BOLETÍN - REVISTA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE Y DE LA REFRIGERACIÓN

acaire®

Edición No. 66
ABRIL - JUNIO DE 2017
ISSN: 0121-0882

IV CONGRESO INTERNACIONAL
de Climatización y Refrigeración (CIC&R)

La calidad de aire interior ES UN DERECHO

XVII
EXPO
ACAIRE
2018
¡Bogotá los espera!
< Del 24 al 28
de septiembre

Campeones en ahorro de energía

Trane, los equipos mas eficientes para aplicaciones de confort.

Oficina de ventas
(57+1) 651 7272
www.trane.com

TRANE®
Aire Acondicionado

Boletín Revista
ACAIRE
Edición Impresa
ISSN 0121 - 0882
Edición 66, Abril – Junio de 2017

Claudia Sánchez, Directora Ejecutiva
direccionejecutiva@acaire.org

Bolívar Monroy, Director Técnico
direcciontecnica@acaire.org

Junta de Dirección General 2017 - 2018

Giovanni Barletta, Presidente
Emerson Process Management de Colombia S.A.S

Gabriel Gómez Osorio, Vicepresidente
Bitzer Colombia S.A.S.

Bayron Alvarez Arboleda
Institución Universitaria Pascual Bravo

Carlos Celades Querol
Fiberglass Colombia S.A.

Fabio Lucio Ceron Sánchez
Ingeniería y Proyectos del Ambiente S.A.S.

Gerardo Antonio Alfonso
German Ernesto Porras
Klimaan Ingeniería Especializada S.A.S

Raúl Perea
Alfrio S.A.S.

Rodrigo Antonio Pinzón Hernández
RPH Ingeniería

Presidentes Capítulos

Camilo Botero
Capitulo Occidente

Giovanni Barletta
Capitulo Norte

Otto Guggenberger
Capitulo Antioquia

Rafael Rivera Caballero
Capitulo Oriente

Fabio Miguel Clavijo
Capitulo Ashrae Colombia

Carlos Urrego
Capitulo Refrigeracion

Walter Naspiran
Capitulo IIAR

Roberto D´Anetra Novoa
Capitulo Calidad De Aire Interior (CAI)

Producción editorial

Asesor Editorial
M. Arturo Roa T.
Cel.: 310 252 05 47

Publicidad
Luz Marina Alvarado G.
Cel.: 310 252 05 77

Diseño y Diagramación
Dacanhite

DERECHOS RESERVADOS

Boletín Revista ACAIRE: Las opiniones expresadas en esta publicación no necesariamente reflejan el pensamiento de ACAIRE y son responsabilidad exclusiva de quien las emita y/o de sus actores. El contenido de Boletín Revista ACAIRE se puede reproducir, citando la fuente.

Importante: En cumplimiento con la ley 1581 de 2012, queremos comunicarle que la Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración **ACAIRE**, está comprometida con la protección de datos, para ampliar información al siguiente link:

http://acaire.org/acaire/wp-content/ploads/2016/02/141219_POLITICA_DE_TRATAMIENTO_DE_DATOS.pdf

Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración, ACAIRE
www.acaire.org
Calle 70 No. 12-85 Bogotá, D.C., Colombia
Código Postal 110231
Tel: 57-1- 805 31 39 / 40

Contenido

Editorial 4
Giovanni Barletta, Presidente Junta de Dirección General ACAIRE

La agroindustria de la caña contribuye al desarrollo sostenible del Valle del Río Cauca y de Colombia 6
Juan Carlos Mira, Presidente Asocaña

IV Congreso Internacional de Climatización y Refrigeración, IV CIC&R 11
Camilo Botero G., Presidente Capítulo Occidente, Coordinador IV CIC&R

Carvel y Carrier Ingeniería para Mejor Calidad de Aire 22
Publirreportaje

Seminario Internacional Climatización en Hospitales, Quirófanos y Áreas de Ambiente Controlado: ACAIRE 24
Gloria Cruceta, Especialista en calidad de ambiente en edificios

Los costos en la salud asociados a la degradación ambiental en Colombia 28
Simón Gaviria M., Departamento Nacional de Planeación, DNP

Política Nacional de Cambio Climático convertirá a Colombia en un país resiliente y bajo en carbono 32
Luis Gilberto Murillo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Recomendaciones para cadena de frío en establecimientos comerciales 34
ACAIRE, Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración

El Valle del Cauca y su cultura, engalanan la Zona de Experiencia ACAIRE 2017 37
ACAIRE, Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración

La calidad de aire interior es un derecho 38
ACAIRE, Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración

"La calidad del aire es un problema de salud pública", afirma ACAIRE 42
ACAIRE, Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración

Edición No. 65

Edición No. 66

BOLETÍN - REVISTA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE Y DE LA REFRIGERACIÓN, ACAIRE

Midea | MDV

No Importa el requerimiento, puede confiar en Midea para proveerle soluciones en acondicionadores de aire de calidad y prestigio mundial.

Unidades Piso y Techo Inverter
Certificados - AHRI

Chiller Screw

Chiller Scroll Enfriado por Aire

Manejadora de Aire Modular - MAHU

MDV ALL EASY SERIES
MINI SPLITS DE ALTA EFICIENCIA

Manejadoras de Aire - AHU

Chiller Centrífugo

Unidades Condensadoras VRF
Certificadas - AHRI

Sistemas Cassette Inverter 1-to-1
Certificados - AHRI

Productos de excelente diseño, sólida construcción y de funcionalidad comprobada.

Productos disponibles con certificaciones AHRI / ETL

Visite nuestro portal: www.oldachtrading.com I (+1) 787-641-2420
Contáctenos a través de: customer.service@oldachpr.com

OLDACH TRADING LLC
PO BOX 363513, SAN JUAN, PR 00936-3513

Giovanni Barletta
Presidente Junta de Dirección General ACAIRE

Editorial

Apreciados colegas, asociados y amigos

El pasado 23 de mayo, durante la reunión de Junta de Dirección General Número 415, tuve el honor de ser elegido como Presidente de la Asociación, cargo que asumo con mucho orgullo para representar esta importante, dinámica y creciente colectividad.

Enfrentar retos tan significativos del sector requiere del concurso de todos los asociados - y los que aún no lo son,- para lograr superarlos en los próximos años. De forma particular y con mis más de 34 años dedicados al negocio de la refrigeración y el acondicionamiento de aire, en diferentes escenarios, veo que el presente nos pone obligadamente a repensar el negocio como gremio y como una colectividad que debe estar atenta a los nuevos desafíos.

La enmienda de Kigali, firmada en Octubre 2016 y la reciente negativa del presidente de los EUA en acogerse al acuerdo del COP21 firmado en Paris, nos pone en evidencia de las grandes fuerzas e intereses alrededor del cambio climático y las problemáticas de medio ambiente, enfrentadas a los retos de la competitividad y la globalización. Aceptémoslo o no, estamos afectados por nuestra dependencia de proveedores y marcas internacionales que de una u otra forma tendrán sus propios puntos de vista y ejercen cierto control en el mercado

Nuestro natural espíritu ambientalista, por estar ubicados en zonas tropicales con gran biodiversidad y múltiples climas, costas en los dos océanos, nos obliga a estar en la posición de actores y no simples espectadores, ya que nuestras futuras generaciones estarían afectadas por las acciones que tomemos en estos momentos.

La disyuntiva entre mezclas sintéticas de bajo GWP y refrigerantes naturales no será decisión fácil, involucra entornos tan complejos como la seguridad de las instalaciones, de los técnicos y operadores, de la comunidad, la posición de entidades gubernamentales, la consecución de recursos y así mismo el reto de estar actualizados en tecnología.

Como Presidente de esta comunidad estoy en el compromiso de trabajar sobre varios ejes que he considerado fundamentales. Es compromiso continuar con las iniciativas y el excelente trabajo de las Directivas anteriores y, por supuesto, la actual. Este hecho de por si resulta un gran reto para alcanzar mayores logros. Por este motivo extiendo una cordial invitación a quienes están en esta comunidad, como a los que se han retirado, para que regresen y trabajemos en propósitos comunes para beneficio de nuestra industria.

Buscaremos la mejor forma de hacer crecer nuestra base de afiliados, le daremos dinámica al proyecto de convertir a nuestra organización en una institución certificadora, debido a que la certificación tiene un impacto directo en el desempeño de los técnicos y en el crecimiento de la industria nacional. Para este objetivo, con el apoyo de la UTO, ya iniciamos conversaciones con la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia) y prontamente tendremos un programa de trabajo en este sentido.

Seguiremos apoyando iniciativas de algunas regiones y sectores como el recientemente creado Capítulo de Calidad de Aire Interior (CAI), hoy de la mano del Ingeniero Roberto D´Anetra, quien en representación de nuestro gremio firmó el acuerdo de cooperación entre ACAIRE y FEDECAI (Federación de Empresas de Calidad Ambiental en Interiores) en España, y la creación del Capítulo de Oriente con sede en Bucaramanga, donde contamos con el decidido apoyo de la Universidad Industrial de Santander.

Ahora estamos ad portas de EXPOACAIRE y el IV Congreso de ACAIRE y para su desarrollo tenemos preparado el más selecto programa de conferencias técnicas y la más representativa muestra comercial. Deseo reconocer el gran esfuerzo de nuestra Directora Ejecutiva y toda la organización ACAIRE. Quiero exaltar de manera especial el trabajo de cada uno de los miembros activos de la Junta en el Capítulo Occidente por su dedicación, esmero y creatividad para la realización de este magno evento. Un especial reconocimiento al Ingeniero Camilo Botero, líder y conductor de este proyecto.

La agenda académica, que denota un perfecto y absoluto conocimiento de las tendencias y problemática está enriquecida con una pluralidad de temas que envidiaría cualquier Congreso Internacional en cualquier parte del mundo, es una oportunidad inigualable para ponernos al día en todos los temas que nos ocupan y preocupan. Demasiados cambios y ajustes en nuestro mercado nos obligan a estar permanentemente actualizados. Estamos frente a la oportunidad de estar en contacto con conferencistas del más alto nivel de más de 10 países y cubriendo todos los tópicos: Eficiencia Energética, Ciencia de las Edificaciones, Normatividad, Certificación y Capacitación, así como Cadena de Frío.

¡Bienvenidos!

Ingeniar el mañana es **estar junto** a los supermercados para **mejorar** sus **resultados**

Danfoss atiende a varias cadenas de supermercados en Colombia y el mundo a través de su línea de productos de controles inteligentes que ofrecen soluciones adaptables a las diferentes necesidades de cada entorno.
La eficiencia energética está garantizada y los beneficios promueven el crecimiento de todo el segmento.

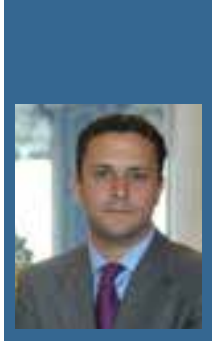
30%

de reducción en el consumo de energía en los supermercados

Descubra cómo Danfoss puede ofrecer soluciones para su negocio.
www.danfoss.com/foodretail

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss



Juan Carlos Mira
Presidente Asocaña

La agroindustria de la caña
contribuye al desarrollo sostenible del Valle del Río Cauca y de Colombia

La agroindustria colombiana de la caña está compuesta por 13 ingenios con 14 plantas de producción de azúcar y más de 2.750 cultivadores independientes, poseedores del 75% del área cultivada en el valle geográfico del río Cauca. Además de los ingenios y los cultivadores, el clúster lo integran, un productor de papel (Propal), una empresa sucroquímica (Sucroal), más de 40 empresas de alimentos, 3 empresas de gaseosas, 8 empresas de vinos y licores y más de 50 proveedores especializados.

La agroindustria de la caña es motor de desarrollo económico local y nacional. Genera más de 180 mil puestos de trabajo directos a lo largo de la cadena productiva, que incluye trabajadores de campo y del corte de caña, así como profesionales, tecnólogos, técnicos y trabajadores certificados.

La agroindustria de la caña es motor de desarrollo económico local y nacional, pues es fuerte generadora de empleo formal y de calidad y fuente importante de ingresos de los 48 municipios de 5 departamentos en los cuales tiene presencia. Genera más de 180 mil puestos de trabajo directos a lo largo de la cadena productiva, que incluye trabajadores de campo y del corte de caña, así como profesionales, tecnólogos, técnicos y trabajadores certificados. Representa el 3,7% del PIB agrícola del país, según cifras del DANE año 2015, y, el 0,7% del PIB Nacional y, por tanto, es fuerte generadora de riqueza. Y es que la agroindustria de la caña juega un papel clave para impulsar una amplia gama de actividades agrícolas y no agrícolas vinculadas a sus procesos productivos y de comercialización. Debido a que este sector se abastece principalmente en el país (es mínimo el componente importado), más del 90% de sus ingresos se dedican a irrigar la economía de múltiples proveedores de la región, así como al pago de impuestos municipales, territoriales y nacionales. Son cientos de empresas las que están dedicadas a proveer a ingenios y a los más de 2.750 cultivadores de caña, tanto en insumos como en servicios.

