

WORKING BUILDING

Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible



Llanera
EQUILIBRIO TERRITORIAL

Oportunidades para la reflexión en el proceso de elaboración del planeamiento general



Daniel Sánchez Peinado,
Director Técnico. Plataforma Edificación Passivhaus



Javier Torralba de la Fuente,
Director. BREEAM España



Paula Rivas,
Directora Técnica. Green Building Council España

VIII Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible

Para empresas que quieren **crecer**

Para personas que quieren **emprender**

T4 Franquicias te invita a explorar las infinitas posibilidades del sistema de franquicia.

Descubre cómo aprovechar todo el potencial de esta herramienta de crecimiento empresarial y **lo que nuestro equipo de profesionales puede hacer por ti.**

T4
FRANQUICIAS

NUESTROS SERVICIOS:

- Franquiciar su empresa
- Captación de candidatos para su franquicia
- Marketing y comunicación para franquicias
- Marketing on-line
- Gestión de redes de franquicia
- Servicios jurídicos
- Expansión internacional
- Servicios a la carta
- Inversores

www.t4franquicias.com
916 26 39 29
@T4Franquicias



Editorial...



A propósito de

Working Building...

Le presentamos un nuevo número de **Working Building, Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible**, una plataforma informativa, de difusión y encuentro para todos los profesionales que conforman el sector de arquitectura, construcción y la industria auxiliar. En este número de **Working Building** contamos con la opinión de destacados profesionales y representantes de instituciones como **Joel García**, Presidente de la Confederación Asturiana de la Construcción, CAC-ASPROCON; **Carmen María Muñoz**, Jefa del Área de Urbanismo y Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Llanera; **Diego Pérez Muñoz**, Decano Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias; **Miguel Pinto**, Gerente Clúster de la Edificación; **Paula Rivas**, Directora Técnica de Green Building Council España (GBCE); **Daniel Sánchez Peinado**, Director Técnico Plataforma de Edificación Passivhaus; **Javier Torralba de la Fuente**, Director BREEAM España; **Joaquín Per tierra**, De la Demarcación de Asturias Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; **Raúl Quijano**, Ingeniero Industrial; **Miguel Quijano**, Biólogo; **Gonzalo Olmos**, Abogado; **Abel Vega**, Dr. Ingeniero de Montes; **Gonzalo Urdiales**, Content Manager en Urbanitae, además de interesantes y variados reportajes

de edificios certificados, obras singulares, ventilación sostenible, novedades editoriales... entre otros. La edición impresa de esta edición de **Working Building** correspondiente al mes de abril se presentará en la Casa de Cultura de Lugo de Llanera, el jueves 25 de abril de 2024, en el acto de inauguración de la **VIII Edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible en Asturias**. Este Fórum, único en su temática en Asturias, centrará sus contenidos en torno a la sostenibilidad en el medio construido, en el área del urbanismo, la construcción, innovación, materiales y productos para una edificación sostenible. Este Fórum de Urbanismo es una cita anual de análisis y opinión entorno a la Sostenibilidad en el Medio Construido. **Working Building** está disponible en edición web y en edición impresa. El lector puede acceder al formato online con descarga gratuita desde la web de la Revista (www.workingbuilding.com) y también está disponible la edición impresa mediante suscripción. Nuestro agradecimiento a todos los profesionales, instituciones y empresas que han participado en esta edición correspondiente al mes de abril de 2024. Nos volvemos a encontrar en el próximo número con nuevos contenidos de interés para este sector y sus profesionales. **"Feliz lectura"**. ♦



Edita:
Working Comunicación

Dirección:
María Álvarez

Redacción:
Ana Fernández, José Rivas, y Eduardo González

Diseño y Maquetación:
Carlos Pereiro

Foto Portada:
Concejo de Llanera
Ayuntamiento de Llanera

Contacto y suscripciones:
Edificio José Antonio Coto.
Polígono de Olloniego, Parcela B- 51
33660- Oviedo – Asturias.
Teléfono: 984 285 651
Email: revista@working-building.com

Depósito Legal:
AS 00683-2023
ISSN: 2990-3386

Los artículos que se publican son propiedad de la empresa editorial quedando prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización expresa.

La empresa editorial no se hace responsable de la opinión de sus colaboradores.

