

# Opciones



## Confort térmico

¿Cómo lo generamos en tiempo de emergencia climática?

**Panorama** ¿Es solo un tema de aislamiento?

Las variaciones en el clima no nos afectan a todas las personas por igual

**Entrevista** a Albert Cuchí

**Reportaje** Los patios, refugios naturales

**Entrevista** a Nacho García Pedraza, de Bloques en Transición

Quisiera empezar esta editorial haciendo una confesión, que es una aclaración, pero también una declaración de intenciones. El tema inicialmente propuesto y escogido por las socias de Opcions para este cuaderno era “Medidas de aislamiento térmico”, un tema que se ha acabado convirtiendo en esto que tenéis a las manos: “Confort térmico. ¿Cómo lo generamos en momentos de emergencia climática?”.

Este cambio, esa transformación de la propuesta inicial de la comunidad de Opcions, no es solo una licencia poética para el título, ni tampoco es solo una decisión editorial. Es un gesto político. Es una declaración de intenciones. Es denuncia y es reivindicación. Porque lo que pretendemos es problematizar la propuesta inicial del aislamiento térmico y contextualizarla en el momento de emergencia actual: señalar que lo que parecía un problema a abordar de forma individual es un reto y una urgencia que pide que se afronte de forma colectiva.

Escribo estas líneas después de leer un dato: este pasado mes de octubre, la temperatura ha superado en 1,7 °C la de la era preindustrial. Ante esto, sí, tenemos el gran reto de repensar nuestros hogares para que sean más confortables, y hacerlo con mirada de justicia, garantizando el derecho a un hogar digno para todas. Pero tenemos también otro reto aún mayor, que es pensar cómo hacemos frente a este aumento de la temperatura de forma colectiva, sin dejar a nadie atrás. Pensar cómo adaptamos y transformamos nuestros hábitats, nuestros entornos, no solo los hogares, sino los equipamientos, los espacios públicos, nuestros pueblos y ciudades. Y salir, así, del hogar a la plaza y pasar de lo individual a lo colectivo y político.

Y es por eso que estas páginas desbordan las medidas de aislamiento térmico y afrontan el concepto de confort climático. Porque no todas nos encontramos en el mismo punto a la hora de hacer frente a las variaciones del clima y no a todas nos afectan por igual los episodios climáticos extremos.

Para salir de los espacios ensimismados que son las casas y trasladarnos a las calles, plazas, espacios públicos que habitamos en nuestro día a día. Y para apuntar también a la responsabilidad y al papel clave que juegan las ciudades. Para hacer frente a la emergencia de forma comunitaria. Para reclamar responsabilidad política. Para señalar responsabilidades históricas de naciones y grandes corporaciones. Y porque de lo que se trata es de reclamar justicia climática. Y porque tenemos algunas propuestas para hacerlo.

**MIREIA BOSCH MATEU**, responsable de contenidos de OPCIONS

#### COORDINACIÓN

Mireia Bosch Mateu

#### REDACCIÓN Y EDICIÓN

Mireia Bosch Mateu

#### COLABORACIONES

Luca Volpi, Mamen Artero, María Espín, Rita Pérez, David Fernández, Paula Martí, Bruna Cañada, Claudia Custodio, Ivet Eroles

#### DISEÑO

La PAGE

#### MAQUETACIÓN

L'Apòstrof

#### FOTOGRAFIA

Isabel Ruiz Mallén, El globus vermell, Equal Saree, Jan Massagué, Théo Menivard, Mar Morón, Guifré de Peray, Alexey Stradubanov

#### ILUSTRACIONES

Noemi Fabra

#### CORRECCIÓN Y TRADUCCIÓN

L'Apòstrof

#### ADMINISTRACIÓN

Andrea Averion

#### COMUNICACIÓN

Joana Ariet

#### PUBLICIDAD

publicitat@opcions.coop

#### IMPRESIÓN

Gramagraf

#### SUBSCRIPCIONES

opcions@opcions.coop  
93 412 76 75

Depósito legal: B-17766-2002

ISSN: 1579-9476

Esta revista también se edita en catalán.



Cabecera asociada a la APPEC



Con el apoyo de:



OPCIONS DE CONSUM RESPONSABLE. SCCL

C/ Casp 43, baixos

08010 Barcelona

Tel. 93 412 76 75

opcions@opcions.coop

opcions.org

# SUMARIO

ENTREVISTA A

Albert Cuchí



“El modelo industrial es el padre del deterioro ambiental.”

pág 2

PANORAMA

## REFRESCAR LO QUE HEMOS CALENTADO

pág 8



REFRESCAR LOS ESPACIOS QUE HEMOS CALENTADO

pág 10



DE COMO LA CIUDAD RENATURALIZADA SE CONVIERTE EN UNA CIUDAD CONFORTABLE Y VIVA

pág 16



Y, EN CASA, ¿CÓMO NOS LO MONTAMOS?

pág 20



¿CÓMO HACER FRENTE A LA EMERGENCIA CLIMÁTICA DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL?

pág 26



DE CASA A HOGAR. EL CONFORT HIGROTÉRMICO

pág 32

GUIA PRÁCTICA

## ¿CÓMO PODEMOS GENERAR CONFORT TÉRMICO?

pág 36

# RME

GLOSARIO

pág 38



EN EL ENTORNO URBANO

pág 40



EN CASA

pág 42

ENTREVISTA A

Nacho García Pedraza



“Queremos conseguir otra manera de habitar el bloque y la ciudad, más en comunidad.”

pág 46

REPORTAJE



Los patios, refugios naturales

pág 52

MUNDO EN MOVIMIENTO



Iniciativas, recursos, documentales y libros

pág 60

BANCO DE RECURSOS

pág 66



FSC  
www.fsc.org

RECICLAT

Paper fet de material reciclat

FSC® C074301

# ENTREVISTA A ALBERT CUCHÍ

POR MIREIA BOSCH MATEU

FOTOGRAFIA: JOANA ARIET

“EL MODELO INDUSTRIAL ES EL PADRE  
DEL DETERIORO AMBIENTAL”



**Albert Cuchí**

Albert Cuchí es arquitecto (ETSAB, 1983) y profesor titular del Departamento de Construcciones Arquitectónicas en la Escuela de Arquitectura del Vallés de la UPC. Además, es miembro fundador de la agrupación Arquitectura y Sostenibilidad

del Colegio de Arquitectos de Cataluña y miembro fundador de GBC España (capítulo español del World Green Building Council). Dirige su investigación hacia las relaciones entre la arquitectura y la exigencia de sostenibilidad.

**MB** Como sabes, centramos este número de la revista en las formas de generar confort térmico y nos fijamos en el urbanismo, la arquitectura, el paisaje... ¿Qué tenéis que decir los arquitectos y urbanistas?

**A** Tenemos un problema y es que debemos cambiar nuestra relación con el medio, esto es evidente. Ahora nos damos cuenta de las numerosas alarmas que nos llegan: chubascos, sequías, olas de calor y de frío..., episodios extremos y frecuentes que, incluso, aparecen en TV3. Aunque nuestra gran crisis es la pérdida de biodiversidad. En realidad, todo esto nos indica que es necesario cambiar nuestro modelo de relación con la naturaleza y, por tanto, nuestro modelo productivo y, por tanto, nuestra manera de satisfacer las necesidades, que ha sido creada por el modelo industrial. El modelo industrial es, de hecho, el padre del deterioro ambiental y de ese modelo de relación con el medio. ¡Necesitamos un cambio cultural! Lo importante no es tanto qué debemos hacer en esta situación de urgencia, que también, sino cómo convertimos todos estos cambios en herramientas para transformar el modelo en el que vivimos.

**MB** ¿Cuál es el problema de este modelo?

**A** En el caso del cambio climático, es esencialmente el carbono, las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Éste es uno de nuestros grandes problemas. Debemos sacarlo de nuestras vidas, dependemos de él y debemos ser conscientes de ello. De hecho, existe el movimiento Transition Towns, que apuesta por un futuro con bajas emisiones de carbono. Empezó con un montón de gente consciente de la problemática de la energía y las emisiones, que se proponía analizar en qué ámbitos somos más emisores de CO<sub>2</sub> –vivienda, movilidad, alimentación...– y, desde esa conciencia, cambiar para liberarnos de esta dependencia del carbono. De hecho, si calculamos nuestra huella de carbono en alimentación, ¡nos damos cuenta de que es brutal!

Y el problema de este modelo en el que vivimos son las soluciones que nos da: para la energía, el coche eléctrico; para las variaciones en el clima, aislamiento térmico en nuestros hogares. Nos dicen “No hay problema: tú vive igual, que nosotros te lo solucionaremos con procesos técnicos”. Pero nos damos cuenta de

que esto es completamente insuficiente. Hay una entrevista muy interesante a Antonio y Alicia Valero (padre e hija), hablando del libro *Thanatia*, donde explican cómo ese futuro que nos prometen está en peligro por esta dependencia de los materiales que arrastramos desde el pasado. La dependencia de las energías renovables respecto a los minerales y tierras raras hace que la apuesta técnica no sea viable... O que se pueda descarbonizar Europa, pero no el resto del mundo. Por tanto, esta opción técnica no sería la mejor opción.

**MB** ¿Cuál sería?

**A** Creo que debemos mirárnoslo al revés. Mirando la vivienda, evidentemente debemos descarbonizarnos, pero todo este proceso que hacemos para descarbonizarlo debe ser también un proceso de aprendizaje para darnos cuenta de hasta qué punto dependemos de la energía fósil. La verdadera utilidad de descarbonizar la vivienda (o la movilidad o la alimentación) es darnos cuenta de hasta qué punto somos prisioneros del modelo fósil. No es tanto solucionar el problema buscando formas de adaptación y mitigación del cambio climático, que también, como hacer que sea un camino de aprendizaje. Y como dice Yayo Herrero, que el nuestro sea un camino para descubrir las dependencias.

**MB** ¡Dependencias, tenemos muchas!

**A** En la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés, en el marco del concurso Solar Decathlon Europe, los estudiantes realizaron un ejercicio muy interesante para darse cuenta de una de estas dependencias cotidianas: la nevera. Éste es seguramente el electrodoméstico que más consume a lo largo del año. Una de las vías para reducir ese consumo es, evidentemente, hacerla más eficiente. Pero una vez ya tenemos todos los + posibles que podemos añadir a la A..., ¿cómo la podemos hacer más eficiente? Pues reduciendo su uso, poniendo menos cosas en el frigorífico, teniéndolo menos lleno... Pero cuando empezamos a hacer esto, nos topamos con nuestro modelo alimentario, que es altamente dependiente de la nevera. La nevera, por tanto, nos ata a un modelo de alimentación. Y podemos trasladar ese mismo ejercicio a las casas.

**MB Las casas también nos vinculan a determinados modelos de...**

**A** Sí. Recuerdo la casa de mi abuela, una casa del Eixample, de esas que dan delante y detrás. Había un momento del año que guardo entre mis recuerdos infantiles: la habitación de mi abuela y el comedor cambiaban de sitio. ¿Por qué? Para aprovechar las diferentes condiciones que se daban en un sitio o en el otro. Pero es que, además, la casa se vestía y se desvestía. En verano desaparecían las alfombras, las cortinas de terciopelo... Incluso en algunas casas desentelaban las paredes. Fijaos en el bordillo de madera que hay en las estancias de estas casas: servía para clavar las alfombras en invierno, y el dibujo de las baldosas era porque, cuando se retiraban las alfombras, el suelo no se viera desangelado: el dibujo de las baldosas imita las alfombras. Es decir, antes existía una lectura de las oportunidades para gestionar las posibilidades que daban los espacios, un conocimiento del uso de los edificios que se ha ido perdiendo.

**MB ¿Y cómo se ha perdido este conocimiento?**

**A** Con la llegada de la estufa de petróleo. Y después la de gas, la calefacción..., y todo aquello se terminó. Todo el año era verano; ya no había alfombras (quizás sólo las de adorno en el comedor), las cortinitas se quedaron todo el año... En definitiva, llegó un verano perpetuo. Si lo que hubiera llegado primero hubiera sido el aire acondicionado, nos habríamos quedado con un invierno perpetuo, tendríamos las alfombras puestas y las cortinas de terciopelo.

**MB A lo largo de este cuaderno hablaremos de confort térmico. ¿Qué me dices, de este concepto?**

**A** Te voy a contar una anécdota que pasó en el máster que dirijo. Hicimos una visita a unos bloques de pisos de un municipio del Baix Llobregat. Como fue durante la pandemia, sólo pudimos visitarlos por fuera y no por dentro, como hacíamos normalmente. Imaginamos que la gente que habitaba aquellos bloques eran sobre todo personas que habían venido de Andalucía durante los años sesenta. Muchos de ellos venían de vivir en construcciones tradicionales, incluso en cuevas; y muchos, probablemente, entre Andalucía y el piso del bloque de viviendas, habitaron en alguna de

las chabolas que se construyeron en diferentes puntos de Cataluña. Por tanto, lo que debían de hacer estas personas es intentar reproducir sus costumbres, sus maneras de habitar e ir las adaptando a los distintos habitáculos por donde pasaron: la construcción tradicional, la barraca y, finalmente, el piso de los años sesenta. Esto es interesante porque nos damos cuenta de que el concepto de confort térmico está vinculado a un componente cultural, a unos modos de hacer determinados que a menudo no responden a los instrumentos que tenemos.

Yo mismo vivo en un piso de Gràcia que es como del Eixample; es un edificio patrimonial y no podemos aislarlo por fuera, por ejemplo. Pero este piso tiene una estrategia patrimonial para generar confort que no se recupera... y lo que hacemos es ponerle calefacción en invierno y aire acondicionado en verano.

Con esto lo que quiero decirte es que no es solo una cuestión de aislamiento térmico, sino de recorrido crítico por todos nuestros hábitos, porque lo que debemos hacer es cambiar nuestra relación con la energía, con el medio ambiente en general. El aislamiento térmico es un instrumento que en un momento determinado podemos utilizar, y seguramente la emergencia de la situación nos pide y seguirá pidiendo que mejoremos la eficiencia térmica de los edificios, pero esto debe ser sólo el primer paso para realizar este cambio.

**MB Pero ¿cómo lo hacemos este cambio? No puede ser un cambio personal. También debe ser un cambio político, económico... y con carácter social, accesible para todos.**

**A** Sí, por eso es tan necesaria la concienciación. Yo, como arquitecto, puedo aislarte la casa, pero no puedo acompañarte en este camino de cambio de tu relación con la energía si tú no quieres hacerlo. Si tú lo que quieres es mantener el mismo nivel de vida y ponerte los electrodomésticos plus, plus plus, coche eléctrico y placas solares, yo poco puedo hacer. Y ese es el mensaje que se envía y que refuerza lo que tú quieres. Pero hay segmentos de la población a los que ni ese mensaje llega ni tienen capacidad para desplegarlo. Y también existe un amplio sector que está desencantado porque piensa que podría alcanzar un determinado modelo y nivel de vida, ve que no llega y se siente estafado socialmente. Son



quienes han sido expulsados de las ciudades por el aumento de precio de la vivienda y que ahora no pueden entrar con su coche para ir a trabajar porque no es de bajas emisiones. Este sector de gente está muy enojado y es posible que tenga una reacción muy contraria a la que el momento de emergencia pide.

Por tanto, pienso que tenemos diferentes niveles de población, más o menos concienciada, con más o menos posibilidad económica u organizativa. Y el mensaje debe ser diferente y la acción también.

**MB Me gustaría preguntarte por el concepto de sostenibilidad.**

**A** La respuesta está clara: cerrar los ciclos de los materiales en todos los procesos de satisfacción de las necesidades. O sea, que los recursos que tú utilizas, al final del proceso, vuelvan a ser recursos: por tanto, coger el residuo y devolverlo a la calidad de recurso.

Las sociedades tradicionales funcionaban así.

**MB Pero hoy no tenemos sociedades tradicionales... ¿Qué hacemos de una ciudad como Barcelona, por ejemplo?**

**A** Claro, porque la Barcelona de hoy es fruto de una sociedad industrial.

El problema es que aquella sociedad tradicional que utilizaba la biosfera como máquina de la que extraer los recursos y devolvía los residuos en forma de nuevo recurso, se ha convertido en una sociedad basada en los combustibles fósiles. Y dimos un salto brutal en la sociedad, con la idea del progreso a base de bombear recursos y extraer minerales... que terminan en forma de residuos que vertemos en el medio. La crisis que actualmente tenemos se debe, en buena parte, a estos residuos, a la contaminación. El proceso de producción consiste en bombear los recursos del subsuelo y dispersarlos hacia el medio. El problema es de la sociedad industrial, del modelo de metabolismo abierto que tiene esa sociedad.



Te contaré una anécdota. Un prohombre argentino a mediados del siglo XIX se encontró con la siguiente contradicción: los ingleses iban al mercado de Argentina a comprar la lana y la pagaban mejor que nadie; después volvían a los mercados de Argentina a vender sus abrigos de lana, más económicos que los confeccionados en Argentina. ¿Qué ocurría? Pues que el carbón de las fábricas inglesas hacía que la productividad del obrero británico fuera enormemente mayor que la del artesano argentino. ¿Y de qué depende la productividad? De la máquina, de la tecnología, de la ciencia, nos dicen... ¿Pero en la base qué hay? El carbón. Pero resulta que este proceso esconde unos costes en forma de externalidades: la quema del combustible emite CO<sub>2</sub> en el aire, contaminación. Estos costes no los paga nadie. Bien, sí, ahora los pagamos todos. Es decir, el sistema industrial no paga su ventaja productiva y esconde su coste en forma de externalidades sociales y ambientales; por eso puede competir con la producción tradicional.

Con esto quiero decirte que la ciudad es como es y nosotros vivimos como vivimos a costa también de esconder externalidades.

**MB Esto es justo lo contrario de la sostenibilidad...**

**A** Estamos viviendo a base de desaparecer el futuro. Nos estamos comiendo el futuro. Esto es lo que hace el capitalismo: llevar el futuro en el presente. En cierto modo estamos exportando pobreza hacia el futuro.

**MB ¿Cómo encaja el concepto de sostenibilidad con el de arquitectura?**

**A** Mira, quizás nosotros lo tenemos más fácil porque usamos muchos materiales que respetan este criterio del ciclo de los materiales que te he comentado (utilizamos tierra, mortero de cal, etc.). Y además, en los edificios, podemos volver a utilizar las estrategias del piso de mi abuela; quizás no las mismas, ni todas por igual... Porque, ¿quién quiere recuperar las cuatro capas de mantas teniendo la funda nórdica! Es decir, no hace falta que volvamos exactamente a las mismas soluciones técnicas, pero sí que recuperemos ciertas formas de funcionamiento.

**MB ¿Y la ciudad?**

**A** Saquemos el coche. El coche es el elemento que ha configurado y cambiado la ciudad, y

además es hijo de un modelo consumidor y depredador de recursos. Eliminando el coche cambiamos la ciudad y la recuperamos... Entonces necesitaremos recuperar el espacio público, volverlo a habitar. Recuperar la calle, para pasear, para jugar... Con la calle Consell de Cent nos hemos dado cuenta de ello: a la que hemos sacado los coches y el humo y hemos puesto árboles, la gente ha ido y ha empezado a habitarlo; y seguramente lo que se ha hecho allí es todavía demasiado trivial, pero es un espacio magnífico en sí mismo.

**MB Háblame de algunos ejemplos inspiradores de espacios públicos, edificios, prácticas...**

**A** Las Transition Towns son muy inspiradores en el sentido organizativo, como muestra de cómo la sociedad civil puede organizarse.

También me gusta especialmente un estudio del metabolismo que realizamos en Amorebieta-Etxano, en el País Vasco. Se trata de un pueblo que tiene la parte de montaña (Etxano) y la parte industrial (Amorebieta). La gente de Etxano nos encargó un relato para presentarse a la discusión del plan de ordenación urbana. Nos encontrábamos con un municipio formado por dos realidades: la vinculada a la montaña, con actividad productiva todavía en parte tradicional, y la vinculada al valle, con actividad industrial y un paisaje fruto de la industrialización, desconectada del territorio y altamente contaminante. Estructuramos el estudio en cinco ejes: agua, caseríos y alimentación, energía, bosque y gente, y los trabajamos con entrevistas e investigación participativa. A partir de esto, pudimos consolidar una visión de futuro del territorio y la ciudad desde la sostenibilidad y la resiliencia del modelo productivo y social, con ciclos cerrados y tendencia a la autosuficiencia local, recuperando la relación de la ciudad con la montaña, reconectando el uso de los materiales con el territorio, etc.

Otro ejemplo es el de Vrin, un pueblecito de Suiza que, queriendo vivir de su propio territorio, lo cambia todo: los caminos, las parcelas... ¡todo! Y crea una nueva tradición. Una tradición nueva, cierto, pero que reconoce el legado de años, una tradición en la que sus abuelas se reconocerían.

Estos procesos de cambio locales son muy interesantes, inspiradores y reproducibles.

Nuestra gran estrategia debe ser la reterritorialización. Volver a conectar con el territorio y buscar las oportunidades de conexión que tenemos.

**MB ¿Y cómo crees que llegaremos a realizar este cambio? ¿Lo haremos porque nos lo creemos y compramos el relato o porque nos llegará de repente?**

**A** Ya está llegando. Debemos empezar a dismantelar ciertos territorios. Hoy aparecía la noticia de que 110.000 personas en Catalunya viven en terrenos de alta inundabilidad. A medida que vaya subiendo el nivel del mar, esa cifra aumentará. Esto significa que mucho territorio que ocupamos ya no nos ofrece las condiciones para que lo sigamos habitando. La cuestión es que, si no lo hacemos ahora, deberemos hacerlo de forma forzada y repentina, y el problema será si entonces tendremos suficiente cohesión social para dar una respuesta solidaria y que la desorganización social se dé de manera "ordenada".

**MB En *Opcions*, hablamos de consumo consciente entendiéndolo partiendo de una reflexión profunda sobre la necesidad, que desencadena una decisión que tiene en cuenta no sólo la satisfacción de aquélla, sino también criterios de justicia social y de impacto medioambiental, por ejemplo. ¿Podemos hacer lo mismo con la arquitectura? ¿Podemos hablar de arquitectura consciente o responsable?**

**A** Lo importante es pensar que, cuando queremos satisfacer una necesidad, activamos una serie de recursos. En vivienda lo primero que debemos hacer es entender que construir de nuevo no es la actividad clave. Ya tenemos todos los edificios que necesitamos, o casi todos. Por tanto, la pregunta es cómo aprovechamos el parque de edificios construido y lo que debemos lograr es que este parque responda a las necesidades de la gente del entorno y que los recursos que emplee sean lo más locales posible y en ciclo cerrado. Al final, de lo que se trata es de generar habitabilidad, naturalmente en el espacio más íntimo del hogar, pero también en el espacio público que habitamos y compartimos. Alcanzar una habitabilidad accesible y sostenible sin destruir el futuro de los que vendrán.



PANORAMA

# REFRESCAR LO QUE HEMOS CALENTADO

ILUSTRACIONES: NOEMI FABRA

QUÉDATE CON ESTO

 Debemos pensar el concepto de confort térmico en términos de bienestar y justicia colectivos, en contraposición a la quimera del bienestar individual.

 Hay toda una serie de costumbres y conocimientos implícitos en nuestra cultura sobre cómo convivir con el calor. Observar estas formas en las que tradicionalmente hemos habitado los espacios y recuperar ciertas prácticas es una forma sabia que nos orienta a la hora de generar confort térmico.



La rehabilitación del actual parque de viviendas es una medida urgente. En la gran mayoría de las viviendas, para gozar de un confort térmico adecuado se requiere un alto consumo de energía; esta falta de eficiencia afecta especialmente a las personas en situación de pobreza energética.



El disconfort térmico es información relevante que nos envía el enorme y complejo sistema climático de nuestro planeta. Podemos aprovechar esta información para sentir nuestros cuerpos, repensar nuestros edificios y espacios públicos, repensar nuestras normas culturales... y evitar el camino de aislarnos en espacios estancos y exportar el calor a los demás.



Históricamente, el aire acondicionado ha sido prescrito para las más acomodadas como solución a cualquier malestar breve. Esto ha llevado al planeta a entrar en unas condiciones de calentamiento mucho más peligrosas, especialmente para aquellos a quienes se les niega el acceso a la refrigeración mecánica.



Hablamos de injusticia climática para señalar que los mayores responsables de la situación de crisis climática no son quienes sufrirán sus peores efectos, a pesar de ser quienes disponen de más recursos para afrontarlos.