Es así como, el aporte económico de la agroindustria de la caña se traduce en mejor calidad de vida de los habitantes de los municipios donde tiene presencia. Según Fedesarrollo, en los municipios donde el cultivo de caña de azúcar es representativo, el índice de calidad de vida es superior al de otros municipios agrícolas del país. En un trabajo realizado en el Departamento Nacional Planeación (Merchán, 2014) se muestra que los trabajadores por cuenta propia en las áreas rurales ganan en promedio 0,5 salarios mínimos, y, en el sector agropecuario, responsable del 63% del empleo rural, ganan 0,6 salarios mínimos, mientras que, en la agroindustria de la caña, los trabajadores de corte de caña ganan por encima de un salario (en promedio ganan 2,3 salarios mínimos). A su vez, mientras que en el país el 92% de los ocupados en el sector agropecuario no están afiliados a un sistema de pensiones, todos los corteros están contratados bajo contrato laboral con todas las prestaciones de ley y seguridad social y no hay informalidad.

Así mismo, según el estudio de Fedesarrollo, en los municipios donde hay actividad cañicultora, existe un mayor nivel de escolaridad y de alfabetismo; La tasa de mortalidad es inferior a la de otros municipios agrícolas; y tienen menos pobreza que otros municipios con presencia de otros cultivos. La agroindustria de la caña cuenta con una red educativa compuesta por 34 Instituciones Educativas apoyadas por el sector (10 propias de los ingenios y 24 del sector público) que atienden anualmente 16,568 estudiantes de básica primaria, secundaria y educación media.

Contribución al desarrollo sostenible y a la seguridad energética mediante la producción de energías limpias

Asimismo, la agroindustria de la caña contribuye al desarrollo sostenible y a la seguridad energética del Valle del Río Cauca y de Colombia, mediante la producción de energías limpias. De los 13 ingenios, 6 tienen plantas de bioetanol y 12 cogeneran, es decir, generan energía para su consumo,

además de proveer electricidad para la red de interconexión nacional.

La producción de bioetanol en Colombia hace parte de una política pública de cuidado ambiental y apoyo al desarrollo de la agroindustria. Gracias a esta política y a la inversión de parte del sector privado, que sólo en el Valle del Cauca fue de 255 millones de dólares en 6 plantas por parte de los ingenios, Colombia es hoy el tercer país productor de etanol en América Latina, después de Brasil y Argentina, con una producción anual de aproximadamente 456 millones de litros en 2015.

Según Fedesarrollo, en los municipios donde el cultivo de caña de azúcar es representativo, el índice de calidad de vida es superior al de otros municipios agrícolas del país.

El bioetanol es una fuente de energía renovable y sostenible que por sus características ayuda a mitigar los efectos del calentamiento global y a reducir las emisiones de gases efecto invernadero en comparación con los combustibles fósiles. Es un oxigenante natural de la gasolina, que es biodegradable, y hace que la gasolina que se usa en los carros sea ambientalmente más amigable pues reduce la emisión de gases contaminantes. El 85% del bioetanol se degrada en aproximadamente 28 días, mientras que los combustibles fósiles pueden durar años para degradarse. El bioetanol producido por la agroindustria de la caña colombiana contribuye a reducir anualmente la emisión de 1.45 millones de toneladas de Gases Efecto Invernadero (GEI), lo cual favorece el cumplimiento de los compromisos del país frente al COP21.

Por otra parte, la agroindustria de la caña contribuye a la seguridad energética nacional de manera sostenible con el medio ambiente, mediante la cogeneración de energía eléctrica. Las 12 plantas de cogeneración de la agroindustria de la caña le dan firmeza al sistema eléctrico colombiano, que depende en cerca de 78% de la generación hidráulica, la cual está sujeta a las precipitaciones y caudales de los ríos que alimentan los embalses; de tal forma que, durante el verano, la disponibilidad de agua se reduce. En verano, en cambio, es cuando más se facilita la cosecha de caña, de tal manera que hace de la cogeneración a partir de bagazo una alternativa y garantía confiable de suministro.

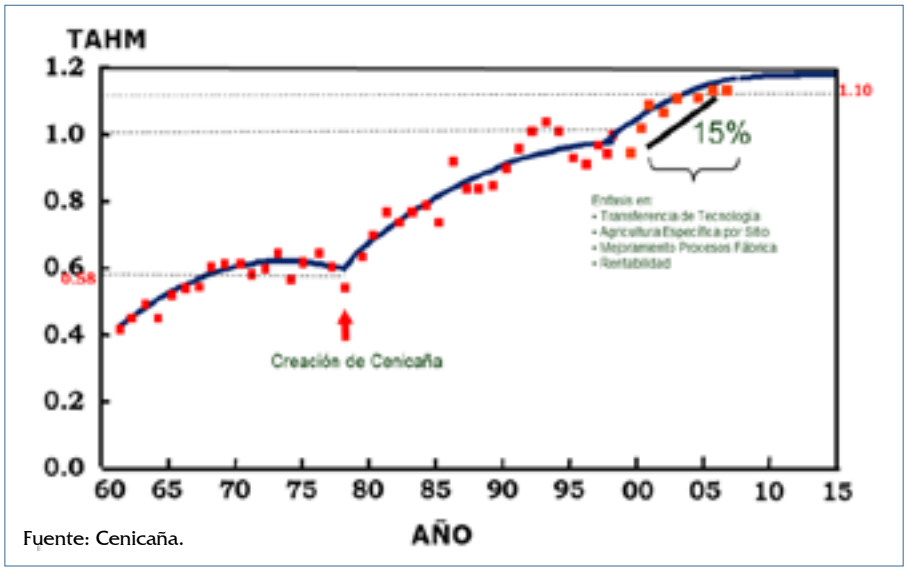
Según XM S.A E.S.P. (entidad que opera el sistema interconectado nacional y que administra el mercado de energía en Colombia) durante el año 2016 los 12 cogeneradores del sector de la agroindustria de la caña inyectaron

al SIN – Sistema Interconectado Nacional- 592 millones de MWh de energía eléctrica, lo que representa un crecimiento del 15,2% frente al 2015. Durante 2016 el sector agroindustrial de la caña generó 1.42 millones MWh de energía, lo cual, con el consumo promedio de los colombianos, es suficiente para atender las necesidades de 1 millón de habitantes. Eso es similar a la demanda de una ciudad como Cartagena o la mitad de la ciudad de Cali.

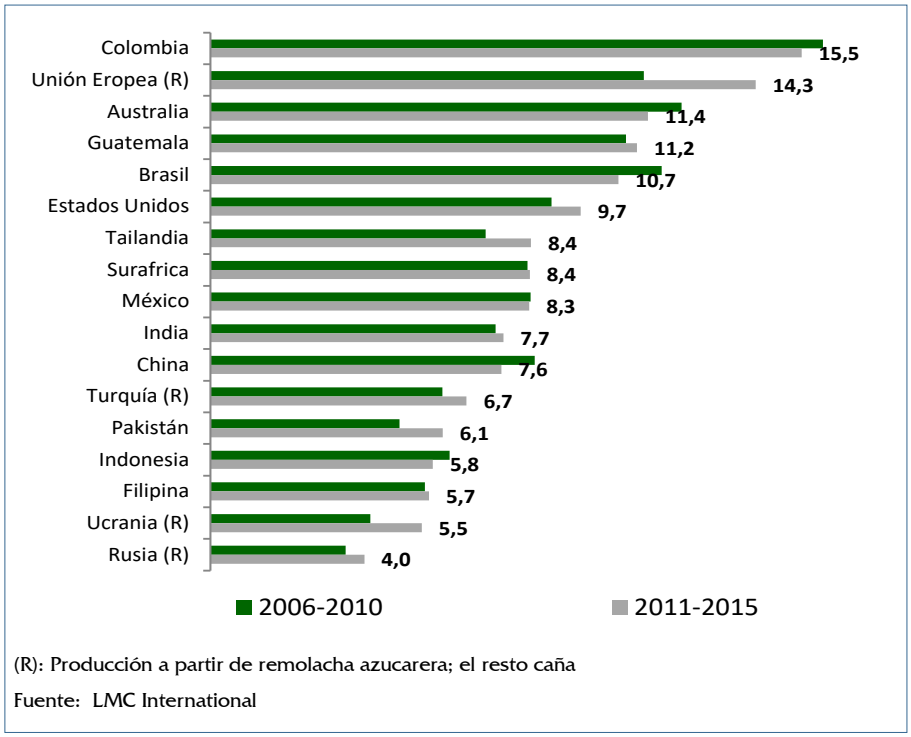
La cogeneración en la agroindustria colombiana de la caña utiliza principalmente el bagazo como combustible renovable para la generación de energía térmica. El bagazo proviene de la biomasa, la cual se puede sembrar y cosechar las veces que sean necesarias, permitiendo así tener combustible disponible en el largo plazo. Al ser el bagazo un combustible de biomasa, se reduce la emisión de gases efecto invernadero, ayudando así a la mitigación del calentamiento global.

La inversión en investigación la ha hecho más productiva y competitiva

La agroindustria de la caña invierte cerca del 1% de su PIB en investigación e innovación, frente al 0,15% promedio en el país, lo cual la ha hecho más más productiva y competitiva. Gracias a las inversiones en investigación y al alto nivel científico alcanzado por Cenicaña, en los últimos 40 años la agroindustria azucarera colombiana ha duplicado su productividad, medida en toneladas de azúcar por hectárea de caña cosechada que ha posicionado a Colombia como el país más productivo entre los principales productores mundiales de azúcar. (ver Gráficas 1 y 2).



Gráfica 1. Producción de Sacarosa: toneladas de azúcar/Hectárea/mes (1960–2015)



Gráfica 2. Productividad en el mundo (toneladas de azúcar/hectárea)

La agroindustria de la caña contribuye al desarrollo sostenible y a la seguridad energética del Valle del Río Cauca y de Colombia, mediante la producción de energías limpias. De los 13 ingenios, 6 tienen plantas de bioetanol y 12 cogeneran.

Así mismo, la inversión en investigación en la agroindustria azucarera colombiana ha dado resultados satisfactorios: En 2012, el 96% del área sembrada en caña en el país correspondió a variedades desarrolladas por Cenicaña, las que además se exportan a diversos países [1]. Esto, además de generar divisas para el país, demuestra el avance científico y tecnológico que ha alcanzado

1 Fuente: Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia-CENICAÑA. Dirección Programa de Variedades, noviembre de 2012.

La inversión en investigación en la agroindustria azucarera colombiana ha dado resultados satisfactorios: En 2012, el 96% del área sembrada en caña en el país correspondió a variedades desarrolladas por Cenicaña, las que además se exportan a diversos países.

nuestra nación en este campo, gracias al aporte de la agroindustria azucarera.

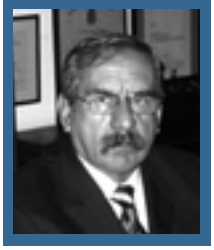
La agroindustria azucarera trabaja por el cuidado del medio ambiente y del agua

La agroindustria de la caña ha sido gestora y dinamizadora desde el año 2009, de la Fundación Fondo de Agua por la Vida y la Sostenibilidad, que hoy es uno de los programas de conservación de cuencas hidrográficas más importantes del país, el cual incide en 24 cuencas hidrográficas que abastecen de agua a más de tres millones de habitantes en los departamentos del Cauca, Valle del Cauca y Risaralda. Es así como, desde el año 2009, se han sembrado 347 mil árboles nativos, aislado 986 kilómetros de bosques y 881 nacimientos; regenerado naturalmente 11.025 hectáreas; y reconvertido 2.391 hectáreas de ganadería extensiva a actividades más amigable con el medio ambiente.

La Fundación Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad ha beneficiado directamente a 1.696 familias e indirectamente a 18.000 familias. Así mismo, se han fortalecido 24 organizaciones comunitarias y se han realizado 382 proyectos productivos con las comunidades.

La Agroindustria de la caña hoy es mucho más que azúcar. Su proceso de diversificación, iniciado hace unos años, con la producción de energías renovables como el bioetanol de caña que aporta en la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero y la cogeneración de energía que contribuye a la seguridad energética nacional, la consolidan como una de las agroindustrias más importantes del país. Esta no sólo es generadora de crecimiento económico, sino que contribuye al desarrollo sostenible del Valle del Río Cauca y de Colombia.

Camilo Botero G.
Presidente Capítulo Occidente, Coordinador IV CIC&R



IV Congreso Internacional
de Climatización y Refrigeración, IV CIC&R

Este importante congreso internacional con conferencias magistrales, académicas y técnico comerciales, que tendrá lugar durante el ExpoAcaire 2017 en Cali, tiene un nivel en el "estado del arte" en el cual se hace referencia a las ciencias, tecnologías, normativas, y tendencias en la C&R.