Working
COMUNICACION



SUMARIO

Joel García. Presidente de CAC-ASPROCON.	6
Carmen María Muñoz Muñoz. Jefa del Área de Urbanismo y Servicios Técnicos del Ayto de Llanera.	8
Daniel Sánchez Peinado. Director Técnico. Plataforma de Edificación Passivhaus.	12
Consultorio médico "LA ROBLA".	14
Javier Torralba de la Fuente. Director de BREEAM España.	16
Raúl Quijano Vargas. Ingeniero Industrial y Miguel Quijano Martínez. Biólogo.	20
Diego Pérez Muñoz. Decano Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias.	23
Joaquín Pertierra Brasa. De la Demarcación de Asturias del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.	26
Ventilación y Rehabilitación Energética: El Compromiso de Siber con Edificaciones Sostenibles y Saludables.	28
Miguel Pinto, Director Gerente del Clúster de la Edificación.	31
Abel Vega Cueto. Dr. Ingeniero de Montes. Director de Operaciones e Innovación en Bosquia Nature S.L.	32
La integración del ferrocarril en Logroño. Ejemplo de Sostenibilidad Urbana.	34
Llanera sede de la VIII Edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible en Asturias.	37
Paula Rivas. Directora Técnica de Green Building Council España (GBCE).	38
Edificio "Cartagena 50".	40
Gonzalo Olmos Fernández-Corugedo. Abogado del Ilustre Colegio de Abogados de Oviedo.	42
Gonzalo Urdiales. Content Manager en Urbanitae.	44
Confederación Nacional de la Construcción propone la construcción de 150.000 viviendas al año en España.	46
Roman Mars y Kurt Kohlstedt: "La ciudad invisible".	48
José Miguel Fernández Güell: Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual.	50

Llanera

En el corazón de Asturias



Ayuntamiento de Llanera
PRINCIPADO DE ASTURIAS

Mantener las inversiones en la rehabilitación de viviendas es clave para dar estabilidad al sector

Por **Joel García**

Presidente de CAC-ASPROCON

La rehabilitación de viviendas es esencial para lograr una mayor estabilidad en el sector de la construcción. Desde CAC - Asprocon llevamos años insistiendo en la necesidad de apostar por la rehabilitación y poco a poco vamos logrando que tanto las administraciones como la sociedad se sume a este compromiso.



El pasado mes de febrero la ministra de Vivienda y Agenda Urbana, Isabel Rodríguez anunció que promoverá la construcción y rehabilitación de casi 1.400 viviendas en el Principado de Asturias. Según los datos publicados, la inversión estatal en nuestra comunidad supera los 122 millones de euros procedentes de los fondos de Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (66 M€), el Plan Estatal de Vivienda (8,4 M€), el Bono Alquiler Joven (13 M€) y el PIREP autonómico y local (35,1 M€).

Se trata de una inversión muy necesaria para dotar a la sociedad asturiana de un bien tan fundamental como es la vivienda.

El Informe sobre vivienda en el Principado de Asturias concluyó que en el cierre de 2023 se contabilizaron en el Principado 1.708 visados de vivienda nueva, tanto en planta como unifamiliar, lo que supuso un aumento del 10% con relación al año anterior, cuando se alcanzaron las 1.546 unidades.

Este aumento se produjo debido a las promociones en bloque que registraron un incremento del 24% con 1.148 visados, frente a los 929 acumulados en 2022. En cuanto a la rehabilitación, ésta mantuvo su tendencia al alza, subiendo un 23%, con 673 actuaciones frente a las 546 del año anterior. Dicho informe resaltó que las rehabilitaciones en residencias colectivas tuvieron mucho protagonismo, en especial en Gijón que fue el municipio que acumuló más visados alcanzando los 202.

El presupuesto en rehabilitación ascendió a 45 millones de euros con una subida del 27% respecto a 2022. A pesar de que las cifras en rehabilitación son mejores respecto a años anteriores, la cuestión a plantearse es si serán suficientes para alcanzar los objetivos del acuerdo alcanzado con la Comisión Europea en marzo de 2023. Este acuerdo establece que todos los edificios de nueva construcción deberán ser de cero emisiones a partir de 2028.

Pero, ¿qué pasa con los edificios ya construidos? En este caso tenemos de plazo hasta 2033 para que todos los edificios que tengan una clasificación energética E, F Y G realicen la rehabilitación necesaria para obtener una clasificación D.

En la actualidad, la media de eficiencia energética de los edificios en Asturias se sitúa en la etiqueta E. Esto quiere decir que si estos edificios no acometen las obras necesarias antes de 2033, los propietarios de estos pisos no podrán alquilar, ni vender estas viviendas. En todo caso, el comprador deberá aceptar hacerse cargo de la rehabilitación, lo que reducirá su precio de compra.

De este modo se reduciría aún más la oferta de vivienda acentuándose esa escasez de la que ya hemos alertado en numerosas ocasiones desde esta patronal. Sobre todo en los sitios más demandados, donde la gente quiere vivir: en Gijón y en Oviedo fundamentalmente. De hecho, el mercado de compraventa de vivienda usada supera a la nueva en Asturias, según datos del Colegio de Registradores que registraron que la vivien-

da usada subió en nuestra región un 10% mientras que la nueva descendió un 15%. Por tanto, nuestro mercado depende de esas viviendas de segunda mano y por eso es tan importante que cumplan con los criterios de eficiencia energética. Las empresas estamos apostando por adaptarnos a los nuevos requisitos que impone la transición ecológica y vamos hacia proyectos cada vez más sostenibles. Es una exigencia del mercado y no queda otra opción que sumarse a estas tendencias, pero no podemos hacerlo solas. Necesitamos el compromiso de todas las Administraciones y que las ayudas lleguen de forma ágil para afrontar esta transición. Si estas ayudas no llegan al ritmo deseado, las obras se retrasan lo que afecta directamente a la generación de actividad. Por esta razón, reivindicamos normas claras y plazos cortos de tramitación que permitan a la Administración cumplir con sus compromisos anuales de inversión y a las empresas tener un marco claro y eficiente de actuación. ♦

