ASHRAE Mexico City Chapter

CAPÍTULO CIUDAD DE MÉXICO

CONEXIÓN

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

OCTUBRE 2014

CONFERENCIA

SISTEMAS UNITARIOS DE HVAC

PATROCINADOR
JOHNSON CONTROLS

SÍNTESIS

Los sistemas de aire acondicionado se integran por equipos que brindan confort a los usuarios. El término equipo unitario se refiere a las unidades para aire acondicionado que operan por expansión directa de 1 a 50 TR. Generalmente, este tipo de equipos son aplicados en instalaciones residenciales y comerciales ligeras, y abarcan el catálogo de minisplit de 9000 Btu/h hasta unidades tipo paquete de 50 TR. El crecimiento comercial que han tenido ha sido considerable, por lo que la demanda de este tipo de productos ha crecido en los últimos años. Para conocer más sobre este tipo de equipos y los beneficios que pueden brindar, la sesión del Capítulo Ciudad de México ahondará en sus especificaciones técnicas y en el desarrollo tecnológico que han atravesado.

EXPOSITOR

Carlos Hernández
Ingeniero Químico por la UNAM, cuenta con una Maestría en Administración Industrial por la misma Universidad. Pasante de Historia en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Cuenta con 16 años de experiencia en la industria y 14 años trabajando con Johnson Controls. Actualmente, se desempeña en el área de Ventas. Ha participado en diversos proyectos, que incluyen hospitales, centros comerciales, edificios y plantas industriales.

PALABRAS DEL

PRESIDENTE

ESTIMADOS MIEMBROS, SOCIOS Y COMUNIDAD HVACR

Por este medio, quiero agradecer a todos los Comités que estuvieron involucrados en la organización del programa de conferencias técnicas, la evaluación de ponencias, la organización de accesos, la cobranza, la logística de registro, etcétera, durante la pasada Expo AHR México 2014.

También me gustaría agradecer a los colegas y empresas que participaron con ponencias de calidad e interés para los asistentes.

Paralelo a las conferencias, tuvimos oportunidad de platicar con directivos de la SEMARNAT, la CONUEE, la Sener e instituciones internacionales, con quienes tratamos de promover el uso de refrigerantes naturales (hidrocarburos), la optimización energética, la ejecución de edificaciones sustentables y las normativas de comisionamiento, entre otros temas.

Además, se llevó a cabo el primer simposio de Refrigeración ANFIR -ARHI, donde fueron invitados fabricantes de refrigerantes, de equipo, y diversas asociaciones del ramo, con la finalidad de evaluar las necesidades de capacitación, créditos y bonos para la transición, sustitución y reemplazo de refrigerantes. El firme propósito es lograr competencias laborales capaces de vencer los retos de la transición y la transformación de refrigerantes.

El representante de la SEMARNAT nos compartió el programa que ha definido la secretaría para la eliminación de los refrigerantes HCFC (R-22 y R-141b) y la meta de reducción a 2040 asumida por México, así como los apoyos financieros, créditos y becas que ofrece la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán). En los próximos meses, les compartiré el avance de estas reuniones.

Por último, aprovecho para dar la bienvenida a los nuevos miembros de ASHRAE, Capítulo Ciudad de México, quienes se inscribieron durante la pasada Expo AHR y a los miembros que renovaron sus membresías. Gracias por ser parte de esta comunidad. Los invito a participar activamente en la Mesa Directiva, en los diferentes Comités.

Saludos cordiales,

Ingrid Viñamata Chávez
Presidenta ASHRAE,
Capítulo Ciudad de México, 2014-2015

BOLETIN OCTUBRE 2014.indd 1 10/2/14 10:38 AM

ASHRAE
Capítulo Cd. de México

PRESIDENTE 2014-2015	**Ing. Ingrid Viñamata**
VICEPRESIDENTE 2014-2015	**Ing. Ramón Dávila**
SECRETARIA	**Ing. Brenda Zamora**
TESORERO	**Lic. Antonio González**
GOBERNADORES	**Ing. José Luis Trillo** **Ing. Luis Vázquez** **Arq. Antonio Olivares** **Ing. José Luis Frías**