Como promotor y coordinador de este congreso y basado en una experiencia en este tipo de eventos de 45 años, tuve

El evento es institucional y se realiza cada dos años. Su próxima versión será en Barranquilla durante el ExpoAcaire 2019, para lo cual ya se ha iniciado su organización por parte del Capítulo Norte de ACAIRE.

el honor también de ser el promotor y coordinador del I Congreso de Ciencias Térmicas en la Universidad del Valle que se llevó a cabo en 1973, con gran éxito; se propusieron cuatro ejes temáticos para el IV CIC&R, que presento a continuación:

1. Eficiencia Energética, Sostenibilidad, Cambio Climático. Tendencias:

Debido al cambio climático, a los altos costos de los energéticos y a que las edificaciones para oficinas, comercios, grandes superficies, instalaciones hospitalarias, laboratorios, microelectrónica y las diferentes industrias, casi nunca operan en su carga máxima y además su carga parcial es muy variable durante el día, es necesario controlar adecuadamente las instalaciones de climatización, tanto de confort como las demás aplicaciones, con sistemas de gestión de control adecuadas, que procuren la máxima eficiencia. Desde la concepción del proyecto y la definición de las RDP (Requisitos del Dueño para el Proyecto), las cuales en la mayoría de los diseños de climatización no quedan perfectamente especificados y entendidos por los diseñadores, el gerente del proyecto con el agente de commissioning, término usado por ASHRAE, para las guías y estándar de este tema, que describe todo el proceso de aseguramiento de la calidad de un proyecto de climatización; definen las BdD (Bases del Diseño), consultando los RDP.

Una vez seleccionado el diseñador, este elabora los DdD (Documentos del Diseño) con las especificaciones de los equipos, que deben cumplir con la máxima eficiencia que ofrezca la tecnología disponible. Después el contratista adjudicado realiza el montaje, hace las pruebas solicitadas, tanto sin carga como con carga y prepara el manual del sistema, con todos los planos “as built”, los manuales de operación, el programa de mantenimiento y los programas de operación. Debe dársele toda la instrucción necesaria y conveniente al personal de O&M (Operación y Mantenimiento), para que una vez entregada la obra por el contratista, esta continúe operando como lo requiere el dueño del proyecto.

La sostenibilidad de la edificación se da cuando se logra la máxima eficiencia (es decir el mínimo consumo de energía) y por tanto con el mínimo impacto ambiental, manteniéndose así durante toda su vida útil; con un sistema de gestión del control y monitoreo de dichos parámetros. Los sistemas de termo-fluidos tienen inercias térmicas grandes y los sistemas electrónicos responden en microsegundos; por tanto, el sistema de control que ya incluye los sensores, actuadores, PLCs, protocolos de comunicación, programaciones, etc., debe ser coherente y coincidente con las respuestas lentas del sistema de termo-fluidos. Por falta de entendimiento de esta situación, muchas veces, los sistemas de control no operan adecuadamente haciendo perder totalmente la inversión y afectando de manera notoria la sostenibilidad de la edificación, haciéndola ineficiente. Por tanto, el IV CIC&R, busca motivar la consecución de la máxima eficiencia energética.

2. Ciencia de las Edificaciones: climatización, acústica, iluminación, envolvente y materiales, control de incendios, cocinas y TIC:

Los Distritos Térmicos (DT) son sistemas centralizados de gran tamaño, que producen agua fría, la cual es conducida por redes de tubería aislada, que conducen dicha agua por un área urbana, supliendo la energía necesaria para climatizar varios edificios a la vez, con beneficios muy considerables ya que el factor de simultaneidad se reduce considerablemente, pudiendo así tener sistemas centralizados de mucho menor tamaño, con relación a la carga térmica instalada en los edificios. En Colombia existe un

proyecto que tiene por objeto la implementación de DT para mejorar la eficiencia energética de los edificios y sustituir sistemas de enfriamiento que funcionen con sustancias de alto impacto ambiental, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos con el Protocolo de Montreal, las metas de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y del Programa de uso racional y eficiente de energía-PROURE.

En sistemas como los Distritos de Enfriamiento para la climatización, se utilizan todas las novedades que han venido incorporándose a esta industria, una de ellas es la optimización del uso racional de la energía, mediante el control, para lograr que se consuma la cantidad de energía que se requiera a cargas parciales por demanda de climatización. Una de las metodologías para optimizar los sistemas de climatización, es el enfoque de ASHRAE hacia un balance cero de energía para el 2030, una meta demasiado ambiciosa pero absolutamente necesaria. Esto es incentivar que un edificio, colecte toda la energía de la cual sea capaz que provenga de fuentes renovables de energía, pero siempre manteniendo una funcionalidad aceptable en el edificio. Los edificios podrán acceder a energía de la red pública, pero con la condición que el balance de energía en una base anual, sea “casi” cero. Este es el gran desafío al cual están enfrentados todos los ingenieros y más aun los que estamos involucrados con el tema de la climatización.

La meta es cambiar definitivamente la forma como utilizamos la energía y como la trasformamos, para que sin deteriorar la calidad de vida que se ha alcanzado, no afectemos el medio ambiente y dejemos planeta para las generaciones futuras. Esto nos obligará a minimizar el uso de la energía de fuentes a base de hidrocarburos y mudar hacia energías no convencionales y avanzar en la Ciencia de las Edificaciones.

Esto implica cambios sustanciales en tecnología, propuestas osadas en normalización y legislación; uso de metodologías efectivas para el diseño, la adecuada construcción, las auditorías

de energía, además de la operación y mantenimiento efectivos de los edificios; pero sobre todo una profunda concientización de la necesidad y bondad de incorporar el concepto del aseguramiento de la calidad, en los proyectos de climatización. La meta es cambiar definitivamente la forma como utilizamos la energía y como la trasformamos, para que sin deteriorar la calidad de vida que se ha alcanzado, no afectemos el medio ambiente y dejemos planeta para las generaciones futuras. Esto nos obligará a minimizar el uso de la energía de fuentes a base de hidrocarburos y mudar hacia energías no convencionales y avanzar en la Ciencia de las Edificaciones.

3. Normatividad, Capacitación y Certificación:

Se ha venido promoviendo y actualizando el uso de normas, códigos y reglamentos, que conducen a sistemas de alta eficiencia, cuidado del medio ambiente, cumplimiento de los parámetros de diseño, sobretodo temas como el de la calidad del aire en el interior. ASHRAE, en este aspecto hace una maravillosa labor escribiendo guías, estándares y hasta unos en lenguaje de código que luego serán de obligatorio cumplimiento.

En Colombia se desarrolló una versión del RITE español (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificaciones), que contempla, nuestras condiciones climáticas y constructivas, así como los sistemas de unidades comúnmente usados y la terminología propia; este RITE versión de Colombia, ya fue incorporado como al BPI 09 de ACAIRE (Buena Práctica de Ingeniería), la cual se utiliza cada vez más, pero que no tiene el impacto requerido, ya que aún no es un reglamento de carácter obligatorio. Hemos iniciado de nuevo una campaña con ACAIRE y ACIEM, para lograr su aprobación, la cual es absolutamente necesaria. La no aprobación por parte del Ministerio de Minas y Energía, ha causado gran desperdicio de energía; ha impactado al medio ambiente negativamente y deteriorado la calidad de vida al interior de las edificaciones.

Debemos promover congresos, diplomados, especializaciones, cursos de todas las tecnologías disponibles de última generación, para poder acceder a los cambios que se requieren para optimizar nuestra industria de la Climatización y la Refrigeración. Para ello debemos, además, promover certificaciones a todos los niveles para ingenieros y técnicos. Durante este congreso se tendrán la Certificaciones ASHRAE y NAFA. Mantener los sistemas de climatización en el estado del arte, nos lleva a que debemos incrementar el círculo virtuoso de:

CAPACITACIÓN
+ NORMALIZACIÓN
+ CERTIFICACIÓN

4. Cadena de Frío y Refrigeración:

La cadena de frío es el suministro con temperatura, humedad relativa e higiene controladas, de los productos que lo requieren. Estos parámetros se deben mantener desde el inicio del proceso hasta el consumo. Registra y verifica los datos, es decir debe poseer trazabilidad y debe ser una constante en los productos alimenticios, vacunas, órganos vivos, semillas, distribución de productos químicos entre otros.

A finales del 2015, se llevó a cabo en París, el COP 21 sobre el cambio climático y el calentamiento global el cual, según Greenpeace, es la mayor amenaza medioambiental a la cual está enfrentada la humanidad y nuestro planeta. La temperatura global promedio de la tierra es un balance entre las energías que entran y salen a través de la atmósfera y las consumidas por toda la actividad humana. Su valor actual es del orden de 14.5 °C y ha venido aumentado consistentemente. El COP 21, fijó como meta que el incremento de esa temperatura debe ser inferior a 1.5 °C, hasta el año 2030; acuerdo que fue ratificado por 195 países, sin embargo, los Estados Unidos uno de los principales contaminadores del planeta, se ha negado a ratificarlo en este año; con gran perjuicio para su aplicabilidad.

Hay una correlación muy marcada entre la concentración de CO_2 en la atmósfera y la temperatura media de la tierra; además este gas agotador de la capa de ozono y responsable en gran parte del calentamiento global, proviene principalmente de la conversión de energía en ciclos termodinámicos de bajísima eficiencia. En cuanto al impacto ambiental de nuestra actividad en la climatización y la cadena de frío, es evidente que es bien alta. El rendimiento de los equipos medidos bien sea por su COP, EER, PLV o el muy representativo KW/TR principalmente en equipos de gran tamaño; son en general muy deficientes, aún cuando han venido mejorando, pero no hay un cambio tecnológico marcado que realmente reduzca drásticamente el consumo de energía para la cadena de frío y la refrigeración.

Lo mismo sucede con los refrigerantes que utilizamos en nuestro gremio; aún no llega ese refrigerante que sea altamente eficiente, que no ataque la capa de ozono y tenga un factor de calentamiento global nulo o imperceptible, de bajo costo sin grandes riesgos para la salud humana. Hoy en día la tendencia es hacia los refrigerantes naturales y se han logrado algunos resultados, pero en los grandes consumidores de energía, aún no aparece esa combinación anhelada de: máxima eficiencia con mínimo impacto ambiental. La utilización de refrigerantes naturales, hace que se vaya en la línea del cuidado del medio ambiente. Se hace un llamado para que todos y cada uno de nosotros, entendamos en lo fundamental, la importancia de la cadena de frío, verifiquemos su cumplimiento y exijamos que así sea.

Tendremos en las conferencias magistrales, la importante participación de Bjarne Olensen Presidente de ASHRAE, de Stephen Yurek Presidente CEO de AHRI y de nuestro Presidente de ACAIRE, Giovanni Barletta.

Dándole gran relevancia al congreso, se llevarán a cabo exámenes para certificaciones en varias disciplinas por parte de ASHRAE y NAFA, como se dijo; se han incorporado también 9 cursos cortos de 3 horas, de gran actualidad y dictados por conferencistas con una trayectoria brillante en cada uno de los temas tratados.

Aún no llega ese refrigerante que sea altamente eficiente, que no ataque la capa de ozono y tenga un factor de calentamiento global nulo o imperceptible, de bajo costo sin grandes riesgos para la salud humana. Hoy en día la tendencia es hacia los refrigerantes naturales y se han logrado algunos resultados, pero en los grandes consumidores de energía, aún no aparece esa combinación anhelada de: máxima eficiencia con mínimo impacto ambiental.

metecno
The Specialist

LÍDER MUNDIAL EN LA FABRICACIÓN DE PANELES TERMO ACÚSTICOS
Inyectados con poliuretano, retardantes al fuego, ideales para cuartos fríos

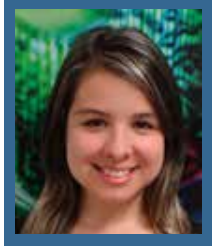
METECNO EVOLUCIONA
SIEMPRE A LA VANGUARDIA
DE LAS NUEVAS Y MEJORES
TECNOLOGÍAS
EN PRO DEL MEDIO AMBIENTE

CICLOPENTANO

COLOMBIA
ATENCIÓN AL CLIENTE
01 8000 524000

CONTÁCTENOS:
Bogotá D.C.
Cll. 104 No. 14 A 45 Of. 404
PBx: (571) 4 89 73 00
ventas@metecnocolombia.com

www.metecnolatinoamerica.com



María Carolina Vélez Rincón
GIZ Proklima / UTO, Asesora Junior Proyectos NAMA RAC&F y Bancos de SAO

Actualización del inventario nacional
de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal y sustancias alternativas

La adopción de la Enmienda de Kigali para la reducción del consumo de HFC, ha generado en los países partes del Protocolo de Montreal, un gran nivel de incertidumbre para enfrentar los retos que impone la búsqueda de las estrategias más adecuadas para la eliminación del consumo de las SAO y los HFC, Los nuevos compromisos deben considerar sustancias y tecnologías alternativas de bajo impacto ambiental, de mayor

Colombia realizó durante el segundo semestre del 2016, el inventario nacional de SAO y sustancias alternativas, el cual tiene por finalidad dar un panorama general sobre el consumo de las SAO y la disponibilidad y uso de sustancias alternativas, en los sectores que las utilizan.

eficiencia energética, seguras y disponibles en el mercado.