# REFRESCAR LOS ESPACIOS QUE HEMOS CALENTADO

LUCA VOLPI

ARQUITECTO ESPECIALIZADO EN SOSTENIBILIDAD, SOCIO DE SOCIETAT ORGÀNICA



Ante las crecientes olas de calor que abrasan nuestras ciudades, se han generado recientemente relevantes debates sobre cómo asegurar el confort térmico de sus habitantes, en particular en el caso de las capas de población más vulnerables, como los niños y niñas y las personas mayores. No obstante, a menudo estos debates se afrontan con una perspectiva cortoplacista y que pierde de vista un hecho clave: que los lugares que habitan las personas son parte de la biosfera, una pequeña parte de nuestro planeta que está sufriendo cambios irreversibles, causados también por las “soluciones” que los seres humanos buscamos a nuestros “problemas”, como el aumento de la temperatura. Sin una biosfera con condiciones aptas para la vida, faltan los presupuestos para cualquier otra cuestión.

Sin embargo, los impactos de la actividad humana han superado la capacidad del planeta de regenerar los recursos y mantener el equilibrio de los ecosistemas y la atmósfera, que, a su vez, son la base de la vida humana. Uno de los efectos más conocidos, aunque no el más urgente<sup>1</sup>, del impacto de la actividad humana es el calentamiento global<sup>2</sup>. Cada año vivimos veranos más largos y con episodios de calor –y, en general, meteorológicos– más intensos. Una de las consecuencias más notables es que experimentamos la sensación de calor con más frecuencia.

Históricamente, el ser humano ha desarrollado muchas técnicas para evitar el sobrecalentamiento de su organismo, tanto en espacios exteriores, como en espacios interiores. En espacios exteriores los ejemplos más notables son espacios ajardinados, con una gran presencia de sombras, cuerpos de agua y ventilados. En cuanto a la edificación, la arquitectura vernácula ha definido materiales y técnicas constructivas para evitar el sobrecalentamiento de los espacios y garantizar el bienestar térmico de los ocupantes. Además, hay diversas técnicas para refrescarse a sí mismo, adaptando la ropa, los alimentos, la actividad metabólica, el mobiliario. Evidentemente, el límite de las actuaciones a nivel de edificio lo define el entorno próximo, que define el microclima local, así como las dimensiones regionales y globales.

## ¿PERO QUÉ ES EL BIENESTAR TÉRMICO?

¿Pero qué significa realmente experimentar una sensación de bienestar? ¿Es simplemente la ausencia de malestar o es algo más? ¿Es una experiencia corporal o un estado emocional? El bienestar térmico, o confort higrotérmico, se define como la ausencia de malestar térmico, cuando los mecanismos fisiológicos termorreguladores no tienen que intervenir.

El doctor David Linden, profesor de Neurociencia en la Johns Hopkins University, sugiere que la razón por la que asociamos las playas tropicales con el paraíso es porque en esos ambientes es donde el cuerpo humano necesita hacer menos

esfuerzo metabólico para mantener su temperatura interna<sup>3</sup>.

En edificios, el confort térmico se refiere a la sensación percibida en el interior de ellos. Los edificios modifican las condiciones del entorno externo y deberían reducir el esfuerzo que el cuerpo humano necesita realizar para mantenerse estable a una temperatura corporal normal, lo que es importante para el correcto funcionamiento de los procesos fisiológicos humanos. De hecho, el escritor romano Vitruvio vinculó este propósito de los edificios con el nacimiento de la arquitectura<sup>4</sup>.

En los estudios de ciencias de la construcción, el confort térmico se ha relacionado desde el comienzo con la productividad y la salud. Por ejemplo, las personas que trabajan en oficinas y que están satisfechas con su entorno térmico son más productivas, mientras que la combinación de alta temperatura y alta humedad relativa reduce el confort térmico y la productividad<sup>5</sup>. Sin embargo, aunque una sola temperatura estática constante puede resultar cómoda, las personas se sienten atraídas por los cambios térmicos. El placer térmico es causado por la variación de las sensaciones térmicas desde un estado desagradable hasta un estado placentero. Las termas, las hogueras o las saunas son un claro ejemplo de ello.

Así, también los límites del confort térmico son notablemente flexibles. Se ha observado en varios estudios que las personas se pueden sentir cómodas a temperaturas que oscilan entre 6°C (un día de invierno soleado y sin viento) y 30°C (un día de verano ventilado y a la sombra). Aquí se trata de una franja de bienestar, no de supervivencia en los extremos. Al margen de los parámetros directamente mensurables que definen el confort térmico (como son la temperatura del aire, la humedad relativa, la velocidad del aire, la temperatura radiante, así como el metabolismo y el grado de vestimenta de las personas), hay otros aspectos que inciden mucho en la sensación térmica, sobre todo aspectos culturales y expectativas generadas.

Esto desafía la suposición de que los edificios cuya temperatura del aire se controla mecánicamente deberían ofrecer temperaturas y confort

1 Pueden verse los límites del planeta superados en [stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html](https://stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html)

2 Oficina española del cambio climático. *Mitigación del cambio climático. Guía resumida del sexto informe de evaluación del IPCC. Grupo de trabajo III*. 11/2022, (en línea).

3 Linden, D. J. *Touch: the science of hand, heart, and mind*. New York, 1961.

4 Vitruvio Polion, M. *Los diez libros de Arquitectura de... traducidos del latín, y comentados por Don Joseph Ortiz y Sanz*. Madrid, 1787.

5 Dean Wilson, E. *After Cooling: On Freon, Global Warming, and the Terrible Cost of Comfort* 2022.

uniformes, aunque sea a costa de excluir el placer térmico. Además, esa suposición no tiene en cuenta las grandes diferencias en percepción de bienestar térmico entre personas de diferentes edades, género o condición.

No obstante, aparece en la normativa y en el mercado un nuevo producto: el confort térmico, que garantiza una general liberación constante del calor en espacios interiores, sin tener que alterar nuestros hábitos de trabajo, horarios de trabajo, arquitectura o expectativas. Esta homogenización del confort a través de unas prefijadas condiciones ambientales de los espacios interiores lleva a un abandono del ambiente exterior, cada vez más ajeno a los individuos y a la colectividad. De esta manera, perdemos todavía más la perspectiva sobre la naturaleza, el planeta y sus límites.

Además, no produce bienestar para todos. Históricamente el aire acondicionado ha sido prescrito por y para los residentes más cómodos del planeta como una solución a cualquier malestar breve, una panacea que, irónicamente, ha llevado al planeta a entrar en condiciones que ahora son mucho más peligrosas, especialmente para aquellos a quienes continuamente se les niega el acceso a la refrigeración mecánica.

## EL AIRE ACONDICIONADO: CAUSA Y CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

A pesar del extenso abanico de opciones tradicionales para combatir el calor en los

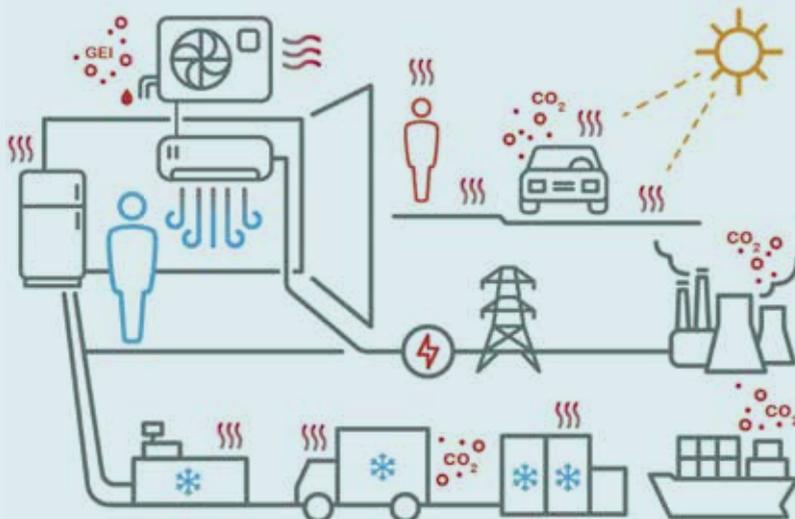
edificios, se está imponiendo cada vez más, en cuanto solución comercialmente fácil y de respuesta rápida, la instalación de un sistema de refrigerante comprimido y evaporado, conocido como aire acondicionado (AC).

El AC es, en cierto modo, un reflejo de cómo ha cambiado nuestra sociedad. Están cambiando nuestros hábitos, nuestras expectativas, nuestra cultura, nuestros edificios, nuestras ciudades. Y, por los impactos que de él se derivan, el AC contribuye a modificar el clima de nuestro planeta, calentándolo<sup>6</sup>.

La mayoría de sistemas de AC en el mercado son relativamente baratos y extremadamente ineficientes, lo que provoca un elevado consumo de energía. Otro gran problema con los acondicionadores de aire son las fugas a la atmósfera de los refrigerantes de hidrofluorocarbonos (HFC), importantes contribuyentes al calentamiento global. El más utilizado, el R-410A, tiene un efecto invernadero dos mil veces más potente que el dióxido de carbono.

En su forma gaseosa, los HFC pueden fugarse a través de las juntas de las tuberías (una unidad residencial típica puede perder el 10% de su refrigerante cada año) o pueden liberarse por completo a la atmósfera si se desecha un aire acondicionado sin drenarlo adecuadamente.

6 "The air conditioning trap: how cold air is heating the world". *The guardian*, 29/08/2019 (en línea).



### AIRE ACONDICIONADO Y EL CICLO VICIOSO DEL CO<sub>2</sub>

El círculo vicioso de las emisiones de CO<sub>2</sub>: cuanto más calor, más aire acondicionado; cuanto más aire acondicionado, más CO<sub>2</sub>; cuanto más CO<sub>2</sub>, más calor.

Fuente: Societat Orgànica



*The Finding of Moses by Pharaoh's Daughter - Sir Lawrence Alma-Tadema.*

La historia del enfriamiento de los espacios personales y profesionales está entrelazada con la historia de las clases sociales, del racismo y la institución de la esclavitud. Los niños esclavizados que vivían en climas calientes se veían obligados a ventilar a sus opresores durante largas horas o a mover aire a través de recipientes con agua en un esfuerzo por enfriar salones y palacios enteros. Una vida se consolaba a expensas de otra. Hoy en día, la brecha socioeconómica global entre quienes pueden refrescar su entorno y quienes no pueden se está ampliando rápidamente.

### **¿AIRE ACONDICIONADO PARA TODOS?**

Según datos de la Agencia Internacional de la Energía, en 2022, el consumo de energía para la refrigeración de espacios creció en más del 5% con respecto a 2021. La demanda de energía para la refrigeración de espacios ha aumentado a una media de alrededor del 4% anual desde 2000. El número de unidades residenciales en funcionamiento se ha triplicado desde el año 2000, alcanzando más de 1.500 millones en 2022. El mayor consumo de energía para la refrigeración de

espacios afecta especialmente a la demanda máxima de electricidad, especialmente durante los días calurosos, lo que significa que pueden producirse cortes de energía<sup>7</sup>.

Esto es así debido a que el aire acondicionado, como todo sistema eléctrico, se apoya en una red de suministro que está cada vez más tensionada. Más de 2.700 personas del área de Collblanc en Barcelona se vieron afectadas durante horas, en agosto de 2023, por un corte en el suministro eléctrico. Fue la segunda interrupción de larga duración en apenas un mes, ya que el día 14 de julio también se produjo un corte de luz que, en esa ocasión, afectó a 1.500 personas. Confiar la capacidad de refrescarnos exclusivamente en el aire acondicionado y, en general, en sistemas eléctricos, es una apuesta muy arriesgada y con un grado de resiliencia bajo. Cuando los episodios de cortes de suministro eléctrico como los de Collblanc aumenten cada vez más, tanto por el cambio en la producción de energía (más renovable, que es más fluctuante) como por el

<sup>7</sup> *The Future of Cooling. Opportunities for energy-efficient air conditioning*, International Energy Agency 08/2018 (en línea)

aumento de la demanda punta debido al aire acondicionado, toda tecnología que dependa de la red eléctrica estará en riesgo de no tener garantizado el suministro.

“Si quieres refrescar a la gente, tienes que proporcionarles sombra, punto”, afirma V. Kelly Turner, profesora de planificación urbana en la *UCLA Luskin School of Public Affairs*. Ya sea en forma de árboles o marquesinas, los cuerpos de las personas necesitan estar protegidos del calor directo del sol.

## VÍAS DE RESPUESTA: AUMENTAR LA RESILIENCIA DE LOS ESPACIOS QUE HABITAMOS

Como pasa con los grandes problemas ambientales de la sociedad, las soluciones tienen que ser a la vez globales y locales, tanto de la sociedad como de sus componentes individuales. La aclimatación a un mundo más cálido es una necesidad para sobrevivir.

Hubo un tiempo en que la sudoración ocasional se aceptaba simplemente como una forma de vida, pero ahora consideramos la comodidad como un requisito previo para el trabajo y el ocio.

Los cambios en la dieta occidental también han influido en nuestra percepción de la necesidad de

aire acondicionado, así como en su uso. La grasa subcutánea, aquella que se encuentra bajo la piel, funciona como una barrera para que el cuerpo pueda liberar calor, y esto juega en contra de la termorregulación.

Sin embargo, existen limitaciones. La adaptación a este nuevo mundo sólo puede lograrse en parte a través de respuestas fisiológicas<sup>8</sup>. El resto debe derivar de estrategias orquestadas para reducir la exposición al calor mediante alteraciones de los patrones sociales, culturales, tecnológicos y de comportamiento. Se requerirán cambios en los edificios y el diseño urbano, la vestimenta, los comportamientos socialmente aceptados y los horarios de trabajo, así como reorientaciones en la industria, la infraestructura y el transporte.

Hay un orden de prioridades a tener en cuenta: primero, reducir la demanda, es decir, adaptarse. Esto pasa por: 1) evitar que entre calor en las viviendas (protecciones solares), 2) disipar el calor en exceso (ventilación), 3) modular el calor (aprovechar la inercia térmica), 4) prevenir el calor generado en el interior (reducir la cantidad de calor que generan los aparatos eléctricos, los procesos de cocina, etc.).

A nivel de edificios, construir edificios nuevos generaría un nivel de emisiones de CO<sub>2</sub> que superaría las cantidades previstas para evitar el desastre climático. Así, se tendrán que adaptar los existentes, teniendo en cuenta el clima local.

Cuando la vía de la reducción de la demanda está agotada, entonces hay que considerar la gestión de elementos activos, pero mitigando sus impactos. Los ventiladores de techo son un sistema de muy bajo consumo que consigue generar condiciones aceptables de confort con temperaturas de hasta 30-32°, según condiciones de humedad.

Si finalmente se recurre al aire acondicionado, se puede subir la temperatura de consigna por ejemplo a 28° y usarlo en combinación con ventiladores de techo, para reducir el consumo energético.

Muchas veces, el ruido y la contaminación provocados por el tráfico son un obstáculo para que las personas puedan ventilar adecuadamente sus viviendas. Esto significa que las actuaciones a nivel de ciudad son fundamentales. Es necesario eliminar el transporte motorizado privado. Esto derivará también en una reducción directa del



Calles con vegetación: sombra, brisas y biodiversidad.

8 G. Hanna, E.; W. Tai., *P. Limitations to Thermoregulation and Acclimatization Challenge Human Adaptation to Global Warming*, 2015.



Construcciones sobrias y con diseño funcional en relación al entorno. Complejo Escolar Bangre Veenem, Youlou (Koudougou), Burkina Faso.

calor en la ciudad, ya que buena parte del combustible quemado en un motor se transforma directamente en calor residual.

Las comunidades energéticas también pueden ser un instrumento para la organización de los recursos energéticos en función de las necesidades básicas, favoreciendo unos espacios comunitarios climatizados por encima de un modelo que prevea aire acondicionado individual para todos. El mundo anterior al AC era un mundo en el que las personas sabían cómo manejar el calor, no sólo personalmente, sino como comunidad.

Es preciso reforzar el uso del espacio público, especialmente en las ciudades, en las que hoy día vive el 56% de la población mundial y en donde, según el Banco Mundial, vivirá el 70% en 2050, así como favorecer actividades en espacios exteriores, debidamente sombreados, en vez de hacerlas en edificios cerrados.

El problema del siglo XXI no es el de la eficiencia, sino el de la definición del nivel de suficiencia, que requiere una discusión sobre necesidades básicas y bienestar. Sobre todo, el concepto de bienestar colectivo en contraposición a la quimera del bienestar individual. El quién podrá alcanzar o mantener el bienestar y a qué precio. Los efectos del cambio climático están demostrando que el

bienestar material de algunos de nosotros afecta a la sobrevivencia de otros, incluyendo las generaciones futuras.

Las soluciones climáticas duraderas dependen de nuestra capacidad para redefinir lo que hace que nuestras vidas tengan sentido, no de nuevas tecnologías o mejores productos.

En esta realidad petrocapitalista, centenas de millones de personas en países en desarrollo con una creciente clase media –como son China, India e Indonesia– y que no han vivido históricamente el bienestar material euroamericano, ahora lo quieren para ellos.

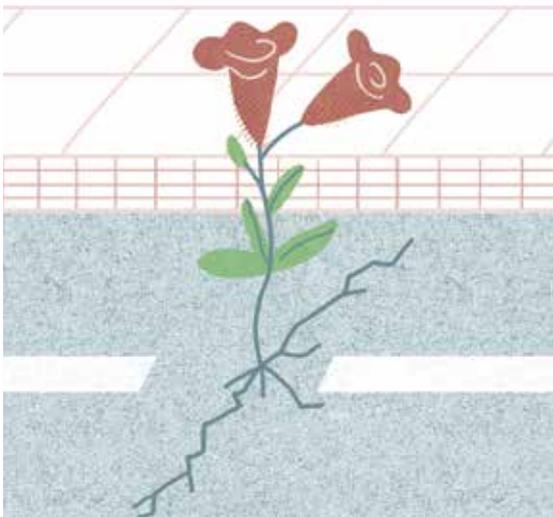
Si viviéramos en un mundo con recursos ilimitados, quizás todo el mundo debería tener acceso a un sistema de aire acondicionado. Pero no tenemos recursos ilimitados. Así que nos corresponde repensar cómo redefinimos el confort, el bienestar y el discomfort, y desde qué perspectiva.

El discomfort es información relevante que el enorme y complejo sistema climático de nuestro planeta nos envía. Y, en vez de sentir nuestros cuerpos, o repensar nuestros edificios mal pensados, o repensar nuestras normas culturales, corremos el riesgo de aislarnos en espacios estancos y exportar el calor a los demás.

# DE COMO LA CIUDAD RENATURALIZADA SE CONVIERTE EN UNA CIUDAD CONFORTABLE Y VIVA

MAMEN ARTERO, MARÍA ESPÍN Y RITA PÉREZ

ARQUITECTAS ESPECIALIZADAS EN PARTICIPACIÓN Y DISEÑO REGENERATIVO



Poco a poco vamos introduciendo vocabulario nuevo en nuestro léxico cotidiano. Palabras como ola de calor, calima, noche tropical, tórrida o infernal... son corrientes o lo son en estos últimos veranos. ¿Cómo adaptamos las ciudades a la realidad térmica que ya estamos viviendo y que va creciendo paulatinamente? ¿Qué pueden hacer administraciones locales, autonómicas o nosotras mismas desde donde estamos?

Teniendo presente que no partimos de cero, ya que la mayoría de climas existentes en la península ibérica son cálidos y nuestra cultura, arquitectura, costumbres y constitución física nos permiten hacer frente con cierta ventaja respecto a países más fríos, definamos el punto de partida.

La arquitectura heredada de los árabes y la arquitectura mediterránea, tradicional, vernacular, etc., presente entre nosotros nos habla de cómo protegernos del rayo directo del sol, de cómo crear espacios en penumbra, de cómo recoger el agua o moverla para crear sensación de frescura. Nos habla de estos patios centrales llenos de vegetación que rebajan la temperatura o de estas pérgolas de viña bajo las que pasar el mediodía o tomar el fresco al anochecer, y que, en invierno, desprotegidas de las hojas caducas, permiten el paso de los rayos de sol tan preciados cuando descienden las temperaturas. Son ejemplos de estrategias tan antiguas como sabias de habitar de forma confortable, saludable y sostenible.

Por otra parte, existen costumbres y conocimiento implícito en nuestra cultura sobre cómo convivir con el calor, ya sea aprovechando las horas de la

mañana o de la noche para dedicarlas a las tareas físicas o al exterior –de esto sabe mucho el campesinado y la gente de campo–; mantener puertas y ventanas cerradas para que no entre el calor del exterior; proteger las superficies vidriadas del rayo directo de sol para evitar el efecto invernadero y el calentamiento de las superficies interiores. De ahí las persianas valencianas, los toldos y las pérgolas. Mantenernos hidratados, en remojo o a la sombra de una arboleda... Todas son soluciones que nos permiten pasar mejor estas olas de calor, tan corrientes y cada vez más presentes y continuadas.

¿Pero qué ocurre si no vives en un piso con ventilación cruzada, no tienes toldos, persianas o contraventanas que protejan los cristales de tus ventanas y tienes que ir al trabajo en el horario establecido, haga frío o calor? ¿Y al anochecer cuando vuelves a casa, abres la ventana y entra un aire caliente proveniente del asfalto de tu calle, que casi se ha deshecho durante el día porque no hay ni un solo árbol que lo proteja? Esta situación tan frecuente es consecuencia del efecto conocido como isla de calor, otro concepto de estos que

hemos integrado en nuestro vocabulario térmico. El efecto isla de calor<sup>1</sup> (o UHI, por sus siglas en inglés, *Urban Heat Island*) lo provocan los edificios y calles que alteran las condiciones de temperatura, radiación, humedad y propiedades aerodinámicas de la superficie, puesto que los materiales de construcción poseen unas propiedades térmicas y radiativas que absorben y almacenan energía térmica que posteriormente liberan a la atmósfera. La altura de los edificios y la forma en la que se disponen afecta a la velocidad de desprendimiento del calor que los materiales han ido absorbiendo por la radiación solar. El resultado es que las zonas urbanas alcanzan temperaturas más elevadas y por la noche se enfrían a un ritmo mucho más lento que las zonas menos urbanizadas.

Técnicamente, la mayoría de la población en las ciudades está sometida, en mayor o menor medida, a las consecuencias de este descalabro térmico, que se mide con el índice de vulnerabilidad al cambio climático. La mayoría de centros urbanos, muy densos y con baja renta per cápita, constan de una arquitectura y un urbanismo deficientes, es decir, de edificios poco eficientes térmicamente, barrios de alta densidad poblacional y con un acceso limitado a la naturaleza.

El informe *El calor en un futuro: Índice de vulnerabilidad al cambio climático (IVAC)*<sup>2</sup> pone de manifiesto este hecho con datos concretos para las poblaciones del Área Metropolitana de Barcelona, teniendo en cuenta variables como la densidad de población, la renta media, la configuración arquitectónica de los edificios entre 1951 y 1980, el porcentaje de cobertura vegetal, la edad poblacional o el porcentaje de población migrante, entre otros.

## SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA COMO HERRAMIENTA DE RESILIENCIA URBANA

Así pues, los edificios y barrios en los que vivimos deberían ser objeto de estudio y transformación. Centrémonos en el exterior, el espacio y los equipamientos públicos. Estudios recientes

afirman que plantar más árboles en las ciudades podría reducir en más de un tercio las muertes por oleadas de calor.

Las calles arboladas y los espacios verdes hacen de las ciudades lugares mucho más agradables para vivir y trabajar. Pero la ciudad europea media tiene sólo un 15% de cobertura arbolada urbana. La revista *Nature Medicine* publicaba en enero de 2023 el informe “Mortalidad relacionada con el calor en Europa durante el verano de 2022”<sup>3</sup>, en el que se afirmaba que aumentar esta cobertura al 30% reduciría las temperaturas de verano y salvaría potencialmente miles de vidas.