COMITÉS

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Ing. Topiltzin Díaz Ing. José Luis Frías
BOLETÍN	Ing. Néstor Hernández
ATENCIÓN Y RECEPCIÓN	Ing. Jorge Cabrera
HISTORIA	Ing. Néstor Hernández
PROMOCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	Ing. Óscar García
PROMOCIÓN A LA MEMBRESÍA	Ing. Óscar Serrano
PUBLICIDAD	Ing. José Luis Trillo
COMITÉ DE REFRIGERACIÓN, COMITÉ DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS Y REGIÓN VIII CRC 2014	Ing. Gildardo Yáñez
YEA Y ACTIVIDADES ESTUDIANTILES	Ing. Alejandro Trillo
ACTIVIDADES CON GOBIERNO Y ENERGÍA	Ing. Ramón Dávila Ing. Óscar García
HONORES Y PREMIOS	Ing. Brenda Zamora
DELEGADO CRC 2014	Ing. Ingrid Viñamata Ing. Adolfo Zamora

MINUTA

1. Ingrid Viñamata
2. Óscar Serrano
3. Marco Calderón
4. Antonio González
5. Rosalinda Martínez
6. Adolfo Zamora
7. Ramón Dávila
8. Néstor Hernández
9. Luis Vázquez
10. Óscar García
11. Topiltzin Díaz
12. José Luis Trillo
13. Noemí Gómez
14. Jimena Gálvez

Desayuno sesión extraordinaria (Mesa Directiva)
Jueves 18 de septiembre de 2014
Lugar: Salón Vesta del Hotel Hyatt Regency, México, D.F.
Horario: 8:00 a 10:00 am

PUNTOS TRATADOS

Se detalló la logística que implementó el Capítulo Ciudad de México para la Expo AHR México 2014

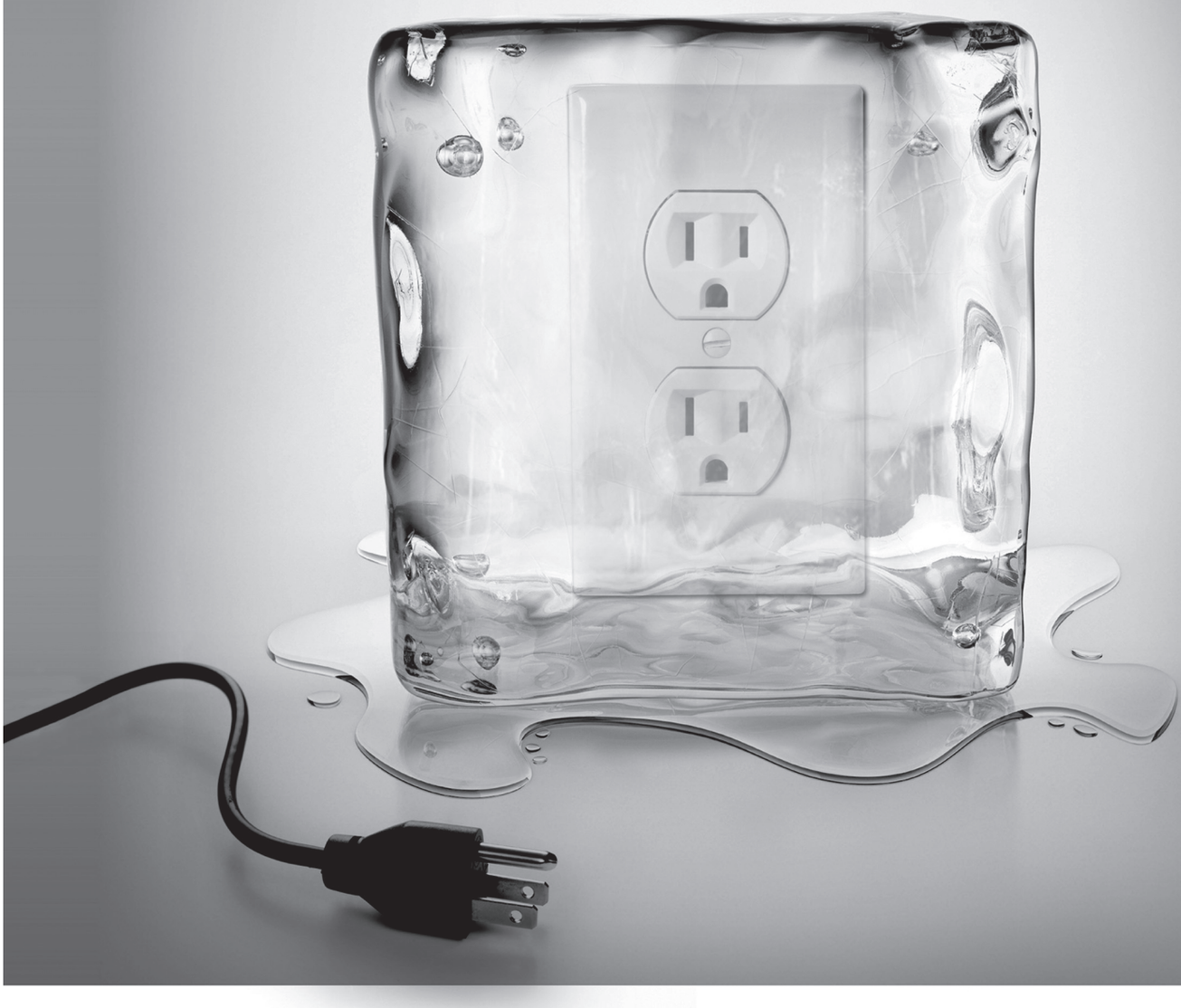
Se acordó que los objetivos previstos para la asistencia a las conferencias que se ofrecieron en la Expo AHR estuvieran de acuerdo con lo establecido. El resultado fue positivo