Con el fin de contar con información nacional sobre el consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), de los hidrofluorocarbonos (HFC) y de sus alternativas, en la 26ª reunión, los países miembros del Protocolo de Montreal pidieron al Comité Ejecutivo aportar fondos a los países en desarrollo, para realizar inventarios del consumo de estas sustancias. En respuesta a esta solicitud, el Comité Ejecutivo aprobó los fondos y elaboró una guía para la preparación de estos inventarios.

Es así como Colombia realizó durante el segundo semestre del 2016, el inventario nacional de SAO y sustancias alternativas, el cual tiene por finalidad dar un panorama general sobre el consumo de las SAO y la disponibilidad y uso de sustancias alternativas, en los sectores que las utilizan. Este trabajo se ha desarrollado a través de la agencia de cooperación alemana Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Los resultados de este inventario le permitirán a la UTO elaborar y aplicar estrategias para reducir las emisiones de las SAO a la atmósfera, asociadas a la fabricación, el uso y la disposición final de los equipos que las contienen, así como sustituir el uso de las SAO por otras sustancias que no tengan potencial de agotamiento del ozono (PAO) y que tengan bajo potencial de calentamiento global (PCG).

Principales resultados del inventario

El inventario de SAO y sustancias alternativas se realizó para los años 2008 a 2015, teniendo en cuenta las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal así como sustancias alternativas a éstas (amoniaco (NH_3), dióxido de carbono (CO_2), hidrocarburos e hidrofluoroolefinas (HFO)), con el fin de determinar el consumo histórico de estas sustancias y proyectar el comportamiento futuro de dicho consumo y el uso de las mismas.

Sin Rival.

Valvula Mariposa Avanzada de Belimo

La nueva valvula mariposa de Belimo es las mas inteligente, confiable y eficiente del mercado. Especialmente diseñada para sistemas de HVAC. Se puede programar, comisionar y corregir a través del celular. Tiene comunicación NFC y BACnet. Belimo ofrece productos de la más alta calidad que están respaldados por servicio y soporte de clase mundial.

Descubre todas las ventajas en **belimo.us**

5 AÑOS GARANTÍA

Belimo Assistant App

Google Play

BELIMO

Google Play and the Google Play logo are trademarks of Google Inc.

La información se recopiló y procesó utilizando la metodología “Top-down” que consiste en analizar el consumo de cada sustancia partiendo de su fabricación o importación al país y luego identificando su distribución en los sectores tales como espumas de poliuretano, refrigeración (doméstica, comercial e industrial), transporte refrigerado, aire acondicionado estacionario y móvil, extinción de incendios, aerosoles comerciales, inhaladores de dosis medida (MDI) y solventes.

El consumo de las sustancias se obtuvo de la fórmula adoptada por el Protocolo de Montreal:

Consumo (cada sustancia) = Producción + Importación – Exportación

**Es importante anotar que Colombia no tiene producción de estas sustancias excepto el amoniaco*.

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos. Los resultados se muestran de forma agrupada para tres tipos de sustancias así: los HCFC que corresponden a sustancias agotadoras del ozono; los HFC considerados sustancias de transición (debido a su alto PCG) y por último las sustancias alternativas dentro de las que se encuentran los refrigerantes naturales (hidrocarburos, amoniaco y CO_2) y los HFO.

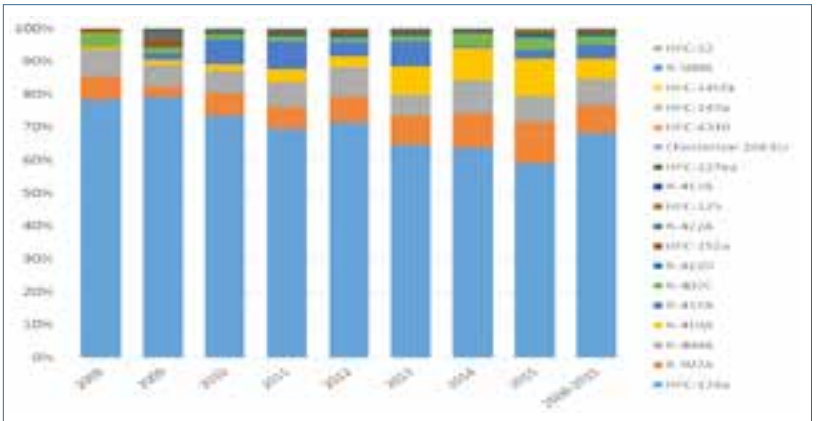
La Gráfica 1 muestra la distribución del consumo de los HCFC entre el 2008 y el 2015. Se puede observar que los dos HCFC de mayor consumo son el HCFC-141b y el HCFC–22, representando cerca del 90% en el periodo evaluado.

En cuanto a los HFC y sus mezclas, la Gráfica 2 muestra que el HFC de mayor consumo fue el HFC-134a (~70%), el cual es utilizado principalmente en aire acondicionado móvil, refrigeración doméstica y refrigeración comercial.

En cuanto a las otras sustancias alternativas a las SAO, como Hidrofluoroolefinas, HFO, hidrocarburos, CO_2 y amoniaco (R-717), la Gráfica 3 muestra que el amoniaco es el de mayor participación, principalmente utilizado en la industria de alimentos y bebidas.

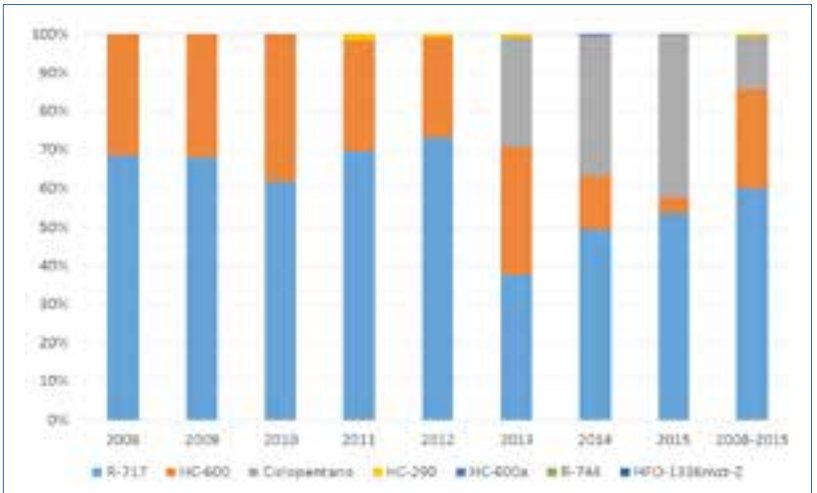
Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016.

Gráfica 1. Consumo de HCFC (2008-2015)



Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016

Gráfica 2. Consumo de HFC (2008 – 2015)



Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016

Gráfica 3. Consumo de HFO y sustancias naturales (2008 – 2015)

Al comparar los tres grupos de sustancias se puede ver que existe una tendencia a la disminución en el consumo de HCFC (Gráfica 4), comenzando con una participación del 60% en 2008 y terminando con un 43% para 2015; por su parte, el consumo de HFC, aumenta del 18% al 35% y un comportamiento constante del consumo de sustancias naturales

e hidrofluoroolefinas, con una participación media del 22%.

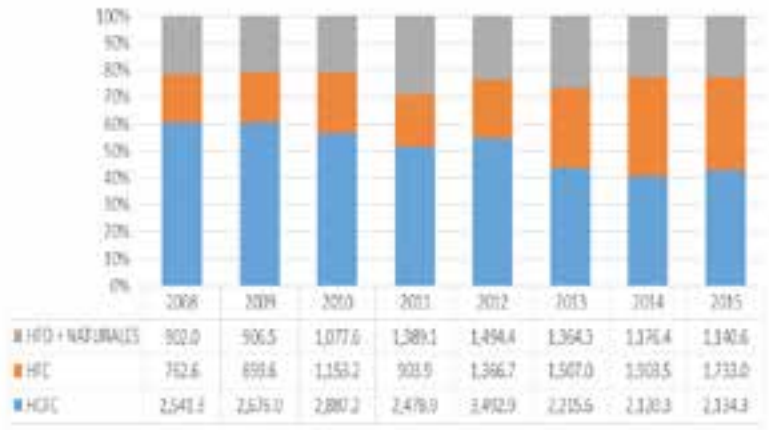
Participación porcentual de los Sectores Usuarios para SAO y sustancias alternativas

Siguiendo la metodología Top-down, se logró estimar el uso de las sustancias en los diferentes sectores: espumas de poliuretano, extintores, inhaladores de dosis medidas (MDI), aerosoles comerciales, disolventes y agentes de limpieza para equipos electrónicos, y refrigeración y aire acondicionado - RAC.

Como se puede observar en la Gráfica 5, el mayor consumo de sustancias es destinado al sector de refrigeración y aire acondicionado con una participación del 65%, seguido del sector de espumas de poliuretano con un 29%.

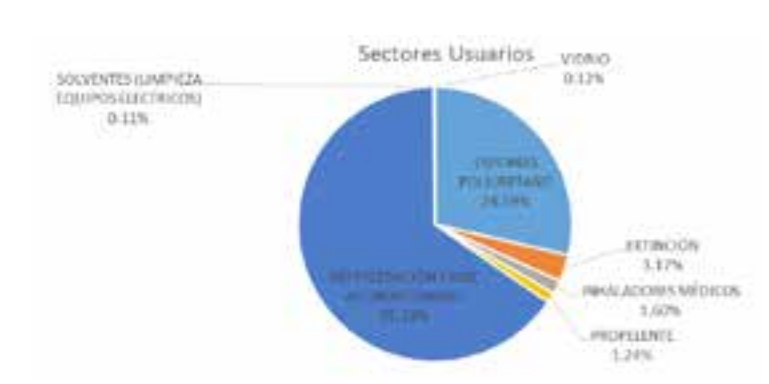
En el caso de los HCFC, los sectores de refrigeración y aire acondicionado, así como el sector de espumas de poliuretano, son los dominantes, con una cuota de 49,08% y 44,1%, respectivamente. Para los HFC, el sector de refrigeración y aire acondicionado es el sector dominante con una cuota del 93%, seguido por el sector MDI con una participación del 4,6%. Para las sustancias alternativas se observa que el sector de refrigeración y aire acondicionado es el dominante con una participación del 54%, seguido por el sector de espumas con el 42%. (Gráfica 6).

En el caso de los HCFC, los sectores de refrigeración y aire acondicionado, así como el sector de espumas de poliuretano, son los dominantes, con una cuota de 49,08% y 44,1%, respectivamente. Para los HFC, el sector de refrigeración y aire acondicionado es el sector dominante con una cuota del 93%, seguido por el sector MDI con una participación del 4,6%.



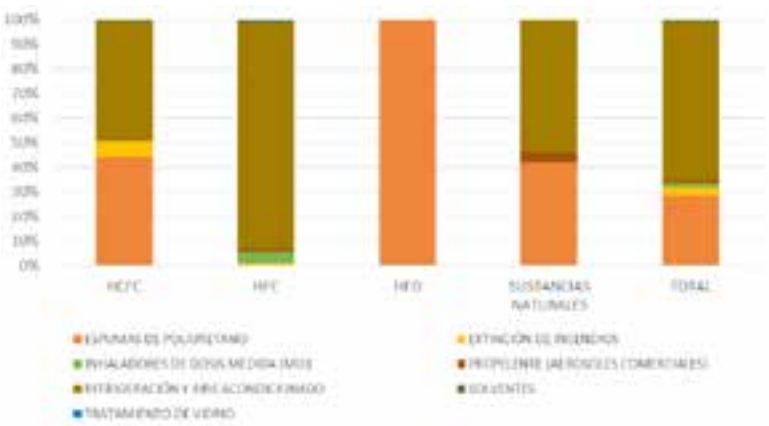
Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016.

Gráfica 4. Consumo aparente por grupo de sustancia (2008 – 2015)



Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016.

Gráfica 5. Distribución del consumo de SAO y sustancias alternativas en los diferentes sectores usuarios.



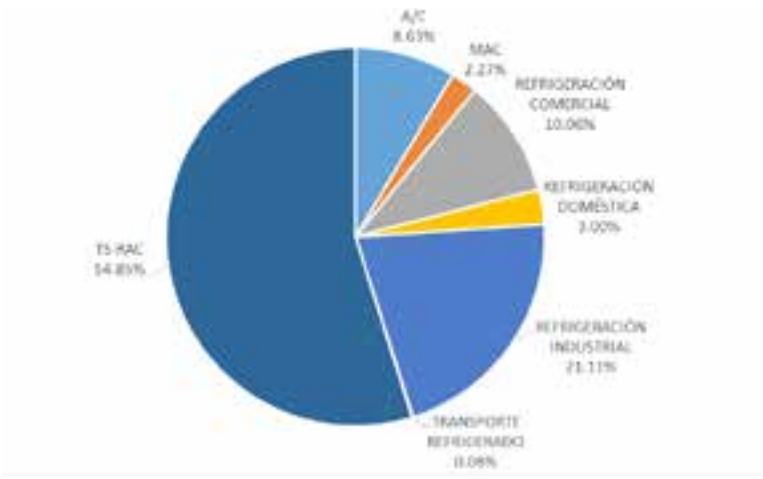
Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016

Gráfica 6. Distribución porcentual por grupo de sustancias y sector

Teniendo en cuenta que refrigeración y aire acondicionado (RAC) es el sector con mayor consumo de las SAO y sustancias alternativas, se realizó una distribución entre los subsectores que lo conforman, tales como

aire acondicionado estacionario, aire acondicionado móvil, refrigeración industrial, refrigeración comercial, refrigeración doméstica, transporte refrigerado y servicio técnico (TS).