Según datos actuales de la ONU, “más del 60% de los países tienen estrategias basadas en la naturaleza en sus planes nacionales de acción climática; una parte similar ha reconocido que la adaptación depende de la protección de los ecosistemas y la biodiversidad.”<sup>4</sup>

Los planes de acción climática con estrategias basadas en soluciones naturales son iniciativas adoptadas por muchas ciudades europeas para abordar los retos del cambio climático mediante la observación de la naturaleza como ejemplo de aprendizaje y aplicación y como aliada. Se trata de las llamadas NBS (*Natural Based Solutions*), que se definen como “las soluciones que aprovechan la naturaleza y el poder de los ecosistemas saludables para proteger a las personas, optimizar la infraestructura y salvaguardar un futuro estable y biodiverso”.<sup>5</sup> Estas estrategias buscan, por tanto, aprovechar los ecosistemas urbanos y rurales para aplicar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Algunas de las iniciativas más frecuentes son:

- Aumento de las zonas verdes urbanas: Las ciudades trabajan para aumentar la cubierta vegetal y crear espacios verdes, como parques, arboladas y jardines públicos. Esto ayuda a mejorar la calidad del aire, reduce el efecto isla de calor y proporciona hábitats para la biodiversidad local. El Plan Clima 2030 de Barcelona<sup>6</sup> se marca un incremento del verde urbano en 1,6 km<sup>2</sup>, que equivale a 1 m<sup>2</sup> de verde por cada habitante.

1 “Efecte illa de calor”. Resumen ejecutivo consultable en la web [barcelona.cat/pla-pel-clima](http://barcelona.cat/pla-pel-clima)

2 *La calor en un futur: Índex de vulnerabilitat al canvi climàtic (IVAC)*. Institut d’Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, Marzo de 2022. En línea.

3 D.A.A. “Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022”, *Nature Medicine*, 2023. En línea.

4 [un.org/es/climatechange/science/key-findings](http://un.org/es/climatechange/science/key-findings)

5 International Union for Conservation of Nature. [iucn.org](http://iucn.org)

6 *Pla d’acció per l'emergència climàtica*, Barcelona, noviembre de 2021. En línea.

- Introducción de infraestructura verde: La Comisión Europea la define como una red de áreas naturales planificada estratégicamente, diseñada y gestionada para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos como la depuración del agua, la calidad del aire, el espacio de ocio y la mitigación y adaptación al clima. La implementación de infraestructuras verdes, aprovechando las cubiertas verdes, los espacios verticales y horizontales, contribuye, por tanto, a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y a mitigar el impacto de los fenómenos climáticos extremos.
- Restauración de espacios naturales: Restaurar y proteger espacios naturales que atraviesan la trama urbana o la limitan como son ríos, zonas húmedas y zonas costeras ayuda a reducir el riesgo de inundaciones y protege a las comunidades ante los impactos del cambio climático. Al mismo tiempo, favorece la biodiversidad y proporciona espacios para el ocio y el turismo sostenible. Los ejemplos se multiplican por doquier, en ciudades grandes y pequeñas. Un ejemplo es la recuperación del río Cardener en la ciudad de Manresa,<sup>7</sup> que este año prosigue con el proyecto gracias a las ayudas procedentes de los fondos Next Generation, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).
- Conservación de los bosques y espacios naturales: Las ciudades trabajan para proteger y conservar los bosques y otros espacios naturales cercanos a las áreas urbanas. Los bosques, además de grandes reservorios de biodiversidad, actúan como pozos de carbono y ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el calentamiento global.
- Planificación urbana sostenible: Las ciudades están desarrollando planes urbanos sostenibles que fomentan el crecimiento y desarrollo de una manera que considere las necesidades de la naturaleza y de las personas y reduzca la huella de carbono. Esto incluye diseñar ciudades para caminar, reducir la dependencia del vehículo privado y promover el uso del transporte público y sostenible. Un ejemplo es la ciudad de París<sup>8</sup> que ha adaptado su plan urbanístico al cambio climático promoviendo hasta trescientas hectáreas nuevas de verde y sacando asfalto de donde sea posible.
- Gestión sostenible del agua: El aumento de la variabilidad pluviométrica de las lluvias torrenciales, debido al cambio climático, da lugar a episodios de inundaciones y sequías prolongadas. Por tanto, es de crucial importancia implementar soluciones basadas en la naturaleza para gestionar el agua de lluvia. Son ejemplos de ello los jardines de lluvias y los sistemas de recogida de agua, que ayudan a mitigar las inundaciones y conservar el agua en las ciudades. La permeabilización de los pavimentos urbanos también juega un papel fundamental a la hora de hacer frente a las lluvias torrenciales y las inundaciones, así como cerrar el ciclo del agua. Casos como el de Malgrat de Mar<sup>9</sup>, con actuaciones continuas de mejora urbana en la gestión del verde y las aguas, son ejemplos valiosos para entender que la ciudad puede adaptarse poco a poco, metro a metro.
- Agricultura urbana y huertos comunitarios: Fomentar la agricultura urbana y los huertos comunitarios permite a la ciudadanía cultivar alimentos locales y frescos, al tiempo que reduce las emisiones de carbono asociadas al transporte de alimentos. Desde 2010, Madrid<sup>10</sup> tiene un programa municipal de huertos urbanos comunitarios que actualmente reúne a más de 65 huertos en funcionamiento, sin contar las escuelas donde hay huertos.
- Educación y concienciación: Promover la educación y la conciencia sobre la importancia de la naturaleza y las soluciones que se basan en la lucha contra el cambio climático resulta esencial para que estas estrategias tengan éxito. Desde las escuelas e institutos, ESenRED, Escuelas hacia la Sostenibilidad en Red, lleva a cabo un trabajo continuado de hace años y cada vez las propuestas tienen mayor incidencia en las ciudades. Por ejemplo, en Sant Feliu de Llobregat<sup>11</sup> se han diseñado refugios bioclimáticos cerca de las diecinueve escuelas de la ciudad.

7 “La inversió al riu supera el milió d’euros des de l’aprovació del Pla Estratègic del Cardener i es doblarà aquest 2023”, Ajuntament de Manresa, febrero de 2023. En línea.

8 “París adapta su plan urbanístico al cambio climático: más árboles y menos hormigón”, *El País*, junio de 2029. En línea.

9 “Comencen a implantar sistemes de drenatge urbà sostenible en el municipi”, Ayuntamiento de Malgrat de Mar, febrero de 2023. En línea.

10 “Programa municipal de huertos urbanos comunitarios”, *Diario de Madrid*. En línea.

11 “Refugis climàtics a les escoles de Sant Feliu de Llobregat”, *Sostenible.cat*, junio de 2023. En línea.

A nivel europeo e internacional se llevan años trabajando desde diferentes perspectivas para fortalecer la red, los intercambios y las alianzas entre ciudades a fin de fomentar su renaturalización. Citamos como ejemplos la iniciativa Ciudades verdes (FAO) y las organizaciones Ciudades verdes europeas o Ciudades biofílicas<sup>12</sup>.

La cuestión es: ¿cómo se llevan a cabo estos planes o acciones, a qué velocidad, con qué determinación? ¿Cómo incidir en las políticas públicas para mejorar nuestras ciudades, disminuyendo el efecto isla de calor, naturalizando la ciudad y los equipamientos públicos para poder ofrecer a la ciudadanía, a nosotras mismas, un entorno, un ecosistema habitable, agradable y protegido donde seguir viviendo y desarrollándonos? ¿Qué zonas, qué equipamientos de mi ciudad son potencialmente naturalizables? ¿Qué espacios de la ciudad pueden convertirse en refugios bioclimáticos, reservas de vida?

Podemos fijarnos en todos estos puntos: espacios al aire libre susceptibles de ser renaturalizados, espacios exteriores de equipamientos públicos como las escuelas, los centros cívicos, las bibliotecas..., plazas duras, plazoletas, rincones, desvíos, paseos arbolados, ramblas que un día tenían el pavimento de tierra... También nos podemos fijar en los recorridos diarios habituales, en cómo vamos de un sitio a otro, cómo nos desplazamos de una manera agradable resguardados del viento o el calor en nuestros trayectos cotidianos, para ir a la estación de tren, al centro de atención primaria, al mercado o al parque.

Ciudades como Atenas<sup>13</sup> ponen al servicio de la ciudadanía mediante una aplicación los recorridos más sombreados cuando el usuario le proporciona un punto de inicio y final. Seguramente sea una herramienta útil mientras vamos adecuando nuestras ciudades e incrementando la cobertura arbolada; pero renaturalizar la ciudad no es sólo plantar árboles o aumentar el verde. Para lograr que la naturaleza tome protagonismo en nuestras ciudades es preciso una mirada amplia y una apuesta firme por trabajar de manera transversal temas de urbanismo, movilidad, ecología, biodiversidad, salud, participación, educación...

La *Guía para la implementación de itinerarios bioclimáticos en la Provincia de Barcelona*<sup>14</sup>, publicada por la Diputación de Barcelona, nos define los criterios y características que deberían tener estos itinerarios de confort bioclimático, teniendo en cuenta estos cuatro ejes temáticos:

- Confort y clima. Un recorrido bioclimáticamente adecuado aporta confort ambiental –térmico, acústico, calidad del aire...– y mitiga el efecto de la isla de calor y otros derivados del cambio climático en los entornos urbanos.
- Biodiversidad y naturalización. El recorrido naturaliza la ciudad y favorece la biodiversidad, incrementando la cubierta vegetal y la resiliencia natural urbana. Mejora las condiciones del suelo y potencia la gestión del agua.
- Salud y movilidad. Jerarquiza la movilidad de su recorrido dando prioridad a la movilidad de los peatones. Promueve movilidades activas y sostenibles en entornos saludables.
- Social y comunitario. Incrementa oportunidades de encuentro en el espacio público, creando espacios donde compartir y vivir los espacios urbanos de forma comunitaria, y se acompaña de programas de sensibilización.

Para adecuar la ciudad y hacerla más agradable, viva, saludable y resiliente, la guía propone casi noventa soluciones técnicas a aplicar. Destacan todas las soluciones físicas inherentes a la transformación y naturalización de la ciudad, pero sin olvidar una parte muy importante, que es la formación y sensibilización tanto del personal técnico de las administraciones como de la ciudadanía.

Tomar conciencia de la necesidad de renaturalizar nuestras ciudades no es únicamente labor de las administraciones. La ciudadanía crítica e informada desempeña un papel clave en la construcción, transformación y adaptación de nuestras ciudades. Desde el balcón de tu casa, el centro cívico, la escuela o el instituto, la tienda del barrio o el alcorque cerca de tu casa..., hay muchas oportunidades para hacer que nuestras ciudades sigan siendo ecosistemas donde seguir viviendo. La clave será hacerlo en comunidad y unidas para el cuidado y la preservación de nuestro entorno.

<sup>12</sup> biophilicities.org

<sup>13</sup> “Adopt Your City: A Program To Heal Athens”, XpatAthens, febrero de 2021. En línea.

<sup>14</sup> *Guia per a la implementació d'itineraris de confort bioclimàtic a la Província de Barcelona*, Diputació de Barcelona, 2023. Pendiente de publicación.

# Y, EN CASA, ¿CÓMO NOS LO MONTAMOS?

## APORTACIONES DESDE LA ARQUITECTURA PARA GENERAR CONFORT TÉRMICO

PAULA MARTÍ, ARQUITECTA Y URBANISTA Y DAVID FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, INGENIERO SOCIAS DE LA COOPERATIVA CELOBERT



El 97% de las viviendas de Catalunya se construyeron antes del 2007<sup>1</sup> en un marco normativo con unas exigencias muy bajas en eficiencia energética. De hecho, se calcula que el 82% de los edificios del Estado español son ineficientes en términos energéticos<sup>2</sup>. Esto significa que, en la gran mayoría de las viviendas, para gozar de un confort térmico adecuado se requiere un alto consumo de energía, lo que conlleva un elevado gasto económico, un impacto medioambiental negativo y un confort limitado. Esta falta de eficiencia afecta especialmente a las personas en situación de pobreza energética.

1 Año de aprobación del Código Técnico de la Edificación, CTE.

2 Informe País GBC2 2021. *Sobre el estado de la edificación sostenible en España.*

En el contexto de emergencia climática que vivimos es clave:

- Rehabilitar energéticamente para reducir el consumo de las viviendas existentes.
- Una vez reducido el consumo, instalar fuentes renovables para minimizar o eliminar el consumo de energía fósil.
- Priorizar la rehabilitación en lugar de la obra nueva, utilizando sistemas constructivos de bajo impacto y reciclables.
- Apostar por modelos cooperativos que prioricen la sostenibilidad en lugar de la rentabilidad económica.

## PRINCIPALES IMPACTOS DE UNA BAJA EFICIENCIA ENERGÉTICA

### VERANO

Uno de los principales impactos es el sobrecalentamiento provocado por el efecto invernadero, que se produce con la entrada de radiación solar directa por las ventanas y que calienta, aparte de las personas, los elementos interiores de la vivienda, como suelo, paredes, escaleras y pilares, así como los objetos que se encuentran en esta, tales como muebles o puertas. El calentamiento de todos estos elementos contribuye a acumular radiación térmica, y la duración de la emisión dependerá de la inercia térmica de los materiales (que viene a ser su capacidad de hacer de “pila” de energía térmica). Las viviendas con ventanas sin protección solar situadas en fachadas orientadas al este, el sur o el oeste se verán más afectadas al efecto.

En segundo lugar, el sobrecalentamiento también se produce por la falta de aislamiento térmico de la envolvente del edificio. Los muros y cubiertas con poco grosor y contruidos con materiales poco aislantes, cuando les da el sol, se calientan y transmiten el calor al interior del espacio.

Por último, la falta de ventilación dificulta la disipación del calor interior hacia el exterior. Por eso es clave que la ubicación de las ventanas facilite la circulación natural del aire. Pero también será necesario reducir las infiltraciones de aire no controladas, ya que la entrada de aire caliente exterior contribuirá a calentar la vivienda.

### INVIERNO

En invierno, el mayor impacto es la pérdida de calor, que dificulta que se pueda mantener una temperatura más alta que la del exterior. Las pérdidas se pueden dar tanto por los escapes de aire no controlados, por puertas y ventanas que no cierran correctamente, como por la falta de aislamiento de los elementos constructivos que transmiten calor hacia el exterior (ventanas metálicas con cristales simples, muros y cubiertas con un aislamiento insuficiente), sobre todo en las uniones entre elementos donde se rompe la continuidad del aislamiento, lo que se llama puente térmico (como, por ejemplo, los marcos de las ventanas o la unión entre fachadas y cubierta o el terreno)

En la siguiente imagen termográfica puede observarse una situación habitual: una fachada con diferencias de temperatura según el elemento constructivo. Podemos ver las líneas horizontales de color naranja marcando la reducción de aislamiento en la unión de forjados con la fachada, así como las ventanas de bajas prestaciones térmicas. En un caso opuesto donde tuviéramos resueltos los citados puentes térmicos veríamos toda la fachada de un solo color o con muchos menos contrastes de color y, por tanto, de temperatura.



Fuente: [www.aplitter.com](http://www.aplitter.com)

Como efecto colateral, existe el riesgo de ventilar insuficientemente los espacios para evitar que se escape el calor cuando hace frío. Este hecho puede agravarse en viviendas donde se sustituyan las ventanas por carpinterías más estancas si no se garantiza una ventilación adecuada (por ejemplo, con sistemas de ventilación mecánica).

Por último, debe tenerse en cuenta la eficiencia de las instalaciones para producir agua caliente o para la calefacción y la refrigeración, evitando calderas o instalaciones mediante radiadores antiguos o sin un mantenimiento adecuado.

## CLAVES PARA MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO Y REDUCIR LA DEMANDA ENERGÉTICA

Existen una serie de elementos que son de carácter más estructural, que es ideal que se tengan en cuenta a la hora de construir o rehabilitar los edificios (la geometría, la orientación, los elementos constructivos, etc.). La geometría del edificio, así como la ubicación y dimensiones de las aberturas de las fachadas, deben estar diseñadas para proteger el edificio de la entrada de sol en verano y aprovecharla en invierno. También habrá que tener en cuenta el clima local y buscar el equilibrio entre el funcionamiento en verano y en invierno, teniendo presente que, debido al incremento de temperaturas causado por el cambio climático, alcanzar un buen confort térmico en verano cada vez será un reto más difícil de conseguir.

Aparte de los elementos de carácter estructural existen una serie de hábitos que podemos incorporar y que nos ayudarán a crear mayor confort térmico (como utilizar correctamente protecciones solares móviles o la ventilación cruzada). Para más información sobre estos hábitos, puede consultarse la guía práctica del cuaderno.

## CLAVES PARA CONSTRUIR O REHABILITAR VIVIENDAS SOSTENIBLES MÁS ALLÁ DE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CICLO DE VIDA: SOSTENIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS

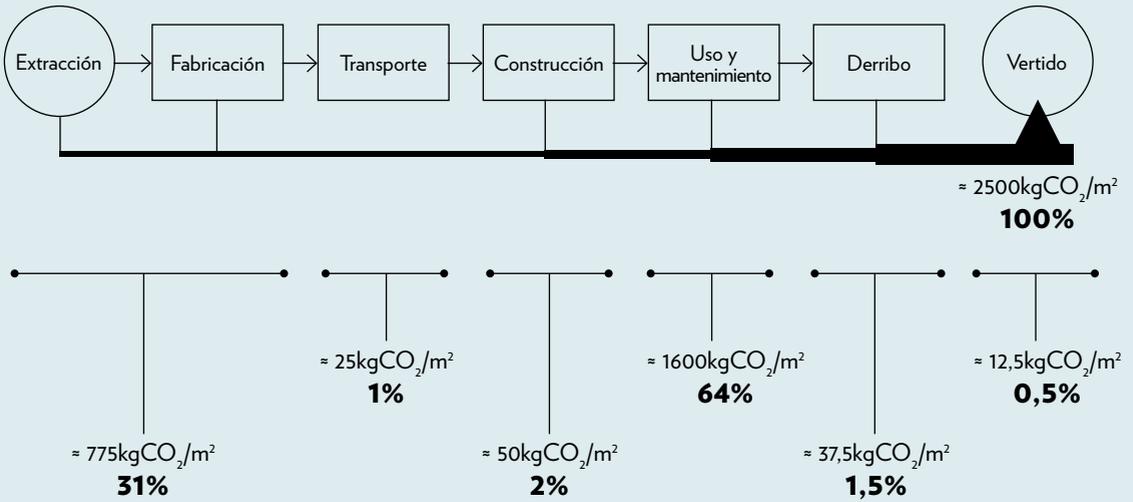
El término “ciclo de vida” analiza el impacto ambiental de las materias primas empleadas para realizar los elementos constructivos y el desmantelamiento, reutilización y final destrucción de éstos; es decir, se emplea para analizar el impacto ambiental desde la extracción de materias primas hasta el fin de la vida útil del edificio. En un comienzo hay que optar por materiales naturales o reciclados, como por ejemplo la madera o el algodón reciclado, o que requieran la mínima energía para su fabricación y transporte. Para esto último será clave una buena planificación y el uso de recursos locales. En la puesta en obra deben minimizarse los residuos y las emisiones de CO<sub>2</sub>, por ejemplo, apostando por la construcción



Momento de construcción del proyecto de vivienda cooperativa Els cirerers. El edificio está construido con madera, mayoritariamente, impulsado por Sostre Cívic y diseñado por Celobert. Foto: GUIFRÉ DE PERAY

## EL CO<sub>2</sub> EN EL CICLO DE VIDA DE LOS EDIFICIOS

(Considerando 50 años de vida útil según valores estadísticos CIES y datos propios)



Fuente: *Paràmetres de sostenibilitat en projectes d'edificació*, Escola Sert de la demarcación de Barcelona del Colegio de Arquitectos de Cataluña, noviembre de 2008.

en seco.<sup>3</sup> Finalmente, debe preverse un reciclaje orientado al mínimo coste energético y ambiental en el momento que el edificio quede obsoleto. Hay que tener en cuenta que la vida útil de los edificios suele situarse entre los 50 y los 75 años; a partir de entonces se supone que habrá que realizar una rehabilitación integral o bien desmantelarlo. Por tanto, un ejemplo serían todos los edificios construidos antes de 1970, ¡que son unos cuantos! Según el modo como estén construidos los edificios, la intervención y el reciclaje serán más viables o no.

Por ejemplo, la madera nos permite realizar estructuras de edificios o efectuar aislamientos por fachadas o carpinterías con altas prestaciones térmicas. En cambio, una estructura de hormigón necesitará mucha más energía para su fabricación, además de incrementar las medidas adicionales para la sustentación y el aislamiento del edificio. También poseen estas virtudes otros materiales naturales como el mortero de cal o la arcilla, que permiten realizar acabados superficiales mucho más saludables que las pinturas con emisión de compuestos orgánicos volátiles.

<sup>3</sup> Construcción sin conglomerados húmedos tipo cemento.

## REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA FÓSIL

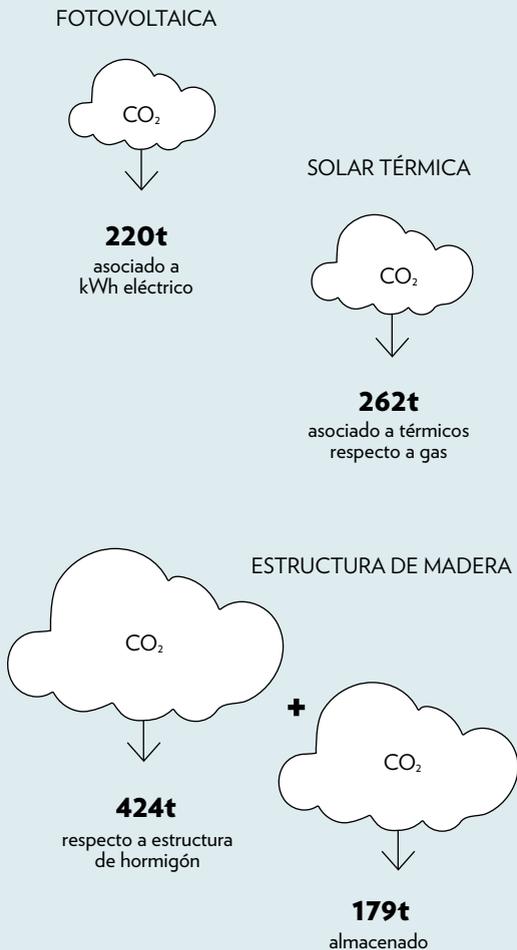
La construcción eficiente puede complementarse con la producción de energía con fuentes renovables que permita reducir al mínimo el consumo de energía fósil durante el uso del edificio. Incluso el edificio puede generar más energía de la que necesita. Actualmente, las normativas de construcción de viviendas de obra nueva obligan ya a producir energía con fuentes renovables.

Al respecto, cabe destacar que cada vez se apuesta más por instalar sistemas como las placas solares, ya que las normativas lo exigen y existen subvenciones públicas que lo facilitan<sup>4</sup>. La instalación es relativamente sencilla y la recuperación de la inversión, bastante rápida. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las demás medidas expuestas en el artículo pueden significar un mayor ahorro energético y reducir el impacto ambiental del edificio, así como suponer un mayor ahorro

<sup>4</sup> Por ejemplo, cada comunidad autónoma dispone de las ayudas Next Generation para obras de rehabilitación de edificios, y en el ámbito municipal de beneficios fiscales en el pago del IBI.

## AHORRO DE EMISIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Comparativa de la estimación del ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> en 20 años por el edificio de la cooperativa de vivienda Ruderal, SCCL (Vallcarca, Barcelona) donde se optó por una estructura de madera, en vez del hormigón armado habitual, y una instalación solar fotovoltaica como fuente de energía (la solar térmica se descartó por falta de presupuesto). Como puede observarse en el gráfico, las energías renovables suponen grandes ahorros de emisiones, pero el hecho de utilizar materiales naturales en la estructura permite una reducción de más del doble.



Fuente: Celobert cooperativa. Taller de arquitectura Ruderal, SCCL. Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en 20 años.

económico a largo plazo. Es decir, que poco sirve instalarnos sistemas de producción de energía renovable si no tenemos una casa bien aislada. Y, además, ¡la clave no está tanto en consumir energía verde, sino en reducir el consumo!

## ¿CÓMO HACERLO POSIBLE EN EDIFICIOS YA EXISTENTES?

### REHABILITAR ES MÁS SOSTENIBLE

Se estima que en las etapas previas al uso del edificio se gasta un 34%<sup>5</sup> de energía. La extracción y fabricación de los materiales representa el 32% y el resto corresponde al transporte y construcción. Por eso, es mucho más sostenible rehabilitar que construir de nuevo, ya que estaremos ahorrando gran parte de ese 34%.

