

Julio 2018

SESIÓN TÉCNICA

PANORAMA DE LOS DERECHOS HUMANOS EN MÉXICO Y EL AIRE ACONDICIONADO

PATROCINADOR ASHRAE

Desde una óptica de Paz y Derechos Humanos debemos ubicar los retos y tareas que los involucrados en la edificación y ambientalistas tenemos hoy ante las realidades y desafíos de nuestra sociedad. La nueva etapa que se abre para México nos pide, además, la articulación de nuevas propuestas e iniciativas que incidan en la configuración de hogares y culturas capaces de sumarse a la construcción del México que soñamos. Aportar condiciones materiales y tecnológicas a este proceso nos brindar rutas y señales de vitalidad y esperanza.

► Miguel Álvarez

Licenciado en Ciencias y Técnicas de la Información de la Universidad Iberoamericana, tiene una maestría en Sociología, Ciencias Políticas y Educación en la UNAM. Fue secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Intermediación (Conai) y, posteriormente, director fundador de Servicios y Asesoría para la Paz. Actualmente, es presidente de Servicios y Asesoría para la Paz.

PALABRAS DEL

PRESIDENTE ESTIMADOS COLEGAS Y AMIGOS:

Estimados amigos, por primera vez tengo el placer y el honor de dirigirme a ustedes, ya que me ha sido conferida la gran responsabilidad de presidir en los próximos 12 meses al ASHRAE Capítulo Ciudad de México. Quiero iniciar por hacer un reconocimiento y una felicitación muy especial al ingeniero Topiltzin Díaz, que fue mi predecesor, así como a toda la mesa que lo acompañó; han realizado un trabajo extraordinario y nos han puesto metas altas para alcanzar.

Por consiguiente, tengo que agradecer a todos los que han aceptado iniciar conmigo esta nueva aventura dentro del Capítulo. Como hemos platicado, el objetivo principal que estaremos buscando este año es lograr dar competitividad al medio del aire acondicionado con normas, estándares, educación y capacitación para todos, así como acercarnos a los jóvenes estudiantes, desde el bachillerato hasta la universidad, para que descubran en nuestra industria, grandes oportunidades para ayudar a que México sea una nación más eficiente y, por ende, más sustentable.

Las ideas de todo el equipo son variadas y muy valiosas; sabemos que en esta industria podemos hacer y colaborar, por lo que, a todos los interesados, les pido de favor que se pongan en contacto con nosotros y aporten tiempo e ideas para mejorar.

En estos tiempos de tanta incertidumbre, lucha política y, por qué no, fútbol, es

momento de unirnos como sociedad e impulsar el cambio que México necesita. En definitiva, más allá de quien sea nuestro próximo presidente, nos une una sola idea, impulsar, desde la sociedad, un país con más equidad, seguridad, profesionalismo, pero, sobre todo, que garantice que las futuras generaciones podrán contar con los recursos naturales que necesitan y con un México más armónico.

Estaremos acercándonos a nuestras asociaciones hermanas, a los sectores del gobierno federal y estatal, para crear una nueva cultura de edificaciones de alta eficiencia energética y una adecuada calidad del ambiente en los interiores de los edificios.

No me resta más que felicitar de nuevo a Topiltzin por todo su trabajo y esfuerzo, invitarlo a que siga trabajando por un México más sustentable y renovar mi compromiso con todos, para dar lo mejor de mí y hacer que la industria del aire acondicionado sea cada vez más un ejemplo para que tengamos una mejor nación, y que todos salgamos beneficiados con esta nueva forma de trabajar.

Los invito a acercarse a la página www.ashraemx.org y colaborar con nosotros para que este gran sueño de un México eficiente y sustentable pueda ser realidad en menos tiempo.

Un afectuoso saludo a todos y a trabajar por nuestro país.