Se destaca la participación del amoniaco en el sector de refrigeración industrial y el consumo para mantenimiento de los equipos instalados que corresponde a más del 50% del uso de las sustancias.



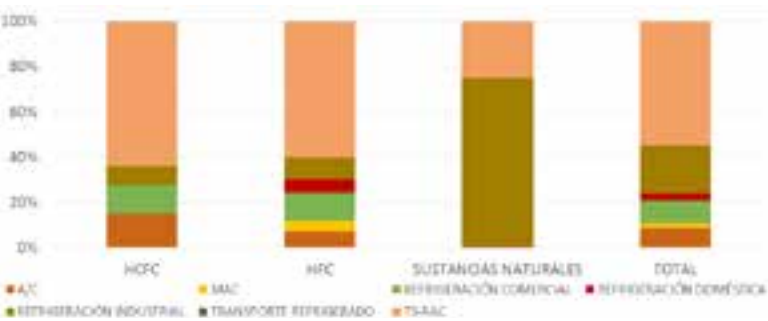
Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016

Gráfica 7. Distribución de consumo de SAO y sustancias alternativas por subsector de RAC

¿Qué sigue después del inventario?

Los resultados muestran claramente los logros alcanzados por Colombia en la implementación del Protocolo de Montreal en la reducción en un 24% del consumo de HCFC, alcanzando un consumo de 2.120,64 toneladas métricas en el año 2015 y superando la meta establecida por el Protocolo de Montreal de reducción del 10%, respecto a la línea base, para este año.

Así mismo, se comprueba un crecimiento de los HFC, principalmente para el sector de refrigeración y aire acondicionado. Además, las estimaciones muestran que el consumo de HFC en mezclas (por ejemplo, R-410A, R-407C) es mayor que el consumo de HFC como una sustancia pura (por ejemplo, HFC-134a).



Fuente: Inventario de SAO y alternativas. UTO, 2016

Gráfica 8. Distribución por sustancia para los subsectores de RAC

Otras sustancias alternativas, como los hidrocarburos, el amoniaco y el CO_2, tienen una penetración baja o permanece constante su consumo, principalmente en los mercados tradicionales industriales.

Estos resultados son de gran interés para el país, para entender la dinámica del mercado de las SAO y sus alternativas, y así desarrollar planes de gestión que respondan a la realidad nacional y le permitan al país cumplir sus metas de reducción y eliminación de las sustancias agotadoras del ozono. Estos informes pueden considerarse como primera referencia para determinar el posible crecimiento de consumo de SAO aunque el análisis realizado no incluye cambios en la estructura de precios, tarifas y todos los factores relacionados con la entrada de nuevas sustancias. Tampoco se tiene en cuenta la disponibilidad, la gestión y otras regulaciones que puedan afectar los cálculos de las proyecciones.

Estos resultados son de gran interés para el país, para entender la dinámica del mercado de las SAO y sus alternativas, y así desarrollar planes de gestión que respondan a la realidad nacional y le permitan al país cumplir sus metas de reducción y eliminación de las sustancias agotadoras del ozono.

Después de finalizar este inventario de sustancias, se realizarán los análisis y las proyecciones de la información para la formulación de las próximas estrategias para cumplir con los nuevos retos que representa el Protocolo de Montreal para el control de la producción y consumo de un marco más amplio de sustancias. Así como definir, en cuáles sectores se pueden aplicar programas específicos que generen cambios hacia un consumo más eficiente y responsable con el medio ambiente.

Colombia continuará formulando las mejores estrategias de acuerdo con la realidad nacional, para seguir en el marco del cumplimiento de la eliminación del consumo de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, en las cuales se buscarán las sustancias y tecnologías alternativas de bajo impacto ambiental, de mayor eficiencia energética, seguras y disponibles en el mercado.

Ingeniería para Mejor Calidad de Aire

60 años de Experiencia y Sostenibilidad

Carvel S.A desarrolla sus servicios de ingeniería en la especialidad de climatización, deshumectación, humectación, ventilación mecánica y filtración de aire, mediante diseños, consultoría, instalaciones, ejecución de obras, servicios de mantenimiento y reparaciones especiales.

Carvel y Carrier

Trabajando conjuntamente para ofrecer proyectos con normas LEED

Carvel S.A empresa cien por ciento vallecaucana fundada por el Ing. Rodolfo Delgado Echeverri, afiliada a *Acaire* y miembro del *Consejo Colombiano de Construcción Sostenible* celebra sus 60 años de experiencia como distribuidor calificado de *Carrier Corporation* en Colombia. Esta organización de carácter familiar, nació en virtud de las experiencias y estudios que se habían adelantado para prestar un servicio a la comunidad orientado a la protección ambiental, mejora de la calidad de vida y control de procesos de producción en la industria.

A través de los años ha logrado una posición destacada por su liderazgo en servicios, reconocida por entidades científicas y destacadas en el mundo internacional del Aire Acondicionado y de nuestro país. Desarrolla sus servicios de ingeniería en la especialidad de climatización, deshumectación, humectación, ventilación mecánica y filtración de aire, mediante diseños, consultoría, instalaciones, ejecución de obras, servicios de mantenimiento y reparaciones especiales.

Su Sede Principal en Cali cuenta con un área de 2.500 m2 distribuida en: talleres de metalistería, centro de servicios para reparación de equipos y compresores, laboratorio de pruebas para sistemas eléctricos, mecánicos y electrónicos, almacén de partes-repuestos y la división de Mejor Calidad de Aire Interior *Workclean*. A lo largo de su trayectoria ha realizado proyectos orientados al cumplimiento de la normativa y estándares internacionales tales como **ASHRAE** (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditionning Engineers*) y **NAFA** (*National Air Filtration Association*), en la ejecución de los mismos, al igual que en la postventa servicios de mantenimiento preventivo-correctivo (*Commissioning*) que garantizan diseños, sistemas y equipos confiables a largo plazo a través de: disminución de costos de operación, ambientes saludables, aumento de la vida útil y productividad.

En la obra de ampliación y remodelación del *Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón* de Cali, *Carvel* trabajó conjuntamente con *Carrier* la ingeniería en detalle y la solución más adecuada para la climatización del Aeródromo en sus diferentes Muelles Nacional e Internacional, en la búsqueda y cumplimiento de los estándares *LEED* para edificaciones sostenibles. De igual manera desarrolló el proyecto de modernización y reemplazo de los equipos existentes en las líneas de producción de *Líquidos y Cremas* de la planta *Colgate Palmolive* en Cali, para lo cual se efectuó la modelación energética de los sistemas actuales versus los sistemas de última generación que permitían un porcentaje de Ahorro Energético muy significativo para la compañía.

Recientemente *Carvel* realizó el diseño HVAC para certificación Versión 3 - *LEED GOLD* del complejo tecnológico *Zonamerica*, 18 edificios tipo A-B con un área total por edificio de 6.502 m2. Alineado con todos los estándares **ASHRAE** como el ***90.1 de 2007 para Eficiencia Energética***, ***62.1 de 2007 para Ventilación y Mejor Calidad de Aire Interior***, ***52.2 de 2007 para Filtración y Remoción Eficiente de Partículas*** y ***55.0 para Condiciones Termo ambientales y Confort Humano.*** Obra que será construida al sur de la ciudad de Cali.

Debemos agradecer a todas las entidades que han participado en el crecimiento de la compañía. Nos complace celebrar 60 años de constante innovación tecnológica para el país, con la motivación de continuar aplicando nuestro conocimiento a nuevas oportunidades de negocios.

ASHRAE

NAFA National Air Filtration Association

Afiliado acaire

ISO 9001: 2008 BUREAU VERITAS Certification

CARVEL®

¡Mejor Calidad de Aire!

1957 - 2017

60 AÑOS

DISEÑAMOS: PROYECTOS CON NORMAS LEED
INSTALAMOS: SISTEMAS SOSTENIBLES

¡ SOMOS EXPERIENCIA Y SERVICIO !

Agradecemos especialmente al personal que nos ha acompañado, a nuestros incondicionales y respetados Clientes y Proveedores.

Carrier
Confíe en los Expertos

NUESTRO GRUPO EMPRESARIAL

TRS TECAM S.A.
Tecnología Ambiental

División de filtros de Aire

WORKCLEAN
Quality Air Filter

NUESTRAS SEDES DE SERVICIOS

• CALI • BOGOTÁ • MEDELLÍN • BARRANQUILLA

www.carvel.com.co

Gloria Cruceta
Especialista en calidad de ambiente en edificios

Seminario Internacional

Climatización en hospitales, quirófanos y áreas de ambiente controlado: ACAIRE

Gloria Cruceta es médico, especialista en psiquiatría, técnico superior en prevención de riesgos laborales, higienista industrial, master en gestión y dirección de empresas y técnico superior de calidad ambiental en interior de edificios. Recientemente visitó a Colombia desde España, invitada por Acaire, para que dictara el Seminario Internacional Climatización de Hospitales, Quirófanos y Áreas de Ambiente Controlado.

La especialista en calidad de ambiente interior en edificios indicó que "las construcciones deben contar con un sistema que permita filtrar, purificar y renovar el aire en edificios de oficinas y residenciales, hospitales, hoteles,

La calidad del aire es importante para la salud y el confort de todos los usuarios de los edificios, pero los hospitales son un edificio especial, ya que alberga personas con problemas de salud y en diferentes estados de inmunosupresión, por lo que una mala calidad del aire puede afectar negativamente a los pacientes.

restaurantes, colegios y en general en los sitios de gran concentración de personas para evitar el llamado síndrome del edificio enfermo."

Este síndrome fundamentalmente se atribuye a la contaminación del aire que circula al interior de una construcción y aparece principalmente, aunque no en forma exclusiva, en edificaciones herméticas que cuentan con sistemas centralizados de ventilación y sistemas de ventanas que no se abren; "por ejemplo en un bloque de oficinas, el aire recircula constantemente a través de conductos cargándose de partículas perjudiciales para la salud y bienestar de sus habitantes.", aseguró la especialista.

Durante su permanencia en Bogotá, Gloria Cruceta concedió una entrevista a la revista Acaire, en la cual resaltó los siguientes hechos:

El síndrome del edificio enfermo fundamentalmente se atribuye a la contaminación del aire que circula al interior de una construcción y aparece principalmente, aunque no en forma exclusiva, en edificaciones herméticas que cuentan con sistemas centralizados de ventilación y sistemas de ventanas que no se abren.

Revista ACAIRE: ¿Qué ***objetivos tuvo el Seminario?***

GLORIA CRUCETA: *El objetivo prioritario, era la actualización en todos los aspectos que intervienen en la bioseguridad dentro de las salas de ambiente controlado de los hospitales y las novedades en el diseño de sistemas de ventilación y climatización de los quirófanos.*

R. A.: ***¿A quien estuvo dirigido el seminario?***

G. C.: *Principalmente a ingenieros, arquitectos, y empresas de climatización que trabajan en salas limpias, laboratorios y hospitales.*

R. A.: ***¿Por qué es importante la calidad ambiental en los hospitales?***

G. C.: *La calidad del aire es importante para la salud y el confort de todos los usuarios de los edificios, pero los hospitales son un edificio especial, ya que alberga personas con problemas de salud y en diferentes estados de inmunosupresión, por lo que una mala calidad del aire puede afectar negativamente a los pacientes. Asimismo los hospitales tienen muchas salas con necesidades y características especiales respecto a la calidad ambiental, por ejemplo quirófanos y salas de farmacia, entre otros, en los que la seguridad del paciente está supeditada a la buena o mala calidad del aire, de ahí la importancia de entender estos conceptos y cuidar el diseño y mantenimiento de las instalaciones en los hospitales.*

R. A.: ***¿Qué principios se deben tener en cuenta para diseñar instalaciones de acondicionamiento de aire en los hospitales?***

G. C.: *Hay tres principios básicos, la filtración del aire para garantizar el nivel de bioseguridad esperado en cada sala, el diferencial de presión, para hacer circular el aire siempre de las zonas más limpias a las menos limpias y los parámetros de confort, como la temperatura, humedad relativa y velocidad de salida del aire desde el difusor.*

La contaminación en los hospitales, tiene una connotación más perjudicial, por las personas que acuden al mismo, que en cualquier otro edificio. Cualquier tipo de contaminante puede minimizarse de forme colectiva o individual.