Se dio aviso de la presencia de autoridades de ASHRAE Internacional en el marco de las conferencias que ofreció el Capítulo durante la Expo AHR México 2014

Se acordó dar más apoyo a la promoción de membresías y se destacó la labor realizada en este segmento, pues el crecimiento del Capítulo ha sido favorable

Se resolvieron algunos asuntos generales del Capítulo

CAMPEONES
EN AHORRO DE ENERGÍA



TRANE, LOS EQUIPOS MÁS EFICIENTES

TRANE®
Aire acondicionado

www.trane.com.mx

BOLETIN OCTUBRE 2014.indd 3 10/2/14 10:38 AM

EL NEGOCIO DEL HIELO

A finales del siglo XVIII, poco después de que Faraday descubriera cómo generar frío, un emprendedor norteamericano notó que diversas regiones de EUA carecían de hielo, mientras que en Nueva Inglaterra, su ciudad natal, existía de sobra. La idea de enviar bloques de hielo a otros sitios parecía descabellada, pero resultó un excelente negocio

Christopher García

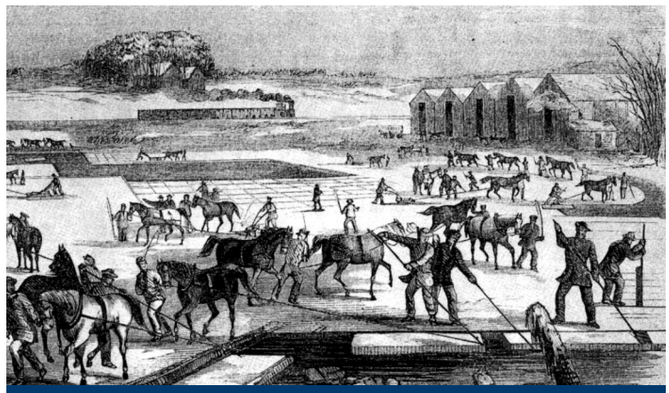
La leyenda de Frederic Tudor, mejor conocido como el Rey del hielo (*Ice King*), comienza tras una conversación casual con su hermano, en una de las reuniones que la familia Tudor celebraba con frecuencia, dada su destacada posición social. Dicha reunión tuvo lugar algunos días después de la boda de su hermana Emma. William, hermano de ambos, atinó a sugerir que el hielo contenido en el lago Rockwood debería cosecharse y venderse en los puertos de El Caribe.