Desde CAC-Asprocon reivindicamos normas claras y plazos cortos de tramitación

a CONFEDERACIÓN
ASTURIANA
DE LA CONSTRUCCIÓN
ASPROCON

Comprometidos con la industria de la construcción, comprometidos con Asturias

SERVICIOS

- Asesoría laboral
- Asesoría jurídica
- Asesoría fiscal
- Asesoría en prevención de riesgos laborales
- Concursos y licitaciones públicas
- Estudios de vivienda
- Estudios económicos
- Internacionalización
- Proyectos e I+D+i
- Calidad y medioambiente
- Ayudas y subvenciones
- Negociación del convenio colectivo
- Informática
- Departamento de comunicación
- Ventajas comerciales para asociados
- Otros servicios: libro de subcontratación, tramitación de licencias de obras ante el Ayto. de Gijón, etc.

Sede Central
Doctor Alfredo Martínez, 6. 3º
33005. Oviedo
T. 985 96 62 51
info@cac-asprocon.as

Delegación Gijón
Corrida, 19. 6º. 33005. Gijón
T. 985 35 38 46
info@cac-asprocon.as



www.cac-asprocon.as



EQUILIBRIO TERRITORIAL

Oportunidades para la reflexión en el proceso de elaboración del planeamiento general de Llanera

Por **Carmen María Muñoz Muñiz**

Jefa del Área de Urbanismo y Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Llanera

Hace poco más de un año, el concejo de Llanera inició el proceso de elaboración de su planeamiento general. Hoy contamos con dos documentos de prioridades aprobados - plan general de ordenación y catálogo urbanístico - y está a punto de concluir el periodo de información pública. Hasta ahora, el viaje ha sido fácil, enriquecedor y muy satisfactorio.



Aunque la elaboración del planeamiento general de un concejo supone un ejercicio de aprendizaje continuo en el que se debe pisar, palpar, oler y escuchar cada rincón del territorio, también ofrece una oportunidad para reflexionar sobre el marco legislativo al que tiene que ajustarse el instrumento, acabando por convertirse en una suerte de viaje de ida y vuelta entre lo concreto y lo abstracto. A veces creo que es ésta, fundamentalmente, la labor de urbanistas y equipos multidisciplinares: buscar el encaje de la realidad material en la abstracción jurídica.

Llanera ha apostado por un modelo de ordenación basado en el equilibrio territorial a tres escalas: metropolitana, municipal e interurbana. Este equilibrio pasa por una articulación del medio rural que permita revertir las dinámicas actuales, que se plantea como una oportunidad para el desarrollo sostenible ambiental, económico y demográfico del concejo.

El equilibrio territorial es uno de los objetivos de la actual legislación asturiana en materia de urbanismo

y ordenación del territorio, junto con la utilización racional del territorio y la protección del medio ambiente. También lo es regular la actividad urbanística estableciendo un marco equilibrado entre el bienestar económico y el desarrollo sostenible.

Hasta la fecha, la técnica de la clasificación se supone garante, per se, de la consecución de los fines relacionados con la protección del paisaje natural, del medio ambiente y la defensa de las funciones ecológicas del suelo, apartando estos suelos de la transformación urbanística. Sin embargo, las dinámicas reales campo-ciudad ponen sobre la mesa una relación de subordinación del medio rural respecto a las ciudades que va más allá del proceso de urbanización.

Frente a las teorías desarrollistas, en las que el medio rural se configura como un espacio homogéneo en el que sus habitantes comparten modos y prácticas y se nutren de los servicios que prestan las ciudades, la realidad es bien distinta. Las conglomeraciones urbanas, producen una huella ecológica que sobrepasa sus

límites, actúan como voraces consumidoras de recursos que se producen fundamentalmente en el campo, generan residuos que no pueden absorber por sí mismas y expulsan contaminación que no entiende de límites urbanísticos. Campo y ciudad son caras de una misma realidad cuyas dinámicas precisan, para su conocimiento y regulación, un abordaje en el marco de las teorías de la dependencia.

Nuestro medio rural presenta unos retos claros y ya acuciantes en la tercera década del siglo XXI. Retos y amenazas que apelan también a las ciudades, aunque los efectos se materialicen de forma distinta en uno y otro medio.

peluquería, cursar estudios, jugar la partida en el bar, acudir a citas médicas, etc. No hay cohesión social ni equilibrio territorial sin un sistema de transporte público eficiente e infraestructuras que permitan la movilidad de sus habitantes, o sin medidas efectivas que reduzcan la brecha digital que padece la población rural.