R. A.: ***¿Qué beneficios le reporta a los profesionales (doctores y personal) unas adecuadas instalaciones?***

G. C.: *A los profesionales, les reporta la seguridad de trabajar en ambientes controlados, tanto para su propia salud, como por la garantía que les ofrece, de que su trabajo no se verá alterado por factores ambientales, como pueden ser las infecciones adquiridas en quirófanos y otros problemas derivados de la mala calidad del aire.*

R. A.: ***¿Qué características primordiales deben tener los bloques quirúrgicos?***

G. C.: *Desde el punto de vista de las instalaciones, deben poder garantizar la filtración HEPA del aire que se introduce en el quirófano y la sobrepresión con respecto a salas adyacentes menos limpias, así como tener un nivel de partículas en el aire que se corresponda con la clase ISO (6- 7 u 8) que el quirófano requiera según el tipo de intervención quirúrgica que se realice, así como una microbiología ambiental no contaminada.*

R. A.: ***¿Qué características deben contemplarse a la hora de diseñar y construir salas de ambiente controlado en los hospitales?***

G. C.: *Las salas deben poseer un sistema de ventilación adecuado al nivel de bioseguridad que requieran, con unas paredes y suelos de materiales que resistan la limpieza y desinfección, sin solución de continuidad entre suelos y paredes, techos no practicables y los paramentos deben poder poseer una nivel de estanqueidad acorde con su función.*

R. A.: ***¿Qué se debe entender por validación de salas de ambiente controlado en hospitales?***

G. C.: *La validación es la verificación mediante una metodología objetivable, de que el diseño y las prestaciones de una sala cumplen con lo que se hubiera establecido en el contrato y con las Normas nacionales o internacionales, y está conforme con los requisitos de funcionamiento y prestación que se requiere.*

R. A.: ***¿Cómo puede hacerse un control microbiológico de ambiente en hospitales?***

G. C.: *Los controles microbiológicos ambientales, deben realizarse con un método de impactación de un volumen de aire determinado,(SAS) a una velocidad estable y en un tiempo fijo, sobre una medio de cultivo específico para el desarrollo posterior, durante la incubación en el laboratorio, de los microorganismos. El*

método debe ser reproducible siempre en igualdad de condiciones.

R. A.: ***¿Qué acciones deben realizarse para llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los sistemas de aíre en los hospitales?***

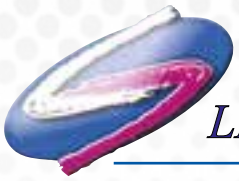
G. C.: *El mantenimiento mecánico e higiénico, este último según, por ejemplo, la Norma UNE 100012 de limpieza y desinfección de sistemas de acondicionamiento de aire.*

R. A.: ***¿Cómo se pueden minimizar los riesgos por agentes ambientales, físicos, químicos y biológicos en los hospitales?***

G. C.: *La contaminación en los hospitales, tiene una connotación más perjudicial, por las personas que acuden al mismo, que en cualquier otro edificio. Cualquier tipo de contaminante puede minimizarse de forma colectiva o individual. Los sistemas de ventilación son una protección colectiva para la dilución de los contaminantes que nos afectan a través del aire. Tener en cuenta y dimensionar según el espacio y la ocupación del mismo, la ventilación de los hospitales, es una gran medida de apoyo al control de la contaminación.*

PRODUCTOS ECOLOGICOS

Impresos gráficos ecológicos amigables con el medio ambiente. Revistas, empaques, material publicitario y POP



C.I. LITOSANCHEZ LTDA

Calle 19 No. 14-40 Bogotá D.C. Colombia PBX: 334 6963 - 284 9365 - 342 8107
www.litosanchez.com - ventas@litosanchez.com - litosanchez@outlook.com

Unidad Manejadora Estación Central Hospitalaria

THERMOTAR AIRES - ACONDICIONADOS

El Clima Perfecto!

Tecnología, Eficiencia y Calidad

La Unidad Manejadora Estación Central Hospitalaria Starlight, se convierte en la alternativa ideal para ambientes tales como:

- Salas de Cirugía y Hospitalarias
- Unidades de Cuidados Intensivos UCI
- Salas Limpias
- Unidades de Emergencia y Farmacológicas
- Laboratorios
- Áreas de trabajo en Biotecnología.

Ventilador Plenun Fan

Ventilador Convencional

Filtros HEPA

STARLIGHT Air conditioning

• Ventas e Instalación Barranquilla: 344 4411 - 349 3269
Santa Marta 421 4164 • Cartagena 669 0274 • Cali 447 6888
Bogotá 673 3681 • Medellín 262 9062

info@thermotar.com
www.thermotar.com

Simón Gaviria M.
Departamento Nacional de Planeación, DNP

Los costos en la salud
asociados a la degradación ambiental en Colombia

Los costos en la salud asociados a la degradación ambiental en Colombia ascienden a $20,7 billones de pesos, equivalentes al 2,6% del PIB del año 2015, relacionados con 13.718 muertes y cerca de 98 millones de síntomas y enfermedades.

Dentro de estos costos, la contaminación del aire urbano aportó el 75%, con $15,4 billones de pesos (1,93% del PIB de 2015) asociados a 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades, informó el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) realizó la actualización a 2015 del estudio, que presenta los costos por muertes y enfermedades asociadas a la degradación ambiental en Colombia, específicamente para tres componentes: contaminación del aire urbano, contaminación del aire interior y las deficiencias en la cobertura de servicios de agua potable, saneamiento básico e higiene.

El DNP en el 2016 y 2017 realiza la evaluación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire, que permitirá generar recomendaciones de medidas que deberán tomar los sectores para reducir las emisiones contaminantes al aire y mejorar su desempeño.

urbano es explorar, diseñar e implementar instrumentos económicos y normativos para el control del crecimiento del parque automotor, la congestión vehicular, la reconversión tecnológica de la industria y la promoción de medios alternativos de transporte", sugiere el DNP.

La mayoría de las muertes y de las enfermedades asociadas a la degradación ambiental son de tipo respiratorio, cáncer, cardiovasculares e infecciones intestinales, como se observa en la Tabla 1.

En cuanto a la distribución de las muertes, el mayor porcentaje es aportado por la contaminación del aire urbano con el 77%, le sigue la contaminación del aire interior con el 17% y por último las deficiencias en la cobertura de agua potable, saneamiento básico e higiene, con el 6%.

A la contaminación del aire interior se atribuyen 2.286 muertes y 1,2 millones de enfermedades con costos por mortalidad prematura y atención de enfermedades que superan los $3 billones de pesos, equivalentes al 0,38% del PIB del 2015.

Las deficiencias en la cobertura de servicios públicos, como agua potable y saneamiento básico, representan costos de $2,2 billones de pesos (0,27% del PIB de 2015) que, aunados a los problemas de desnutrición, contribuyen con 905 muertes y 29 millones de enfermedades.

"Una de las recomendaciones para disminuir la contaminación del aire

Tabla 1. Enfermedades atribuidas a los componentes ambientales incluidos en el análisis

Componente	Muertes	Enfermedades
Contaminación del aire urbano	Cáncer de pulmón; enfermedad cardiopulmonar; todas las causas de muerte en <5 años; mortalidad general	Síntomas respiratorios en >44 años; hospitalizaciones; urgencias; bronquitis crónica en >44 años; enfermedades de las vías respiratorias inferiores en <5 años; días de actividad restringida en >44 años
Contaminación del aire interior	Infecciones respiratorias agudas en <5 años; tumor maligno de tráquea, de bronquios y de pulmón en >44 años; enfermedades hipertensivas en >44 años; enfermedades isquémicas del corazón en >44 años; enfermedades cerebrovasculares en >44 años, enfermedad de las vías respiratorias inferiores en >44 años	Infección respiratoria aguda en <5 años y en mujeres >44 años; enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Cobertura de agua potable, saneamiento básico e higiene	Enfermedades infecciosas intestinales en <5 años y otras asociadas además a desnutrición como diarrea; malaria; sarampión; infección respiratoria aguda; desnutrición proteínica; muertes neonatales	Diarrea y la infección respiratoria aguda asociada además a desnutrición

Fuente: DNP, 2016

Los resultados por ciudades y regiones

Los resultados de los costos en salud asociados a la contaminación del aire urbano para el año 2015 en cuatro áreas de interés que cuentan con sistema de vigilancia de calidad del aire, son:

En Bogotá, el 10,5% (3.219) del total de las muertes que se presentan en la ciudad, son atribuidas a la contaminación del aire urbano, lo que generó costos estimados en $4,2 billones de pesos, equivalentes al 2,5% del PIB de la ciudad.

En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el 12,3% (2.105) del total de las muertes que se presentan en el área, son atribuidas a la contaminación del aire urbano, lo que generó costos estimados en $2,8 billones de pesos, equivalentes al 5% del PIB del área.

En Cali, el 9,5% (1.317) del total de las muertes que se presentan en la ciudad son atribuidas a la contaminación del aire urbano, lo que generó costos estimados en $1,7 billones de pesos, equivalentes al 5,6% del PIB de la ciudad.

En Bucaramanga y Floridablanca, el 10,5% (484) de las muertes son atribuidas a la contaminación del aire urbano, lo que generó costos estimados en $0,6 billones de pesos, equivalentes al 3,9% del PIB de la ciudad.

El mayor número de casos de mortalidad atribuida a la contaminación del aire interior se presenta en la región Oriental del país con una proporción de casos ajustados por edad de 2,9 muertes por cada 10 mil habitantes. En segundo lugar, se presentan 2,3 casos de muerte por cada 10 mil habitantes en la región Central.

En relación con los casos de mortalidad atribuidos a las deficiencias en la cobertura de agua potable y saneamiento básico, se tiene que la proporción más alta de casos se presenta en la región Amazonía y Orinoquía con 7,9 muertes por cada millón de niños menores de 5 años. Le sigue la región Caribe con 4,9 casos por cada millón de niños menores de 5 años.

Contaminación del aire urbano

En Colombia, el principal contaminante del aire urbano es el material particulado que es producido por la combustión de fósiles y al emitirse se mezcla en el aire por acción de la meteorología y la topografía. Es el contaminante del aire que más se ha asociado con efectos adversos en la salud, por ser la fracción respirable y puede dispersarse en el torrente sanguíneo.

La contaminación del aire en los espacios cerrados se presenta principalmente por el uso de combustibles sólidos como leña o carbón para cocinar.

A 2015 existían en Colombia 21 sistemas de vigilancia de calidad del aire. Lo que equivale a una cobertura poblacional de 22.137.825 y se ha aumentado paulatinamente el número de estaciones que miden PM2.5.

Desde 2010 el país cuenta con una política de prevención y control de la contaminación del aire en la que se encuentran las estrategias para reducir las emisiones contaminantes y mejorar la vigilancia de la calidad del aire. Sin embargo, es una política impulsada por el sector ambiente y requiere el reconocimiento y apoyo de otros sectores involucrados como transporte, comercio y las entidades territoriales.

En 2008 se emitieron las resoluciones 909 y 910 en las que se regulan las emisiones contaminantes de fuentes fijas y fuentes móviles. En 2010 se actualiza la norma nacional de calidad del aire, la resolución 610 de 2010.

Se ha fortalecido la articulación entre el sector ambiente y el sector salud, y se ha diseñado e iniciado el proyecto piloto para implementar el protocolo de vigilancia sanitaria y ambiental de los efectos en la salud asociados a la contaminación del aire.

Sabías qué...

SANHUA

Uno de cada 2 refrigeradores residenciales en Europa está equipado con una válvula solenoide SANHUA

AIRE ACONDICIONADO

REFRIGERACIÓN COMERCIAL

BOMBA DE CALOR

ADERAL.ES

CHILLING *ideas worldwide*

acaire XVI EXPOACAIRE Cali 2017

Stand 40.
26 a 28 de Julio 2017 Cali

SANHUA LATAM
info@sanhualatam.com / www.sanhuaclimate.com

Luis Gilberto Murillo
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Con el objetivo de incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que genera, el Gobierno Nacional lanzó la Política Nacional de Cambio Climático, que además propone atender con prioridad a los sectores y territorios que sean más vulnerables o que sean fuente significativa de emisiones.

Colombia se comprometió a reducir en un 20% las emisiones de Gases de Efecto Invernadero proyectadas a 2030 como una meta unilateral e incondicionada y un 10% adicional sujeto al apoyo internacional.

Política Nacional de Cambio Climático
convertirá a Colombia en un país resiliente y bajo en carbono

"Bajo el contexto de la implementación del Acuerdo de Paz, es inminente la necesidad de incorporar consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planeación y ordenación del territorio, con el fin de propiciar un mejor uso y ocupación del suelo en las zonas rurales, pensando en la sostenibilidad de nuestras regiones en el mediano y largo plazo", dijo el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Luis Gilberto Murillo al presentar la Política.

El funcionario destacó que la Política además articula varios esfuerzos que se han venido implementando frente a la gestión del cambio climático: "El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono y la Estrategia Nacional de Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal son elementos que han articulado una mirada de lo que es la gestión el cambio climático en el país", dijo y explicó que el instrumento recoge estos elementos, amplía su definición estratégica y añade otras referencias también nacionales como la estrategia nacional de financiamiento climático, el plan nacional de gestión de riesgo de desastres y la estrategia de protección financiera frente a desastres.

"Los países en desarrollo tenemos un gran reto debido a que somos más vulnerables y tenemos menos capacidad de hacerle frente a los impactos del clima tan cambiante, con la política podremos dar un paso hacia adelante al contar con instrumentos de planeación que incorporen acciones de mitigación del cambio climático", afirmó Murillo Urrutia y se refirió a los territorios resilientes como aquellos capaces de afrontar los sucesos que el cambio climático trae consigo, respondiendo y manteniendo su identidad y su estructura, conservando la capacidad de adaptación y transformación. Territorios resilientes son territorios menos vulnerables.