En la época, la recolección de hielo para autoconsumo era una práctica bastante común entre las familias acomodadas de Boston; entonces, ¿por qué no convertirla en una oportunidad de negocio, al tiempo que se llevaba el beneficio a las regiones calurosas?

William siempre estaba, como el mismo decía, lleno de planes; pero no necesariamente los llevaba a buen término. Su hermano Frederic, no obstante y para deleite de sus amigos, se tomó la idea muy en serio y en un periodo sorprendentemente breve había puesto manos a la obra.

Como elemento ahora simbólico, Frederic Tudor compró un diario con cubierta de cuero, cuya primera entrada decía algo así: "Aquél que se rinde tras el primer rechazo, sin haber lanzado el segundo golpe con la esperanza del éxito, nunca ha sido, es ni será un héroe de guerra, del amor o de los negocios". Con esta frase desafiante, podría asumirse que inició el negocio del hielo, que llevó a Frederic Tudor a convertirse en uno de los hombres más acaudalados de América.

Cuando comenzó a cosechar el hielo de los lagos de Nueva Inglaterra, pronto notó que precisaba de herramientas especializadas para cumplir con la enorme demanda. Para ello, desarrolló un serrucho basado en los modelos utilizados para la madera, con la diferencia de que los dientes de aquéllos se afilaban por ambos lados, de modo que incrementaran su capacidad para penetrar el hielo.



Frederic Tudor fue uno de los primeros millonarios de América, pues cada nave embarcada hacia El Caribe le ofrecía ganancias de 6 mil dólares, cuando el ingreso anual promedio oscilaba entre 200 y 300 dólares

El sueño de Tudor de poner hielo a disposición de todos no se limitaba a los confines de Nueva Inglaterra: deseaba embarcar hielo hacia las regiones calurosas del planeta, como El Caribe o Sudamérica, pero los dueños de embarcaciones se negaban a transportar la carga. Tudor tuvo que recurrir al apoyo de inversionistas, lo que le permitió adquirir su propio navío. Así, Nueva Inglaterra se convirtió en la fábrica de hielo del mundo.

Frederic Tudor enviaba embarcaciones a El Caribe, a las costas de Sudamérica y a Europa, e incluso logró llegar a India y China. Para entonces, ya era conocido como el Rey del hielo y comenzó a emplear caballos, junto con grandes grupos de trabajadores, que llevaban a cabo las labores para la obtención de la creciente demanda del producto. A finales de la segunda mitad del siglo XIX, la industria del hielo empleaba a decenas de miles de personas.

A la par, Frederic Tudor se convirtió en el distribuidor de hielo más grande del mundo y en uno de los primeros millonarios de América, pues cada una de las naves que se embarcaban hacia El Caribe le ofrecían una ganancia de 6 mil dólares, en una época en que la mayoría de las personas ganaba entre 200 y 300 dólares al año.

El éxito de Tudor se basó en una extraordinaria característica del hielo: se requiere la misma cantidad de calor para derretir un bloque de hielo, que la necesaria para calentar un cuerpo de agua a una temperatura de 80 grados centígrados. En otras palabras, debía pasar un largo tiempo antes de que se derritiera, incluso cuando se enviaba a regiones calurosas.

Lo que inició como un pequeño negocio familiar se convirtió en una industria global. Tudor había industrializado el comercio del frío, del mismo modo en que los pioneros del vapor habían domesticado el calor. Pero fue sólo hasta que un pequeño grupo de científicos desarrolló el método para transformar el vapor en energía, que se pudo dar el siguiente paso en la domesticación del frío: la producción de refrigeración artificial.