### CLAVES DE LA REHABILITACIÓN

El primer paso será mejorar la envolvente térmica del edificio para reducir la demanda conjunta de energía. Las actuaciones que normalmente se llevan a cabo son:

- Aislamiento de las fachadas: instalando sistemas de fachadas ventiladas por el exterior (con una doble hoja, en donde la cara exterior recibe la radiación solar y la cámara de aire que las separa está ventilada), rellenando cámaras de aire con material aislante, como copos de celulosa o granulado de corcho o poliuretano o, uno de los más utilizados, colocando paneles aislantes por el exterior (se conoce por SATE,<sup>6</sup> los materiales más empleados son el poliestireno expandido y la lana de vidrio, y también pueden ser de fibra de madera y corcho).
- Sustitución de las ventanas por carpinterías más aislantes, estancas y con doble acristalamiento.
- Aislamiento de la cubierta.
- Colocación de protecciones solares en las ventanas.

Complementariamente, se puede considerar la renovación de las instalaciones térmicas por unos

<sup>5</sup> Se considera cincuenta años de vida útil del edificio y se parte de valores estadísticos y datos propios. Fuente: *Paràmetres de sostenibilitat en projectes d'edificació*, Escola Sert de la demarcación de Barcelona del Colegio de Arquitectos de Cataluña, noviembre de 2008.

<sup>6</sup> SATE: Sistema de Aislamiento Térmico Exterior.

aparatos más eficientes y la instalación de sistemas de producción de energía renovable, siendo necesario un buen mantenimiento que alargue la vida útil del edificio y sus instalaciones.

## REHABILITAR EDIFICIOS PLURIFAMILIARES

En edificios plurifamiliares es clave que se aborde una rehabilitación energética integral de todo el edificio, puesto que las actuaciones aisladas en una vivienda, como la sustitución de ventanas, tienen un impacto limitado. Además, los costes de una rehabilitación integral son inferiores, ya que se reparten entre varias viviendas y la inversión puede recuperarse en un plazo menor.

Sin embargo, la rehabilitación es compleja porque es necesario llegar a acuerdos y que la comunidad de personas propietarias disponga de capacidad de gestión. Esta dificultad es mayor cuando se cuenta con pocos recursos económicos, y entonces resulta primordial el apoyo de la administración. Actualmente varias administraciones están implementando programas que se encargan de gestionar todo el proceso y ofrecen financiación y ayudas económicas. En el apartado Mundo en movimiento de este mismo cuaderno, se puede

conocer el caso del Área de Conservación y Rehabilitación de Cornellà de Llobregat.

## EL PODER DE COOPERATIVIZAR

Por último, es relevante destacar la apuesta por la sostenibilidad que realizan las cooperativas de vivienda en cesión de uso, una prioridad que responde a aspectos de conciencia medioambiental, pero también a varias ventajas que ofrece el modelo:

- La inversión en la construcción o rehabilitación de una vivienda cooperativa en cesión de uso se hace con el objetivo de poder vivir en ella y no de extraer una rentabilidad económica. Esto potencia la inversión en eficiencia energética, puesto que se recuperará con un mejor confort térmico y un ahorro económico en suministros.
- En edificios cooperativos, donde la gestión es colectiva, es más fácil compartir instalaciones que permiten reducir la inversión y mejorar la eficiencia, como instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo colectivo, unificación de suministros energéticos y de telecomunicación, producción de frío y calor centralizado, aprovechamiento de aguas grises, etc.



Interior de una de las viviendas de Els cirerers, impulsado por Sostre Cívic y diseñado por Celobert. Foto: JOAN MASSAGÜE

# ¿CÓMO HACER FRENTE A LA EMERGENCIA CLIMÁTICA DESDE UNA PERSPECTIVA GLOCAL?

BRUNA CAÑADA Y CLÀUDIA CUSTODIO  
OBSERVATORIO DE LA DEUDA EN LA GLOBALIZACIÓN (ODG)



En septiembre de 2023 se han batido todos los récords de calor de los últimos años<sup>1</sup>. Nos encontramos ante una situación de emergencia climática que empeora a marchas forzadas. Sin embargo, esta situación no afecta igual a todos los territorios ni a todas las personas.

<sup>1</sup> Así lo reconoce la Declaración de Emergencia Climática de la ciudad de Barcelona realizada el 15 de enero de 2020 (en línea).

Como han mostrado reiteradamente los informes del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), existen territorios que, por su ubicación geográfica, sufrirán los peores efectos de la crisis climática. Además, reconoce que las poblaciones vulnerables se verán más afectadas<sup>2</sup>. La situación socioeconómica y política de cada país determina su capacidad para hacer frente a efectos como el aumento de los fenómenos meteorológicos extremos, la desertificación, el aumento del nivel del mar, el descenso de la productividad agrícola o muchos otros riesgos. Así, las islas pequeñas del Pacífico, por ejemplo, son altamente vulnerables a la subida del nivel del mar y, en cambio, disponen de pocos recursos para adaptarse a ellos.

Sin embargo, muchos de estos países también se encuentran en una situación de endeudamiento que les impide destinar recursos a la adaptación al cambio climático<sup>3</sup>. Es decir: gran parte de los estados que se encuentran en situaciones de endeudamiento también son los que sufren más las consecuencias del cambio climático<sup>4</sup>. Es el caso, por ejemplo, de Sri Lanka.

A su vez, no todos los países han contribuido al calentamiento global del mismo modo. Es decir, la responsabilidad histórica<sup>5</sup> es distinta. Así, Estados Unidos es el país que más emisiones de dióxido de carbono ha generado desde 1850 y, junto con otros 22 países enriquecidos, es responsable de la mitad de las emisiones globales acumuladas<sup>6</sup>. Sin embargo, dentro de un mismo país, no toda la población emite igual. Es importante destacar que, recientemente, el grueso de emisiones la han causado un puñado de empresas: un estudio calcula que más del 70% de las emisiones de los últimos treinta años las han causado cien empresas, como BP, Shell o Chevron<sup>7</sup>. Así, la sociedad civil habla de

injusticia climática para señalar que los más responsables de la situación de crisis no son quienes van a sufrir sus peores efectos, a pesar de ser los que tienen más recursos para hacerle frente. Por el contrario, los países que sufrirán sus peores efectos son los que menos han contribuido a ello.

Y todo esto sólo es la punta del iceberg. Los países del Norte global se han enriquecido gracias al expolio de recursos de los países del llamado Sur global durante siglos. En los inicios de la invasión colonial, las nuevas tierras se convirtieron en fuente de alimentos hasta entonces exóticos, materiales para la construcción y minerales para las metrópolis. La extracción de recursos no se detuvo con el supuesto proceso de descolonización, sino que se perpetuó en la era de la globalización neoliberal: hoy, las ex colonias siguen abasteciendo de recursos a las antiguas metrópolis y a su vez dependen de ellas. Por eso se habla de neocolonialismo, para hacer referencia a la continuidad de las dinámicas de poder establecidas durante el período colonial.

Así, los países del Norte Global tienen una deuda ecológica con los territorios del Sur, ya que durante siglos han extraído recursos naturales de todo tipo. Mientras se habla de la deuda financiera que tienen muchos países empobrecidos, se ignora que, en realidad, si se mide por el flujo de recursos materiales y no por el valor monetario de estos mismos flujos, quienes están en deuda son los países enriquecidos<sup>8</sup>. Nos referimos a unas deudas históricas, de siglos de colonialismo, explotación y expolio de bienes comunes, de tierras, de materia y de conocimientos, que no es valorable tan sólo en términos de dinero. Se calcula que los países de renta alta son responsables del 74% del uso de materia global entre 1970 y 2017<sup>9</sup>.

Hoy, muchas de las soluciones que plantean las instituciones bajo el paraguas de la transición verde y digital perpetúan estas desigualdades. Los territorios del Sur Global deben abastecer de materias primas a la UE y EEUU, y recientemente también a China, para que puedan llevar a cabo la transición. De este modo, las ciudades de países enriquecidos tratan de disminuir la contaminación del aire y proteger así la salud de la ciudadanía, por ejemplo, promoviendo la

2 AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023.

3 Para ver la relación entre endeudamiento y cambio climático: Crotti, I. i Fresnillo, I. "The Climate Emergency: What's debt got to do with it?", *Eurodad*, setiembre 2021 (en línea).

4 *Debt Justice* (2023). *Decoding debt injustice: A guide to collecting, analyzing, and presenting data, to shed new light on how the global debt crisis impacts people's rights* (en línea).

5 Hace referencia a las emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas desde la Revolución Industrial (1850). Permite medir el grado de contribución al calentamiento global acumulado de cada país. Véase: Evans, S. "Analysis: Which countries are historically responsible for climate change?" *Carbon Brief*, 05.10.2021 (en línea).

6 "Who Has The Most Historical Responsibility For Climate Change?", *NY Times*, 2021 (en línea).

7 The Carbon Majors Database 2017 (en línea).

8 ODG y Cátedra UNESCO en tecnología, desarrollo sostenible, desequilibrios y cambio global de la UPC, 2004. *El Deute ecològic. Qui deu a qui?* Icaria Editorial.

9 Hickel, J. "National responsibility for ecological breakdown: a fair-shares assessment of resource use, 1970–2017", *The Lancet*, 04/2022 (en línea).

sustitución de vehículos de combustión por vehículos eléctricos<sup>10</sup>. Desde el otro lado, en territorios como el desierto de Atacama, en Chile, las comunidades locales son ahogadas por las grandes corporaciones mineras que extraen el litio para fabricar las baterías de estos vehículos eléctricos<sup>11</sup>.

Otro ejemplo de injusticia flagrante es el de la República Democrática del Congo, de donde proviene el 69% del cobalto mundial. Al ser un mineral esencial para las baterías, se prevé que la demanda crezca con el aumento de la movilidad eléctrica<sup>12</sup>. La extracción de recursos mineros está vinculada a numerosas violaciones de derechos humanos<sup>13</sup>. A su vez, el porcentaje de población con acceso a la electricidad no llega al 30%.

## IMPACTOS DESIGUALES Y LA BÚSQUEDA DE UN LUGAR DONDE VIVIR

Países como Chile y República Democrática del Congo se han convertido en zonas de sacrificio para que los países enriquecidos como los de la UE y EEUU puedan realizar la transición verde sin renunciar al modelo económico del crecimiento ilimitado. Esto provoca que estas zonas sigan empobrecidas y da lugar a desplazamientos de parte de la población.

Muchas de estas migraciones son fruto de los extractivismos y de los expolios que se vienen dando desde la época colonial y que han implicado violencias diversas y genocidios, la imposición de modelos económicos, políticos, sociales y culturales, transformaciones en los modos de subsistencia tradicionales, destrucción y modificaciones de los ecosistemas, empobrecimientos generalizados de la población y procesos de endeudamiento por parte de los estados.

10 El objetivo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), por ejemplo, es contar con la presencia de 5 millones de vehículos eléctricos para 2030 en España. Cumplir con este objetivo supondría consumir el 5,43% del litio extraído anualmente en el mundo, mientras que España representa tan sólo el 0,61% de la población mundial. Para más información: *Els Next Generation EU respecten els límits biofísics del planeta?* ODG (en línea).

11 Véase *La Mina, la Fábrica y la Tienda*. ODG (en línea).

12 Véase Velasco-Fernández, R. y Pérez, Al., *Minerals crítiques en conflicte i alternatives per la justícia global: el cas del vehicle elèctric*, ODG (en línea), i *Metals for the energy transition*, Power Shift (en línea).

13 “Transition Minerals Tracker: 2021 Analysis”, *Business Human Rights*, 05/2022 (en línea).

También se producen migraciones por motivos ambientales. Como apunta Miguel Pajares en su libro *Refugiados climáticos - Un gran reto del siglo XXI*, muchos desplazados ambientales realizan desplazamientos internos, es decir, dentro de un mismo país. Es el caso de los desplazamientos de zonas rurales a urbanas: 60 millones al año.

El concepto de refugiados climáticos no es el mismo que el de refugiados ambientales. El primero hace referencia a las personas que se desplazan por fenómenos climáticos derivados de la acción humana: por ejemplo, por el deshielo de un glaciar en zonas andinas que hace que zonas habitables dejen de serlo<sup>14</sup>. Sin embargo, el segundo, que incluye también el primero, se refiere a cualquier desplazamiento derivado de un desastre natural, que puede ser causado por la acción humana o no. Un ejemplo de este último caso podría ser el de las personas que migran tras un terremoto, como ocurrió en Haití en 2010<sup>15</sup>.

En los últimos años, las migraciones por fenómenos derivados del cambio climático han aumentado. Se prevé que, con la acentuación de la crisis climática y el incremento de zonas inhabitables, estos desplazamientos aumenten cada vez más. El autor habla incluso de relocalizaciones planificadas como tipos de desplazamiento esperable derivado de la crisis climática.

## RETOS PARA CONSEGUIR JUSTICIA CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

En las conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de los últimos años, siempre han tenido más protagonismo los debates en torno a las medidas de mitigación – reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>–, la neutralidad climática –llegar a compensar todas las emisiones emitidas– o la descarbonización –cómo abandonar los combustibles fósiles–. Éstas favorecen más a los países del Norte Global, que han sido los grandes emisores históricos de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, las medidas de adaptación y resiliencia suelen quedar en un segundo lugar. Éstas sirven para prepararse ante futuros cambios en el clima y, en general, son

14 Alonso, J. *La lucha contra el cambio climático pasa por los tribunales*, DW, 26/09/2018 (en línea).

15 *Cinco años después del terremoto de 2010, miles de haitianos siguen desplazados*, OIM, 27/03/2015 (en línea).

## Emisiones globales per cápita e históricas por cada país o región

	Estados Unidos	China	Unión Europea	India	Rusia	Japón
<b>Emisiones territoriales 2018</b> (% emisiones globales)	15	28	9	7	5	2
<b>Emisiones de consumo 2017</b> (% emisiones globales)	16	24	12	6	4	3
<b>Responsabilidad histórica de emisiones (1870-2018)</b> (% emisiones globales)	25	13	22	3	7	4
<b>Responsabilidad histórica de emisiones (1990-2018)</b> (% emisiones globales)	20	20	14	5	6	4
<b>Emisiones per cápita en 2018 respecto a la media mundial</b>	+245%	+45%	+39%	-59%	+143%	+89%

**Nota:** las emisiones territoriales se refieren a las generadas en el mismo territorio y las emisiones de consumo también contienen las emisiones asociadas a los bienes de consumo importados, todas expresadas en porcentaje de emisiones globales. Tanto las emisiones per cápita como las responsabilidades históricas solo contabilizan las emisiones territoriales.

Fuente: ODG / Global Carbon Project

más necesarias para los países del Sur Global, más afectados por el cambio climático y que han emitido mucho menos.

Hoy la Unión Europea impulsa políticas de reindustrialización “verde”, porque se ha dado cuenta de la fragilidad de disponer de economías muy terciarizadas y demasiado dependientes de las importaciones. Sin embargo, al mismo tiempo, estas políticas de reindustrialización y de transición verde y digital se acompañan de medidas para asegurar los suministros energéticos y de materias primas críticas que llevan a nuevos acaparamientos por parte del Norte. El reto no es fácil en un mundo tan globalizado y complejo, pero el cambio es posible. En este sentido, se puede fomentar el desarrollo de la **extracción secundaria** de minerales, mediante medidas como la minería urbana, que permitan el aprovechamiento y reciclaje de estas materias primas críticas.

Paralelamente, es esencial pensar en clave de **suficiencia** para equilibrar los consumos energéticos a escala global, priorizando aquellos sectores de la economía realmente necesarios para el bienestar de la Tierra y los seres que la habitan. Es importante **relocalizar las economías** y disminuir así las cadenas globales de suministro y las emisiones que se derivan.

Como dice Vanesa Freixa (2023)<sup>16</sup>, “hemos entendido que externalizar los procesos, maximizándolos, nos daba mucha más libertad. (...) Es necesario centrar la revuelta en la construcción de alternativas y en la creación de **nuevos modelos descentralizados y autónomos adaptados a las singularidades de cada territorio**”.

## ¿CÓMO PODEMOS GENERAR CONFORT CLIMÁTICO EN NÚCLEOS URBANOS?

En un contexto de calentamiento global y de ciudades cada vez más inhabitables, es importante que las personas podamos vivir en hogares habitables: nuestra casa es nuestro primer refugio climático. Por eso, tal y como hemos visto en el artículo de este mismo número “Y, en casa, ¿cómo lo hacemos? Aportaciones desde la arquitectura para generar confort térmico”, es necesario pensar en cómo hacemos de los espacios domésticos un buen refugio y cómo creamos confort térmico en casa.

<sup>16</sup> Freixa Riba, V. *Ruralisme: La lluita per una vida millor*. Ara Llibres, 2023.

# Transición postreflexiva



Fuente: ODG / War on Want i London Mining Network

Asimismo, la mayoría de hogares se concentran en las ciudades y se prevé que esta tendencia siga creciendo. Muchas grandes ciudades que conocemos hoy se crearon durante la revolución industrial en torno a núcleos urbanos, a menudo amurallados, que ya centralizaban poder y grandes infraestructuras para aglutinar a la población trabajadora que se desplazaba desde el campo.

Hoy, las ciudades son grandes consumidoras de energía, agua, alimentos y materias primas que son parte de aparatos tecnológicos o de la pared de un edificio. También son consumidoras de vidas en el mundo, con ansiedades e insomnios, calles insalubres, neblinas que dificultan la respiración, asfaltos que escupen fuego. Asimismo, constituyen espacios de acumulación de riqueza por parte de fondos buitres y grandes empresas que acaparan

bienes comunes como el agua, la vivienda, el calor y el resguardo del frío o el calor..., mientras niegan el acceso a quien no puede pagarlos.

Aunque el capitalismo atraviesa tanto los espacios urbanos como los rurales, en las grandes ciudades, como nexos de la globalización neoliberal, es donde se manifiestan más expresiones del capitalismo de forma conjunta. Así, la calidad de vida, la configuración de los espacios urbanos y los consumos<sup>17</sup> también varían mucho según el carácter más o menos obrero de cada barrio, de las distintas identidades sociales<sup>18</sup> que acumulen sus vecinos y vecinas y también de las presiones corporativas sobre cada zona.

Por tanto, a escala local, las diferencias socioeconómicas también determinan la capacidad de cada persona para afrontar la crisis climática. Fenómenos como la pobreza energética o los problemas de acceso a la vivienda son una realidad en ciudades tanto del Sur como del Norte global. Las olas de calor y los desastres naturales, cada vez más frecuentes, agravan estas situaciones<sup>19</sup>.

Incluso las políticas para hacer frente a la emergencia a veces refuerzan desigualdades. En Cataluña, por ejemplo, la Generalitat, con el apoyo de los fondos de recuperación europeos Next Generation, promueve la rehabilitación de edificios para que consuman menos energía y tengan más confort térmico, y que se instalen placas solares. Sin embargo, el acceso a las subvenciones no está garantizado, ya que existen una serie de condiciones a cumplir que dificultan el acceso a las poblaciones de renta baja y vulnerables.

Tal y como se ha mencionado en el artículo “De cómo la ciudad renaturalizada se convierte en una ciudad confortable y viva”, para dar confort climático en las ciudades para todos resulta esencial crear **espacios verdes**. Estos deben poder actuar como refugios climáticos, contribuir a reducir los

efectos de las islas de calor y mejorar el aire, permeabilizar los suelos, retener el agua y el dióxido de carbono, reducir el riesgo de inundaciones y, en definitiva, garantizar la salud del territorio y de las especies que lo habitan<sup>20</sup>. Asimismo, es clave que estos espacios verdes estén presentes **en todos los barrios** y especialmente en aquellos donde hay más personas, más industria, más emisiones y más contaminación. También es necesario que la expansión de los espacios verdes vaya acompañada de medidas para prevenir la gentrificación: vivir cerca de un espacio verde debe ser un derecho y no un lujo que sólo puede permitirse una parte de la población. Por otra parte, es necesario que las especies de plantas de estos espacios verdes sean especies autóctonas y se adapten a los cambios del clima, ya que requerirán menos agua para sobrevivir y contribuirán a la generación de resiliencia.

También hemos visto cómo este verano de 2023 diferentes municipios en Cataluña como Barcelona, Gerona, Manresa u Olot han hecho una lista de refugios climáticos de la ciudad que incluye parques, bibliotecas, museos, centros cívicos o complejos deportivos.

Finalmente, en estos momentos de encabalgamiento de crisis y emergencias múltiples, es clave que los refugios no sean sólo climáticos, sino que repensemos los espacios públicos y comunitarios como espacios para el buen vivir<sup>21</sup>, para el diálogo y el debate, la cultura, el intercambio, el cultivo de alimentos y de las redes...

La emergencia climática planteará retos que no podemos ni imaginarnos. Ahora bien, como hemos visto, resulta primordial abordarla con una perspectiva de justicia, tanto local como global. Los núcleos urbanos deben dejar de ser parte de un sistema que prioriza el lucro de los capitales transnacionales y se alimenta de los territorios rurales, para convertirse en espacios donde todos puedan vivir de forma digna. Necesitamos transformar desde las raíces, transitar en todos los ámbitos, tomar conciencia de los extractivismos que siguen vivos y pensar en unas transiciones con justicia global que no sigan expropiando al Sur.

17 Fijémonos, por ejemplo, en el mapa de *Crític* sobre los diferentes consumos domésticos de agua de cada municipio de Cataluña y cómo varían si se trata de un municipio con una alta actividad turística o con muchas segundas residencias: Riu, M. “De Baqueira a Badia del Vallès: el mapa del consum d’aigua a Catalunya”, *Crític*, 8/06/2023 (en línea).

18 Según la teoría de la interseccionalidad, una misma persona puede tener múltiples identidades sociales y puede experimentar a la vez varias opresiones y privilegios según género, edad, nacionalidad, etnia, nivel de ingresos, estudios, orientación sexual, religión...

19 Así lo reconoce la Declaración de Emergencia Climática de la ciudad de Barcelona realizada el 15 de enero de 2020 (en línea).

20 Un ejemplo es la ciudad de París: prevé eliminar el 40% de la superficie asfaltada para reducir el efecto isla de calor y disminuir el impacto del incremento de la temperatura global. Además, eliminará plazas de aparcamiento y plantará 170.000 árboles.

21 Un ejemplo de iniciativa hacia esta transformación del espacio urbano de Barcelona es *Ciutats Vivibles*, d’EntrePobles.

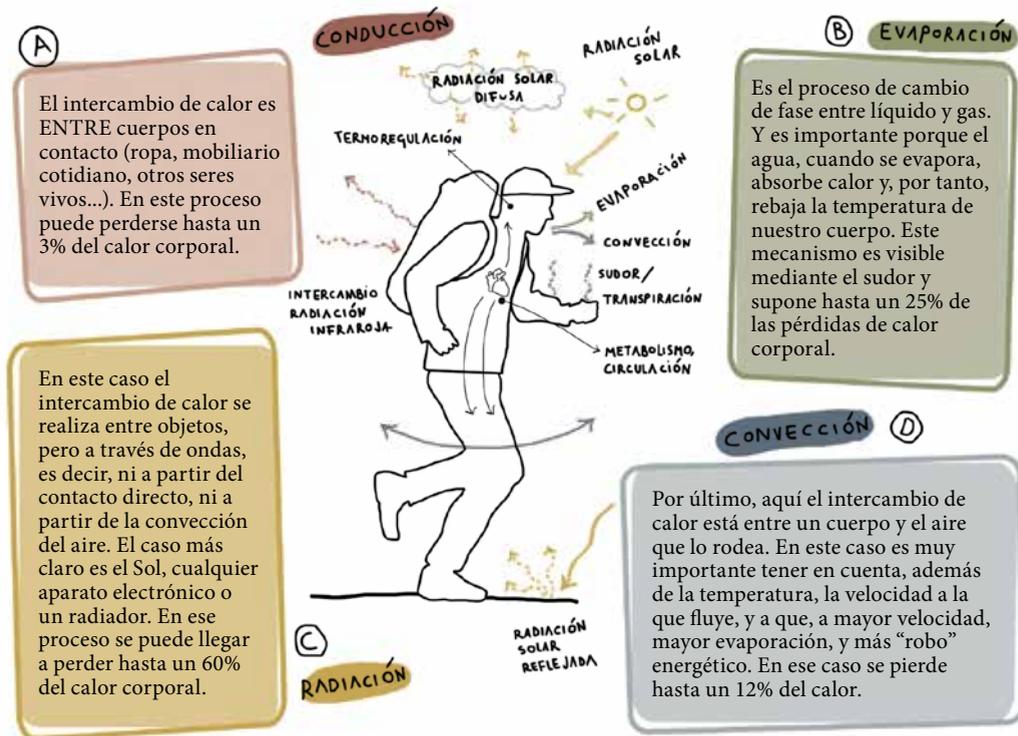
# DE CASA A HOGAR.

