



## LA LABOR DEL INTERIORISTA Y SU COMPROMISO CON LAS ESTRATEGIAS DE AHORRO ENERGÉTICO

MAZZOCCO, M. Pia

Arquitecta independiente

piamazzocco@gmail.com

EJE TEMÁTICO: LA IMPORTANCIA DE LA ACÚSTICA, LA LUMINOTECNIA Y EL EQUILIBRIO ENERGÉTICO EN LA RESOLUCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

### PALABRAS CLAVE

CONFORT– EFICIENCIA ENERGÉTICA – ENERGÍA – INTERIORISMO

### RESUMEN

*Hoy, con los efectos e implicancias de la pandemia en curso, se ha puesto en jaque nuestra capacidad de resiliencia. En este contexto adverso al que se suman los efectos del cambio climático, resulta indispensable prestar especial atención a la calidad y confort de los espacios interiores. Si bien, en gran parte como resultado de la crisis del Covid-19, se espera que las emisiones globales de CO2 disminuyan un 8% en 2021, si no se redoblan los esfuerzos y acciones para bajarlas drásticamente, este cambio será solo temporal. La industria de la construcción y los modos de habitar los edificios, poseen la mayor participación en el uso de energía y emisiones de dióxido de carbono asociadas. Esto significa que la forma,*

*diseño, sistemas y materiales constructivos tienen consecuencias directas en el planeta. Se vuelve entonces fundamental el acercamiento a nuevos materiales y procedimientos que permitan cuantificar el impacto que va a tener un edificio en la demanda de recursos y energía, y colaborar con su disminución, tanto en la etapa de construcción como durante toda su vida útil, tarea que recae sobre el arquitecto pero que en realidad es sumamente interdisciplinaria. Desde el interiorismo también hay una enorme posibilidad de impactar de manera positiva. Nuevos usos, configuraciones familiares, modalidades de trabajo, requerimientos de salubridad, etc. obligan al interiorista a pensar los espacios con otra mirada, diferente a la de unos pocos años atrás. La palabra “confort”, definido como una “sensación de bienestar”, comienza a cobrar relevancia, y si bien es considerado un término puramente subjetivo, existen estrategias para alcanzarlo y de alguna manera cuantificarlo. Si se piensan los espacios interiores desde un punto de vista dinámico, es decir, afectados por condiciones exteriores e interiores que transcurren a lo largo del tiempo, se torna necesario conocer los materiales a aplicar más allá de los modos de aplicación y de su valor estético, esto es, indagar sobre sus propiedades térmicas y físicas para la materialización de un espacio de alta calidad ambiental interior y a su vez con bajo consumo de energía en el acondicionamiento térmico y lumínico. Conociendo estos materiales, considerados ya como parte de un sistema espacial dinámico y con efecto directo en el bienestar de las personas que lo habitan, puede trabajarse un espacio interior cuantificando su impacto por medio de programas de simulación energética. Esta presentación incluirá ejemplificaciones a partir de la aplicación de dichos programas.*



## INTRODUCCIÓN

*2019 fue el segundo año más cálido registrado y el final de la década más cálida (2010-2019) jamás registrada. Los niveles de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera alcanzaron a su vez nuevos récords (13 climate action - www.un.org)* El cambio climático está afectando a todos los países del mundo y perturbando no sólo sus economías sino la vida de las personas. Los patrones climáticos están cambiando, el nivel del mar está aumentando y los eventos climáticos se están volviendo cada vez más extremos. Hoy, con los efectos e implicancias de una pandemia en curso, se ha puesto en jaque nuestra capacidad de resiliencia. En este contexto adverso al que se suma el cambio climático, resulta indispensable prestar especial atención a la calidad y confort de los espacios interiores. Uno de los principales contribuyentes a las emisiones de CO<sup>2</sup> y a su vez al cambio climático, es la producción y consumo de energía eléctrica. Año a año se liberan millones de toneladas de CO<sup>2</sup> a la atmósfera para poder generar la energía eléctrica que necesitan las personas para realizar sus tareas habituales. Si bien, en gran parte como resultado de la crisis del Covid-19, se espera que las emisiones globales disminuyan un 8% en 2021, si no se redoblan los esfuerzos y acciones para bajarlas drásticamente, este cambio será solo temporal. A su vez, se espera que la demanda mundial de electricidad caiga un 5% en 2020. *Esta disminución sería la mayor desde la Gran Depresión y ocho veces la reducción en 2009 debido a la crisis financiera mundial.* (Global Energy Review 2020, IEA) (imagen 1). La industria de la construcción y los modos de habitar los edificios, poseen la mayor participación en el uso de energía y emisiones de dióxido de carbono asociadas. Esto significa que la forma, diseño, sistemas y materiales constructivos tienen