Ing. Darío Iburgüengoitia
Presidente ASHRAE
Capítulo Ciudad de México, 2018-2019

MINUTA

ASHRAE

Capítulo Cd. de México

PRESIDENTE	Darío Iburgüengoitia
PRESIDENTE ELECTO	Alejandro Trillo
VICEPRESIDENTE	Topiltzin Díaz
SECRETARIO	Antonio Olivares Farías
ASISTENTE	Elizabeth García
TESORERO	Antonio González
GOBERNADORES	José Luis Trillo José Luis Frías Adolfo Zamora Óscar García

REUNIÓN No. 11

Fecha: 26 de Junio de 2018

Hora: 8 a 10 am

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

PUNTOS TRATADOS

1. COMITÉ ESTUDIANTIL

En la pasada reunión del Seminario de Especialidad en Energías Renovables, organizado por la UNAM, colaboró el Capítulo Ciudad de México. A raíz de este acercamiento, sigue en pie la organización de dos ramas estudiantiles con estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y de la UAM Iztapalapa.

2. PRESENTACIÓN DE LA MESA DIRECTIVA DE ASHRAE

Se plantearon los dos objetivos fuertes que se llevarán a cabo en este periodo, los cuales implican tener mayor competitividad dentro de la industria HVACR, a través de la generación de normas y estándares nacionales y tener un mayor acercamiento con las universidades para que se involucren más en la industria.

3. COMITÉ AHR 2018

Se realizó el envío de cartas de confirmación a todas las empresas que se registraron previamente. Este proceso da inicio para que cada compañía envíe sus presentaciones y sean revisadas por el comité de CTTC.



ASISTENTES

Ing. Topiltzin Díaz
Ing. Darío Iburgüengoitia
Lic. Axel Bazán
Ing. Brenda Zamora
Ing. Adolfo Zamora
Ing. Karen Ocampo
Ing. Gildardo Yañez
Ing. Alejandro Trillo

Lic. Antonio González
Ing. José Luis Frías
Ing. Antonio Olivares
Ing. Rodrigo Olea
Lic. Rosalinda Martínez
Ing. José Martín
Ing. Igor Mayorga
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 Iburgüengoitia
EDITOR DE BOLETÍN	Néstor Hernández
HISTORIA	Néstor Hernández
HONORES Y PREMIOS	Brenda Zamora
PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Óscar García
PROMOCIÓN DE LA MEMBRESÍA	Óscar Serrano
PUBLICIDAD	José Luis Trillo
SUSTENTABILIDAD	Darío Iburgüengoitia
REFRIGERACIÓN	Gildardo Yañez
YEA, INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE	Alejandro Trillo
YEA INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE (ALTERNA)	Karen Ocampo
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Ingrid Viñamata
ACTIVIDADES GUBERNAMENTALES	Darío Iburgüengoitia
WEBMASTER Y COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS	Gildardo Yañez

EVOLUCIÓN: CLIMATIZACIÓN EN DATA CENTERS

Noé Ponce Meraz

Cuando en 1965 se presentó el primer equipo de aire acondicionado (AA), la tecnología de AA de precisión, tal como la conocemos hoy en día, era todavía inconcebible. También fue un sistema de confort que enfriaba las habitaciones, mientras proporcionaba deshumidificación (no deseada), pues no estaba diseñado para climatizar salas informáticas. Básicamente no había aún un mercado para este tipo de soluciones a mediados de los 60. Esto ocurrió cuando IBM lanzó su sistema de unidades centrales conocido como Mainframe 370, en 1970. A pesar de su elevado precio de compra de \$4.6 millones, éste evolucionó para convertirse en el *mainframe* de mayor éxito y revolucionó el uso de las Tecnologías de la Información (TI). Por primera vez, los centros de cómputo fueron creados en gran escala, a pesar de que todavía no eran conocidos como *data centers*. Los que ahora conocemos se crearon cuando los espacios de oficinas y salas de equipos fueron separados en las décadas de los 80 y 90.

