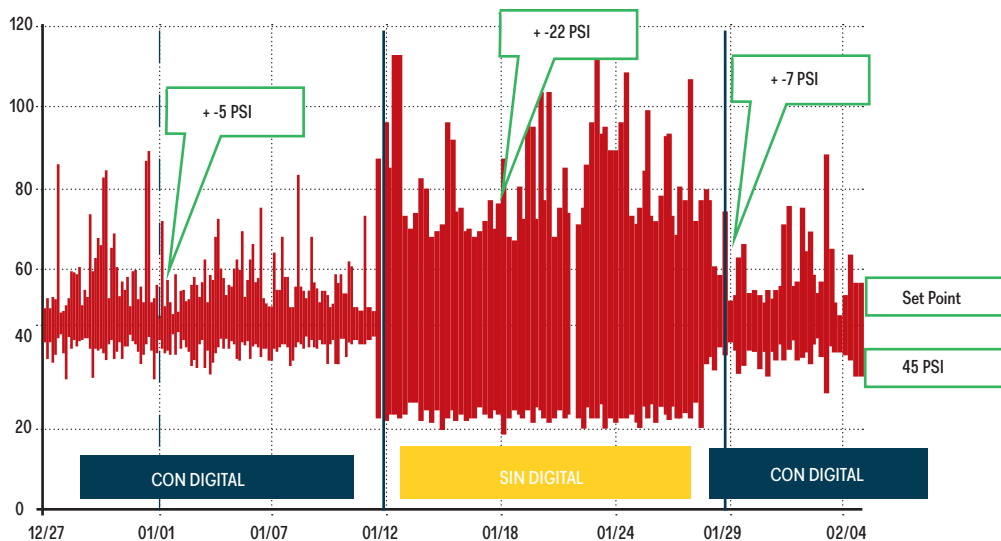


Figura 3. Presión de succión, temperatura de cuarto - tiempo.

¿QUÉ BENEFICIOS OFRECEN LOS COMPRESORES DIGITALES EN LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS?

Para la cadena de frío es de suma importancia mantener las temperaturas de los productos. Cuando éstas no se realizan de manera correcta estos procedimientos de conservación o congelación, los productos pueden llegar a mermar de manera considerable e incluso de forma irreversible. Existe una relación directa entre la presión de succión y la temperatura del cuarto frío y es ahí donde los compresores digitales tienen su mayor aportación.

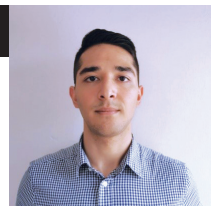
En la Figura 3 identificamos que la modulación digital permite un control más preciso de temperatura, ya que el compresor gradúa su operación para ajustarse a la demanda del sistema. Caso contrario al de un compresor convencional, que tendrá un excedente de ciclos para tratar de graduar la temperatura; sin embargo, éste alcanzará un diferencial de 30 al 40 por ciento en presión, pues su operación será del 0, o bien, del 100 por ciento.

En cuanto al tema de control es importante identificar qué tipo de compresor tenemos en nuestra instalación, ya que los compresores *scroll* digitales pueden ser modulados mediante Coresense Diagnostics. A diferencia de los compresores Discus™, los cuales deben ser instrumentados por un control IDCM, termistor de descarga y, para ambos casos, la bobina que energiza la válvula solenoide. La función del control IDCM es convertir la salida analógica de nuestro control principal a una salida de voltaje a pulsos de 20 segundos, con los cuales lograremos la modulación correspondiente.

En conclusión, podemos decir que los compresores digitales muestran beneficios considerables a comparación de los equipos convencionales, por lo que es de suma importancia que sean considerados en la fabricación o modificaciones de los sistemas, trayendo beneficios en calidad de productos a las empresas.

Victor Galván

Ingeniero mecánico por el Instituto Politécnico Nacional. Cuenta con 5 años de experiencia en aire acondicionado y refrigeración. Actualmente, se desempeña como ingeniero de Aplicaciones en Emerson de México enfocado en soporte técnico, garantías y capacitaciones.



MIEMBRO	ASOCIADO	AFILIADO	ESTUDIANTE
Abierto para aquellos que tienen 12 años de experiencia avalada por la Asociación	Para profesionales con menos de 12 años de experiencia	Membresía introductoria para nuevos miembros menores de 30 años de edad (1er año 60 USD, 2do año 85 USD, y 3er año 115 USD)	Diseñado para todos los estudiantes de Ingeniería interesados en incursionar en el sector HVAC
\$ 230. ⁰⁰	\$ 230. ⁰⁰	\$ 60. ⁰⁰	\$ 25. ⁰⁰

BENEFICIOS – MEMBRESÍA ASHRAE

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 currículo 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

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

PRÓXIMOS EVENTOS CURSOS TÉCNICOS



WEBINAR ASHRAE CAPÍTULO CIUDAD DE MÉXICO

07 de septiembre 2021

Patrocinador:

Carrier

Horario:

**9:00 a 11:15 horas
(GMT-5) Ciudad de México**

Informes:

asistente@ashraemx.org

Teléfono:

55 8768 9710

El costo por anualidad de la membresía

230.⁰⁰ USD

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

ASHRAE Capítulo Ciudad de México lo invita a su próximo curso técnico

Para mayor información escriba a asistente@ashraemx.org