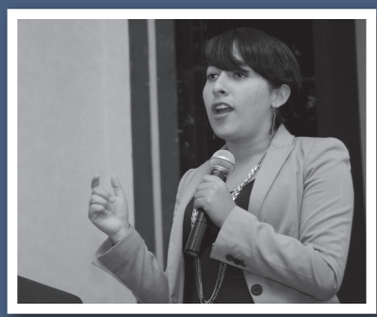
SESIÓN TÉCNICA

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

BENEFICIOS DE LA MEMBRESÍA ASHRAE

La sesión mensual del Capítulo abordó los privilegios de contar con una membresía del organismo. Las actividades que se tienen agendadas y la importancia de la capacitación completaron la agenda de la reunión

Eréndira Reyes / Bruno Martínez, fotografías



La ingeniera Ingrid Viñamata, presidenta del Capítulo, dio la bienvenida a una sesión técnica más del Capítulo Ciudad de México de la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, la cual se llevó a cabo en el salón Constelaciones del Hotel Hyatt Regency de la Ciudad de México a principios de septiembre.

Durante el evento, la ingeniera Viñamata comentó los planes que tiene la Asociación para presentarse en la Expo AHR. Posteriormente, cedió la palabra al ingeniero Óscar Serrano, quien habló de los beneficios que otorgan las membresías y de las opciones que existen actualmente.

Más tarde, el ingeniero Miguel Wohler Merino, de la empresa Carrier, dio una presentación muy completa sobre los serpentines de enfriamiento y la deshumidificación, la cual, en su primera parte, contempló varios términos que complementaron a la perfección la segunda intervención del ingeniero.

Además de hablar de los tipos de serpentines, velocidades, aplicaciones y otros temas importantes, hizo una comparativa entre varios escenarios para resaltar la importancia de delimitar el uso de este tipo de equipos.

Un breve receso sirvió para dar pie a la presentación comercial de la compañía Carrier de México, espacio en el que la ingeniera Teresa Carlón Zarte habló de algunas aplicaciones que ofrece la empresa y agradeció la oportunidad de presentarse en la sesión técnica del organismo.

Tras este espacio, el ingeniero Wohler volvió a tomar el micrófono y habló con mayor profundidad sobre las velocidades, los tipos de circuito, las soluciones de control y las fórmulas existentes para calcular la temperatura en los serpentines. Su presentación finalizó con una sesión de preguntas, en la que se resolvieron las dudas de los asistentes.

La ingeniera Ingrid Viñamata concluyó la sesión invitando a los asociados a las diversas actividades que tendrá el Capítulo Ciudad de México en la Expo AHR y dio a conocer el calendario de conferencias. Igualmente, la presidencia del Organismo hizo entrega de un reconocimiento al ingeniero Miguel Wohler Merino por su participación.

ESTÁNDAR 170 DE ANSI / ASHRAE
BENEFICIOS PARA ÁREAS HOSPITALARIAS

Las exigencias para los sistemas de climatización en hospitales son altos, pues más que brindar confort a los usuarios, requieren una calidad de aire mayor a la que se establece en otros espacios. Diseñar sistemas con un adecuado rendimiento, de acuerdo con las normativas, permite evitar gastos energéticos y económicos

Topiltzin Díaz Negrete

En edificios modernos que son ocupados especialmente por oficinas particulares o de gobierno, el uso de sistemas de aire-agua ha ido en aumento, gracias a que ofrecen soluciones energéticamente eficientes en la utilización de sistemas de aire acondicionado.

Una buena calidad de aire sólo es posible al proporcionar una cantidad de aire fresco y limpio adecuada, que además garantice que el aire provisto es suficiente para los distintos niveles de ocupación que puedan presentarse en el inmueble. En estos casos, la capacidad de calefacción o refrigeración se relaciona con el diferencial de temperatura del aire suministrado, por lo que un sistema de aire acondicionado clásico es una buena alternativa en espacios como éstos.

En proyectos acondicionados, donde el sistema requiere de un elevado caudal de aire, la situación se complica por el alto consumo de energía; por tal motivo, los costos de operación se incrementan. Aquí, los sistemas aire-agua son la opción ideal, ya que la capacidad de calefacción o refrigeración de estos sistemas es independiente del caudal de aire fresco requerido.

Recientemente se realizaron cambios importantes respecto de las necesidades de ventilación que se instalan en los cuartos para pacientes de hospitales. Tales modificaciones presentan una gran oportunidad para el ahorro de energía, ya que este tipo de sistemas se pueden instalar dentro de las habitaciones y en otras áreas hospitalarias donde la recirculación de aire es permitida.