A principios de los 80, los siguientes pasos sucedieron rápidamente: la tendencia hacia una mayor protección del medioambiente y del clima se colocó firmemente, por primera vez, el uso de energía en el primer plano. El resultado fue la creación del sistema de ahorro de energía con Free Cooling Indirecto, el cual se convirtió en un éxito internacional, debido a que era un sistema de control por microprocesador programable libremente que supervisaba todos los componentes de un AA, así como las condiciones en el piso elevado.

A inicios de los 90, la mayoría de las unidades de AA de precisión instaladas en Alemania ya estaban equipadas con este nuevo sistema. Para abastecer estas necesidades se buscó mejorar continuamente la gama de tecnología y se realizó el lanzamiento de los

compresores "scroll", entre otros productos. Alrededor de 1995, se invirtió tiempo y recursos en investigación básica, para actualizar los componentes de los sistemas convencionales. El objetivo era desarrollar el AA de precisión perfecto: un sistema que brindara el máximo beneficio para los clientes y el medioambiente. Fue hasta 2003 que se presentó el primer AA de precisión equipado con ventiladores EC de alta eficiencia como estándar.

Actualmente, la normativa legal es cada vez más estricta, impulsando a buscar soluciones alternativas y/o a la medida, otro de los temas clave para el porvenir. Aun y cuando los *data centers* y salas de servidores apenas se diferencian unos de otros, los requisitos que enfrenta el AA son cada vez más individualizados y la tendencia es definitivamente alejarse de las soluciones estandarizadas.

Aun que no seamos conscientes en nuestro día a día, detrás de todos los servicios en línea que usamos existen edificios en donde miles de servidores se apilan en futuristas salas y los cables de red conviven en una extraña simbiosis con tuberías de agua y ventiladores industriales para refrigerar los equipos.

El rendimiento de unas instalaciones de 3 mil m² hace una década puede concentrarse hoy en solo un rack e, incluso, en un único servidor. Asimismo, la irrupción de sistemas de refrigeración con menor consumo energético—como la refrigeración por inmersión—ayudan a reducir la huella medioambiental provocadas por la industria digital.

Ahora, la tendencia es volver a refrigerar como en los 70. En esa década las supercomputadoras eran tan grandes y con tal carga térmica que la única forma eficiente de refrigerarlos era mediante serpentín de agua fría en el interior del ordenador. En estos casos se instalaban los *data chiller*, es decir, enfriadoras de agua que se conectaban directamente a los equipos. Todo un clásico que vuelve a versionarse como una nueva tendencia bajo la denominación de refrigeración líquida.

Ahora hay más alternativas que en el siglo pasado, pero el concepto subyacente no ha variado tanto. No obstante, para que esta tendencia se imponga en el mercado es necesario que comiencen a suministrarse equipos capaces de refrigerar mediante líquidos para que éstos lleguen directamente al chip, en lugar del calor de la sala. Un modo de mejorar significativamente la eficiencia en el proceso de eliminación de calor.

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

LA EDUCACIÓN ES EL SECRETO

Danahé San Juan / Fotografías: Sergio Hernández



Es sabido que el aire acondicionado ha mejorado en gran medida la calidad de vida de las personas; sin embargo, desde hace tiempo hay lugares en donde ya no se considera un lujo, pues las condiciones climáticas lo han convertido en un servicio de primera necesidad. Esto ya ocurre en algunas regiones de la república mexicana, en donde se han alcanzado niveles de temperatura tan extremos que es necesaria la adquisición de equipos HVAC. A su vez, esto requiere de expertos capacitados y que siempre vayan un paso adelante.

La conferencia del último desayuno del periodo 2017-2018 de ASHRAE Capítulo Ciudad de México, presidida por Topiltzin Díaz, llevó como título “Deshumidificación con serpentines” y fue patrocinada por la compañía Johnson Controls. En esta ocasión, el conferencista fue Florentino Gómez, quien cuenta con más de 20 años de experiencia en puestos de dirección de ventas, ingeniería y planeación de producción de empresas de productos de refrigeración, así como en el desarrollo de negocios y gestión de ventas.

