

## *El acondicionamiento ambiental y la conservación del patrimonio arquitectónico*

JUAN J. SENDRA SALAS, DR. ARQUITECTO  
JAIME NAVARRO CASAS, DR. ARQUITECTO

### **0. RESUMEN**

La investigación en el campo de la rehabilitación necesita del desarrollo del conocimiento de las técnicas de acondicionamiento ambiental, y homogeneizarse así con el estado actual del conocimiento de las técnicas constructivas y estructurales y, en general, de la patología de la edificación.

En este artículo se destaca cómo los problemas más graves de la rehabilitación de edificios, al menos conceptualmente, no se encuentran en el campo estructural ni en el constructivo (que ya ofrecen una gama amplia de soluciones) sino en el del acondicionamiento ambiental en todas sus vertientes: acústico, lumínico, higrotérmico y de calidad del aire.

### **1. LA ARQUITECTURA Y EL CONTROL AMBIENTAL**

Las técnicas para controlar la calidad ambiental en la Arquitectura se remontan a los orígenes de la humanidad. El refugio natural –primero– y el refugio artificial –después– surgen de la necesidad experimentada por el hombre de protegerse contra la hostilidad del medio. La evolución del primero al segundo supone la utilización de técnicas constructivas. Cada mejora de las cualidades ambientales en el espacio arquitectónico producía una innovación que se adoptaba como práctica normalizada para las futuras generaciones. El desarrollo de las técnicas constructivas iba parejo a los progresos ambientales.

La necesidad básica de abrigo se transforma paulatinamente en un deseo, además, de bienestar y comodidad para efectuar las distintas actividades. Los requisitos para que un medio ambiente cumpla dichos cometidos son muy variados y difíciles de evaluar, ya que influyen factores muy diversos. Por su percepción a través de los sentidos se pueden agrupar en aspectos acústicos, lumínicos, higrotérmicos y de calidad del aire.

La evolución tecnológica de la construcción, consecuencia de la primera revolución industrial, trajo consigo la utilización de materiales cada vez más ligeros. Hasta entonces, el mejor método para lograr mejoras ambientales se basaba en levantar estructuras masivas y permanentes. Las principales

ventajas de este tipo de estructura eran acústicas y térmicas, pues proporcionaban un importante aislamiento acústico y una gran capacidad de almacenamiento de calor. Los conocimientos adquiridos por la experiencia, transmitidos de generación en generación, eran suficientes para la resolución de este tipo de problemas. La aparición de nuevos materiales y nuevas tecnologías, propiciadas por la revolución industrial, invalidaba esa forma de difusión del saber y obligaba a una actitud distinta en todas aquellas personas que intervenían en el proceso de construcción.

No fue ésta la única dificultad que para el control ambiental introdujo la sociedad industrial. El desarrollo de la producción y del consumo fue la causa de la súbita importancia que adquirieron los desechos. El creciente deseo de progreso y bienestar encuentra dos serios enemigos: el ruido, como agente contaminante físico, y los productos residuales químicos que afectan claramente a la calidad del aire.

Afortunadamente, el progreso científico y tecnológico trajo consigo notables innovaciones que incidían directamente en la calidad ambiental. La iluminación eléctrica es de todos ellos, quizás, el más espectacular, pero no fue el único. El empleo del aire acondicionado en nuestro siglo, aplicado primero a las industrias e incorporado después al resto de las edificaciones, supone en algunos casos una auténtica revolución en el acondicionamiento ambiental, ya que su uso permitía lograr un adecuado confort higrotérmico, por muy desfavorables y extremas que fuesen las condiciones exteriores.

No obstante, la evolución que se ha producido en este siglo tiene dos aspectos claramente negativos: por un lado, se produce una acelerada erosión de los recursos energéticos y una progresiva contaminación ambiental; por otro, se detecta la falta de una Arquitectura ecológicamente responsable, una de cuyas orientaciones sea precisamente la calidad ambiental.