consecuencias directas en el planeta. Del total de la energía producida a nivel mundial el 36% está destinada al sector de los edificios, tanto residencial como no residencial. Recientes estudios demuestran que los edificios consumen cada vez más energía, ya sea por el aumento del acceso a equipos de refrigeración como por el aumento de las temperaturas y la adquisición de cada vez más dispositivos electrónicos. Se vuelve entonces fundamental el acercamiento a nuevos materiales y procedimientos que permitan cuantificar el impacto que va a tener un edificio en la demanda de recursos y energía, y colaborar con su disminución, tanto en la etapa de construcción como durante toda su vida útil, tarea que recaerá sobre el arquitecto pero que en realidad es sumamente interdisciplinaria. Y es aquí en donde el diseñador se convierte en pieza clave: su reto más grande será el de estar al tanto y participar de la generación e incorporación al proyecto de nuevos materiales y técnicas que permitan a los edificios adaptarse a requerimientos cambiantes cada vez con mayor velocidad.

## EFICIENCIA ENERGÉTICA, CONFORT Y DISEÑO

Desde el interiorismo también hay una enorme posibilidad de impactar de manera positiva en el planeta. Nuevos usos, configuraciones familiares, modalidades de trabajo, requerimientos de salubridad, etc. obligan al interiorista a pensar los espacios con otra mirada, diferente a la de unos pocos años atrás. En términos de consumo de energía, una forma de reducir impactos es aplicando estrategias de eficiencia energética, es decir, optimizando su uso. La eficiencia energética es una práctica en la que se utiliza la menor cantidad de energía posible para realizar un proceso,



actividad o servicio con las mismas o incluso más altas prestaciones. En el caso de la arquitectura se trata de aumentar o mantener el confort, con el menor consumo de energía, es decir, alcanzar determinadas condiciones ambientales interiores que le permitan a la persona desarrollar sus actividades de permanencia en el interior de un edificio sin percibir incomodidad. *El concepto de confort admite varias definiciones, pero en todas se considera en términos de equilibrio energético entre el cuerpo humano y su entorno* (Erazo M., et al 2014. P.2); está definido como una “sensación de bienestar” y si bien es considerado un término puramente subjetivo, existen estrategias para alcanzarlo y de alguna manera cuantificarlo.

Existen diversas formas para optimizar el confort de los edificios y a su vez consumir la menor cantidad posible de energía que tienen lugar en el exterior de la arquitectura, como es el caso de la incorporación de parasoles, aleros o el uso de especies vegetales, pero además hay alternativas que pueden proyectarse a partir de un diseño desde el espacio interior.

El interiorista se encuentra con diversos desafíos a la hora de proyectar; uno de ellos es el de abordar el diseño de un ambiente cuyo proyecto ya se definió en la etapa de desarrollo arquitectónico o en su defecto plantear una intervención en un edificio ya existente. En ambos casos es posible hacerlo desde una perspectiva que contemple una minimización de demanda de energía que va a requerir para acondicionamiento térmico y lumínico, es decir para refrigeración, calefacción e iluminación artificial.

## ESTRATEGIAS POSIBLES

Entre las alternativas para mejoramiento de la eficiencia energética y confort térmico partiendo de un ambiente interior se incluyen: colocación de cortinas, tratamiento de superficies vidriadas con láminas poliméricas de control solar, tratamiento de superficies con determinadas pinturas y colores, aislación de muros y cielorrasos, etc. En Argentina existe un desconocimiento generalizado entre profesionales del sector de la construcción sobre los impactos que estas estrategias podrían llegar a tener en el consumo de energía, y son a menudo poco valoradas como posibilitadoras de mejoras en la eficiencia energética como tal.