## EL CONFORT HIGROTÉRMICO

RAQUEL ESTANY, ADRIÀ BARDAGÍ, ESTHER ORÚS, MARC SUREDA, ARQUITECTURA DE CONTACTE

### ¿CÓMO SE RELACIONA NUESTRO CUERPO CON EL EXTERIOR?

Las personas somos seres homeotérmicos, es decir, mantenemos una temperatura corporal constante dentro de unos márgenes estrechos, entre 35° y 37°C. Para mantener esta temperatura, el cuerpo desarrolla una serie de mecanismos fisiológicos de regulación (de humedad y temperatura) y a partir de éstos conserva, produce o elimina el calor corporal. Estas formas de pérdida y ganancia de calor se pueden explicar a partir de los siguientes cuatro procesos:



El confort higrotérmico tiene lugar cuando los mecanismos fisiológicos termorreguladores de nuestro cuerpo no deben intervenir para que nos sintamos a gusto.

### ¿EN QUÉ CONSISTE EL CONFORT?

El ambiente de un espacio interior, la pequeña atmósfera en que se inscribe, está condicionado por los materiales y métodos de construcción y determina, en enorme medida, la calidad de vida y el confort dentro de un edificio.

Este confort podemos definirlo, a grandes rasgos, a partir de los cuatro factores clave que aparecen en el dibujo de la derecha.

Aunque todos son importantes, en estas páginas nos centraremos en desgranar el llamado “confort higrotérmico”. Por decirlo en otras palabras, hablaremos de cómo podemos entender y afectar el ambiente a partir de la humedad (higro-) y la temperatura (-termia).



# LA HIGROTERMIA. ¿QUÉ ES?

La higrotermia se basa en trabajar, de forma unitaria, la humedad y la temperatura como elementos clave para construir espacios confortables y sanos. Es una lectura más amplia de las cualidades del espacio habitable que, partiendo de los ciclos metabólicos humanos, nos permite entender cómo funciona nuestro confort en el espacio. Básicamente, encontramos seis elementos que influyen de una manera determinante en el confort higrotérmico: cuatro atmosféricos y dos relacionados con el individuo.

## Indumentaria

La ropa influye en las condiciones a partir de las que las personas nos relacionamos con el ambiente. A mayor resistencia térmica del tejido, mayor dificultad de intercambio de temperatura cuerpo-ambiente.

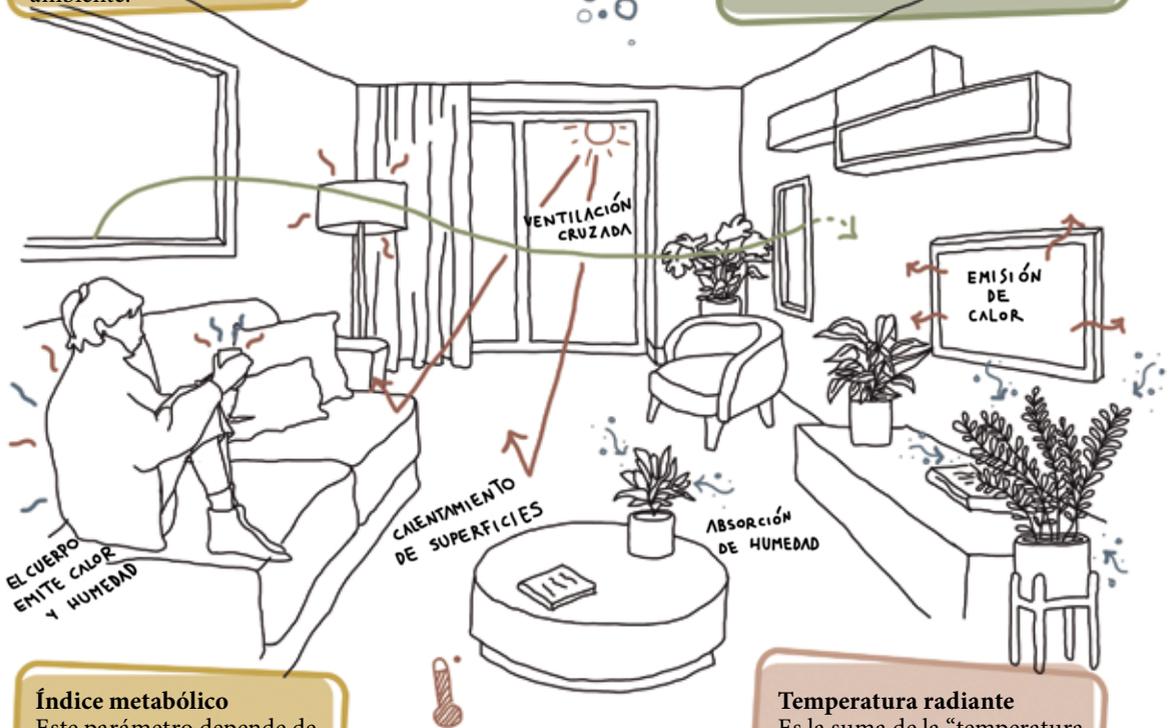
## Humedad relativa del aire

Es la cantidad (g) de agua presente en cada kg de aire. Y se puede establecer la relación que a menor humedad, mayor velocidad de evaporación y, por tanto, más “robo” energético y menor sensación térmica.

## Velocidad del aire

En las proximidades a la piel se crea una capa de aire que mantiene una temperatura cercana a la del cuerpo y una humedad alta. El movimiento del aire desplaza esta capa y facilita el intercambio de calor con el ambiente a partir de la evaporación del sudor.

HUMEDAD AMBIENTE



## Índice metabólico

Este parámetro depende de factores ambientales, históricos, genealógicos y de adaptación geográfica. La sensación de confort puede variar mucho en función de cada localización, grupo social y persona.

## Temperatura seca

Es la temperatura base, la que no tiene en cuenta la radiación. Puede obtenerse con un termómetro de mercurio, porque prácticamente no tiene en cuenta la radiación.

## Temperatura radiante

Es la suma de la “temperatura seca” y la radiación calorífica que emite cada uno de los elementos que rodean a la persona (paredes, electrodomésticos, seres vivos...).

# ¿CÓMO SE RELACIONAN LOS PARÁMETROS ENTRE SÍ? EL ÁBACO PSICOMÉTRICO

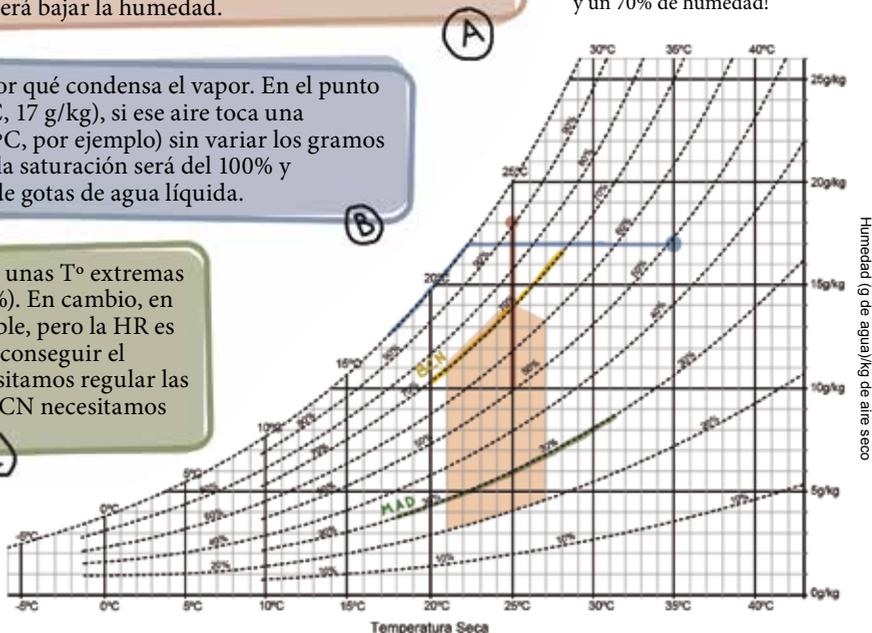
El ábaco psicrométrico es una herramienta muy útil que vincula la (1) HUMEDAD RELATIVA del aire (HR), (2) la TEMPERATURA seca (°C) y (3) la cantidad de VAPOR de agua en el aire (en gramos). ¡Y aunque parezca muy difícil, si lo aprendemos a utilizar es muy valioso! Veamos algunos ejemplos (a, b, c).

Si nos situamos en el punto rojo (90% de HR, 25°C, 18 g de agua por kg de aire) para llegar a la zona de confort\* (mancha naranja central), debemos bajar en vertical (afectar a la humedad). Por tanto, la estrategia será bajar la humedad.

\* Zona de Confort General:  
¡Entre 21° y 27°C, y entre un 20% y un 70% de humedad!

El ábaco nos explica por qué condensa el vapor. En el punto azul (50% de HR, 35°C, 17 g/kg), si ese aire toca una superficie más fría (18°C, por ejemplo) sin variar los gramos de agua que contiene, la saturación será del 100% y condensará en forma de gotas de agua líquida.

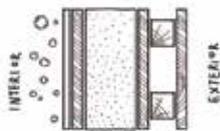
En agosto, MAD tiene unas T° extremas pero una HR baja (30%). En cambio, en BCN la T° es más estable, pero la HR es muy alta (+70%). Para conseguir el confort en MAD necesitamos regular las T°, ¡mientras que en BCN necesitamos afectar la HR!



El ábaco nos aporta estrategias de confort. Si sólo afectamos la T° corremos el peligro de tener espacios demasiado húmedos y, por tanto, sensaciones térmicas demasiado elevadas. Y si afectamos la humedad absoluta (g/kg) podemos llegar a la zona de confort sin variar la T°. Veamos ejemplos prácticos de cada parámetro:

## ¿CÓMO PODEMOS VARIAR LA HUMEDAD?

↓ Humedad relativa  
↑ Velocidad de evaporación  
↓ Sensación térmica



**Materiales higroscópicos:**  
NO consumo energético,  
Regulación pasiva. Por ejemplo: cal, arcilla, paja.



**Máquinas de humedad:**  
SÍ consumo energético.  
Regulación activa.

## ¿CÓMO PODEMOS VARIAR LA VELOCIDAD DEL AIRE?

↑ Velocidad del aire  
↑ Velocidad de evaporación  
↓ Sensación térmica



**Por estratificación:**  
NO renovaciones de aire, T°C seca constante.



**Por ventilación cruzada:**  
SÍ renovaciones de aire,  
T°C seca variable.

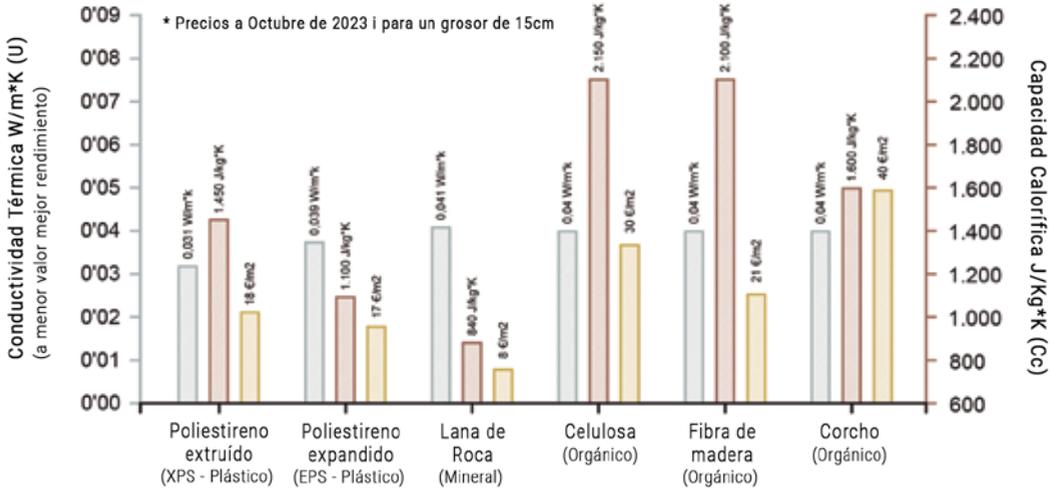
Si en verano se unen ambos sistemas ganamos mucha eficiencia en la expulsión del aire caliente hacia fuera.

# LA TEMPERATURA. ¿CÓMO LA CONTROLAMOS?

Para el confort es necesario controlar la temperatura, y el aislamiento térmico es una estrategia clave para lograrlo. ¿Qué define un aislamiento, cuáles sus propiedades y cómo elegir el más adecuado?

(U): es el dato habitual al hablar de aislamientos. Consiste en la capacidad de un material de conducir el calor (a menor "U", mejor es el aislamiento).

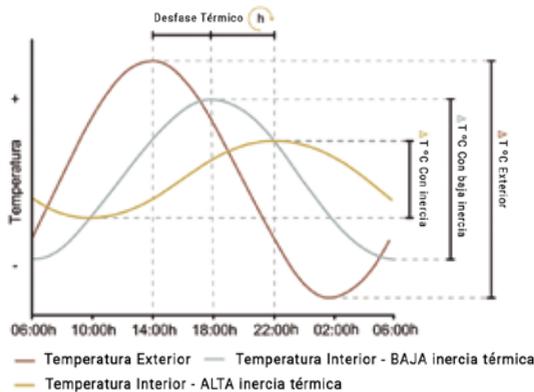
(Cc): Es la capacidad de un material de acumular calor y, por tanto, determina la inercia térmica del mismo.



\*Tabla comparativa entre distintos materiales de aislamiento. Aunque las U son similares, las Cc son muy dispares. La madera y la celulosa son materiales ideales porque cumplen ambas condiciones y tienen un rendimiento muy alto todo el año.

¿Qué es el **retraso térmico**? Es el tiempo que tarda el material en expulsar el calor almacenado. Con una buena inercia podemos conseguir hasta 12 h de retraso, expulsando el calor cuando la T° exterior ha descendido y manteniendo así una T° interior constante.

En verano, la Cc nos permite obtener una mayor **inercia térmica** y mantener la t° interior estable, aunque en el exterior varíe mucho (día-noche). En invierno, una U eficiente nos ayuda a mantener el calor generado (fuego, radiadores, etc.) y reducir las pérdidas.



ESTRATEGIA VERANO:  
INERCIA TÉRMICA



ESTRATEGIA INVIERNO:  
AISLAMIENTO TÉRMICO



El confort higrotérmico, como hemos visto, depende sobre todo de la temperatura, la humedad y la velocidad del aire, tres factores que podemos afectar de forma muy directa. Trabajando adecuadamente estas variables podremos hacer de nuestro hogar un hogar más cómodo, sano y agradable a lo largo de todo el año.



## GUIA PRÁCTICA

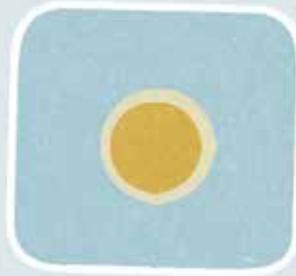
# ¿CÓMO PODEMOS GENERAR CONFORT TÉRMICO?

MIREIA BOSCH MATEU

QUÉDATE CON ESTO



Tenemos varias formas para generar confort térmico y podemos obtenerlo desde diferentes niveles: de forma individual o colectiva, con políticas públicas que intervengan en el espacio público, con legislación para limitar y regular las actividades más contaminantes, etc.



 Generar confort térmico en los entornos urbanos es una gran apuesta, sobre todo teniendo en cuenta que la mayoría de la población mundial vive en las ciudades y la previsión es que dicha cantidad aumente.

 Renaturalizar las ciudades significa promover acciones para conservar el patrimonio natural existente, crear nuevos espacios verdes, invertir la pirámide de movilidad, revisar el proceso de urbanización constante y, sobre todo, revisar el modelo económico.

 El concepto de confort térmico tiene ciertos componentes que son subjetivos y que no dependen sólo del tipo de construcción en el que vivimos o del entorno en el que estamos. Sin embargo, la pobreza (o injusticia) energética es un hecho, y no todas las personas tienen garantizadas las condiciones que les permitan mantener su casa a una temperatura confortable y a un precio justo.

 El sector de la edificación y la construcción es clave para luchar contra la emergencia climática, puesto que es un gran consumidor de energía, desde la construcción hasta los usos. Por tanto, cuando hablamos de vivienda debemos hablar de rehabilitación, de construcción con criterios de sostenibilidad y de hábitos encaminados a generar confort reduciendo al máximo el consumo energético.

# GLOSARIO

## A

### **AISLAMIENTO TÉRMICO**

Aislamiento destinado a frenar el paso de calorías a través de los cerramientos de un edificio con el objeto de facilitar la conservación de su temperatura interior. La eficacia de este aislamiento supone un ahorro de la energía necesaria para absorber o producir calorías.

### **ARQUITECTURA SOSTENIBLE**

Arquitectura que busca la eficiencia de los recursos naturales y de la energía, así como crear espacios saludables para las personas y con bajo impacto medioambiental. Persigue cerrar el ciclo de los materiales en los edificios, desde su construcción hasta su demolición.

## B

### **BIOCONSTRUCCIÓN**

Enfoque de la construcción que emplea materiales naturales y respetuosos con el medio ambiente con el objeto de minimizar el impacto ambiental de la

construcción, sin agotar los recursos. Al mismo tiempo, quiere conseguir hábitats saludables que mejoren el bienestar de las personas que los habitan.

## C

### **CASA PASIVA**

Del concepto germánico *passivhaus*, tipo de edificación muy eficiente que busca reducir al máximo el consumo energético (hasta un 90%), buscando la máxima sensación de confort en el interior y la eficiencia energética en todo el proceso de construcción (orientación, luz, vegetación... y aislamiento).

### **CIUDAD DE 15 MINUTOS**

Modelo implementado por París y que se proclama como un lugar donde el trabajo, la escuela, el ocio y otras actividades se encuentran a quince minutos a pie de casa.

### **CONFORT TÉRMICO**

Sensación, manifestación subjetiva de comodidad o

satisfacción con el ambiente térmico en el que nos encontramos. Tienen que ver aspectos como la humedad, la temperatura del aire y de los objetos, la velocidad del aire o el tipo de vestimenta..., pero también aspectos de carácter subjetivo y cultural.

## I

### **ISLA DE CALOR**

Área urbana con una temperatura ambiental más elevada que la de las zonas de su alrededor, debido sobre todo a la superior absorción de la radiación solar de los materiales urbanos de edificios, carreteras y otras infraestructuras.

### **ÍNDICE DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA (IVAC)**

Índice que permite identificar las zonas donde se concentran los agravios climáticos potenciales (incremento de temperaturas extremas y oleadas de calor) y que implican mayor vulnerabilidad de la población, principalmente en entornos urbanos del ámbito metropolitano.

### **ITINERARIO BIOCLIMÁTICO**

Recorrido naturalizado que atraviesa el interior de una población, que favorece el tráfico a pie y que aporta confort térmico, favorece la biodiversidad y contribuye a la resiliencia ambiental y comunitaria.

## R

### **REFUGIO CLIMÁTICO/ BIOCLIMÁTICO**

Zona natural o urbana que ofrece unas condiciones ambientales benignas para protegerse de un contexto desfavorable. En el contexto de emergencia, se refiere a los espacios interiores o exteriores, en pueblos y ciudades, que pueden proporcionar condiciones de confort térmico para la población.

### **REGLA 3-30-300**

Regla que defiende la renaturalización de las ciudades y afirma que cada persona debe poder ver al menos 3 árboles desde su casa, tener un 30% de cobertura vegetal en su barrio y estar a 300 metros de un espacio verde o parque decente.

## RENATURALIZACIÓN DE LAS CIUDADES

Herramienta para la mejora de la calidad de vida de las personas y lograr ciudades más saludables y capaces de mitigar los efectos de la variabilidad climática. Incluye una gran variedad de acciones orientadas a reintroducir cada vez mayores cuotas de naturaleza en las ciudades.

## T

### TRASTORNO POR DÉFICIT DE NATURALEZA

Descrito por Richard Louv, este trastorno suele afectar a las personas que viven en grandes ciudades y con estilos de vida cada vez más desconectados de la naturaleza. Se traduce en desórdenes de atención, hiperactividad, disminución de la capacidad creativa, obesidad e incremento de enfermedades respiratorias.

## U

### URBANISMO FEMINISTA

Partiendo de que el espacio ha sido y sigue siendo diseñado desde una perspectiva androcéntrica y productivista, el urbanismo feminista o de género pone la mirada y los medios para reducir las desigualdades en el uso del espacio público, garantizando la movilidad, el disfrute y, en definitiva, el derecho a habitar la ciudad en igualdad de condiciones.

## Z

### ZONA DE BAJAS EMISIONES

Entorno urbano delimitado en el que se restringe el acceso y la circulación de los vehículos más contaminantes, generalmente vinculados a la etiqueta o distintivo ambiental de cada vehículo. Busca reducir el uso del vehículo privado, devolviendo el espacio público a las personas y disminuyendo la contaminación de los espacios metropolitanos.

## PODEMOS GENERAR CONFORT TÉRMICO EN DISTINTOS NIVELES:

EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

CON LA REHABILITACIÓN

EN LA PLANIFICACIÓN URBANA

CON ACTUACIONES INDIVIDUALES DENTRO DE NUESTRA CASA

CON ACTUACIONES COMUNITARIAS QUE AFECTEN A NUESTRO ENTORNO

(por ejemplo, en la comunidad de vecinos y vecinas, en la calle o en el barrio)

CON ACTUACIONES DE ALCANCE PÚBLICO, Y DESPLEGANDO ESTRATEGIAS A NIVEL DE CIUDAD

CON POLÍTICAS DE ALCANCE NACIONAL O INTERNACIONAL QUE LIMITEN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA CON IMPACTOS AMBIENTALES

# EN EL ENTORNO URBANO



Aunque las ciudades sólo ocupan el 3% de la superficie terrestre, representan entre un 60 y un 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono.



Se prevé que en 2050 el **68%** de la población mundial vivirá en ciudades.



Europa es uno de los continentes más urbanizados: alrededor del **80%** de la población europea vive en ciudades.



En el Estado español se prevé que en 2050 el **88%** de la población vivirá en entorno urbano.



Antes del año 2035 el **35%** de la población del Estado español vivirá repartida entre Madrid y Barcelona.

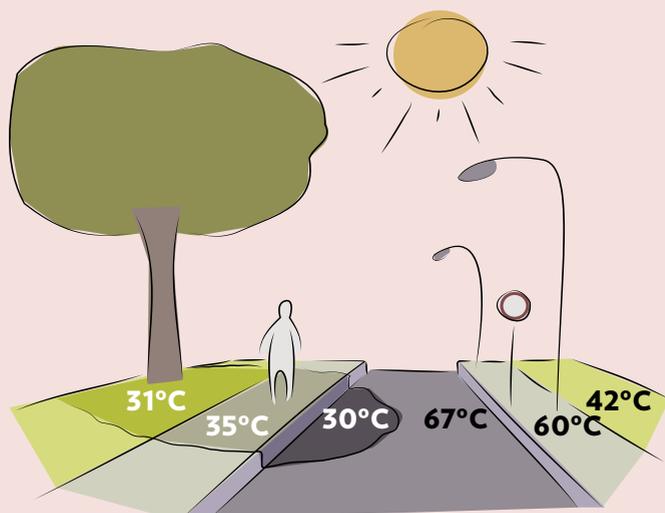
*Informe anual de las ciudades, 2022, ONU-Hábitat*

Éstos son tan sólo algunos datos que nos muestran hasta qué punto las ciudades juegan un papel clave en la emergencia climática, tanto por su impacto negativo como, visto desde la otra cara de la moneda, por su potencial para desencadenar cambios sociales, medioambientales o políticos que provoquen nuevas formas de relacionarnos y promuevan entornos más resilientes.

Así, cuando pensamos en la forma de generar confort térmico desde entornos urbanos, vemos cómo **las ciudades pueden protagonizar cambios y desplegar estrategias de mitigación y adaptación**, garantizando y fomentando relaciones saludables entre las personas, con el resto de seres vivos y con el medio ambiente.