Aunque el país tiene una participación muy baja en las emisiones totales globales, ha venido ocupando un lugar importante en el top de países que más emiten Gases de Efecto Invernadero (GEI) por cambios en el uso del suelo y deforestación.

Adicionalmente, en los últimos años Colombia ha experimentado un incremento en los desastres naturales y un aumento de eventos hidrometereológicos que han tenido consecuencias directas sobre el bienestar de la población y la economía, por eso dentro de la implementación es importante resaltar la territorialización de las acciones por lo que actualmente se encuentran formulados 23 planes territoriales de cambio climático. Hoy todos los departamentos y prácticamente todas las capitales, además de un número muy importante de municipios, han incluido la gestión del cambio climático dentro de su plan de desarrollo.

"Este esfuerzo territorial y el trabajo conjunto nación-territorio es el mejor ejemplo de la articulación entre lo que se hace y lo que significa sumar esfuerzos para avanzar en la senda que traza la política. La posibilidad del verdadero cambio está en cada uno de nosotros", señaló el Ministro Murillo.

Recomendaciones para cadena de frío en **establecimientos comerciales**

La cadena de frío es un proceso fundamental para evitar el deterioro de los productos, conservar su calidad y prevenir intoxicaciones, los equipos de refrigeración cumplen un papel esencial en el proceso y es necesario evitar daños y paradas que no son programadas, evitando así pérdidas de dinero por productos no aptos para la venta.

El objetivo principal de estos equipos es mantener condiciones ambientales de acuerdo al producto a conservar o congelar, con la menor cantidad de energía posible, y para ello existen diferentes actores involucrados, iniciamos por la manufactura (Centros de Sacrificio, Campo de

La pérdida de la temperatura óptima de refrigeración o congelación en cualquiera de las etapas perjudica la seguridad y la calidad de los alimentos. Asegúrese que su establecimiento cumpla con los requisitos para una conservación adecuada de los productos.

siembra, planta de producción, etc.), posteriormente estos productos son transportados usualmente en camiones, barcos o aviones según el tipo de logística que usen, estos son almacenados en bodegas refrigeradas antes de ser alojadas en los espacios de comercialización hasta el consumidor final, la siguiente imagen describe el proceso paso a paso.

Fuente: http://acaire.org/acaire/349-2/

Cualquier mala operación en el proceso puede acarrear en deterioros de producto por eso “La pérdida de la temperatura óptima de refrigeración o congelación en cualquiera de las etapas perjudica la seguridad y la calidad del alimento; los encargados de la cadena de frio en lugares como almacenes, restaurantes, colegios y grandes superficies tienen la responsabilidad de seguir los protocolos manteniendo la temperatura y asegurando los sistemas de calidad para que nada falle”, aseguró Giovanni Barletta, Presidente de la Asociación de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (ACAIRE).

En este sentido, ACAIRE entrega algunas recomendaciones para una conservación adecuada de los alimentos y reducir el consumo de energía de los equipos de refrigeración, tanto para comerciantes como para consumidores:

- Establecer rutas de inspección diaria, verificando temperaturas de funcionamiento, estas pueden ser visualizadas en los indicadores de los equipos o con termómetros digitales.
- Realice tareas de limpieza periódicas a los condensadores, evaporadores y los canales de paso del aire refrigerado.
- Contar con un equipo de respaldo de suministro de energía, el cual garantice en caso de un corte de energía el funcionamiento de los equipos.
- En vitrinas refrigeradas u otro tipo de equipos exhibidores refrigerados abiertos, se sugiere adecuar dispositivos de cierre o protección, en horarios fuera de la operación normal.
- Genere barreras cerca a los equipos con el objetivo de reducir el paso de aire, que aumenta la temperatura y conlleva a un mayor consumo de energía.

- Use los equipos para los productos que sugiere el fabricante, y evite sobrecargar los exhibidores con producto adicional a la capacidad dada.
- Para los compradores, se sugiere que dejen para el final la compra de productos refrigerados y congelados.

Fuentes:

http://santafeciudad.gov.ar/noticia/municipio_supervisa_cadena_frio_locales_comerciales

http://www.colombiatrade.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf

http://acaire.org/acaire/diplomado-en-sistemas-de-refrigeracion-comercial/

Capacitación para encargados de Cadena de Frío

Con el objetivo de mejorar el proceso operativo con la aplicación de conceptos y buenas prácticas en los sistemas de refrigeración comerciales y grandes superficies, ACAIRE llevará a cabo del 26 al 28 de julio en el Centro de Eventos Valle del Pacífico en Cali la versión 16 de Expoacaire 2017 y el IV Congreso Internacional de Climatización y Refrigeración, que tratará temas de eficiencia Energética, Sostenibilidad y Cambio Climático; Normatividad, Cadena de frío y refrigeración.

Los asistentes aprenderán temas como funcionamiento de las cavas, enfriadores de botellas, cuartos fríos y otros sistemas de refrigeración comercial y de grandes superficies; Estrategias de control enfocadas en un menor consumo de energía; Tendencias tecnológicas en sistemas de refrigeración CO_2 e hidrocarburos aplicados los sistemas de refrigeración comercial; además de aplicar el conocimiento aprendido solucionando una problemática en una empresa del sector.

En el evento se realizarán 60 conferencias académicas, 30 conferencias técnico-comerciales, nueve cursos intensivos, seis talleres prácticos, tres conferencias magistrales a cargo del Presidente ASHRAE, Presidente AHRI, IIAR y dos Certificaciones internacionales (NAFA, ASHRAE).

El Valle del Cauca y su cultura,
engalanan la Zona de Experiencia ACAIRE 2017

Luego del éxito que tuvo ACAIRE con la Zona de Experiencias, vuelve este proyecto a la Feria EXPOACAIRE 2017, pero en esta oportunidad engalanado con una muestra de los lugares iconos de la ciudad y las hermosas gatas que alegran las riberas del río Cali.

Sin duda, se trata de la unión de dos grandes proyectos que podrán ser vividos por los participantes y visitantes de ExpoAcaire 2017. La Zona de Experiencias ACAIRE es un espacio con dos estaciones experimentales en las cuales se puede apreciar y conocer la forma como la industria del acondicionamiento del aire, la refrigeración y la ventilación fortalecen el bienestar de los usuarios de nuestros servicios, teniendo aportes significativos en la economía colombiana.

La Zona de Experiencias Acaire estará acompañada por esas lindas gatas que podrán ser apreciadas por quienes hagan el recorrido por las distintas estaciones que nos ofrece al clima:

Zonas de Experiencias Acaire:

En la **ZONA REFRIGERACIÓN** el visitante sentirá la baja temperatura para conocer como la refrigeración contribuye a los procesos de exportación de productos de la industria hortofrutícola, cárnicas, láctea, acuícola, entre otras.

En la **ZONA CLIMATIZACIÓN**, los visitantes lograrán apreciar los altos estándares en la calidad del aire interior con humedad controlada que son requeridos en la industria farmacéutica, clínicas y hospitales, centros de datos (data centers), industria electrónica y en especial para la industria productora de dulces, referente de la región en su dinamismo.

La calidad de aire interior **es un derecho**

La Calidad del Aire Interior (CAI) más que una frase ligera como normalmente se quiere tomar, es un derecho que atañe y proviene de principios fundamentales de los campos de los DD.HH, la ética biomédica y la sostenibilidad entre otros aspectos fundamentales.

En los últimos años se ha mejorado considerablemente la conciencia de los actores principales y de reparto en temas relacionados con la Calidad de Aire Exterior en nuestro país, pero poco o nada hemos avanzado en temas como la divulgación y la regulación de las condiciones de aire interior a pesar de ser este

No se tiene que ser un erudito de las finanzas para saber que gran parte del desarrollo económico de una empresa depende del rendimiento de sus trabajadores por lo cual una pobre calidad de aire interior no representa bajo ningún punto de vista un buen negocio.

A modo general, los factores que afectan la Calidad de Aire Interior (CAI) son: Una ventilación pobre, una calidad de aire exterior inadecuada y la contaminación generada al interior.

un tema que afecta a millones de colombianos diariamente.

Si hacemos un análisis rápido de la situación, pasamos casi el 90% de nuestras vidas en recintos cerrados los cuales fácilmente pueden llegar a tener una calidad de aire cinco veces inferior a la encontrada en el aire exterior. Es justo en este punto donde debemos crear conciencia y analizar la importancia de un aire saludable. Muchos estudios de organismos internacionales reconocidos por su prestigio y alto nivel de investigación (EPA, EUROPEAN ENVIORENMENT AGENCY, OMS, entre otros) han demostrado hasta la saciedad los efectos negativos de una pobre calidad de aire en el interior de recintos los cuales van desde disminuciones considerables en el rendimiento en el trabajo hasta graves problemas de salud que pueden llevar finalmente a la muerte. Si hablamos del caso concreto de la calidad de aire interior en hospitales pues radicalmente agravamos todos los efectos negativos antes mencionados y aumentamos drásticamente el porcentaje de muertes producto de esta condición en los diferentes recintos que engloban un ambiente hospitalario.

En la tabla siguiente se muestran los principales contaminantes que afectan la CAI en los recintos:

FACTORES BIOLÓGICOS	FACTORES QUÍMICOS	FACTORES FÍSICOS
Moho	Monóxido de carbono	Temperatura
Bacterias	Compuestos orgánicos	Humedad relativa
Hongos	Volátiles (COVs)	Ventilación
Levaduras	Humos	Acústica
Ácaros	Gases	Iluminación
Virus	Olores	Gas radón
		Electricidad estática
		Campo eléctrico alterno
		Campo electromagnético

Según estudios de la Organización Mundial de la Salud problemas referentes a la Calidad de Aire Interior se encuentran como el décimo factor de riesgo en importancia para la salud de la población en general.

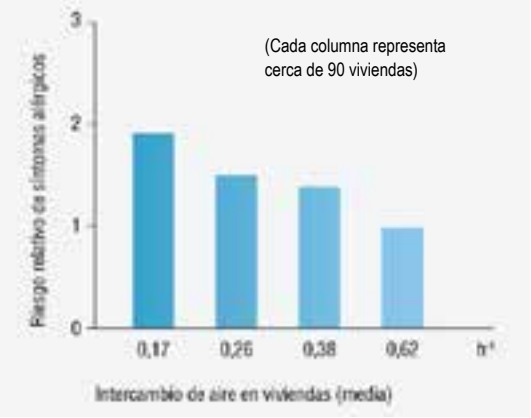


Figura 1. Tasas bajas de ventilación en viviendas incrementan el riesgo de síntomas alérgicos en niños

El mal negocio de tener una pobre calidad de aire interior

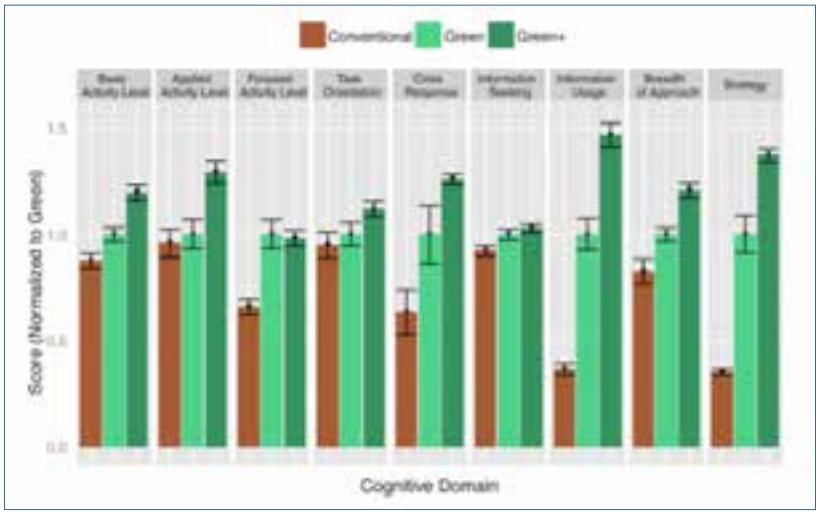
Las crisis energéticas y los altos costos de la energía están llevando cada vez más a los constructores o propietarios sobre todo en edificios terciarios (oficinas, hoteles, clínicas, etc.) a crear edificaciones cada vez más aislados, estancos y con menor o nulo aporte de aire exterior lo

que trajo como consecuencia además del ahorro energético esperado, una considerable disminución en la calidad del aire interior al no renovarse este constantemente.

Obviamente el primer tema a tocar en esta situación y que dejo claro debe primar sobre cualquier otro argumento, es la salud de las personas en el interior de estos recintos cerrados, pero si se quiere enfocar desde el punto de vista eminentemente económico, resulta que tampoco es buen negocio como lo indican numerosos estudios sobre el tema como por ejemplo el publicado por el Doctor Joseph G Allen bajo el título *Associations of cognitive function scores whit carbón dioxide, ventilation, and volatile organic compound exposures in office worker.* En el cual 24 personas pasaron 6 días en horario completo en un espacio de oficinas con ambiente controlado y en el que simularon tres escenarios (convencional "pobre calidad de aire, GREEN "Aceptable calidad de aire" y GREEN + "buena calidad de aire") en función de tres parámetros: ventilación, concentración de COV's y CO_2.