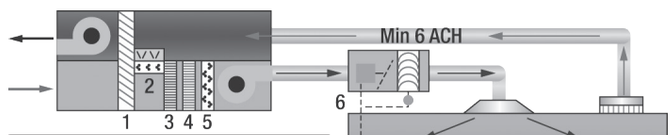
Ahora bien, es importante resaltar que la energía que se ocupa en luminarias y sistemas HVAC en recintos hospitalarios es más de 2.5 veces mayor que la requerida en un edificio de oficinas convencional, pues la calefacción del aire de inyección consume mucha energía y es un sistema usualmente utilizado por la demanda de ventilación en este tipo de instalaciones (ver Figura 1).

En este sentido, el Departamento de Energía de los EUA y la American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) han adoptado una legislación, la cual exige, cuando menos, 20 por ciento del ahorro de energía en el consumo de las instalaciones dedicadas al cuidado de la salud que ya existan y 30 por ciento de ahorro en el caso de las construcciones por hacer. De esta manera, la calefacción del aire de inyección sería el objetivo primario para la reducción en el uso de energía.

El Estándar ANSI / ASHRAE 170-2008-Ventilation of healthcare facilities establece estas regulaciones en cuanto a niveles de ventilación y prácticas que se deben adoptar, la cual también ha adoptado la American Society of Healthcare Engineers (ASHE), y estipula, principalmente, los niveles de ventilación, extracción y las estrategias por seguir para diferentes áreas dentro de este tipo de instalaciones.

En junio de 2011, ANSI y ASHRAE aprobaron y publicaron el Addendum para dicho estándar, el cual revisa los requerimientos para espacios dentro de las instalaciones para el cuidado de la salud donde la recirculación del aire es permitida. En general, las áreas incluyen cuartos de tratamiento y diagnóstico, cuartos para pacientes y habi-

Figura 1. Cuarto de paciente con sistemas de aire tradicionales



1) Rueda para recuperación de calor (opcional)
2) Sección de mezcla de aire
3) Serpentín de enfriamiento / deshumidificación
4) Serpentín de calefacción
5) Filtro MERV 14
6) VAV con recalentamiento

Carga sensible en el espacio (BTUH / ft²)	Caudal de aire ductado (ACH)	Carga sensible suministrada (BTUH / ft²)	Requerimiento de recalentamiento (BTUH / ft²)
25 (100 %)	6.9	25	0
20 (80 %)	6.0	22	2
15 (60 %)	6.0	22	7
10 (40 %)	6.0	22	12
5 (20 %)	6.0	22	17

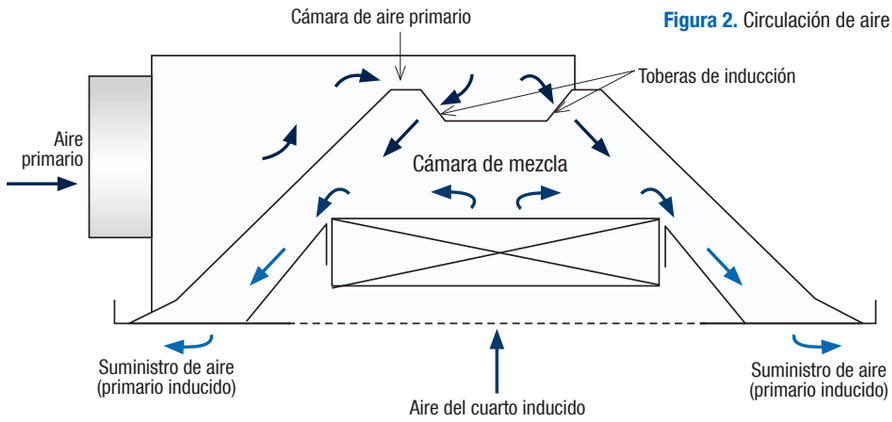


Figura 2. Circulación de aire

taciones destinadas para partos y pospartos. Antes del Addendum, era necesario realizar seis cambios por hora de aire filtrado para ser inyectado a cada área, dos de los cuales eran de aire exterior.