La crisis energética, desencadenada tras la subida de los precios del petróleo a principio de los setenta, produjo el resurgir de una serie de actitudes, ya olvidadas, de indudables repercusiones en el control ambiental. Se plantea entonces una nueva relación del hombre con el medio ambiente, entendida por muchos como una mirada hacia la historia, la cultura del hombre y la recuperación de los

valores tradicionales de la arquitectura popular.

A la luz de estos nuevos problemas, renace en la arquitectura el movimiento del **regionalismo** o **regionalismo crítico**, que se distancia claramente de los planteamientos surgidos tras la arquitectura moderna y postmoderna, entre otras cosas, por el modo de considerar y conseguir la calidad ambiental. Frente a la dialéctica temporal que entablan los dos movimientos anteriores, el regionalismo propone asumir la acepción del "lugar".

Su propuesta incluye afrontar dos problemas clave para la cultura arquitectónica.

-La introducción del método científico en el propio proyecto.

-La aceptación de que la Arquitectura constituye la transformación de un sitio, de un ambiente, de un estado a otro, más que la producción de un objeto a insertar en un ambiente.

## 2. EL ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL EN LAS OPERACIONES DE REHABILITACION ARQUITECTONICA

El debate actual sobre el importante papel del acondicionamiento ambiental en la Arquitectura, no sólo debe entenderse limitado a la edificación de obras de nueva planta. **La experiencia acumulada en los últimos años sobre operaciones de rehabilitación o de recuperación, muestra la necesidad de marcarse como objetivo primordial el control ambiental.**

En efecto, el grado de conciencia social, en todos sus estamentos, de respetar, conservar y recuperar el patrimonio arquitectónico es, en la actualidad, muy elevado. Asistimos al mayor auge de operaciones de rehabilitación conocido en la historia de la Arquitectura. Resulta, pues, preocupante que no se estén abordando problemas derivados del control ambiental, o que se esté haciendo de modo deficiente. La acumulación de fracasos en estas experiencias puede, a medio plazo, modificar la actual tendencia proteccionista.

Ese fracaso puede producirse por diversos motivos. El primero de ellos, de gran importancia, no sería imputable al profesional de la rehabilitación. Estaría originado por una mala elección del uso a que se destina el edificio. ¿Cuántas veces se ha propuesto por parte de la Administración Pública la rehabilitación de una iglesia para una actividad teatral o como auditorio? Resulta bien conocido, y fácilmente constatable, las deficientes condiciones acústicas que ofrece una iglesia cristiana, debido a los tipos arquitectónicos que históricamente han sido utilizados. Así pues, pretender de un edificio como el que se ha citado, con una geometría interna tan marcada y característica, la modificación sustancial de sus condiciones acústicas -de ser pésimas a ser óptimas- es una acción condenada al fracaso.

Por fracaso debe entenderse no sólo la **falta de respuestas del edificio al nuevo uso, o nuevas necesidades, tras la rehabilitación. La inversión desmedida en tecnologías para el acondicionamiento, no acordes a tipologías edilicias del pasado, debe considerarse como fracaso.**

Otra razón del fracaso puede ser debida a la **dificultad de aplicación de las técnicas para el acondicionamiento que, con un carácter científico, propongan métodos y soluciones para abordar los problemas del control ambiental en la rehabilitación de edificios**, puede ser la causa principal del deficiente tratamiento seguido. **La aplicación directa de técnicas desarrolladas para edificios de nueva planta, con tipos constructivos, materiales y relaciones espaciales claramente diversos de los utilizados en el pasado, puede ser un error grave de planteamiento.**

Ciertamente difícil resulta encontrar tablas y ábacos, características físicas o parámetros referidos a los distintos tipos de piedra o mampostería que componen los cerramientos de los edificios que se quieren rehabilitar; o valoraciones del comportamiento térmico o acústico de paredes de espesores muy distintos a los habituales hoy; o datos referentes a infiltraciones de aire en carpinterías de edificios antiguos. ¿Cómo se pueden aplicar métodos de cálculo basados en simplificaciones que responden a unos determinados modelos espaciales o tipologías actuales, a otros bien distintos del pasado?