El especialista comenzó explicando la composición del aire, los niveles de temperatura para lograr la humedad, el punto de rocío y la deshumidificación. Después señaló los motivos por los que es importante deshumidificar un espacio. Para esto, se remontó al principio de los tiempos, en Egipto, citó la *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España* del cronista Bernal Díaz del Castillo, entre otros datos de interés que lo llevaron a enlistar algunas de las diferentes aplicaciones para la deshumidificación, como en oficinas, hospitales, alimentos, procesos industriales, etcétera.

Para continuar, Florentino Gómez habló sobre algunos de los métodos para lograr la deshumidificación y el lugar que ocupan en este proceso los sistemas convencionales de aire acondicionado y refrigeración. Posteriormente, se refirió a lo que es un serpentín, los tipos que existen, su funcionamiento y las aplicaciones típicas de los mismos, ya sea para obtener agua helada o caliente. Finalmente, y para profundizar un poco más en el tema, se vieron algunos datos necesarios para hacer cálculos respecto a la operación de condensadores, evaporadores, etcétera.

Una de las principales reflexiones que hizo el experto en torno al tema de los serpentines es la necesidad de que las personas reconozcan su valor, por lo que las asociaciones, los contratistas y los distribuidores deberían hacer más difusión sobre el mismo, pues si quienes toman decisiones, realizan evaluaciones sobre el costo que implica un serpentín deteriorado y el consumo energético, que es de 40 por ciento más de energía, entenderán lo fundamental de su mantenimiento y/o reemplazo. “Creo que el grado de desarrollo de los pueblos depende de la educación y si nos analizamos, los países que llamamos primer mundo (Estados Unidos, Japón, Alemania) tienen un alto nivel de educación, en comparación con los que estamos en desarrollo. Mientras más se pueda difundir el conocimiento, más ayudaremos a la gente y a los clientes a que tomen decisiones más enterados”, expresó Florentino Gómez en entrevista para *Mundo HVAC&R*.

SOLUCIONES REFRESCANTES PARA CLIMAS CÁLIDOS

En México, se construyen cerca de 225 mil viviendas al año en regiones de clima cálido, es decir, en localidades con altas temperaturas en verano, principalmente, en el norte del país, o bien, con calor todo el año, como sucede en el sur del territorio nacional y las regiones costeras, lo cual representa un alto consumo energético debido al uso de sistemas de aire acondicionado

Redacción, con información de la Conuee

En la actualidad, se ha registrado un acelerado incremento de la demanda de confort térmico en edificaciones residenciales y comerciales en las zonas de clima cálido de la república mexicana. Esto implica un significativo consumo de energía por parte de los equipos de aire acondicionado y ventilación, hecho que representa un reto para los fabricantes de esos productos, pues la demanda energética en esos lugares es 30 por ciento más elevada.

Este dato supera entre dos y hasta cinco veces a las regiones ubicadas en clima templado, es decir, una carga mayor en la economía de las familias que viven en dichas zonas, donde el confort térmico es una condición para tener calidad de vida y ser más productivo. Además, el potencial de crecimiento es notable, lo cual responde a la tendencia hacia una mayor urbanización, incremento del peso del sector servicios en la economía y una necesidad insatisfecha de la población que busca formas modernas de comodidad.

Tan sólo en los últimos cuatro años, la demanda de electricidad por confort térmico creció más de 50 por ciento en zonas bajo tarifas 1B y 1C, según el “Análisis de los consumos unitarios y estacionales por usuarios en tarifas residenciales entre 2012 y 2016 para identificar evolución de la demanda por aire acondicionado”, publicado por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee).

Por su parte, la Asociación Nacional de Fabricantes de Aparatos Domésticos (ANFAD)

señala que las ventas anuales de equipos de aire acondicionado se han triplicado desde 1998, hasta llegar a cerca de 600 mil al año, lo que demuestra una rápida penetración de esta tecnología en los hogares mexicanos.