Como resultado en las personas trabajando en condiciones GREEN "CAI Aceptable" las puntuaciones cognitivas fueron 61% más altas que en condiciones convencionales y 101% más altas en condiciones GREEN + "CAI Buena" sobre las mismas convencionales.

No se tiene que ser un erudito de las finanzas para saber que gran parte del desarrollo económico de una empresa depende del rendimiento de sus trabajadores por lo cual una pobre calidad de aire interior no representa bajo ningún punto de vista un buen negocio y que por el contrario una buena calidad de aire interior no solo garantiza una mejor salud del personal al interior de las edificaciones (que debería ser la mínima condición exigible) sino que contrario a lo que se piensa es económicamente rentable la implementación de medidas encaminadas a garantizar una buena CAI.



Factores que afectan la calidad de aire interior

Lo primero que debemos entender es que el aire interior no es más sino la mezcla de diversos tipos de contaminantes que vienen de diferentes fuentes posibles, cabe aclarar que la mayor parte de estas fuentes las podemos encontrar al interior de nuestros recintos. Pero también es bueno resaltar que el aire exterior que ingresa a la edificación ya sea de manera controlada o en forma de infiltraciones pueden introducir contaminantes que no se originan al interior del recinto propiamente, por lo cual el aire exterior se encuentra reseñado como una de las fuentes de contaminación al interior.
En este punto ya comenzamos a darnos cuenta de la importancia de la filtración del aire exterior de ventilación.

Estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que los problemas referentes a la Calidad de Aire Interior se encuentran como el décimo factor de riesgo en importancia para la salud de la población en general.

El ambiente interior en cualquier clase de edificación no es más sino la interacción entre los sistemas que contiene la edificación (sistemas HVAC), los materiales y modelos de construcción, las diferentes fuentes de contaminación, los habitantes del edificio y diferentes fuentes de carácter externo. Es por esto que a la hora de hacer una inspección y posterior valoración con respecto a la CAI en una edificación se deben tomar en cuenta absolutamente todas estas interacciones antes reseñadas, nuestra nueva Norma de calidad de aire interior para Colombia (CAI Colombia) busca no solamente definir los procesos necesarios para una buena inspección y toma de valores sino que además nos permite criterios puntuales de valoración de cada una de las pruebas permitiéndonos definir si tenemos o no una calidad de aire interior aceptable.

A modo general los factores que afectan la CAI son: una ventilación pobre, una calidad de aire exterior inadecuada y la contaminación generada al interior.

Ventilación escasa

Un deficiente aporte de aire a través de la ventilación no garantiza la dilución de los posibles contaminantes encontrados al interior de los recintos y por ende se puede poner en riesgo la salud de las personas que lo habitan. Aunado a lo anterior también se debe ubicar los puntos de ventilación de manera conveniente y se debe realizar un correcto diseño y mantenimiento de los sistemas de filtración.

El RITE Colombia en la instrucción técnica 1.1.4.2.3 nos muestra los caudales mínimos de aire exterior de ventilación acorde a la calidad de aire interior requerida, igualmente en la IT 1.1.4.2.4 nos establece la mínima filtración de aire exterior para la CAI deseada.

Contaminación Exterior:

Como mencionamos anteriormente uno de los contaminantes al interior es el aire que ingresa proveniente del exterior, este aire puede venir con diferentes tipos de contaminantes que van desde monóxido de carbono, óxido de azufre, COV's de procesos industriales, etc., hasta partículas en suspensión producto por ejemplo de construcciones aledañas a la edificación.

Contaminación Generada al Interior:

Esta se puede presentar debido a las personas que habitan los recintos (contaminación biológica), materiales de construcción utilizados, diversos muebles, variedad de productos químicos, etc...

Es muy importante en la etapa de diseño del edificio considerar la implementación de materiales que vayan de la mano con el concepto CAI, el cual es clave en el tema de sostenibilidad de la edificación.

El compromiso ACAIRE

La creación del capítulo de CAI de ACAIRE es la apuesta de la Asociación a la reivindicación del derecho fundamental que tenemos todos los seres humanos de respirar un aire saludable que garantice no solamente un rendimiento óptimo en las actividades que realizamos sino que además nos permita eliminar la posibilidad de enfermedades adquiridas por una pobre CAI.

Con este concepto como base fundamental, el capítulo CAI de ACAIRE ha desarrollado su sistema de trabajo y operación soportado en tres pilares fundamentales:

1. Normalización

En la parte normativa el capítulo CAI de ACAIRE ante la falta de las mismas conformó un grupo interdisciplinario (ingenieros, profesionales del área de la salud, arquitectos, etc) para la elaboración de la norma colombiana de Calidad de Aire Interior, la cual tomando como referencia normas y estándares internacionales y luego de meses de trabajo se encuentra actualmente en la etapa final de revisión. Dicha norma puede ser consultada en la página web de ACAIRE en la sección de normatividad.

Otra actividad normativa que viene desarrollando el grupo es la norma de Climatización de Ambiente Hospitalarios para Colombia la cual luego de más de un año de trabajo estará lista para revisión y disponible en la página de ACAIRE el último trimestre del año en curso.

2. Certificación

El 31 de marzo de 2017 en la ciudad de Barcelona - España se firmó el convenio de colaboración entre FEDECAI (Federación Española de Empresas y Profesionales Expertos en CAI) y ACAIRE, el cual dentro de los múltiples beneficios nos permitirá realizar cursos de certificación (ACAIRE - FEDECAI) a ingenieros y técnicos en CAI.

3. Capacitaciones

Dentro del plan de capacitaciones del capítulo encontramos los cursos preparatorios para las certificaciones, las charlas en los diferentes eventos ACAIRE y los seminarios internacionales de Climatización de Ambientes Hospitalarios los cuales se viene realizando con éxito absoluto y participación de profesionales de la región andina y centroamericana.

Vicepresidente de FEDECAI y presidenta ACESEM: La Doctora Gloria Cruceta y Presidente de capítulo calidad aire interior de ACAIRE: Ing. Roberto D'Anetra Novoa

I Seminario Internacional de Climatización de Ambientes Hospitalarios Cartagena Nov/2016.

II Seminario Internacional de Climatización de Ambientes Hospitalarios Bogotá Mayo/2017.

"La calidad del aire es un problema de salud pública" **afirma ACAIRE**

De acuerdo con el Departamento de Planeación Nacional, en 2015 se presentaron 10.527 fallecimientos relacionados con la polución del aire urbano y 2.286 debido a la contaminación del espacio interior en casas y establecimientos.

Está comprobado que la calidad del aire en construcciones comerciales, industriales o residenciales es determinante en el buen desempeño de los seres humanos porque les permite trabajar con mayor eficiencia, aprender más y evitar contagios y

De acuerdo con el gremio es prioritario trabajar en la normatividad y formación que asegure la calidad del aire de las edificaciones para mejorar la salud de los colombianos.

Luis Carlos Jacobo, Consultor Ministerio de Salud; Amedeo Vita, Consultor Ministerio de salud; Gloria Cruceta, Conferencista experta en calidad ambiental de hospitales y Roberto D´Anetra, presidente Capítulo Calidad de Aire Interior (CAI) - ACAIRE

enfermedades que se han convertido en el común denominador de la sociedad actual.

Al respecto, la Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (ACAIRE), sostiene que en el país hay "edificios enfermos", con grandes carencias de aire puro que trasladan sus virus a las personas que los habitan.

La especialista en calidad de ambiente interior en edificios, Doctora Gloria Cruceta, indicó que "las construcciones deben contar con un sistema que permita filtrar, purificar y renovar el aire en edificios de oficinas y residenciales, hospitales, hoteles, restaurantes, colegios y en general en los sitios de gran concentración de personas para evitar el llamado síndrome del edificio enfermo."

ACAIRE asegura que es prioritario trabajar en dos aspectos: primero establecer una normatividad que certifique la calidad del aire en los edificios y segundo, formar ingenieros especializados en calidad del aire que ayuden en la implementación y certificación de estos procedimientos.

Este síndrome fundamentalmente se atribuye a la contaminación del aire que circula al interior de una construcción y aparece principalmente, aunque no en forma exclusiva, en edificaciones herméticas que cuentan con sistemas centralizados de ventilación y sistemas de ventanas que no se abren; "por ejemplo en un bloque de oficinas, el aire recircula constantemente a través de conductos cargándose de partículas perjudiciales para la salud y bienestar de sus habitantes.", aseguró la Doctora Gloria.

Aproximadamente el 30 por ciento de las construcciones modernas pueden estar afectando a sus ocupantes, causando malestares como congestión nasal, irritación ocular, cansancio, ronquera o enrojecimiento de la garganta, escozor en la piel, alergias, dolores de cabeza, náuseas, vértigo, fatiga mental, somnolencia y dificultades de concentración entre otras.

Calidad Ambiental en Hospitales y Quirófanos

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud 1.4 millones de personas en todo el planeta sufren las consecuencias de la falta de prevención de infecciones intrahospitalarias por falta de calidad ambiental en estas instituciones.

ACAIRE reconoce que muchos hospitales y clínicas han mejorado, pero advierte que "aún persisten amenazas de salud pública en algunos entidades de salud en donde la circulación del aire no es la mejor poniendo en riesgo a las personas que están en unidades de cuidados intensivos o en salas de cirugía, sitios que deberían estar totalmente blindados con una óptima ventilación.", afirmó la Directora Ejecutiva de ACAIRE, Claudia Sánchez.

La Doctora Gloria Cruceta capacita a profesionales y técnicos durante el Seminario "Calidad Ambiental en Hospitales y Quirófanos", realizado en Bogotá.

Teniendo en cuenta que gran parte de las infecciones y muertes producidas por las bacterias adquiridas en hospitales se evitaría mejorando la calidad del aire, ACAIRE llevó a cabo el Seminario Internacional "Calidad Ambiental en Hospitales y Quirófanos" dirigido a ingenieros, médicos, arquitectos y en general a personas allegadas a la temática de calidad y seguridad hospitalaria con el objetivo de profundizar sobre la importancia de la calidad de climatización en ambientes hospitalarios.

Un mejor aire para Colombia

El gremio asegura que es prioritario trabajar en dos aspectos: primero establecer una normatividad que certifique la calidad del aire en los edificios y segundo, formar ingenieros especializados en calidad del aire que ayuden en la implementación y certificación de estos procedimientos.

Pensando en este objetivo, ACAIRE creó un capítulo sobre Calidad del Aire Interior (CAI) desde el cual busca liderar estudios e investigaciones que se conviertan en las bases para que los entes de control puedan tomar decisiones al respecto que aporten en el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

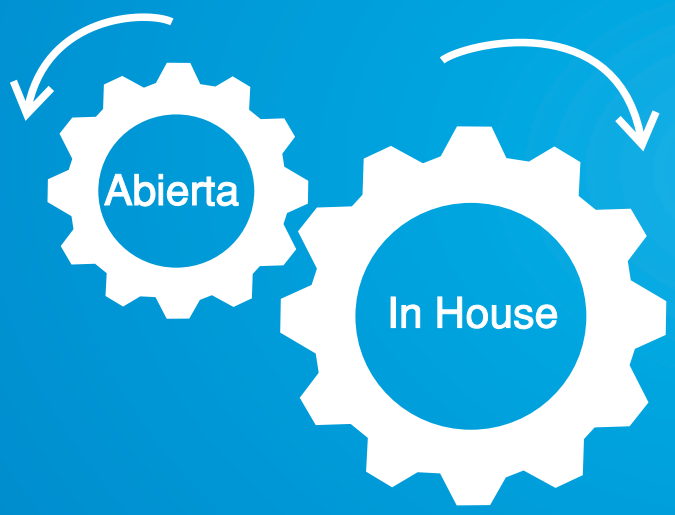
La Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (ACAIRE), sostiene que en el país hay "edificios enfermos", con grandes carencias de aire puro que trasladan sus virus a las personas que los habitan.

acaire®
Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración

FORMACIÓN

Promovemos las actividades de transferencia de conocimiento y tecnología, por medio de capacitaciones.

Abierta: Diseñamos la capacitación y convocamos a todo público
In House: Elaboramos a la medida según las necesidades



- Cursos
- Jornadas técnicas
- Conferencias técnicas e informativas
- Seminarios
- Diplomados
- Lanzamiento de nuevos proyectos

Alcance Nacional
www.acaire.org

HIVER

TECNOLOGÍA DE REFRIGERACIÓN

HIVER es inteligencia y experiencia en pro de la eficiencia energética en sistemas de HVAC. Es talento humano con entrenamiento de vanguardia dotado de tecnología de punta para ponerla al servicio del cliente y sus proyectos.

e. info@hiversas.com
c. +57 320 542 2131
t. +575 385 6073
d. Calle 73 Nr. VIA 40-247
Barranquilla - Colombia.
≈

www.hiversas.com