La transición económica. En la zona central de Asturias, somos herederos de un medio rural con un modelo de economía en los hogares caracterizado por las explotaciones agro-ganaderas de subsistencia apoyadas por la contribución económica de un sueldo externo. La burocratización de las explotaciones y los riesgos del micro-emprendimiento están provocando el abandono



El reto demográfico. La despoblación es una de las principales cuestiones a las que hoy se enfrenta el medio rural. Así lo manifiesta su propia población envejecida cuando se les pregunta - ¿quién va a querer quedarse en el pueblo? Aún resulta más desalentador, cuando son las niñas y niños los que desean más familias con más hijos con quienes poder jugar. Estos reclamos pueden verse literalmente recogidos en los resúmenes de los talleres de participación específicos, realizados con juventud e infancia y con habitantes del medio rural, durante el trámite previo de participación ciudadana desarrollado en el marco del proceso de elaboración del planeamiento general en Llanera; pero son comunes a todo el territorio asturiano o a toda la “España vaciada” y apelan directamente al principio de equidad inter-generacional.

El aislamiento. Las comunicaciones físicas y digitales son un reto fundamental. Las personas que habitan el medio rural dependen del vehículo particular para cubrir todas sus necesidades cotidianas: ir a la compra, a la

paulatino de las actividades productivas vinculadas al territorio. Vuelve a surgir la misma pregunta, ¿para qué se van a quedar en el pueblo?. Urge iniciar una transición económica rural, pues la ausencia de actividad es una de las principales causas del siguiente gran reto.

Los problemas ambientales. Incendios, erosión, pérdida de suelo fértil, artificialización del paisaje, proliferación de especies alóctonas, merma de la biodiversidad, etc. Todos ellos son riesgos directamente relacionados con la despoblación y el abandono de las actividades productivas vinculadas a la explotación del suelo.

La pérdida de identidad. Con menos personas, más aisladas y con sus prácticas menos arraigadas a lo material, la identidad colectiva se debilita y arrastra consigo el sentimiento de pertenencia y de responsabilidad sobre la conservación y mejora del patrimonio cultural y el paisaje.

Hasta aquí, las debilidades y amenazas. Ahora, veamos las fortalezas y oportunidades que nos ofrece la legis-

¿Qué es el Documento de Prioridades?

El Documento de Prioridades supone el primer acercamiento al modelo de ordenación que se plantea para el concejo de Llanera, recogiendo sintéticamente los objetivos generales de los futuros PGO y CAU, que derivan de un completo análisis y diagnóstico territorial.

¿Dónde puedo consultar la documentación?

Telemáticamente, en la página web del Ayuntamiento de Llanera (ver QR), y presencialmente, en las dependencias municipales.



Documento de Prioridades

¿Cómo puedo realizar sugerencias?

A través del registro de entrada del Ayuntamiento de Llanera, disponible presencial y telemáticamente (ver QR).



sugerencia telemática

¿En qué punto nos encontramos?

Ayuntamiento de LLANERA
PRINCIPADO DE ASTURIAS

co-lectivo
CCRS

lación a través de la herramienta que supone la ordenación territorial y urbanística.

El medio rural no puede ser abordado como una realidad material separada y uniforme, protegida por el planeamiento y objeto exclusivamente de políticas sectoriales de desarrollo específicas. Se precisa una regulación de escala territorial que lo ponga en relación con el medio urbano, pues conforman un sistema espacial único que sirve de soporte a una multiplicidad de actividades y dinámicas ecológicas, económicas, poblacionales, etc. Por tanto, la legislación en materia de ordenación del territorio y urbanismo y el planeamiento deben ocupar un espacio normativo que actualmente está, como el campo, vacío.

Puede que, tal y como se avanzaba en el proceso de redacción de la LOITA, la denominación empleada

Llanera ha apostado por un modelo de ordenación basado en el equilibrio territorial a tres escalas: metropolitana, municipal e interurbana

para el suelo rural en la actual legislación asturiana, suelo no urbanizable, nos dé una pista sobre hacia dónde ha desviado tradicionalmente la mirada la técnica del urbanismo. Lo que no se nombra no existe. El suelo rural ha sido apartado conceptualmente de la rentabilidad, lo que supone preservarlo de la acción urbanística transformadora pero también privarlo de la reversión de las plusvalías que ésta genera. Además, pese a que los méritos a preservar en el suelo rural se enumeran de forma reiterada en la legislación, no ha sabido cuantificarse el valor de éstos en sí mismos y de los servicios ambientales que prestan a toda la comunidad. Hasta ahora, estos valores solo han servido para motivar limitaciones sobre el derecho de propiedad en base a su función social.

Todo esto no es nuevo y sobre ello se lleva debatiendo en el ámbito académico e institucional desde hace ya un puñado de años. La discrecionalidad del planeamiento para asignar aprovechamiento a través de la clasificación se ha visto rodeada de un enorme esfuerzo legislativo que pretende reglar la decisión de quiénes serán los propietarios beneficiados y corregir arbitrariedades. Vistos los desmanes sufridos, es un intento necesario y lícito. Sin embargo, entender que la principal forma de rentabilizar el suelo es su transformación mediante la urbanización supone una premisa perversa en sí misma. Debemos ir un paso más allá, alejarnos de lo concreto, y aumentar la escala para hablar de plusvalías. Mientras no se elimine la renta diferencial del suelo rústico respecto al urbano, solo será posible su protección mediante métodos de prohibición y restricción.