Por el contrario, esa dificultad es hoy en día mucho menor en obras de nueva planta. A ello ha contribuido, además, la aparición de distintas normativas y reglamentos, fundamentalmente incidiendo en los ambientes térmicos y acústico. La proliferación de nuevos materiales, técnicas constructivas e instalaciones para lograr mejoras ambientales, y la comercialización de los mismos, ha ido pareja al desarrollo de métodos de cálculo empírico y a distintas tabulaciones o ábacos -ofrecidos a veces por las mismas casas comerciales- tendentes a facilitar la labor del arquitecto profesional que pretende hacer uso de esos productos o tecnologías.

La bondad de los resultados, no obstante, no queda garantizada por seguir estos procedimientos, en algunos casos excesivamente simplificados, utilizados para diferentes situaciones y condiciones. Pero si éstas estaban "normalizadas", esos resultados pueden no estar muy alejados de los obtenidos con otros métodos más complejos, exhaustivos y rigurosos.

Si la obra no es de nueva planta, esos procedimientos simplificados para **aplicar técnicas ambientales como técnicas propias de la rehabilitación de edificios antiguos, no son, en general, adecuados.** Se produce además una dificultad adicional: **los parámetros de confort ofrecidos por obras arquitectónicas del pasado, no responden a los que la sociedad demanda hoy en día.** El pro-

blema se agrava aún más si en la operación se incluye un cambio de uso.

La actitud seguida por una gran parte de arquitectos o restauradores ha sido tremendamente limitada: reposición de las formas arquitectónicas –con algunas aportaciones propias en muchos casos– corrección de las patologías constructivas, estructurales y deficiencias de las instalaciones. El problema ambiental, en todo caso, se ha estudiado a posteriori. Los equipos e instalaciones se han convertido en el precio que hay que pagar si se quieren obtener unas determinadas condiciones ambientales.

La temperatura del ambiente exterior, su humedad relativa, el soleamiento y la radiación solar, la velocidad del aire y su dirección, etc., son variables que definen las condiciones ambientales exteriores. La condiciones higrotérmicas y el grado de ventilación en el interior dependerán de las variables exteriores citadas y de la labor que ejerce el edificio como sistema regulador. El papel del hombre en los procesos de interacción ambiente exterior-ambiente interior no es el de un mero contemplador, sino que ha de efectuar tareas de control. Una de sus decisiones puede ser, simplemente, recurrir en algún momento a los sistemas de acondicionamiento por vía artificial.

La manipulación del ambiente interno por el hombre no hace sino enriquecer las cualidades del espacio arquitectónico. La lectura que su morador puede hacer de él es de que se trata de un “espacio

vivo” y sorprendente y no un “espacio muerto” e inmutable.

### 3. CONCLUSION

La arquitectura está incorporando de nuevo algo que nunca debería de haber abandonado: el **control ambiental**. El análisis de la relación entre arquitectura y acondicionamiento ambiental expresa claramente que, **la solución de superponer tecnología industrial a la obra arquitectónica para lograr el confort ambiental, es un error grave de planteamiento**. La concepción de un edificio, desde un punto de vista ambiental, **como un sistema regulador de las condiciones interiores para unas determinadas condiciones exteriores, con un marcado carácter dinámico**, viene a sustituir a planteamientos mecanicistas, como los que hasta ahora se han desarrollado, con un marcado carácter estático.

Esta renovada corriente de pensamiento se ve reflejada cada vez más en las obras arquitectónicas de nueva planta y, sin embargo, **no ha llegado aún a influir a las obras de conservación del patrimonio arquitectónico**. Las técnicas de rehabilitación no incluyen hoy en día técnicas ambientales rigurosas, produciendo este hecho efectos claramente negativos. A ello contribuye, en muchos casos, **una inadecuada elección de los usos o actividades a que se destina**.