Si se piensan los espacios teniendo en cuenta su carácter dinámico, es decir, afectados por condiciones exteriores e interiores que transcurren a lo largo del tiempo, se torna necesario conocer los materiales a utilizar más allá de los modos de aplicación y de su valor estético, esto es, indagar sobre sus propiedades térmicas y físicas para la materialización ambientes de alta calidad ambiental interior y a su vez con bajo consumo de energía. Conociendo estos materiales, considerados ya como parte de un sistema espacial dinámico y con efecto directo en el bienestar de las personas que lo habitan, puede diseñarse un espacio interior cuantificando su impacto. Una forma de hacerlo es utilizando programas de simulación energética, los cuales permiten predecir el comportamiento térmico de un edificio a través de su modelización. Esta poderosa herramienta le posibilita al diseñador conocer de antemano cuánta energía va a demandar un espacio en función de determinados parámetros, que van a depender de su ubicación, sistema constructivo, morfología, tipo de actividad y cantidad de personas que lo habitan,



porcentaje de superficie opaca y transparente, etc. También es posible analizar entre distintas alternativas de materiales a utilizar en referencia a su impacto en la demanda energética. A continuación, se analizan casos sobre los que se realizan diferentes simulaciones y se estudia el impacto de alternativas de diversa materialidad en un espacio interior.

## CASO DE ESTUDIO

Se presenta como caso de estudio la situación hipotética de un cubo de 3m x 3m x 3m (CUBO BASE) (imagen 2), con una ventana de 1m x 2.70m de alto orientada al nordeste ubicado en la ciudad de Córdoba (lat. 31°O, long. 64°S - altura SNM 474m). Los muros se suponen de bloque cerámico hueco de 20cm de espesor revocados en ambas caras y la cubierta de losa hormigón armado, con hormigón de pendiente, carpeta y cerámicos. Los resultados de la simulación arrojan una demanda anual de energía para acondicionamiento térmico de 1404,7kWh, de los cuales 588 kWh corresponden a requerimiento de energía para aire acondicionado. Se evalúa también el acceso solar en el interior del CUBO BASE durante el verano (imagen 3) y se observa el aumento de la radiación directa y difusa en las proximidades de la ventana, situación que para la ciudad de Córdoba sería perjudicial acorde a la norma IRAM 11603. Como primera alternativa a la situación de base se analiza la incorporación de paneles aislantes con 5cm de lana de vidrio y terminación en placa de roca de yeso por el interior en la cara nordeste, lo que permitiría a su vez generar un aumento en el espesor de esa pared y por lo tanto una especie de rehundido en la ventana que permitiría “contener” la mancha de sol que ingresa en los meses de verano. Se obtiene una reducción del 26% para el requerimiento de refrigeración. En la imagen 4 se observa el mejoramiento con

la nueva distribución del acceso solar en el interior y en la imagen 5 se compara el CUBO BASE con la propuesta de mejoramiento de muro (CASO PROPUESTO).

Además de las simulaciones térmicas se puede analizar el impacto del color o diferentes tipos de materiales en el espacio, lo que permite predecir con exactitud el nivel de iluminancia que va a tener, como se refleja y distribuye la luz natural y cómo afecta esto a la generación de diferentes atmósferas, que deberían ir de la mano luego de su apoyo con iluminación artificial según los diferentes momentos del día. En la imagen 6 se simula el caso suponiendo todas las paredes pintadas en blanco, y se muestran en tres dimensiones los porcentajes de luz reflejada. Como segunda alternativa se analiza el caso del impacto de la colocación de un panel color gris oscuro (imagen 7) colocado sobre una de las paredes y se observa en la imagen 8 cómo disminuyen los porcentajes de iluminación como resultado de su colocación.

El uso de herramientas de simulación energética en etapas de diseño para optimizar el consumo de energía y el aprovechamiento de la luz natural en los espacios interiores tiene múltiples beneficios. El desafío para el interiorista está en incorporar el componente energético a los proyectos y comprender que cada decisión que toma tiene un impacto en el consumo de energía y finalmente en el confort de la persona que va a disfrutar un espacio.