El Addendum H también regula el estándar que permite la recirculación del aire hasta alcanzar un total de seis cambios. Los principales son:

1. **La recirculación es aceptable en el tipo de espacio considerado**
2. **Inyectar un mínimo de dos cambios por hora de aire proveniente del exterior y que sea filtrado MERV 14 antes de ser suministrado al espacio**

En adición, estipula que el aire de recirculación no necesita filtración, siempre y cuando no pase a través de un serpentín húmedo.

Es importante decir que el Addendum se realizó para promover el uso de *fancoil* y vigas frías en estas áreas, y tiene como objetivo reducir la cantidad de aire de inyección recalentado.

Ahora bien, el mismo espacio es cubierto por medio de un sistema de vigas frías (como el que se muestra en la Figura 2). No se debe de olvidar que el uso de dos ACH-1 de aire exterior es inyectado desde la UMA, de esta manera se convierte en un sistema dedicado al aire exterior.

El aire del cuarto se acondiciona y filtra para ser inyectado a 12.778 °C y a 1.8300 m de altura desde una viga fría de 600 mm de ancho. Esta viga es capaz de inducir 4.4 CFM de aire a través del serpentín de calentamiento. Cuando el requerimiento de dos ACH-1 de aire exterior es suministrado a la viga, un promedio de 10.8 ACH-1 se mantiene en el espacio. Bajo condiciones de diseño (25 BTU/h-ft^2), el aire ductado (aire primario) enfriará sólo 28 por ciento de la carga sensible, mientras que el 72 por ciento restante será abatido por el reacondicionamiento del aire a través del serpentín de agua helada de la viga fría.

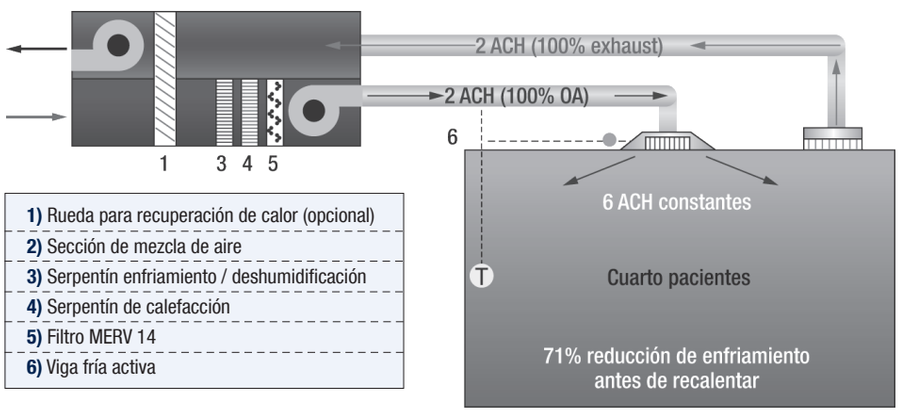
Durante el periodo en el que la demanda de enfriamiento es poca, el flujo de agua a través del serpentín de enfriamiento de la viga será reducido, mientras que el caudal de aire suministrado por la manejadora se mantendrá constante. Es hasta que la contribución del serpentín de enfriamiento de la viga tiende a 0, que se requiere el recalentamiento del aire suministrado.

En el caso usado como ejemplo, se necesita el recalentamiento en el espacio hasta que la demanda de enfriamiento disminuya hasta 29 por ciento de la capacidad de diseño.

El Addendum H estipula que no se necesita ninguna filtración de la recirculación del aire, siempre y cuando el aire no pase a través de un serpentín húmedo. En ciertos edificios con ventilación mecánica, la humedad del aire interior permanece dentro de los límites, incluso en verano. A una temperatura ambiente de 26 °C y una humedad relativa del 50 %, la temperatura de punto de rocío es de aproximadamente 15 °C; en el caso de las vigas frías, la temperatura del suministro de agua helada debe controlarse para que no sea menor a 16 °C y no genere condensación. Para asegurar esto, existen sensores de condensación y válvulas mecánicas de cierre que deben operarse cuando la temperatura del agua se aproxime a la del punto de rocío.

