

LA INGENIERIA CON MAYUSCULAS EN LA CLIMATIZACION TECHOS TÉRMICOS CON VENTILACIÓN CONTROLADA

LA INGENIERÍA, es la herramienta más poderosa para construir y también para destruir. Los últimos años su contribución ha sido decisiva para el bienestar y la degradación de la naturaleza: *la contaminación del aire, de aguas y suelo, la extinción de especies, el calentamiento global*. El resultado es un

bienestar cimentado sobre un campo de minas agudizado por el impacto de las pandemias: *el SIDA [1985], la Gripe Aviar [1996], el SARS [2003], la H1N1 [2009], El MERS [2012], el Ébola [2014], y la última, la COVID-19 [2019]*.

“La mayor catástrofe humanitaria tras la II guerra mundial”

¿Es este el mundo que queremos o el mundo que no queremos ver?

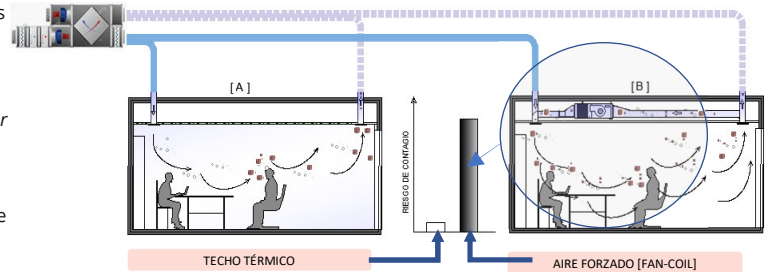
La **CLIMATIZACIÓN, HVAC** es imprescindible: para: la salud, la productividad, la economía y la sostenibilidad en la Naturaleza. En los Edificios durante la pandemia los sistemas de difusión de aire acondicionado han contribuido en la propagación del virus, en las restricciones en los Edificios y de acceso a los centros de salud. ASHRAE; REVHA; CIBSE desaconsejaron la recirculación de aire para evitar la propagación de la COVID-19. Un hecho, que no debemos olvidar.

Afortunadamente tenemos la opción de la **Ventilación controlada** y los **Techos Térmicos**, pero es necesario una **Ingeniería con mayúsculas** capaz de interpretar y justificar la **solución Óptima**, hoy, no es suficiente que algo funcione, ese algo debe maximizar el beneficio, la rentabilidad y respetar la Naturaleza. Necesitamos abandonar el culto a lo difícil, lo complejo, lo innecesario, a construir un mundo de laboratorio insostenible.

La solución Óptima

La **SOLUCIÓN ÓPTIMA** por razones de eficiencia y demás beneficios expuestos, está integrada por: un sistema de Ventilación controlada y otro Térmico, ambos con objetivos diferentes y un fin común.

VENTILACIÓN CONTROLADA para renovar y tratar el aire para disfrutar de un ambiente: oxigenado, limpio de partículas y olores, controlar la humedad [evitar el crecimiento de virus y bacterias], y diluir la concentración de virus, causa de enfermedades contagiosas. Recomendado por ASHRAE; REVHA; CIBSE. En la ilustración [A] vemos como en un edificio con Techo Térmico, la propagación de virus es mínimo, sin embargo [B] con recirculación de aire, es considerable.



Renovar el aire es la forma sencilla y eficiente de mitigar contagios. [caudales de aire 12,5 l/s*pax.]. [Eliminar al 100% solo es posible si el dispositivo es eficaz y se aplica al foco emisor, al enfermo, de cualquier otra forma el peligro se mantiene]. La Norma ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2017, Ventilation of Health Care Facilities, recomienda la ventilación, prohíbe la recirculación de aire en las habitaciones de infecciosos en Hospitales.

Los **TECHOS TÉRMICOS** para alcanzar el Confort Térmico. Incorporan el sistema 4EClima, un intercambiador de calor de alta eficiencia formado por: [a] módulos de aislamiento y aluminio con ranuras para insertar la tubería por donde circula el agua para aportar o extraer calor del techo. [b]. y sobre el sistema 4EClima se fija el material de techo [c]. El techo se comporta como un acumulador de calor con capacidad de modificar su temperatura y acondicionar el ambiente [d] [fotografía térmica]. El mecanismo de radiación es

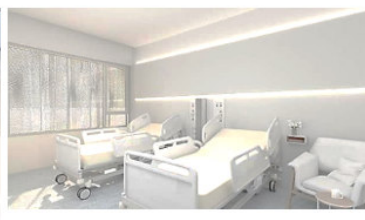
el más eficiente (*) del cuerpo humano para ceder calor al ambiente el 59%, por convección al aire es solo el 41%. La diferencia de 4EClima con otros sistemas radiantes es: la **uniformidad de temperaturas** para evitar condensaciones; su **fiabilidad** por no tener empalmes ocultos, y **su alta eficiencia y larga vida útil** que le aporta el perfil elástico de tubería, es un sistema fácil de instalar, evita el montaje de máquinas dentro del edificio para calentar o enfriar el aire.



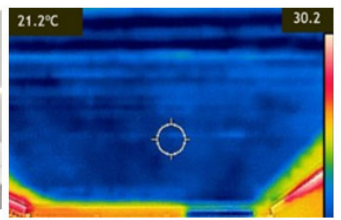
(a) Montaje de los módulos Térmicos



(b) Superficie térmica con tubería



(c) Techo Térmico Finalizado



(d) Fotografía Térmica en Refrigeración

Beneficios de los Techos Térmicos

- SALUD/CONFORT TÉRMICO**
 - MITIGA LA PROPAGACIÓN DE ENFERMEDADES
 - MINIMIZA LA CONTAMINACIÓN
 - SIN RUIDO PROVOCADO POR LOS VENTILADORES
 - CONFORT TERMICO/FELICIDAD
- ENERGIA ≈ 45% REDUCCIÓN**
 - REDUCE EL CONSUMO DE ENERGIA
 - MAXIMIZA LA EFICIENCIA ENERGETICA
- ECONOMIA ≈ +60% BENEFICIO**
 - MENOR CONSUMO DE ENERGÍA
 - MENOR COSTE DE MANTENIMIENTO 90%
 - MAXIMO CICLO DE VIDA ÚTIL -RENTABILIDAD-

Diferencias sociales, pobreza, daño al medio ambiente, una lacra difícil de erradicar y excesivamente ignorada [una situación similar la describió Hans Christian Andersen [1837] en su cuento para niños "The Emperor's new clothes"]. La solución, **adaptar el MEDIO de vida, NO pretender que la población adapte su vida**. Por fortuna hoy es posible, en el sector de la automoción ya ha comenzado con el cambio del motor de combustión a eléctrico incluso desarrollando al mismo tiempo la tecnología. En la climatización la tecnología la tenemos disponible, pero es necesario una **INGENIERÍA CON MAYUSCULAS**, capaz de aportar soluciones sencillas y eficientes, sostenibles, alejadas de la complejidad oportunista de lo innecesario.