## CIUDAD Y SALUD

Ya existen muchos estudios que vinculan la salud a la contaminación atmosférica y a su impacto en el número de muertes prematuras, por ejemplo. La contaminación, el ruido o la falta de espacios verdes son factores que impactan negativamente en la salud humana. A todo esto, hay que sumar las llamadas **islas de calor**, que además de provocar efectos negativos en la salud y confort de las personas, requieren más energía.



## MOBILIDAD

Una de las urgencias de las ciudades es invertir la pirámide de planificación del transporte: si hasta ahora habían estado pensadas para los automóviles, ahora es necesario priorizar el transporte público y, sobre todo, los trayectos a pie o en bicicleta. Debemos **pasar de las ciudades para los vehículos a la ciudad para las personas**. Las iniciativas que eliminan o limitan el vehículo privado son básicas para reducir las emisiones y desencadenar impactos positivos en la salud de las personas, y aquí son fundamentales las aportaciones que realiza el urbanismo feminista.

Algunos ejemplos son:

LAS  
SUPERMANZANAS

LOS LOW TRAFFIC  
NEIGHBORHOODS

EL MODELO DE  
CIUDAD COMPACTA

LAS CALLES  
PEATONALES

LAS ZONAS DE  
TRÁFICO PACIFICADO

LA CIUDAD DE LOS  
QUINCE MINUTOS

## RENATURALIZACIÓN COMO ESTRATEGIA

La renaturalización urbana como estrategia puede contribuir a dar respuesta a los retos ambientales:

- mitigación del cambio climático
- adaptación al cambio climático
- reducción de las emisiones
- reducción en el uso de combustibles fósiles
- protección de la biodiversidad
- protección de los recursos locales
- mejora de la salud de las personas

Cuando hablamos de renaturalización nos referimos a una **profunda modificación de las ciudades para recuperar la centralidad de la relación con la**

**naturaleza**. No nos referimos sólo a estrategias de enverdecimiento, no apuntamos sólo a la vía verde o azul por la que están optando algunas ciudades, sino a una modificación profunda que apunta también a un cambio de modelo económico. No se trata sólo de sustituir las infraestructuras grises por soluciones verdes, sino de cambiar el modelo que está detrás de la crisis ecológica. La renaturalización debe ser **una estrategia transversal en todas las políticas urbanas y desencadenar cambios en todos los niveles**: territorial, de sectores económicos y en la vida cotidiana. De poco nos sirve, por ejemplo, crear áreas verdes o azules si no se intenta cambiar el modelo de movilidad y reducir el tráfico en los núcleos urbanos.

### La regla del 3-30-300



Toda la ciudadanía debe poder ver al menos tres árboles desde su casa



Proporcionar un 30% de cubierta vegetal o de copas de árboles en casa barrio



Garantizar la proximidad y el fácil acceso a espacios verdes de alta calidad para su uso recreativo

### PARA SABER MÁS

*Las ciudades frente la crisis ecológica*, Ecologistas en acción (en línea).

*Reverdecer las ciudades. Los espacios urbanos y su relación con la salud y el bienestar*, Greenpeace (en línea).

*Guia per a la implementació d'itineraris de confort bioclimàtic a la Província de Barcelona*, Diputació de Barcelona, 2023.

# EN CASA

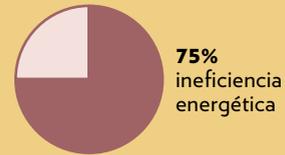
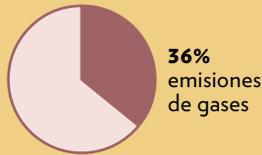
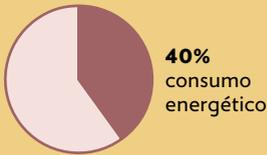
Ya lo hemos visto: no todos los entornos son iguales cuando se trata de crear confort térmico. No es lo mismo vivir en un entorno urbano que en un entorno rural, vivir en un bloque de pisos o en una casa unifamiliar, en un barrio de renta baja o en un barrio residencial, en una edificación de obra nueva y concebida en términos de eficiencia y

ahorro o en un edificio construido hace más de cuarenta años, en una edificación concebida con criterios de bioconstrucción o en otra que es fruto de la “fiebre del ladrillo”, etc.

El sector de la edificación y la construcción es clave en la lucha contra la emergencia climática, puesto que consume mucha energía.

Según la Comisión Europea, los edificios son responsables del 40% del consumo energético de la Unión Europea y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero, provocados sobre todo durante su construcción, uso, renovación y derribo.

Según datos de la Comisión Europea, en la actualidad el 75% del parque inmobiliario de la Unión Europea es ineficiente desde el punto de vista energético. “La renovación de los edificios ya en uso podría reducir el consumo total de energía de la UE en un 5-6% y rebajar un 5% aproximadamente las emisiones de dióxido de carbono.”



*En el punto de mira: la eficiencia energética de los edificios, Comisión Europea (en línea)*

Para transformar el sector de la construcción, existen una serie de puntos fundamentales a tener en cuenta:

- aprovechar y mejorar el parque ya existente, apostar por la rehabilitación;
- racionalizar y frenar el actual ritmo de nueva construcción;
- descarbonizar los productos y procesos de construcción, al mejorar la calidad del producto y optimizar los gastos de producción;
- fomentar la circularidad de los materiales, es decir, que puedan ser reaprovechados y fácilmente procesados cuando se convierten en residuo.

Cuando hablamos de viviendas, pues ...

- hablamos de la importancia de la **rehabilitación**;
- en caso de que hagamos obra nueva será preciso que sea con criterios de **sostenibilidad** y **bioconstrucción**;
- es importante pensar en temas de **accesibilidad**, dando más importancia al parque público de vivienda y, sobre todo, al concepto de **cesión de uso**, que nos ayudará a transformar la manera como nos relacionamos con el hogar e ir más allá del tradicional sistema de propiedad privada o de alquiler.

Para cumplir con los acuerdos de París, con la actual huella de carbono de los edificios y con el presupuesto de carbono del que dispone el sector de la construcción hasta 2050, el Estado español podría construir 300.000 viviendas nuevas, según el Green Building Council España. Esto implica reducir, y mucho, el actual ritmo de construcción.

*Hoja de ruta para la descarbonización de la edificación en todo su ciclo de vida, Green Building Council (en línea)*



# LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Los datos sobre los impactos de los edificios y, en concreto, del sector de la construcción, son una evidencia de los impactos negativos que este sector posee en el medio ambiente.

No obstante, existen una serie de técnicas y enfoques que permiten crear hábitats saludables y respetuosos con las personas y el entorno. Nos referimos a la arquitectura sostenible, la bioconstrucción o la bioarquitectura, orientadas a aprovechar al máximo las posibilidades de diseño, del entorno, de los materiales, etc. para proporcionar confort y reducir la huella de carbono.

## MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES

En cuanto a los materiales, su importancia es primordial cuando hablamos de construcción sostenible, porque la construcción y el mantenimiento de los edificios consume el 40% de los materiales empleados en la UE. Debemos priorizar el uso de materiales que tienen un mejor comportamiento medioambiental:

- por su menor emisión de agentes contaminantes;
- por su mejor comportamiento como residuo;
- por su menor consumo energético.

## ALGUNAS RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA AL ESCOGER MATERIALES SIGUIENDO CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD SON:

- que procedan de fuentes renovables y abundantes (la madera, por ejemplo);
- que no contaminen;
- que consuman poca energía en su ciclo de vida (el metal o el plástico, por ejemplo, son materiales que necesitan mucha energía para ser producidos);
- que sean duraderos;
- que sean estandarizables;
- que sean fácilmente valorizables;
- que sean de producción justa;
- que tengan valor cultural en su entorno;
- que sean de bajo coste económico.

## Impacto ambiental de los principales materiales de construcción

Material	EFEECTO INVERNADERO	ACIDIFICACIÓN	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	OZONO	METALES PESANTES	ENERGÍA	RESIDUOS SÓLIDOS
<b>Cerámica</b>	+	+	+	+	+	+	+++
<b>Piedra</b>	+	+	+	+	+	+	+++
<b>Acero</b>	++	++	+++	+	++	++	+
<b>Aluminio</b>	+++	+++	++	+	+++	+++	+
<b>PVC</b>	++	++	+++	+	++	++	++
<b>Poliestireno</b>	++	+++	+++	++	+++	+++	++
<b>Poliuretano</b>	+++	++	+++	+++	++	++	+
<b>Pino</b>	+	+	+	+	+	+++	+

+ Impacto pequeño    ++ Impacto medio    +++ Impacto elevado

Según el Programa SimaPro de Análisis de Ciclo de Vida

Fuente: Guía de construcción sostenible

# CLAVES PARA MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO EN CASA Y REDUCIR LA DEMANDA ENERGÉTICA (ALGUNOS BUENOS HÁBITOS A INCORPORAR)

La geometría del edificio, así como la ubicación y dimensiones de las aberturas de las fachadas, deben estar diseñados para protegerlo de la entrada de sol en verano y aprovecharlo en invierno. También habrá que tener en cuenta el clima local y buscar el equilibrio entre su

funcionamiento en verano y en invierno, y adaptar los hábitos a la evidencia de que, debido al incremento de temperaturas provocado por el cambio climático, alcanzar un buen confort térmico en verano será un reto cada vez más difícil.



## CONTROL SOLAR

Un buen control de la radiación solar es crucial para evitar el sobrecalentamiento en verano. Esto puede lograrse con elementos móviles sencillos como persianas o toldos. También sirven elementos fijos como balcones en fachadas orientadas al sur.

- Si disponemos de toldos, en verano hay que abrirlos durante las horas de mayor incidencia solar para evitar aumentar la temperatura.
- Las persianas y cortinas permiten conservar el calor en las noches de invierno y evitan la entrada de calor en verano.



## AISLAMIENTO TÉRMICO

Además del aislamiento térmico de muros y cubiertas, tanto mediante paneles aislantes como cámaras de aire, resulta clave reducir la superficie de la envolvente en contacto con el exterior. Por este motivo, los edificios más compactos tendrán menos pérdidas de energía y mayor eficiencia energética. Algunos elementos o hábitos que conviene incorporar son:

- En invierno, una buena manera de evitar el frío en el hogar es poner alfombras en el suelo y colgar cortinas gruesas para evitar que el frío de las ventanas y el suelo traspase.
- Es recomendable instalar termostatos o relojes programables para regular la temperatura de las habitaciones. En verano los regularemos para tener una temperatura de 27 °C y en invierno una temperatura de 19 °C. Pretender tener temperaturas más frescas en verano o más cálidas en invierno haría crecer el consumo de energía.



## REDUCCIÓN DE LAS INFILTRACIONES DE AIRE

Es clave reducir las infiltraciones de aire no deseadas y, por tanto, construir viviendas tan estancas como sea posible. Para conseguirlo se debe tener especial cuidado de la llamada línea de estanqueidad y garantizar que toda la envolvente dispone de una solución que evita las infiltraciones de aire no deseadas. En este sentido conviene elegir ventanas y puertas con una estanqueidad elevada y adoptar soluciones específicas a partir de láminas que garanticen una mayor estanqueidad entre elementos.

- En caso de que no tengamos puertas y ventanas de elevada estanqueidad, es importante identificar las filtraciones de aire en las puertas y ventanas y taparlas con cintas o ribetes.



## VENTILACIÓN

Aunque construir viviendas estancas es positivo, también hay que garantizar una ventilación adecuada, tanto para renovar el aire interior como para disipar el calor en verano.

- En invierno: los meses de frío ventilaremos idealmente al mediodía y durante diez minutos como máximo. Con la ventilación conseguimos oxigenar el ambiente y eliminar malos olores, pero también evitamos la acumulación de humedad, que también hace crecer la sensación de frío.
- En verano: el momento ideal para hacerlo es a primera hora de la mañana, si bien probablemente vendremos de tener las ventanas abiertas durante la noche, que es cuando puede entrar más fresco.

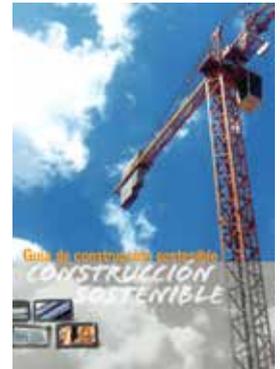


## INSTALACIONES

Por último, hay que prestar atención a las instalaciones térmicas que producen el agua caliente y la calefacción y refrigeración para climatizar los espacios habitables. Por un lado, debe considerarse la fuente de energía que se emplea y, por el otro, la eficiencia de los aparatos que permita reducir el consumo.

## PARA SABER MÁS

Si te interesa profundizar en el tema y conocer los sistemas de construcción y materiales a utilizar para seguir criterios de bioconstrucción, te recomendamos la *Guía de Bioconstrucción* de Ecohabitar. Puedes consultarla en <https://ecohabitar.org/bioconstruccion-guia-completa-de-tecnicas-y-materiales-para-construir-de-manera-ecologica-y-saludable/>



*Guía de construcción sostenible:* <https://istas.net/descargas/CCConsSost.pdf>



*40 consells per estalviar energia.* Ayuntamiento de Barcelona (en línea)

# ENTREVISTA A NACHO GARCÍA PEDRAZA

“QUEREMOS CONSEGUIR OTRA  
MANERA DE HABITAR EL BLOQUE  
Y LA CIUDAD, MÁS EN COMUNIDAD”

POR MIREIA BOSCH MATEU



**Nacho García Pedraza**

Nacho García Pedraza es miembro de Tangente, desde donde impulsa junto con un equipo de tres personas el proyecto Bloques en transición. Aprovechando la visita que hacemos al tejido cooperativo madrileño, encontramos un momento para hablar con él sobre el proyecto que Tangente (con las cooperativas Andaira, Andecha, Garúa y Pandora Mirabilia) desarrolla en colaboración con la Asociación Vecinal Palomeras Bajas y la Federación Regional de Asociaciones Vecinales de Madrid (FRAVM), y también con la colaboración de cambiaMO changing mobility.

Bloques en transición nos atrae y nos inspira a partes iguales, pues nos muestra que es posible desbordar las fronteras de la individualidad para generar formas de vida más resilientes ante las variabilidades climáticas.

**MB** Nacho, sabes que en este nuevo número de *Opciones* hablamos de las formas que tenemos de generar confort térmico.

**NG** Cuando hablamos de aislamiento térmico pensamos “¡Qué individual!” y, tal cual, es así, porque intervienes en tu vivienda. Pero hay toda una parte colectiva que es la que nos inspira a Bloques en transición (aparte de otras muchas): en uno de los barrios de Orcasitas, hace unos años hubo una mujer, Manuela, ahora presidenta de la asociación de vecinos, que, en barrios con deficiencias constructivas, arrancó un proceso para dar a conocer las ayudas existentes para rehabilitar edificios. Una de las cosas que hemos observado y estudiado es cómo las ayudas a la rehabilitación a menudo van a parar a barrios de gente que tiene el capital social y/o económico para poder afrontar los requisitos burocráticos necesarios para acceder a una subvención de estas características, en vez de ir a parar a los barrios más desfavorecidos. Manuela, de manera muy militante, consiguió activar el movimiento vecinal del barrio a partir de la llamada de la rehabilitación de los bloques; organizando un movimiento colectivo que ha logrado rehabilitar la mayoría de bloques del barrio. Actualmente el barrio es un referente.

**MB** ¿Se ha conseguido rehabilitar un barrio entero!

**NG** Sí, y ésta es una de nuestras inspiraciones, junto con la fuerza y militancia de Manuela: reactivar los barrios a través de este tema. Que la rehabilitación sea nuestra puerta de entrada a los bloques y así a los barrios, para conseguir que transiten... y se preparen para lo que nos viene. Porque generamos una cultura sobre el transitar que sea distinta o... la que va a imperar será la individualista, en la que ya estamos afincados. En resumen, lo que queremos conseguir es otra forma de habitar el bloque y la ciudad, más en comunidad.

**MB** ¿Y esto cómo se traslada al proyecto de Bloques en transición?

**NG** El proyecto se desarrolla en colaboración con la asociación de vecinos del barrio y con esta vocación de reactivar la comunidad y todo lo que genera a través de dos líneas de intervención que se complementan:  
1) intervención para que, a partir de la transformación de dos o tres bloques piloto, se genere deseo en otros y haya mayor demanda,  
2) intervención comunitaria, enlazando el

trabajo de los bloques y ampliando la mirada al barrio, o acompañando procesos comunitarios como por ejemplo el del colegio, en su voluntad de que se pueda desarrollar allí una comunidad energética. Y, como te digo, la idea es crear un caldo de cultivo para ir generando red.

**MB** ¿Como activáis este caldo con los bloques?

**NG** Hemos montado la Oficina de Transición Justa, ubicada en la asociación de vecinos, con la intención de conseguir dos o tres bloques piloto. Estos primeros bloques se nos han acercado sobre todo por el tema de la rehabilitación o de las placas solares, pero cuando llegan a la oficina les asesoramos en su petición y les abrimos también todo el abanico: “Esto que pedís está muy bien, pero ¿qué tal si lo ampliamos con otros ejes?”.

**Las ayudas a la rehabilitación a menudo van a parar a barrios de gente que tiene el capital social y/o económico para poder afrontar los requisitos burocráticos necesarios para acceder a una subvención de estas características, en vez de ir a los barrios más desfavorecidos**

**MB** El gancho es la rehabilitación y la energía, pues.

**NG** Sí, el cebo es sobre todo la energía. La gente viene preguntando por las subvenciones, principalmente para placas. Hay algún otro bloque que se nos ha acercado con otra voluntad, pero normalmente es este el recorrido. Y en el momento en que hablamos con ellos, les ofrecemos los otros temas: alimentación, cuidados, agua, movilidad... para que hagan su plan de transición. Ten en cuenta que, para que incluyamos un bloque en esta prueba piloto, el requisito es que trabaje como mínimo dos o tres ejes y no se quede solo en rehabilitación y placas. Y en el momento en que entra le damos 3.500 euros para que los invierta en alguno de los puntos de su plan de transición.

**MB** Visto desde fuera, suena muy bien.

**NG** ¡Sí! En estos momentos ya tenemos un bloque que ha firmado su plan de transición. Pero, bueno, ya sabes que en la realidad todo tiene sus claroscuros. Estamos muy contentos porque un bloque ya ha firmado su plan,



claro. Pero el proceso ha sido más lento de lo que esperábamos y vamos seis meses más tarde de lo que inicialmente habíamos previsto. Contábamos en poder identificar más rápidamente los bloques con los que trabajar, pero no fue así, y hemos necesitado estos seis meses iniciales para dar charlas de sensibilización y divulgación, ir a los sitios a hablar con gente en concreto de la que sabíamos que podía tener cierta sensibilidad... También nos hemos enfrentado a la desconfianza: algunas personas, algunos bloques, piensan que nos queremos llevar algo de esto. Así pues, tener el primer bloque con su plan es un éxito.

**Que la rehabilitación sea nuestra puerta de entrada a los bloques y así a los barrios, para conseguir que transiten... y se preparen por lo que nos viene**

**MB** ¿Cómo es el proceso para que un bloque desarrolle su plan de transición?

**NG** Lo primero que hacemos es activar un grupo motor, de diez personas como mínimo, con el que empezamos a trabajar. Estas personas se comprometen a dedicarle un tiempo y una

energía al tema. Con este grupo motor es con el que trabajamos: le presentamos el proyecto y todos los ejes posibles en los que transitar, y se lo presentamos en un catálogo para que ellos puedan ver las diferentes acciones de cada eje, pensar cuáles son más viables, más interesantes... o factibles a dos años vista. Una vez el grupo motor ha detectado los ejes que más le interesan elaboramos el Plan de transición, con cada acción presupuestada y temporalizada. Y es sobre este plan inicial sobre el que trabaja el grupo motor, reforzando, quitando o añadiendo acciones. Con el Plan ya consensuado, se lleva a la asamblea de vecinos para ser aprobado. Esta aprobación es necesaria porque ciertas actuaciones requerirán un cierto desembolso por parte de la asamblea. Aquí, por ejemplo, ha sido de mucha ayuda trabajar con la colaboración de la Universidad Politécnica en la refrigeración a través de la renaturalización: gracias a la ayuda de la universidad hemos incluido la renaturalización del bloque, que contempla más plantas, una pérgola, etc. todas ellas intervenciones que, si bien es verdad que no serían las de mayor impacto por lo que respecta a confort térmico, permiten reactivar cierto tejido social en el propio bloque.

**MB** ¿Me hablas de los ejes?

**NG** Como te he dicho, los que generan mayor interés son los de rehabilitación y energía, es decir, instalación de placas. En rehabilitación lo que ofrecemos es, mediante los Next Generation, subvencionar parte de la auditoría energética para hacer el libro del edificio, que incluye también un plan de mejora, es decir sugerencias para incrementar la eficiencia energética y pasar de la A, a la AA, AAA... Y está bien, porque solo con este libro ya pueden ver las potenciales mejoras. Otros ejes son los de renaturalización, desarrollado en colaboración con la universidad; agua, que idealmente incluiría la instalación de un sistema de recogida de pluviales y reutilización de grises pero que ahora mismo puede concretarse en un estudio de los consumos y en la implementación de medidas o modificación de hábitos para reducirlos. El eje de alimentación, en su versión baja, que consta de talleres de sensibilización dentro de la comunidad sobre lo que se come, procedencia, impacto, etc., y en un nivel más alto y óptimo es la creación de un grupo de consumo dentro del propio edificio. De hecho, esta es una de las peticiones que aparece en dos bloques piloto. La duda es si montar un grupo para cada bloque y gestionar desde allí los pedidos y las compras o redirigirlos al grupo más cercano del barrio. Personalmente soy más partidario de montarlo en el propio bloque, me parece mucho más transformador, porque lo hace mucho más fácil, mientras que yendo al del barrio quizás algunos vecinos ya no se activan. Otro eje sería el de apoyo mutuo y cuidados, sobre todo respondiendo a la necesidad y petición de muchos de envejecer en casa. Aquí, cuando hablamos de cuidados, vamos de los gaseosos, pasando por los líquidos, hasta los sólidos (blandos o duros), y el objetivo es que los líquidos y parte de los sólidos sean brindados desde y en la propia comunidad.

**MB** ¿Planteáis infraestructuras comunes, como por ejemplo lavadoras?

**NG** Eso sería ideal. De hecho, una de las líneas es la cosateca, para compartir objetos; pero la verdad es que de momento ninguno de los bloques con los que trabajamos ha optado por esta vía. El problema que ven no es tanto el compartir la lavadora o no, como romper la inercia de aquello a lo que estás acostumbrado: siguiendo con el caso de la lavadora, por ejemplo, buscar

y acordar horarios en vez de hacerlo tú en tu casa cuando quieres, buscar espacios comunes para tender..., y cuesta romper estos hábitos y no vivirlo como renuncia. En otra fase, hablamos también de compartir los coches e ir transformando el modelo de movilidad. Aunque, como te digo, de momento éstas son cosas que se enuncian, pero en esta fase no se escogen.

**MB** Por lo que entiendo, entonces, cuando empezáis a trabajar con un bloque, le ofrecéis todos estos servicios que son potenciales cambios para la transición.

**NG** Sí. Tenemos un catálogo, que hoy por hoy, ofrece una ambición... media. O sea, entendemos que no podemos llegar al bloque y abrumarles. Piensa que son bloques en que las reuniones de vecinos se hacen de pie, en los soportales, con el frío y... ¡duran tres horas! O sea que mueren por desgaste. Solamente con poner a una persona facilitadora de la reunión ya sería realmente transformador. Imagina un equipo de administradores de fincas con facilitadores. Y es que el trabajo con los administradores de fincas sería también interesante.





**MB** Y vuestro papel es ir facilitando este proceso de transición...

**NG** Sí, pero no tenemos un equipo facilitador o de dinamización comunitaria en sí. Nosotros hemos activado el proceso con los talleres y sesiones participativas y a partir de aquí hemos hecho reuniones con los diferentes bloques y les hemos presentado el catálogo..., pero no les facilitamos las reuniones de junta, por ejemplo. Es cierto que, si nos lo piden, los acompañamos en reuniones con toda la comunidad para contarles determinados proyectos; por ejemplo hace unos días, fuimos a presentar el proyecto de instalación de placas a la reunión de comunidad de uno de los bloques. Nuestro deseo es que, una vez estamos ya dentro del bloque y hayamos iniciado la fase inicial, se active una segunda fase más de carácter comunitario, donde entrarían todas estas cosas que hemos comentado.