Aunque se está planteando como novedoso en algunas legislaciones autonómicas, la técnica de la equidistribución ya se prevé como herramienta en determinados supuestos del SNU asturiano. En particular, los terrenos con especiales valores arqueológicos tienen la consideración de suelo no urbanizable de especial protección. No obstante, el reglamento de la ley de patrimonio cultural establece de forma expresa que se les puede atribuir aprovechamiento mediante su consideración como sistema general adscrito a actuaciones con exceso de aprovechamiento, sin que esto suponga alterar su clasificación.

Esta puede ser una vía a explorar en otros suelos cuyos valores particulares suponen una limitación especial respecto a los usos, contribuyendo a una aproximación más real al principio de cohesión y equilibrio territorial. Junto a ello, la particular figura del núcleo rural en Asturias siempre ha estado acechada por la sombra de la plusvalía sin cargas. Según el planificador “dibuje la raya”, obtienes la rentabilidad de las posibilidades edificatorias que asigna la legislación. En la tramitación de los planes generales asturianos, el periodo de alegaciones se ve repleto de escritos de propietarios

solicitando mover esas “rayas” en atención a un interés particular que pretende obtener alguna rentabilidad de los terrenos que otrora formaban parte del sustento familiar en forma de explotación agropecuaria. Vacías las casas y vaciados los pueblos, abandonadas las actividades productivas “tradicionales”, se pretende seguir rentabilizando lo que siempre fue su sustento natural, el suelo. Es, si lo pensamos desde las leyes del mercado, consecuente y normal.

Los asentamientos de población en el medio rural se sitúan tradicionalmente enclavados en entornos de gran valor agrológico. La legislación asturiana prevé de forma expresa la preservación de estos terrenos a través de su clasificación como suelo no urbanizable de interés, para el mantenimiento de los valores paisajísticos y tradicionales de los núcleos y para el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas o forestales.

Tal vez aquí tengamos la clave que permita revertir la práctica habitual de expansión de los núcleos rurales en cada revisión del planeamiento. Si los terrenos situados alrededor de los asentamientos de población se entienden valedores de protección para la correcta integración de éstos en el medio rural, ¿no deberían participar, de algún modo, del aprovechamiento urbanístico que se produce “al otro lado”? ¿No está reconociendo la legislación que ambos son espacios dependientes y relacionados con una dinámica específica de ocupación del territorio? De esta forma, las posibilidades de edificación se concentrarían en el interior más compacto de los núcleos y estos terrenos se preservarían por razón de sus características paisajísticas, morfológicas o ambientales.

Además de lo anterior, tal y como se recoge en la Estrategia Rural del Principado de Asturias, los núcleos rurales precisan una red de equipamientos básicos acorde con sus necesidades, capaces de cubrir las demandas inmediatas de la población, debidamente dimensionados y que permitan la optimización de los recursos públicos y garanticen la accesibilidad en condiciones de igualdad a los servicios. Para ello, es necesario articular mecanismos que permitan delimitar actuaciones de transformación urbanística en el interior de los núcleos de población existentes en el medio rural.

En resumen, el medio rural precisa un marco normativo y una regulación específica en la legislación urbanística que incorpore un tratamiento novedoso más allá de la preservación y el control de los usos y que permita integrar los valores y servicios ambientales, culturales, ecológicos y paisajísticos en un renovado sistema de equidistribución de plusvalías urbanísticas. Es momento de pensar en alternativas y estudiar la posibilidad de implantarlas, evaluando los costes y ventajas y asumiendo, desde el inicio, que cualquier propuesta planteará problemas prácticos.

Modelo de ordenación

El modelo de ordenación propuesto para Llanera se divide en tres escalas y naturalezas distintas:

Llanera metropolitana (rojo): de escala territorial y especial incidencia sobre los tejidos de actividad económica y los equipamientos supramunicipales.

El agro de los 15 minutos (verde): de escala municipal y relacionada, sobre todo, con el medio rural, persigue garantizar los servicios y la accesibilidad más allá de los núcleos urbanos.

De San Cucao a Pruvia (azul): de escala interurbana, con el objetivo de articular los principales núcleos residenciales y áreas de actividad económica.



Tenemos ante nosotros una oportunidad para abordar, de una forma realmente efectiva el derecho constitucional recogido en la ley del suelo estatal, de garantizar la participación del conjunto de la comunidad en las plusvalías generadas por la acción urbanística de los entes públicos. Mientras, utilizaremos las herramientas que ya están a nuestro alcance para intentar revertir los desequilibrios territoriales y mejorar la cohesión social, poniendo el foco en un medio rural que es indispensable para el desarrollo sostenible ambiental, económico y social de nuestro concejo. ♦

El medio rural precisa un marco normativo y una regulación específica en la legislación urbanística que incorpore un tratamiento novedoso más allá de la preservación y el control de los usos y que permita integrar los valores y servicios ambientales, culturales, ecológicos y paisajísticos

Guía de buenas prácticas de Ventilación Controlada

Por **Daniel Sánchez Peinado**

Director Técnico.
Plataforma de Edificación
Passivhaus.