Aunado a esto, todo parece indicar que las condiciones climáticas se vuelven cada vez más extremas, en lo general, debido al fenómeno del cambio climático y, en lo particular, por el llamado efecto “isla de calor”, que ocurre en zonas urbanas con creciente pavimentación. Las secuelas de estos fenómenos son cada vez más notorias y se estima que tengan impactos negativos en la salud de un porcentaje importante de la población.

También se suma el hecho de que se emite un creciente volumen de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por la quema de combustibles fósiles para la generación de electricidad, con la cual funcionan los equipos que proveen confort térmico. En promedio, el uso de energía para acondicionamiento en una vivienda en una región cálida es de media tonelada de CO₂eq por año, que se multiplica por cuatro para el promedio de las viviendas en zonas con clima extremo.

Este problema crece año con año, debido al aumento de la cantidad de viviendas que ocupan sistemas HVAC para confort climático. Sin embargo, una manera de hacer más eficiente la operación de dichos equipos es recurrir a materiales o sistemas que aminoren la ganancia de calor, como son la envolvente térmica que protege a los edificios de la temperatura, el aire y la humedad exteriores; películas de control solar que inhiben el paso de los rayos ultravioleta; vidrios de control solar que favorecen el ahorro de energía en los edificios; azoteas verdes que disminuyen los efectos de las islas de calor, entre otros.

En el caso de la envolvente, ésta es un elemento central que determina la cantidad de energía para confort térmico y que permanece a lo largo de la vida útil de la vivienda, ya que se puede encontrar en el diseño y los materiales de muros, techos, ventanas y puertas. Un inmueble bien diseñado, en orientación y con los elementos de envolvente adecuados, puede tener ganancias mucho menores de calor y, por lo mismo, facturaciones eléctricas significativamente más bajas a lo largo de su vida útil.

En lugares o ciudades con climas extremos como Mexicali y Hermosillo, que son localidades con temperaturas muy altas en el verano, la integración de aislamiento térmico en la envolvente y el uso de vidrios con características que limitan la entrada de la irradiación solar a los hogares es ya una práctica generalizada en familias de ingresos medios y altos. No obstante, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del INEGI, menos del cinco por ciento de los inmuebles en México incorporan aislamiento térmico a su envolvente, mientras que un porcentaje tres veces mayor (cerca del 15 por ciento) de viviendas cuenta con equipos de aire acondicionado, lo que refleja un problema no sólo energético, sino de inequidad social.

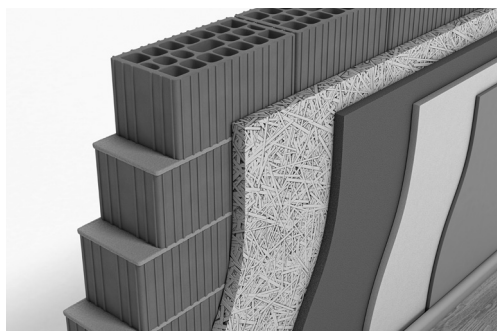
Una ruta para la eficiencia

Para atender este problema, la Conuee ha puesto en vigor, desde hace más de dos décadas, un conjunto de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables a materiales, equipos y sistemas relacionados con el confort térmico, las cuales incluyen aislantes, ventanas, equipos de aire acondicionado (de ventana, tipo split e Inverter).

La ANFAD señala que las ventas anuales de equipos de aire acondicionado se han triplicado desde 1998, lo que demuestra una rápida penetración de esta tecnología en los hogares mexicanos

Entre estas normas se encuentra la NOM-020-ENER-2011 que aplica a la envolvente de las edificaciones e incluye, de manera integral, techo, muros, ventanas y puertas. Su aplicación ha encontrado fuerte resistencia entre los desarrolladores de vivienda por el costo adicional en la construcción. No obstante, esta perspectiva es parcial, pues esos costos se recuperan, desde una perspectiva social, en menos de una quinta parte de la vida útil de las viviendas, además de que trae consigo beneficios a la salud y productividad de las personas que todavía no se han cuantificado.