**Nuestro deseo es que, una vez ya estemos dentro del bloque y hayamos iniciado la fase inicial, se active una segunda fase más de carácter comunitario, donde entrarían todas estas cosas que hemos comentado**

**MB** Del ahorro energético a la acción comunitaria.

**NG** Calculamos que estamos llegando a entre quinientas y seiscientas viviendas y esto quizás se traduce en unas cincuenta o sesenta personas realmente interesadas e implicadas. El tema es ver, de entre estas personas, quiénes son nuestras *Manuelas*, como la vecina de Orcasitas. La idea es, pues, intentar montar aquí un proceso como el de Orcasitas. Además del trabajo con bloques y comunitario, o como parte de este

*trabajo, organizamos eventos que nos ayuden a alcanzar nuestro objetivo. El siguiente que hemos organizado es una especie de autobús turístico para ir a hacer dos visitas: una al barrio solar de Ribas (formado por quinientos vecinos que han montado una comunidad energética) y la otra en Orcasitas. La idea es compartir con la gente que venga lo inspirador de estas dos iniciativas y que les motive a replicar algo parecido. Y para enero tenemos organizado otro paseo por el barrio en el que haremos fotos térmicas de las fachadas y veremos por dónde perdemos el calor en nuestras casas. Será otro evento con el mismo objetivo: sumar a gente que se embarque en el proceso de transformación del barrio.*

**MB** ¿Y para este proceso contáis solo con los vecinos de los bloques con los que trabajáis?

**NG** No. Invitaremos evidentemente a los vecinos de los dos bloques que ya tenemos y a los de los tres con los que estamos trabajando, pero la idea es sumar más personas. Por ejemplo, del colegio que te contaba y otras personas de todo el barrio que ya más o menos tenemos identificadas. En definitiva, todos los agentes que sentimos que tienen un interés grande en prepararse para la que nos viene, que será gordo. Y generar entramado entre toda esta gente; una apuesta colectiva para que tire adelante, porque lo que ha hecho Manuela es excepcional; normalmente no suele pasar que una sola persona cree todo este movimiento.

**MB** La música que suena en todo esto que me cuentas es la de generar movimiento, pasar de lo individual a lo colectivo..., recuperar el espíritu de solidaridad.

**NG** Piensa que muchos de los bloques de este barrio, hace veinte años tenían mucha actividad comunitaria, muy vinculada a la crianza, pero también al ocio, con sus torneos de mus, sus paellas, etc. Muchas de aquellas estructuras y relaciones ahora ya no están, y los apoyos que ahora existen son de carácter más bilateral y puntual. Y ahora los ves y los escuchas hablar y puedes reconocer aquellas relaciones: se dicen entre ellos "¿Te acuerdas cuando tú y yo hacíamos tal o cual cosa?", y te das cuenta de que se reconocen, pero que hace tiempo que no están en un espacio compartido. Pero la práctica ha existido. Y este es el intento: recuperar prácticas que ya existieron. Hay un bloque del barrio que fue el que más avanzó

en la concepción de lo comunitario: tenían un espacio de crianza compartido, una cancha, un centro social... ¡Incluso un boletín interno entre vecinos! Y llegaron a firmar ante notario, hace 35 años, que no se podía especular con la vivienda y que, si algún vecino quería vender el piso, tenía que venderse a la cooperativa y al precio al que lo había comprado. La verdad es que el acuerdo no ha sobrevivido todos estos años... y supuso un duelo entre un importante sector de la comunidad.

## Sumar a gente que se embarque en el proceso de transformación del barrio

**MB** Cuéntame cómo habéis conseguido implementar este proyecto. ¿De dónde nace y cómo se desarrolla?

**NG** Hace cuatro años, con un compañero nos pusimos a hablar de qué y cómo hacer de cara al futuro, y acabamos trasladando nuestro chascarrillo al equipo de Garúa: ¿qué podemos hacer para que las cosas cambien al nivel que tienen que cambiar? Y había dos apuestas: crear

una ciudad nueva, pues la alternativa del goteo a lo rural y los pequeños cambios urbanos no nos sirven y necesitamos una alternativa de escala, de 50.000 habitantes como mínimo; y, la segunda, puesto que la primera era demasiado onírica, consistía en empezar por un barrio y lograr que transitara. La suerte que hemos tenido es que esta idea es compartida también desde más equipos de Tangente y encontramos la fundación Porticus, con una línea de subvenciones para la transformación de las ciudades. Esta fundación nos ha dado financiación durante un año y medio para que pongamos el proyecto en marcha.

**MB** Pero un año y medio es poco para un proyecto como el vuestro.

**NG** No es nada. Pero no es solo un problema de nuestro proyecto: se buscan resultados rápidos en procesos que no son tan rápidos. Por eso estamos negociando con la fundación una nueva línea a partir de septiembre del año que viene: dar continuidad al proyecto y poder iniciar la experiencia en otros barrios. Pero, sobre todo, necesitamos generar el *embrión de manuelismo*.



# REPORTAJE

# LOS PATIOS, REFUGIOS NATURALES

IVET EROLES



Emeriau Kindergarten, una escuela renaturalizada de París. Foto: THÉO MÉNIVARD

Hay una criatura de dedos pequeños escarbando la tierra, mientras a su lado otra salta de tronco en tronco. Un niño levanta el dedo en medio de un círculo. El olor de la lavanda aromatiza la mañana de un grupo de estudiantes que aprenden al aire libre, en esta aula verde. La pelota de fútbol ya no ocupa el espacio central y ahora son niños y niñas quienes corren detrás de ella. Con la maestra, el alumnado aprovecha para regar el huerto. Hace mucho calor, pero este es un espacio de cobijo, a salvo de las vaharadas calientes que a cada curso llegan antes y marchan más tarde. Por la tarde, vendrán las familias y el vecindario a conversar y compartir mientras se sienten a cubierto del calor. Estas escuelas son reales, los patios transformados en soluciones basadas en la naturaleza se han convertido en un elemento clave en el movimiento de renaturalización de las ciudades. En ellos se escriben nuevos relatos para hacer frente a la emergencia climática, relatos verdes, como la esperanza.



Mamen Artero en una visita de obras. Foto: EL GLOBUS VERMELL



Presencia de biodiversidad en uno de los patios renaturalizados por El globus vermell. Foto: EL GLOBUS VERMELL

Hace años que en varias localidades se han iniciado procesos de transformación de los patios escolares, un movimiento que ha cogido empuje en el actual escenario climático, que pone de manifiesto la necesidad de generar espacios que puedan garantizar el confort térmico de la población, es decir, refugios bioclimáticos.

Estas transformaciones se realizan desde ópticas interrelacionadas, una de ellas es la renaturalizadora, que a partir de lo que se denominan soluciones basadas en la naturaleza integra elementos verdes para diseñar espacios que fomentan el contacto con la naturaleza desde un punto de vista ambiental, pero también pedagógico. Asimismo, estas transformaciones están íntimamente ligadas a la coeducación, entendida como la acción educadora que fomenta el reconocimiento de las potencialidades e individualidades de todo el alumnado, independientemente de su sexo, lejos de estereotipos sexistas y de actitudes discriminatorias por razón de sexo, orientación sexual, identidad o expresión de género.

Los patios estiran el hilo de las transformaciones que se producen a una escala urbana más global, para fomentar la resiliencia en tiempos de crisis ecosocial. En este sentido, el elemento comunitario es primordial para hacer posible la adaptación al momento actual y a los tiempos que vendrán. Por ello, iniciativas como Patis Oberts hacen que estos refugios bioclimáticos estén al alcance de toda la población, ya que se abren a todos los públicos fuera del horario escolar. Estos patios no sólo ofrecen cobijo, sino que generan espacios de relación social que permiten crear redes.

## PASAR A LA ACCIÓN

Desde la asociación de arquitectos El globus vermell precisamente están trabajando en el proyecto Patis x Clima en Acció, que se centra en activar las comunidades educativas en torno a los patios renaturalizados. Mamen Artero, miembro de este colectivo, constata que “alrededor de las escuelas existe una comunidad ya organizada que puede tomar partido en el ámbito de la transformación ecosocial”. Esta entidad tiene experiencia en intervenciones participativas y arquitectónicas en los patios escolares y ahora quiere dar un paso más allá. Y es que, desde 2017, El globus vermell impulsa el programa Patis x Clima, con el apoyo inicial de la Fundación Diversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Durante años han desarrollado varios proyectos de ámbito estatal y prosiguen con esta actividad, ahora más centrada en Cataluña.

“Necesitamos que el sistema sea resiliente; si genera más de lo que necesita para vivir, puede soportar momentos de crisis”, matiza Mamen Artero cuando habla de los diseños arquitectónicos de El globus vermell, que parte de las bases de la permacultura.

De hecho, el Ayuntamiento de Barcelona está renaturalizando progresivamente todos los patios de sus escuelas a través del programa Transformem els patis. En este sentido, cabe destacar “que las guarderías fueron las primeras en reclamar e impulsar procesos como estos, seguidas de los centros de educación primaria; poco a poco se sumarán los institutos”, expone Artero, quien manifiesta que “aquí existe una cuestión cultural y



Niños mirando el inicio de las obras en la escuela Sabina de Madrid. Foto: EL GLOBUS VERMELL



La participación es un elemento clave en el diseño de los patios renaturalizados. Foto: EL GLOBUS VERMELL

una cuestión económica”. Es decir, la formación y el bagaje de los maestros y maestras no es el mismo que el del profesorado de secundaria a la hora de integrar el patio como un espacio educativo más. Por eso, El globus vermell elabora guías y formaciones para acompañar a los y las profesionales de la educación en esta transición. Además, “el mantenimiento de los patios escolares compete a los ayuntamientos, a las administraciones locales; en cambio, en los institutos las competencias son directas de la Generalitat, del Departamento de Educación, y de momento la Generalitat no está dando respuesta a esto”, expone la arquitecta. Sin embargo, hay otras comunidades autónomas que sí están interviniendo en los centros de secundaria, como es el caso de Castilla y León.

## EDUCAR PARA LA VIDA

El Equipo de Equal Saree también centra parte de su actividad en los patios escolares. Este grupo de arquitectas expertas en género, mediadoras, artistas e investigadoras plantean la arquitectura y el urbanismo desde los feminismos a partir de procesos participativos: “Al final, la propuesta arquitectónica de transformación es cómo nosotras ponemos nuestros conocimientos técnicos para dar respuesta a las necesidades que han surgido en una comunidad”, expone Dafne Saldaña, de Equal Saree.

“Hace muchos años que desde los movimientos feministas, sobre todo desde la coeducación, se

reivindica entender los patios como espacios educativos, ya que estaban abandonados en el sentido de que no se valoraban los aprendizajes que tenían lugar en él”, explica Saldaña, que detalla que “es lo que llamamos aprendizajes invisibles o currículum oculto, aprendizajes que tienen que ver con la socialización y que se han ido integrando de forma inconsciente, muchos de ellos relacionados con el género”.

La arquitecta experta en género expone que “hay distintos estudios que muestran que en el arenal o en los espacios más naturalizados de los patios más convencionales es donde se ve más juego compartido entre niños y niñas, o bien las niñas ocupan el espacio de forma más igualitaria”. “Empezamos a trabajar en el tema de los patios buscando el origen de por qué hombres y mujeres nos comportamos diferente en el espacio público, lo ocupamos de forma diferente, se dan ciertas dominaciones, privilegios y opresiones.

Estudiando el patio como espacio público, vemos que hay patrones que se reproducen desde la infancia”, profundiza la arquitecta feminista.

Conectando la coeducación con los movimientos que reclaman la renaturalización de los patios y las ciudades, la cofundadora de Equal Saree expone que “desde los ecofeminismos también se reivindica esta mirada más sostenible, para entender los cuidados en un sentido amplio; un patio naturalizado nos educa para la vida, cuidando del huerto o promoviendo la soberanía alimentaria, por ejemplo”.



Patios verdes y coeducativos. Foto: EL GLOBUS VERMELL



Intervención en el marco del proyecto Empatitzem, en la Escuela Lluís Millet por parte de EqualSaree. Foto: ALEXEY STRADUBANOV

## DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

En la Escola Sant Ignasi de Manresa han puesto todas estas cuestiones en la práctica. Hace unos ocho años iniciaron un proceso de transformación de su patio, impulsado por una comisión mixta formada por familias, maestros y conserje. En su caso, lo pagaron con recursos propios, pero contaron también con el apoyo del ayuntamiento, que financió algunas actuaciones. “Incluimos a toda la comunidad educativa”, explica Nídia Fargas, maestra del centro, que detalla que “no sólo queríamos transformar el patio para que hubiera juego durante la media hora de recreo, sino que queríamos renaturalizar la escuela con el objetivo de que niños y niñas tuvieran un contacto diario con elementos de la naturaleza, y además tuvieran un juego mucho más versátil y amable que no estuviera centrado en la pelota”. Fargas comenta que querían “crear un patio pensado con toda la comunidad educativa, teniendo en cuenta todas las horas lectivas y de que cuando terminara la escuela pudiera ser un espacio para las familias”.

La valoración de las intervenciones es muy positiva por parte de todos los actores implicados. “Nosotros hacemos unas reuniones de delegados y este tema va saliendo, y los cambios se valoran muy positivamente”, dice la maestra de la Escola Sant Ignasi, “sobre todo porque hemos diversificado totalmente el rato de juego y de

trabajo, ahora hay un ambiente muy calmado en el exterior, no existen prácticamente conflictos como los que habíamos tenido tiempo atrás con el juego de pelota”. Desde la Sant Ignasi captan la buena opinión de las familias cuando realizan jornadas de puertas abiertas, “ya que todas manifiestan que nunca habían visto un patio como éste; de hecho, es que es muy diferente del resto de patios que acostumbramos a ver en las ciudades”.

Tal como expone Nídia Fargas, en el centro están “muy contentos con los cambios que hemos realizado, los objetivos se han cumplido completamente, tenemos unos espacios mucho más inclusivos que facilitan el aprendizaje fuera del aula y a la vez podemos trabajar la coeducación y revertir bastantes roles que había tipificados en el recreo”.

## ESCUELAS FRÍAS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Isabel Ruiz Mallén es investigadora de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y coordina el COOLSCHOOLS, un programa europeo de investigación aplicada que estudia los cobeneficios de transformar los patios en espacios más adaptados al cambio climático a partir de soluciones basadas en la naturaleza. En el programa participan cuatro ciudades europeas, Barcelona, Bruselas, París y Rotterdam, y se encuentra en mitad de su ejecución.



Alumnado en el patio de la escuela Jaume I de Barcelona. Foto: ISABEL RUIZ MALLÉN

“Los resultados preliminares valoran a las escuelas como centros importantes para mantener la conectividad verde en la ciudad y en muchos casos tienen mucha más biodiversidad los patios de las escuelas que los parques de al lado, también por el cuidado que reciben, ya que la comunidad educativa se involucra en su cuidado”, explica Isabel Ruiz.

El COOLSCHOOLS tiene diferentes líneas de investigación en función de las ciudades que son caso de estudio. En Barcelona se centran en temas de gobernanza y participación, es decir, “qué voces se escuchan más y cuáles quedan más olvidadas, y cuáles son las dinámicas de poder, puesto que están las familias, las y los maestros, así como el alumnado, pero ¿cómo se integran sus aportaciones?”, se pregunta la coordinadora del programa europeo. Por el contrario, en Rotterdam se están fijando en cuestiones de seguridad, derivadas de la transformación de los patios. Por su parte, en Bruselas están prestando mayor atención en términos de desarrollo cognitivo y de comportamiento. Al mismo tiempo, analizan factores socioeconómicos que condicionan el acceso a espacios verdes. Por otra parte, en París se han concentrado en “estudiar la biodiversidad urbana que pueden aportar los patios transformados, no sólo en riqueza de especies de artrópodos y plantas, sino también en todo lo que aportan a la conectividad urbana, y lo analizan en relación con el modo en que se gestionan estos espacios y quién participa en ellos”, detalla Ruiz Mallén.

Además, COOLSCHOOLS ha empezado a trabajar con la European Schoolnet, una asociación de ministerios de educación de toda Europa.

“Queremos integrar todos estos resultados de investigación y transformarlos en materiales educativos que puedan utilizar los maestros en su día a día para potenciar el impulso del patio más allá del recreo”, explica Isabel Ruiz. Asimismo, se está creando un Living Lab en la ciudad de Bruselas, donde se realizarán actividades participativas con niños, familias, maestros y otros actores importantes. Tal y como expone la investigadora de la UOC: “Será un laboratorio de pruebas para testear ciertas metodologías que después quizás pueden adoptar otras ciudades”.

Isabel Ruiz Mallén es muy consciente de los retos de futuro: “Hay obras que suponen una inversión muy elevada porque tienes que sacar pavimento y eso exige una maquinaria muy cara”. Al mismo tiempo, existe la dificultad de mantener la vegetación una vez se han llevado a cabo las actuaciones. “Durante los primeros años que empezaron las intervenciones en París se les murió la mitad de las plantas, aquí también ocurrió, y es preocupante”. Por último, “el tema de las sombras que proporcionan sensación de confort térmico es uno de los retos en muchas escuelas”, sigue enumerando Ruiz Mallén, quien explica que “en estas intervenciones hay muy poca sombra. Una vez que los árboles que han plantado crezcan será otra historia, pero los niños que están ahora no lo verán. Además, estos árboles deberán mantenerse.”



Proyecto Empatitzem en la escuela Jaume Salvatella. Foto: EQUAL SAREE



Niños parisinos aprenden en el patio de la escuela Jean Dolant Elementary. Foto: THÉO MÉNIVARD

## TRANSFORMAR EN VERDE, AZUL Y GRIS

El Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal) fue una de las instituciones socias de un proyecto piloto que se desarrolló en la capital catalana entre 2018 y 2021, por lo que se encontró con la pandemia de la covid-19. El proyecto se llamaba "Adaptar escuelas al cambio climático a través del verde, el azul y el gris", es decir, convertir las escuelas en espacios resilientes al cambio climático mediante intervenciones basadas en la vegetación, el agua y las cuestiones estructurales. La iniciativa no sólo pensaba en la comunidad educativa, sino también en ofrecer espacios de confort térmico al vecindario. Se transformaron once escuelas de Barcelona y las lecciones aprendidas sirvieron para dar pie al proyecto Transformem els patis, vigente en la actualidad y evaluado por la Agencia de Salud Pública.

Mònica Ubalde, de ISGlobal, explica que "en ese momento hicimos una evaluación de impacto muy amplia". Aparte de la temperatura y la humedad, como elementos clave relacionados con el confort térmico, evaluaron la calidad del aire para medir los contaminantes. También utilizaron cuestionarios para conocer diferentes variables relacionadas con la percepción del bienestar de niños y niñas y demás comunidad educativa, y se fijaron especialmente en el confort térmico. Al mismo tiempo, emplearon herramientas de observación sistemática del uso de los patios, comparando antes y después. Observaron las escuelas transformadas y las escuelas control, centros educativos que tenían características

similares, pero que no habían sufrido ninguna intervención. "Con todo este diseño tan meticuloso y riguroso que hicimos, vino la pandemia, así que tuvimos que adaptar el estudio", expone Ubalde.

En cuanto a los resultados, se percibieron mejoras en el confort térmico, tanto en la sensación en el interior como sobre todo en el exterior: "Vimos que sólo el hecho de que hubiera estos cambios estructurales en el patio, ya había ayudado a mejorar muchísimo la percepción de ese espacio". Sin embargo, no se apreciaron cambios en los niveles de atención de niños y niñas, pero Ubalde admite que la pandemia puede haber condicionado estos resultados.

Esta investigadora de ISGlobal recuerda que "debemos tener en cuenta que los niños no son adultos pequeños, sino que son personas en desarrollo, por tanto, ante el calor extremo y la contaminación son mucho más susceptibles y vulnerables porque tienen unos mecanismos fisiológicos distintos a los de las personas adultas". El metabolismo de un niño es más alto que el de un adulto, genera más calor, en consecuencia, "ante una exposición extrema, su cuerpo realiza un mayor esfuerzo y el impacto en su salud es más elevado", detalla Ubalde, quien a su vez advierte que sucede algo parecido con la contaminación: "niños y niñas tienen un flujo respiratorio mucho más alto; en el mismo tiempo de exposición que una persona adulta inspiran muchas más veces esta concentración".

Mònica Ubalde considera que "necesitamos que las ciudades hagan una transformación estructural hacia una resiliencia climática". En este sentido, cree que "la transformación de las escuelas es muy estratégica porque están por toda la ciudad".



Jornada de pedagogía verde en Cardedeu. Foto: MAR MORÓN



Jornada CorAcció, en Cardedeu, sobre pedagogía verde. Foto: MAR MORÓN

## CONECTAR CON LA NATURALEZA HUMANA

La renaturalización de los patios puede parecer una cuestión que interpela principalmente a las zonas más densamente pobladas, como las grandes ciudades, pero lo cierto es que estos procesos también se reclaman desde entornos rurales con presencia de la naturaleza. Vanesa Freixa, artista del Pallars Sobirà y defensora del ruralismo, forma parte de una de las asociaciones de familias de alumnos que el año pasado impulsaron unas jornadas de renaturalización de patios en este punto del Pirineo catalán. Freixa explica que las jornadas se organizaron “porque existe la necesidad, sobre todo por parte de las familias, de cambiar la fisonomía de los patios en el sentido de que sean espacios educativos, que sean espacios motivadores y al mismo tiempo que sean refugios climáticos, aunque esta última parte ha venido en un segundo término, con la urgencia de lo que se presenta ahora”. En este sentido, algunas escuelas del Pallars Sobirà han iniciado ya procesos de transformación, como es el caso del centro educativo de Llavorsí, que por medio de un proceso participativo ha cambiado todo el patio.

Esta activista opina que “especialmente en el mundo rural se vive de espaldas a la naturaleza, al final esto es el resultado de una educación, de una cultura global que ha querido ser muy práctica y que durante mucho tiempo ha considerado que la

naturaleza molestaba”. “En las zonas de montaña o rurales, se dice que fuera ya tenemos mucha naturaleza, pero en una sociedad en la que nos hemos desconectado tanto de la relación con la naturaleza, por mucho que la tengamos fuera, muchas veces nuestra vida tiene lugar en zonas urbanas, es decir, dentro de un pueblo”.

Esta idea se enlaza con la pedagogía que promueve Heike Freire, referente internacional de transformación educativa y desarrollo humano en contacto con la naturaleza. “Hay personas que están en la naturaleza y, sin embargo, no interactúan con ella; esto tiene que ver con la cultura”, expone Freire, que reivindica un cambio cultural profundo y amplio. La propulsora de la pedagogía verde habla de los distintos colores de esta ciencia social, citando a la psicoanalista Alice Miller. “Hay pedagogías negras, que son aquellas basadas en el castigo, en la directividad, las que quieren disciplinar a los niños”, expone Freire, que a continuación habla de la pedagogía blanca, “que también busca dirigir al ser humano, pero desde del premio; esto tiene que ver con el conductismo”. Freire considera que en ambos casos se practica la manipulación, y también se refiere a una pedagogía roja, proveniente de corrientes marxistas. Sea como fuere, Heike Freire ha desarrollado el concepto de pedagogía verde, una pedagogía “que investiga la relación de la naturaleza humana con la naturaleza no humana”.

“Vivimos en una cultura en la que el ser humano ha decidido que no formaba parte de la naturaleza,



Jornada de pedagogía verde para profesionales y familias. Foto: MAR MORÓN



Heike Freire con asistentes a una jornada de pedagogía verde en Cardedeu. Foto: MAR MORÓN

sino que estaba por encima de ella, en lo más alto de la pirámide”, expone Freire, haciendo una crítica a la visión antropocéntrica, que atenta “contra la naturaleza, contra la biosfera”. Al mismo tiempo, esta pedagoga considera que “vivimos en una cultura que tampoco respeta la naturaleza humana, que no respeta las necesidades básicas de una criatura; una de ellas es estar en contacto con la naturaleza”. Freire es autora de varias obras, entre ellas *Patios vivos para renaturalizar la escuela*, de Octaedro Editorial, y conoce de cerca los procesos de transformación de los patios: “Hace unos quince años que se inició la crítica a los patios, porque muchas personas nos dimos cuenta de que no funcionaban, que pertenecían a un modelo de escuela que es el modelo de la fábrica. Los niños estaban trabajando dentro de la escuela como un trabajador lo haría en la fábrica, con unos minutos de esparcimiento o de descanso”.