“Desde la Plataforma de Edificación Passivhaus (PEP) promovemos y divulgamos la aplicación del estándar Passivhaus en la construcción, defendiendo que es la mejor herramienta disponible hoy en día para construir edificios de consumo casi nulo. Uno de los pilares de esta manera de construir para garantizar el confort, la salubridad y la reducción de la demanda energética es el sistema de ventilación controlada de doble flujo con recuperación de calor.”



Así comienza la introducción de la Guía de buenas prácticas de Ventilación Controlada que presentó nuestra asociación el pasado mes de noviembre en la ciudad de Valencia, en el marco de la 15ª Conferencia Española Passivhaus, y es que, pese a lo que pueda parecer, no sólo son aún desconocidos muchos de los aspectos clave en su correcto diseño, ejecución, puesta en marcha y funcionamiento, sino que la aplicación de los sistemas de ventilación controlada no está siquiera tan extendida como debería en un contexto normativo y social favorable. Por ello, como ya hicimos el año anterior con el primer volumen de esta serie de guía de buenas prácticas respecto del test Blower Door, y como iniciamos en este año con el tercero referido a los sistemas de control de infiltraciones (hermeticidad), el segundo volumen de la serie (Ventilación Controlada) contó con la par-

ticipación de un grupo de trabajo formado por los mejores especialistas en este campo en nuestro país que aunaron sus conocimientos para condensarlos en un recurso de consulta y referencia para todos los agentes del sector de la edificación. El documento recoge y da respuesta a todas las cuestiones necesarias desde explicar qué es ventilar, las diferencias entre los diferentes sistemas de ventilación por los que se puede optar en las edificaciones y su impacto, la normativa aplicable, las partes del sistema, los sistemas complementarios, recomendaciones de buena praxis en fase de diseño, ejecución, puesta en marcha, uso y mantenimiento, errores comunes que evitar, documentación necesaria para la certificación passivhaus y respuesta a preguntas frecuentes. A continuación, daremos una pincelada sobre algunos aspectos de interés recogidos en la guía.

Donde encontrar la Guía: <https://www.plataforma-pep.org/tienda/>

El objetivo último de la ventilación de los espacios interiores de los edificios es el de conseguir una calidad de aire interior adecuada (que se consiga o no depende de numerosos factores a tener en cuenta) en que se evite la alta concentración de posibles contaminantes que tienen efectos nocivos para la salud como, por ejemplo, SOx, NOx, material particulado, CO2, COVs, CO, PM, bacterias, hongos, radón, etc... pero también niveles adecuados de temperatura, humedad relativa y ruido entre otros.

Teniendo presente que desde 2006 el Código Técnico de la Edificación no permite la ventilación de las viviendas por medios naturales únicamente, queda claro que resulta necesario emplear sistemas de ventilación -mecánica- controlada que permiten hacer esa renovación de aire de manera constante, pudiendo además controlar los flujos de entrada y salida, filtrarlos y recuperar el calor (la energía) existente en ellos.

Tipos de Ventilación Controlada

Los sistemas de ventilación controlada pueden ser de simple flujo o de doble flujo, y en ambas modalidades el sistema se puede disponer de manera centralizada o individualizada. Los sistemas de doble flujo pueden contar o no con recuperación de calor (energía), y ésta a su vez, puede ser recuperación sensible (temperatura) o entálpica (temperatura y humedad). Por su parte, la distribución de estos sistemas se puede realizar con un trazado en cascada (o lineal), o bien un trazado en estrella, aportando diferentes ventajas en inconvenientes cada uno de ellos.

Para lograr un estándar de alta eficiencia energética como passivhaus, se emplea prácticamente en la totalidad de las ocasiones sistemas de doble flujo con recuperación de calor, siendo la elección entre recuperación sensible y entálpica una cuestión delicada y que merece especial consideración, tal y como se recoge en la propia guía.

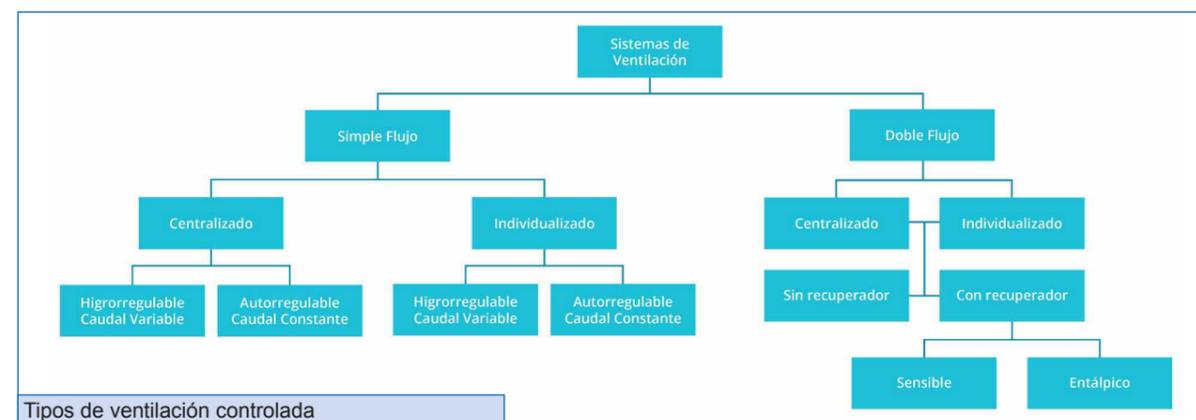
Las partes mínimas con las que debe contar un sistema de ventilación controlada son el recuperador de calor (en que se ubican el intercambiador de calor, los ventiladores, los filtros y el baipás entre otros), las tomas de