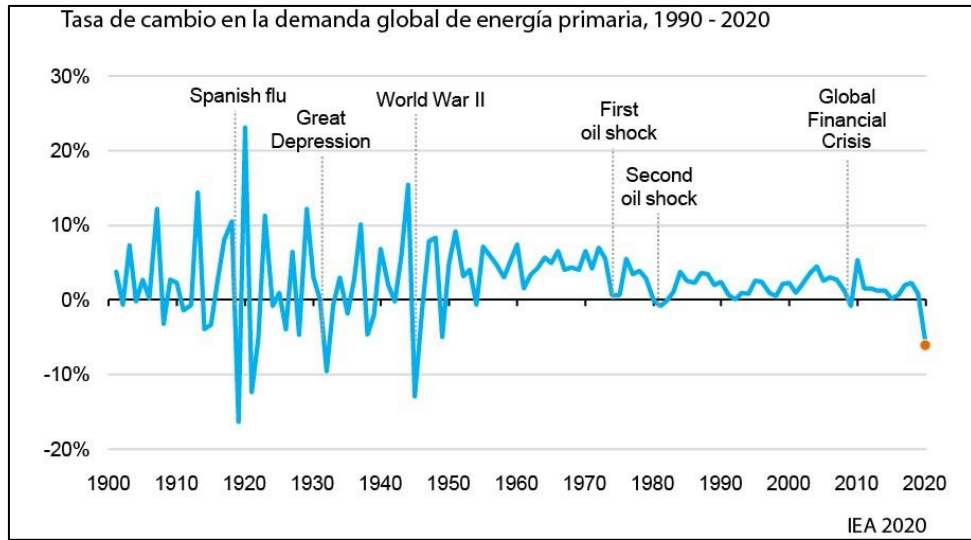


Imagen 1

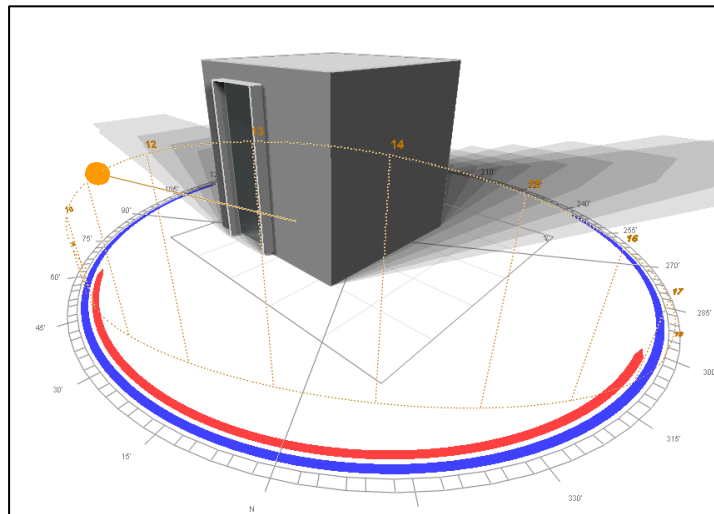


Imagen 2

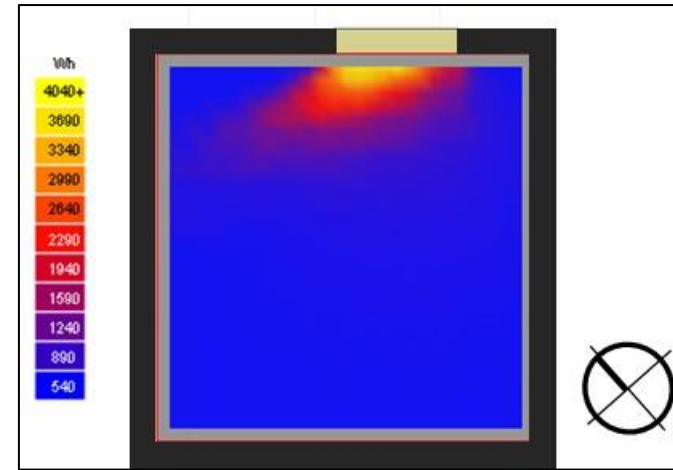


Imagen 3

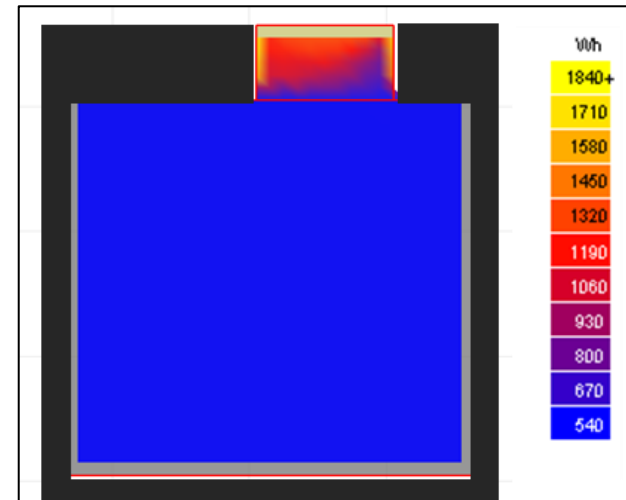


Imagen 4

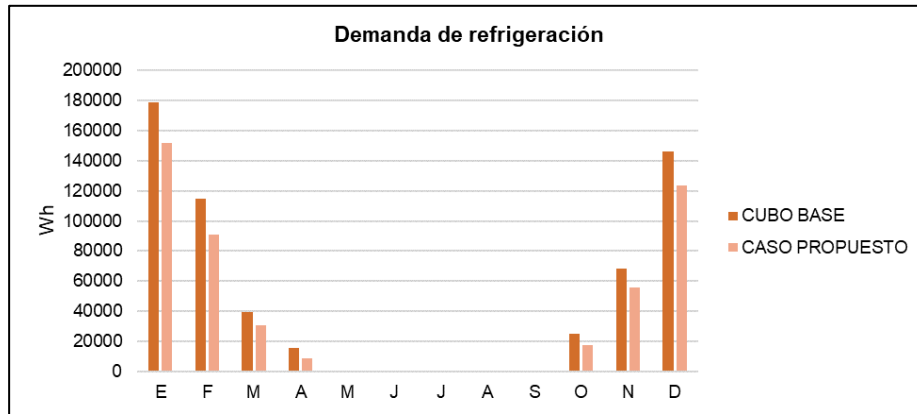


Imagen 5



Imagen 7

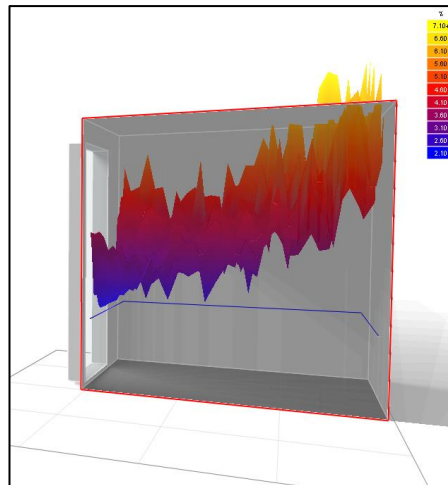


Imagen 6

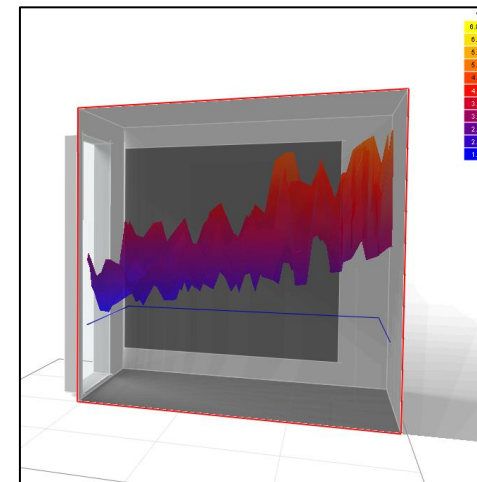


Imagen 8



## FUENTES

Erazo M., Garzón F., Peña M., Salazar K., 2014. Meteorología y climatología - confort climático. UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Researchgate.net.

Filippín, C, Mercado, Victoria (2015) El rol del simulador. Térmica en la etapa proyectual de los edificios bioclimáticos y en el período post-ocupación. IBPSA AR 2015 Charla Plenaria Simulador. Recuperado el 05 de octubre de 2020, de: [http://ibpsa.com.ar/wp-content/uploads/2019/09/IBPSA\\_AR-2015-Charla\\_Plenaria\\_Simulador.pdf](http://ibpsa.com.ar/wp-content/uploads/2019/09/IBPSA_AR-2015-Charla_Plenaria_Simulador.pdf)

International Energy Agency, 2020. Global Energy Review. Recuperado el 05 de octubre de 2020, de: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>.

Norma IRAM 11603:1996. *Acondicionamiento térmico de edificios. Clasificación bioambiental de la República Argentina*. Instituto Argentino de Normalización. Buenos Aires.

13 climate action. [www.un.org](http://www.un.org). Recuperado el 05 de octubre de 2020, de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>.