Con este propósito, se presentó un estudio en el que se muestran estimaciones de costos y beneficios del cumplimiento de la NOM-020-ENER, así como de los impactos por emisiones evitadas de GEI.



Vista de cerca de la sección transversal de una pared, en la que se aprecia el aislamiento térmico

El método de cálculo definido se llevó a cabo para tres tamaños de viviendas de un solo piso (que es la de mayor costo de cumplimiento): 39, 49 y 100 metros cuadrados, considerando que los edificios sin aplicación de la NOM-020-ENER tienen dos características:

- Los muros y el techo son de concreto
- Las ventanas ocupan el 20 por ciento del área de muros

Para el análisis se consideraron cinco tipologías de envolvente que parten de una construcción de concreto sin medidas hasta el que integra el equivalente a aislamiento de 2" de poliestireno expandido (EPS) en techo, el equivalente a aislamiento a 1" de poliestireno expandido en muros, ventanas con vidrios con

Tamaño de la vivienda	Costo adicional (Pesos)		Ahorro anual (Miles de pesos)	
	Usuario			
	Vigueta y bovedilla de aislamiento térmico	Losa de concreto	Vigueta y bovedilla de aislamiento térmico	Losa de concreto
39 m ²	8,850	13,117	756 a 1,512	983 a 1,966
49 m ²	9,912	15,447	756 a 1,512	983 a 1,966
100 m ²	14,160	25,660	1,512 a 3,024	1,966 a 3,931

Fuente: Conuee

Tabla 1. Costos y beneficios del cumplimiento de la NOM-020-ENER-2011

En promedio, el uso de electricidad para aire acondicionado y ventilación en una vivienda ubicada en una región de clima cálido es de media tonelada de CO₂eq por año

Factor de Sombreado (FS) de 0.6, y Factor de Corrección de Sombreado Exterior (SE) para las cuatro orientaciones de 0.9.

Como principales resultados se enlistan los siguientes:

- Las viviendas proyectadas (sin ninguna medida) registran ganancias térmicas que triplican lo permitido por la NOM-020-ENER
- Cumplir con la NOM-020-ENER implica la aplicación de cuando menos las tres primeras medidas consideradas
- Cumplir con la NOM-020-ENER, considerando a la losa de concreto como línea base, implica costos adicionales que van de 13 a poco más de 27 mil pesos para casas de 39 a 100 metros cuadrados. Este costo se reduce hasta 33 por ciento, si se considera al sistema de vigueta y bovedilla de aislamiento térmico en el techo como línea base (ver tabla 1)
- Desde una perspectiva social, que incluye los beneficios económicos al comprador de la vivienda, el costo adicional se paga en cerca de 9 años
- Se estima que se construyen al año 132 mil viviendas nuevas en regiones donde aplica la NOM-020-ENER (tarifas 1C a 1F)
- En caso de no cumplirse, se tendrá una insuficiencia tarifaria adicional de 311 a 405 millones pesos anuales a lo largo de la vida útil de las casas construidas, lo que implica que cada año se sume una cantidad similar a las que se van acumulando
- Esas 132 mil viviendas emitirán entre 63 y 81 mil toneladas de emisiones CO₂eq adicionales por año. Lo anterior por no cumplir con la NOM-020-ENER
- Finalmente, el no cumplimiento de la NOM-020-ENER en 132 mil viviendas a lo largo de 20 años resultará en una emisión de GEI de entre 25 y 33 millones de toneladas de CO₂eq

La Conuee, en este sentido, mantiene un diálogo con los actores vinculados a estos temas, a fin de establecer la forma en la que los ahorros de energía generados permitan financiar el cumplimiento de la NOM-020-ENER, para beneficio de la sociedad en general.

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

PRÓXIMOS EVENTOS

EXPO PANIFICACIÓN 2018

24 y 25 de julio

Lugar: Cintermex,
Monterrey, Nuevo León

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