admisión y expulsión, los silenciadores acústicos, las cajas de distribución, la red de conductos, las bocas de impulsión y extracción, y la recogida de condensados. Complementariamente, se pueden incorporar sistemas de pre-atemperamiento (lazos geotérmicos, pozos canadienses, resistencias eléctricas...) y de post-tratamiento del aire de ventilación (baterías de agua, bombas de calor aire/aire, resistencias eléctricas, deshumectadores...), así como optimizar su funcionamiento mediante sistemas de control y automatización.

En este sentido, cabe recordar que es muy importante tener presente que el sistema de ventilación controla, aunque vaya acompañado de un sistema de post-tratamiento del aire, **no se debe considerar como una opción viable para la sustitución del sistema de climatización del edificio**, ya que el aporte de caudal de aire primario es muy reducido, con una capacidad limitada de transporte de calor y aún más limitada en el caso de refrigeración, por lo que en los climas de España generalmente se hace inviable cubrir las necesidades de refrigeración con esta solución. Por lo tanto, la recomendación de la guía es la de contar con un sistema de refrigeración independiente o adicional en la gran mayoría de los casos.

Por último, cabe mencionar también que el factor usuario es determinante. En general, se recomienda que el sistema trabaje de manera autónoma, bien mediante programación o bien mediante automatización, aunque también es importante que el usuario pueda actuar sobre el control del sistema en caso necesario. Una correcta concienciación y pequeña formación a los usuarios es fundamental para un uso y mantenimiento óptimos del sistema de ventilación.

En definitiva, las ventajas que suponen la instalación de un sistema de ventilación de doble flujo con recuperación de calor en un edificio superan con creces la inversión técnica y económica que conlleva, y son la mejor manera para garantizar la salubridad, el confort y el ahorro energético que requieren nuestros tiempos, y que debemos exigirnos como profesionales responsables y comprometidos. ♦



Consultorio médico

“LA ROBLA”



Autoría del artículo: Plataforma de Edificación Passivhaus
Fotografías: Quirós Presa - Arquitectos

El consultorio médico de La Robla cuenta con 1.000m² útiles desarrollados íntegramente en planta baja y organizados en torno a un patio. Su

planta cuadrada se organiza con un área funcional diferenciada en cada uno de sus cuatro lados (administración al este, consultas ordinarias al sur, urgencias al oes-

te y almacenes al norte). En el centro, el **patio ajardinado constituye el corazón del proyecto**, aportando luz, ventilación, vistas y conectando con las salas de espera como un espacio más de estancia y descanso al aire libre.

El proyecto priorizó la utilización de materiales naturales y de proximidad, reduciendo en lo posible la huella de carbono del edificio. Destaca su fachada, compuesta de **gaviones rellenos con los cascotes de hormigón procedentes de la demolición de la chimenea de la antigua central térmica de La Robla**. Un material reciclado, de proximidad (km0), que además de aportar una gran inercia térmica cumple un objetivo estético y emocional: alberga la historia reciente del paisaje de La Robla y de su transición energética

CONSULTORIO MÉDICO DE LA ROBLA			
Información general y equipo técnico			
Ubicación:	La Robla (León)	Certificación:	Passivhaus Classic
Obra:	Obra nueva	Tipología:	Centro de salud
Arquitectos:	QUIRÓS PRESA	Colaboradores:	Javier Ibán, Raquel Catalán y Pablo Villoria
Passivhaus Designer:	Itziar Quirós	Promotor:	Ayuntamiento de La Robla
Certificador:	Jesús Menéndez	Constratista:	VDL SL
Estructuras:	Laura Gonzalo	Aparejador:	Iván del Cueto
Instalaciones:	Rafael Juan y Tomás Martínez	Fotografía:	IMAGEN SUBLIMINAL Miguel de Guzmán y Rocío Romero
Datos técnicos			
Superficie SRE:	892 m ²	Nº viviendas:	no aplica
Demanda de calefacción:	12 kWh/m ² a	Carga de calefacción:	9 kWh/m ² a
Demanda de refrigeración:	7 kWh/m ² a	Carga de refrigeración:	7 kWh/m ² a
Demanda energía primaria:	87 kWh/m ² a	Test de hermeticidad:	0,3 h ⁻¹
Demanda energía primaria renovable (PER):	53 kWh/m ² a	Generación energía renovable in situ:	16 kWh/m ² a



en una fachada totalmente única y anclada al territorio.

El consultorio busca ser un **referente de la eficiencia energética**: diseñado con criterios pasivos y bioclimáticos, prescinde, además, completamente del uso de combustibles fósiles y cubre gran parte de la energía necesaria con producción propia, mediante la instalación fotovoltaica situada en la cubierta. Inaugurado en 2023 con un coste final de 1.000€/m², se convirtió en el **segundo edificio sanitario de España en conseguir la certificación de eficiencia energética Passivhaus**.