Según Freire, “no resolveremos los problemas ecológicos que tenemos simplemente desde una perspectiva tecnocrática, sino que necesitamos transformar la cultura, y la educación es una herramienta muy importante para hacerlo”. Desde el punto de vista de la pedagoga, para conseguir este cambio necesitamos nuevos relatos, “debemos contarnos otras historias, historias que nos vinculen con la tierra y con nosotros mismos”. En este sentido, Freire comenta que la ecología ha cultivado una fobia hacia el ser humano, construyendo un relato basado en el mal que hacemos a la Tierra. “Somos especialmente nocivos

para la Tierra desde los últimos trescientos años”, expone Heike Freire, quien remarca que llevamos muchos más años en la Tierra y recuerda el vínculo que las comunidades indígenas siempre han mantenido con la naturaleza. “El ser humano ha sabido convivir de una manera que no sólo cuida y respeta la vida, sino que la honra y la potencia, lo hemos sabido hacer porque va a nuestro favor, ya que, cuanta más vida hay, más vivos estamos”, profundiza la especialista en pedagogía verde.

“Para contarnos otras historias, debemos transformarnos nosotros también, porque los primeros que estamos desnaturalizados y deshumanizados somos los seres humanos”, prosigue Freire, que observa “muchísima resistencia para salir del modelo cultural en el que estamos; queremos transitar hacia un mundo más ecológico, pero con los mismos conceptos culturales, los mismos datos, el mismo predominio del dinero, la misma estructura social y cultural, y así no podremos, necesitamos arriesgarnos a cambiar; o cambiamos planificadamente, es decir, racionalmente, o deberemos cambiar a golpes”.

“¿Tendremos que llegar a situaciones desastrosas en cuanto al bienestar para cambiar nuestra forma de vivir?”, se pregunta esta activista. Ella lleva años trabajando para contestar esta pregunta con un no.

Mientras, los niños que ahora se educan en los patios renaturalizados, en estos refugios bioclimáticos, ensayan nuevos relatos que quizás nos permitan conectar de nuevo con nuestra propia naturaleza.



# MUNDO EN MOVIMIENTO

MIREIA BOSCH MATEU

INICIATIVAS

## N'UNDO

*Deshacer, rehacer y no hacer para construir futuro... y el caso de Algarrobico*

♀ Madrid / Carboneras , Cabo de Gata

nundo.org

Este estudio de arquitectura no es un estudio cualquiera... o no es como la mayoría de estudios de arquitectura. Desde N'undo parten de la idea de que, a menudo, en arquitectura, el buen camino es el de la rehabilitación o que, en ocasiones, para mejorar un espacio, lo mejor que se puede hacer es no intervenir e incluso, a menudo, la mejor intervención comienza por deshacer lo construido previamente.

Estos son los principios y la visión que defiende N'undo: desarrollar acciones que garanticen la sostenibilidad económica, social, cultural y ambiental de los entornos donde se interviene.

N'undo ha ejercido un papel activo en movimientos para señalar la especulación urbanística, entre ellos el generado en el entorno del Hotel Algarrobico, construido ilegalmente en la zona protegida del parque natural del Cabo de Gata y sobre el que pesan numerosas sentencias del Tribunal Supremo. En 2012, junto con la entidad ecologista Greenpeace, presentaron el informe *El Algarrobico, la oportunidad bajo los escombros*, que

proponía las maneras de abordar el desmantelamiento sostenible del hotel, tanto en su aspecto ambiental como social, técnico y económico. Se trataría de una operación de dos años de duración y permitiría implicar a la población local, además del reciclaje y la recuperación de muchos de los materiales.

Aunque este proyecto acumula numerosas sentencias del Tribunal Supremo, el derribo aún no ha sido posible porque el Ayuntamiento de Carboneras no ha realizado los trámites necesarios para devolver los terrenos a su calificación inicial de no urbanizables.



## ÁREA DE CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN (ACR)

*Regenerar los edificios más envejecidos y de los entornos con menor renta con apoyo público*

📍 **Cornellà, Cataluña**

[cmh.cat](http://cmh.cat)

Las ACR son una herramienta específica que permite rehabilitar los parques de edificios más envejecidos. Una rehabilitación que se afronta con la participación activa de la comunidad y con el apoyo de la administración y que se dirige especialmente a comunidades de propietarios de entornos de renta baja.

Si bien el coste de las rehabilitaciones es asumido por la comunidad de propietarios, puesto que forma parte del deber de conservación, los asesoramientos y acompañamientos técnicos son gratuitos y se facilitan varias fórmulas de pago según la capacidad económica de las personas.

Nos parece especialmente interesante el proyecto de rehabilitación del barrio de Sant Ildefons de Cornellà, acompañado por la cooperativa Celobert.

Como se ha comentado a lo largo de este cuaderno, entendemos la rehabilitación como una herramienta no sólo para combatir la emergencia habitacional, sino también como clave para hacer frente a la emergencia climática y para generar confort frente a las variaciones extremas en el clima. Y hacerlo con clave social y asumiendo parte de su responsabilidad desde la administración pública, siempre nos parece un gesto a reconocer y fomentar.

## LAS VIVIENDAS SOCIALES DE LA CALLE SALVADOR ESPRIU DE PALMA DE MALLORCA

*Reivindicar los recursos locales también en la vivienda social*

📍 **Palma, Mallorca**

[ibavi.caib.es](http://ibavi.caib.es)

Viviendas públicas de alquiler asequible que recuperan la arquitectura tradicional y con elementos constructivos de proximidad. Viviendas triplemente asequibles: en el terreno económico, social y medioambiental. Ésta es la esencia de las 19 viviendas sociales promovidas por el Instituto Balear de Vivienda, una obra que ha sido dirigida por el arquitecto Carles Oliver y que demuestra la viabilidad económica y técnica de incorporar ciertos elementos y materiales que, ofreciendo buenas prestaciones térmicas, tienen una baja huella de carbono.

El marés (extraído de una cantera de Palma), la posidonia utilizada como aislante en la cubierta del edificio (también procedente de una cala de la isla), las tejas y la cerámica o la madera son algunos de los materiales usados en la obra, que, además de permitir un buen aislamiento térmico, por ser de proximidad y de origen natural, garantizan un bajo impacto ecológico de la construcción.



## PLAN CLIMA (BARCELONA)

*El plan de acción por la emergencia climática de la ciudad de Barcelona*

♀ Barcelona, Cataluña

[barcelona.cat/barcelona-pel-clima](http://barcelona.cat/barcelona-pel-clima)

El Plan Clima de Barcelona aglutina todas las acciones en curso y las previstas en la ciudad (desde 2018 hasta 2030), relacionadas con el cambio climático al objeto de cumplir con los compromisos suscritos en el Pacto de Alcaldes y Alcaldesas por la Energía y el Clima.

El plan consta de 18 líneas de acción que se concretan en 242 medidas, todas ellas con una serie de indicadores de seguimiento, lo que es importante para poder evaluar el éxito en la implementación de todas y cada una de las medidas propuestas.

El hecho de que una ciudad como Barcelona haya declarado la emergencia climática y desplegado un plan como el que comentamos nos parece un gran hito. El plan prevé que Barcelona se convierta en una ciudad neutra en carbono en el 2050, lo que supera los acuerdos de París. La incógnita (para muchas convertida en certeza) es si este objetivo es alcanzable manteniendo el modelo económico y de crecimiento de la ciudad... Es decir, si efectivamente se puede lograr la neutralidad de carbono sin cuestionar el modelo capitalista actual y sin problematizar ciertos sectores económicos (como podría ser el turismo) o manteniendo el mismo nivel de consumo, por ejemplo.

## ANILLO VERDE DE VITORIA-GASTEIZ

*Más verde para regenerar la ciudad*

♀ Vitoria- Gasteiz, Euskadi

[vitoria-gasteiz.org](http://vitoria-gasteiz.org)

La conocida como Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz es todo un conjunto de parques periurbanos enlazados entre sí que rodean la capital vasca. El anillo tiene su origen en el proyecto de regeneración de la ciudad que se inició en los años noventa y consigue regenerar social y ambientalmente la periferia de la ciudad. Fruto de numerosas actuaciones de restauración ecológica y paisajística, se ha acondicionado el entorno creando parques y corredores que lo enlazan, lo que ha dado como resultado un gran eslabón verde que rodea la ciudad, de alto valor ecológico y de uso recreativo, con 90 kilómetros de itinerarios para recorrer a pie o en bicicleta.

Asimismo, este espacio verde constituye también el apoyo de otros proyectos e iniciativas socioambientales de la ciudad, como los huertos urbanos. Además, es un elemento que permite reconectar la ciudad con su matriz agrícola y natural.



## VAUBAN O CÓMO PLANIFICAR UN BARRIO

*Un barrio para vivir*

♀ Nueva York, EE. UU.  
freiburg.de

Lo que hoy es un barrio sin coches fue una base militar construida por los nazis en 1936 y ocupada por el ejército francés desde el fin de la Segunda Guerra Mundial hasta 1992. Vauban, en las afueras de Freiburg, es un barrio sin coches y con vivienda sostenible que fue diseñado de una forma participativa mediante lo que se conoció como el Foro Vauban. Su modelo es referencia mundial en planificación urbanística de nuevos barrios, con una combinación de criterios ambientales y de calidad de vida. Los coches quedan fuera de la zona residencial: pueden atravesar el barrio por la avenida central (por donde también pasa el tranvía) y entrar hasta la puerta de los edificios a cargar o descargar, pero no circular por dentro de las calles, siempre a una velocidad máxima de 30 km/h en las vías anchas y a 5 km/h cuando entran en la zona residencial. Esto, sumado a que en el barrio existen todos los servicios básicos (escuela de primaria, guarderías, mercado de payés, cooperativa de alimentación, etc.), hace que el 70% de la gente que vive allí no tenga coche. ¡Y toda ella con una elevada conciencia ecológica!



## BROOKLYN GRANGE FARM

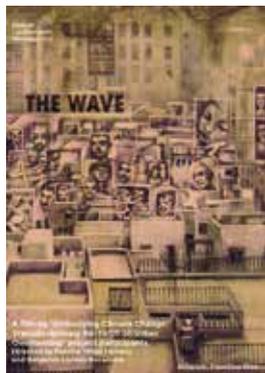
*Un huerto en medio del hormigón*

♀ Friburgo, Alemania  
brooklyngrangefarm.com

Este es un proyecto de producción ecológica que se despliega en la ciudad de Nueva York y que es referente en el ámbito de las cubiertas verdes y de los huertos urbanos en todo el mundo. Cultivan alimentos, organizan talleres y producen su propia miel con el objetivo de mejorar el acceso a la comida de calidad y de conectar a la gente del entorno urbano con la producción agrícola. Y, al mismo tiempo, mitigan los efectos de la emergencia climática y generan islas de verde en la ciudad.

El proyecto nació en 2010 de la idea de crear un modelo de agricultura sostenible en azoteas; hoy consta de más de 2,2 hectáreas que se distribuyen en dos huertos en Brooklyn y un tercero en Long Island City.

El sistema de huertos en cubiertas permite optimizar el aprovechamiento de agua de lluvia, además de ofrecer un mayor aislamiento térmico en los edificios, que los protege tanto del calor como del frío.



### LA OLA

DURACIÓN: 30 minutos

PAÍS: España

DIRECCIÓN: Paloma Yáñez  
Serrano y Benjamín  
Llorens Rocamora

GÉNERO: Documental

Un documental entrañable que puede verse en línea y que lleva por subtítulo *Vivencias del cambio climático. Un estudio interdisciplinar sobre el calentamiento urbano*. El filme es fruto de la investigación que estudia cómo afectan las oleadas de calor a la población mayor de 65 años que vive en distintos barrios de la ciudad de Madrid y es uno de los pocos filmes que hemos encontrado que nos hable de esta temática específica. A través de las historias cotidianas de las nueve personas que participan en el documental, conocemos las estrategias que se despliegan para hacer frente al calor del verano; todas reflexionan sobre cómo la ciudad ha cambiado con el crecimiento urbanístico y cómo ello ha acentuado las consecuencias del cambio climático.

El documental ha ganado el premio de investigación de Docs Without Borders.



### LA ESCALA HUMANA

DURACIÓN: 83

PAÍS: Dinamarca

DIRECCIÓN: Andreas  
Dalsgaard

GÉNERO: Documental

El filme analiza el diseño y la planificación de varias ciudades y se fija especialmente en la forma en que éstas han evolucionado para dejar sitio, o no, a las personas que las habitan. Y lo hace de la mano del arquitecto Jan Gehl y en la observación que este realiza para recuperar el espacio público de las ciudades y devolverlo a los peatones. Reivindica que las personas sean el centro de planificación urbana y lo hace partiendo de analizar ciudades como Copenhague (Dinamarca), Nueva York (EE. UU.), Chongqing (China), Melbourne (Australia), Dacca (Bangladesh) o Christchurch (Nueva Zelanda), las cuales nos pueden servir de ejemplo y de inspiración para planificar entornos urbanos más a la medida de las personas. A escala humana.



### CADÁVERES DE HORMIGÓN

DURACIÓN: 45

PAÍS: España

GÉNERO: Documental

*Cadáveres de hormigón* o el documental que muestra la no planificación urbanística, o el negocio de la construcción en el Estado español. El pelotazo que ha terminado con un montón de edificios fantasma, algunos (pocos) bolsillos llenos y extensiones de territorio destrozadas.

El documental nos muestra el impacto que ha tenido la fiebre del ladrillo en el territorio y en el paisaje, pero también sus efectos en la biodiversidad. También recoge algunas propuestas de cómo revertir el daño y el fracaso de estos proyectos, como es la de derribar el hotel Algarrobico.



### ECOHABITAR

Éste es un proyecto amigo y con el que compartimos trayecto y mirada. *EcoHabitar* trata temas de bioconstrucción, permacultura y diseño regenerativo, y lo hace tanto en el portal web como en la revista en papel, que se publica desde 2002. Su objetivo es reflexionar sobre las formas que tenemos de habitar el planeta a fin de reducir nuestro impacto. Promueven contenidos, libros, iniciativas y noticias capaces de reducir la huella de carbono, mientras que también denuncian aquellas otras iniciativas que explotan, contaminan o son éticamente incorrectas. Para aquellas personas que estén interesadas en materiales, técnicas y todo lo relacionado con la bioconstrucción, ¡no os la podéis perder!



### L'ÚS DE LA CANYA A L'ARQUITECTURA TRADICIONAL

**Voltes Arquitectura SCCL, 2021**

“La publicación que tenéis en vuestras manos aparece en un tiempo en el que el sector de la construcción es responsable del 6,4% de las emisiones de gases de efecto invernadero del planeta”. Así es como empieza este libro que pretende divulgar la cultura popular en torno a la caña y que apuesta por utilizar materiales naturales y de proximidad. La publicación quiere dar a conocer las características de la caña y profundizar en el conocimiento de las técnicas profesionales que la trabajan en la construcción.

A lo largo de sus páginas conocemos la caña, las formas de trabajarla y las herramientas para hacerlo, así como los sistemas constructivos: paredes, techos, falsos techos... e incluso chimeneas, persianas o secadores, entre otros.



### CIUDADES INHABITABLES

**Dossier de Lamarea marzo-abril de 2023, n.º 93**

El número 93 de la revista dedica el dossier a las ciudades y a cómo se han convertido en irrespirables e inhabitables. El dossier nace de la pregunta de por qué tenemos esa sensación, que es real, al tiempo que vemos como las administraciones municipales no suelen activar protocolos de emergencia cuando se superan los límites establecidos de contaminación atmosférica. De hecho, pocas ciudades del Estado español cumplen con los baremos establecidos por la OMS. El dossier trata de la relación entre salud y carga de contaminación atmosférica de los entornos, analizando algunas de las medidas desplegadas para mejorar la calidad del aire o mitigar los efectos de la contaminación.



### LAS CIUDADES FRENTE A LA CRISIS ECOLÓGICA.

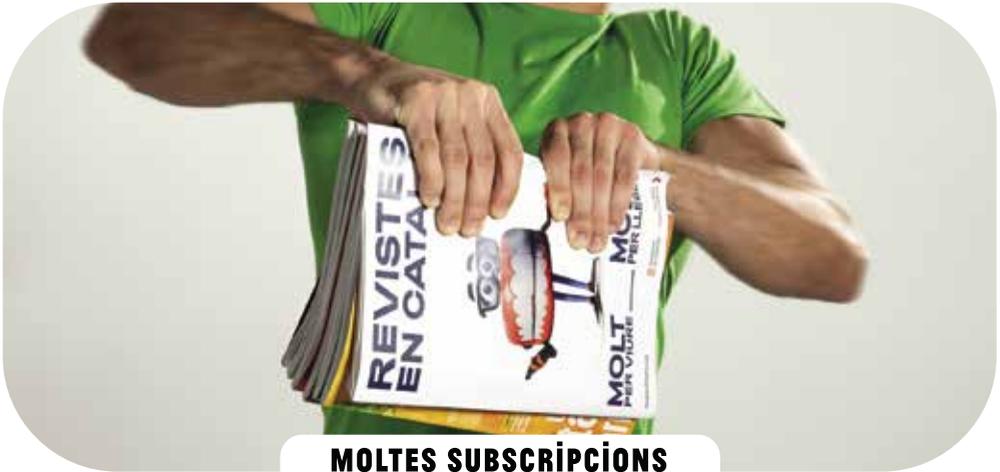
Propuestas ecosociales para la renaturalización de entornos urbanos y periurbanos

**Ecologistas en Acción, 2021**

Este informe de Ecologistas en Acción se centra en los entornos urbanos y periurbanos y en cómo deben cambiar para garantizar que sigamos viviendo. Lo hace con la conciencia del papel clave que desempeñan las ciudades a la hora de hacer frente a la crisis ecológica. Las ciudades se entienden como sistemas complejos donde la naturaleza, el espacio construido y la actividad humana se complementan y benefician mutuamente. Se apuesta por renaturalizar los entornos urbanos como estrategia que nos permite tomar conciencia de la ecodependencia, gestionar los recursos naturales en consonancia con los procesos ecológicos, adaptarnos al cambio climático, mejorar las condiciones de habitabilidad, etc.



**POQUES SUBSCRIPCIONS**



**MOLTES SUBSCRIPCIONS**

# SOM MÉS FORTES QUE LA CENSURA

Defensem el català de les urpes de l'extrema dreta.  
Fes un 2x1 en revistes en català. Una subscripció per a tu  
i una per a una entitat dels Països Catalans.

[noalacensura.cat](http://noalacensura.cat)



**APPEC**

Editorial de revistas y medios digitales

Conoce la historia completa:

**ÉL ES UNO DE LOS 38 MILLONES DE PERSONAS QUE CONVIERTEN IDEAS EN ENERGÍA.**

**NO INVIRTAS EN ARMAS. INVIERTE EN OIKOCREDIT.**

**INVERTIMOS EN LAS PERSONAS. INVERTIMOS EN UN MUNDO MEJOR.**

FINANZAS ÉTICAS DESDE 1975. [WWW.INVERTIMOSENLASPERSONAS.ES](http://WWW.INVERTIMOSENLASPERSONAS.ES)

**OIKOCREDIT**  
Finanzas éticas

**“NO ES SEQUÍA,  
¡ES SAQUEO!”**

Regala **OPCIONES** y te enviamos, gratis, el Cuaderno sobre el agua y una cantimplora.

[opcions.org/es/suscripcion-opcions/](http://opcions.org/es/suscripcion-opcions/)

*Promoción válida hasta el 31 de enero*

[opcions.org/es](http://opcions.org/es)

**OPCIONES**  
Consumo consciente

22 años  
2001 - 2023

EcoHabitat revista en papel y en digital, que te ayuda buscar **soluciones** para crear un **hogar saludable** y **respetuoso con el planeta.**

*Último número en papel, primavera de 2023*

#bioconstrucción #bioarquitectura #diseño regenerativo #permacultura #salud en el hábitat #biofilia #topofilia #ecomateriales #covienda #futuro

Directorio de empresas y profesionales comprometidos con el planeta [www.ecohabitat.org](http://www.ecohabitat.org)

Web de EcoHabitat, cada día nuevas soluciones

Puedes suscribirte al contenido a la revista en papel o digital

**ECOHABITAT**  
Bioconstrucción y bioarquitectura

+ sostenible

+ assequible

+ replicable

+ inclusiu



# Aporta al capital social

Amb aportacions des dels 1000€ i una remuneració de l'1,5% anual enfortirem la cooperativa en cessió d'ús amb més habitatges del país.

[capitalsocial.sostrecivic.cat](http://capitalsocial.sostrecivic.cat)



**SOSTRE CIVIC**  
Vivienda cooperativa

**ARQUITECTURA DE CONTACTE**  
www.arquitecturadecontacte.cat

ARQUITECTURA      INVESTIGACIÓ

PARTICIPACIÓ      SOSTENIBILITAT

PEDAGOGIA      CONSTRUCCIÓ

...repensem l'arquitectura del present per canviar la vida del futur...

**ARQUITECTURA DE CONTACTE**  
Arquitectura sostenible y cercana

# DEFENSEM TOTS ELS TEUS DRETS

Descobreix els nostres abonaments

- Una única quota
- Consultes gratuïtes durant tot l'any
- Avantatges en el teu assessorament

Més informació:  
[www.cronda.coop/abonaments](http://www.cronda.coop/abonaments)  
 O contracta'l amb descompte des de [lazona.coop](http://lazona.coop)

**Col·lectiu Ronda**  
Persones · Drets · Justícia

**COL·LECTIU RONDA**  
Cooperativa de abogados y abogadas



# som ecològísti→.

## Xarxa cooperativa de ciclogístiques

Ciclogística  
Intercooperació  
Formació i assessorament  
Representació sectorial



Més informació a:  
[somecologista.org](http://somecologista.org)

[info@somecologista.org](mailto:info@somecologista.org)

TW  
IG  
LI  
YT

**SOM ECOLOGÍSTICA**  
Red de ciclogística cooperativa

**revista**  
**#mangrana9**  
CULTURA CONTEMPORÀNIA

**ART CENSURAT**

**mangrana.cat**

**MANGRANA**  
Cultura contemporànea colaborativa

Regala('t) una subscripció anual en paper a la *Directa* i aconsegueix l'última novetat en dessuadores.

[directa.cat/subscriu-thi/](http://directa.cat/subscriu-thi/)  
**#RegalaDirecta**

**LA DIRECTA**  
Periodismo para la transformación social

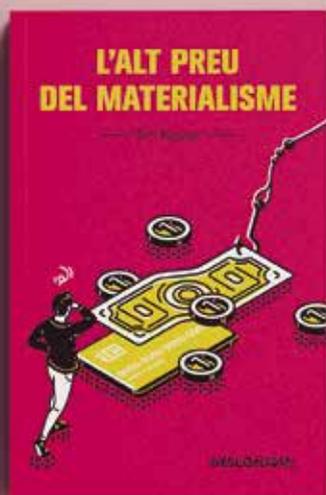
**Amb vosaltres,**

**40 ANYS**  
**COOPERANT**  
**PER**  
**TRANSFORMAR**

**arc**  
COOPERATIVA

[www.arc.coop](http://www.arc.coop)

**ARÇ COOPERATIVA**  
Seguros éticos



## L'alt preu del materialisme

de Tim Kasser

En aquest assaig, el psicòleg Tim Kasser demostra la relació entre el consumisme i la infelicitat, i proposa canvis per allunyar-nos dels objectius materialistes i aconseguir així una millor qualitat de vida.

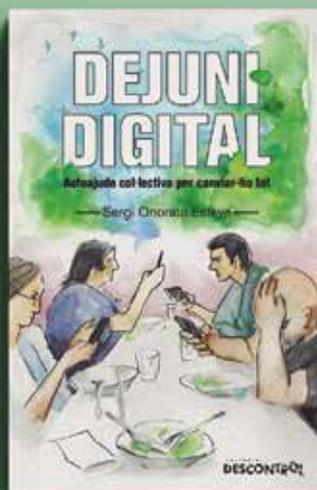
EDITORIAL  
**DESCONTROL**

## Dejuni digital

Autoajuda col·lectiva  
per canviar-ho tot

de Sergi Onorato

A partir d'una experiència col·lectiva de dejuni digital, aquest llibre proposa un mètode per escapar de la saturació d'un dispositiu i d'una indústria dissenyats per reclamar constantment la nostra atenció.



**DESCONTROL**  
Editorial