Ésta es una oportunidad enorme para los ingenieros, ya que es posible ahorrar energía. Muchos diseñadores, arquitectos y dueños de edificios involucrados en el diseño y operación de las áreas para el cuidado de la salud deben contemplar este tipo de sistemas en sus proyectos.

Figura 3. Cuarto de pacientes con sistema de vigas frías



1) Rueda para recuperación de calor (opcional)
2) Sección de mezcla de aire
3) Serpentín enfriamiento / deshumidificación
4) Serpentín de calefacción
5) Filtro MERV 14
6) Viga fría activa

Carga sensible en el espacio (BTUH / ft^2)	Caudal de aire ductado (ACH)	Enfriamiento sensible en UMA (BTUH / ft^2)	Enfriamiento sensible en viga (BTUH / ft^2)	Carga total sensible (BTUH / ft^2)	Requerimiento de recalentamiento (BTUH / ft^2)
25 (100 %)	2.0	7.2	17.8	25	0
20 (80 %)	2.0	7.2	12.8	20	0
15 (60 %)	2.0	7.2	7.8	15	0
10 (40 %)	2.0	7.2	2.8	10	0

Topiltzin Díaz Negrete

Estudió ingeniería civil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha trabajado en proyectos de ingeniería mecánica y de aire acondicionado para distintas empresas, como AKF Group. Es gerente de Ventas en TROX México y forma parte de la Mesa Directiva en el Comité de Transferencia Tecnológica de ASHRAE, Capítulo Ciudad de México.

ASHRAE Mexico City Chapter

BENEFICIOS – MEMBRESÍA ASHRAE

La membresía de 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 esa tecnología. La participación está disponible localmente, a través de Capítulos y de membresías en Comités de Organización. Existen diferentes clases, como Comités de Proyectos establecidos, los cuales son responsables del desarrollo de normas, y Comités Técnicos, los cuales 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 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 del Capítulo, Región y Niveles de la Sociedad

ASHRAE *Educational Products*

- Extenso surtido en cursos para estudiar en casa conferencias semianuales 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

El costo por anualidad de la membresía

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

PRÓXIMOS EVENTOS

PACK EXPO INTERNATIONAL

Evento que reunirá a las empresas más importantes dedicadas a la manufactura de empaques y productos para el procesamiento de alimentos, materiales, envases, entre otros bienes relacionados. Contará con un atractivo programa de conferencias impartidas por expertos internacionales.
Fecha: 2 al 5 de noviembre
Chicago
www.packexpointernational.com

EXPO MUNDO DE LA SEGURIDAD

En su cuarta edición, presentará productos y servicios relacionados con la seguridad, la seguridad industrial y el fuego en el norte de México. Participarán los principales fabricantes y distribuidores de tecnología, equipos y dispositivos en el mercado nacional.
Fecha: 5 al 7 de noviembre
Monterrey
expomundodelaseguridad.com

SOLAR CITIES

Evento recién creado que reúne a investigadores interesados en energías renovables, desarrollo urbano y cambio climático, así como a empleados del sector privado que busquen soluciones de eficiencia energética. La meta principal es generar menores emisiones de gases de efecto invernadero a través de proyectos de negocios.
Fecha: 18 y 19 de noviembre
Buenos Aires
www.iscicities.org

EXPO EN VERDE SER

Evento que contará con la presencia de importantes personalidades que incentivan las prácticas verdes en todos los sectores. Se ofrecerán distintas alternativas para hacer más eficiente el uso de la energía, del agua y las tecnologías disponibles. Un espacio que reunirá a empresas que ofertan productos sustentables.
Fecha: 21 al 23 de noviembre
Ciudad de México
www.expoenverdeser.com

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

ASHRAE, Capítulo Ciudad de México
Tel.: +5255 5669-1367 / 5669-0863
www.ashrae.org • www.ashraemx.org

ASHRAE, Capítulo Ciudad de México, lo invita a la próxima sesión técnica en el Hotel Hyatt Regency, Ciudad de México

ASHRAE Mexico City Chapter

Mayores informes en el correo electrónico
asistente@ashraemx.org