Ventilación

Uno de los retos del edificio fue el planteamiento de la instalación de ventilación. La normativa española (RITE) para la ventilación de centros sanitarios exige caudales de renovación muy altos, que dificultan obtener los valores de eficiencia energética que exige la Certificación Passivhaus. Por ello, se realizó un estudio detallado de la ocupación y perfiles de uso del edificio, diseñando dos sistemas de ventilación independientes: uno más grande para el área de consultorio médico y otro más

pequeño para el área de urgencias. Estos dos sistemas se programaron para un funcionamiento alterno, no simultáneo, según la zona que esté en uso en cada momento del día. De esta manera,

las horas del día (y fines de semana) que el sistema grande no está en uso, permite limitar enormemente sus caudales, con el consiguiente ahorro energético que esto conlleva. ♦



BREEAM® | ES

El certificado de sostenibilidad más utilizado en el Real Estate

Por **Javier Torralba de la Fuente**

Director de BREEAM España

A finales de los 80, la prensa comenzó a divulgar las primeras noticias e informaciones referidas al cambio climático. Hasta entonces, el calentamiento global había sido valorado desde el ámbito puramente científico y apenas era conocido por la sociedad. En consecuencia, en muchos países como el Reino Unido proliferaron artículos explicando cuánto contaminaba el tráfico y dando nociones para medir el impacto ambiental de los vehículos.



No obstante, si una persona podía medir la contaminación que generaba su coche, ¿no podría conocer la de su vivienda? Esta es la pregunta que realizó el equipo técnico de **BRE Group**, una entidad centenaria orientada a investigar y mejorar las prácticas constructivas en Reino Unido, para comenzar a evaluar y experimentar con las diferentes técnicas y materiales constructivos que ofrecía el mercado. El objetivo era encontrar una metodología que permitiese construir edificios respetuosos con el medio ambiente, eficientes en la gestión de sus recursos y garantistas en lo referente a

la salud y el bienestar de sus ocupantes. En definitiva, buscaban construir edificios sostenibles. Finalmente, en 1990 nace **BREEAM**, acrónimo de Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology, el primer certificado de construcción sostenible del mundo. Una herramienta que sirve de guía para favorecer mejores prácticas constructivas y que debe actualizarse periódicamente, ya que su objetivo es ir siempre más allá de las exigencias normativas. Una característica definitoria de **BREEAM** es que puede aplicarse en todas las fases de un proyecto,



Asesores BREEAM y equipo técnico

desde la fase de diseño y planeamiento hasta la etapa de post-construcción y gestión; pasando, lógicamente, por la fase de ejecución de obra. Además, **BREEAM** es aplicable a cualquier tipología de edificio, desde proyectos urbanísticos a edificios de oficinas, naves logísticas, centros comerciales o viviendas. Para impactar en tantas tipologías constructivas diferentes, **BREEAM** cuenta con una adaptación de su metodología que indica las medidas sostenibles que se deben aplicar en desarrollos urbanísticos, viviendas, proyectos de obra nueva, edificios ya construidos de uso residencial o comercial e, incluso, en proyectos de ingeniería civil e infraestructuras. Estas adaptaciones se clasifican en los diferentes esquemas de **BREEAM** y sus correspondientes manuales técnicos: **BREEAM** Vivienda, **BREE-**

AM Nueva Construcción, **BREEAM** En Uso, **BREEAM** Urbanismo y **BREEAM** Infraestructura. **Pensar global, actuar local** BREEAM está presente en más de 90 países de todo el mundo, pero es el único certificado de sostenibilidad de alcance internacional que es capaz de adaptar su metodología a la normativa y los códigos técnicos edificatorios del país en el que se aplica.

En 1990 nace BREEAM, el primer certificado de construcción sostenible del mundo

Para realizar esta adaptación local de sus esquemas, **BRE** cuenta con un National Scheme Operator (NSO) en algunos países; cuya misión es traducir, actualizar y gestionar el uso de la certificación **BREEAM** en dicho territorio. En España, el Centro Tecnológico Nacional ITG es el operador nacional de **BREEAM** para el mercado inmobiliario español tras el acuerdo alcanzado por **BRE** e **ITG** en el año 2010. Desde entonces, más de 2.800 edificios han sido evaluados en nuestro país y se han certificado más de 45.000 viviendas. Pero el incremento de estas cifras ha sido paulatino y en consonancia con las tendencias del mercado inmobiliario. En 2010 la sostenibilidad en el sector de la construcción era percibido casi como un coste extra o un plus para la comercialización del activo. Un ejemplo



BRE Innovation Park de BREEAM UK

de ello es que en 2014 solo había 44 viviendas certificadas por **BREEAM** en España.

Aualmente estas cifras se incrementaban y cada vez más empresas del sector comprendieron la necesidad y la rentabilidad de apostar por un modelo sostenible en sus prácticas constructivas. De la mano de esta mayor concienciación por parte de las compañías del sector, cada vez más profesionales acudían a nuestra formación para especializarse en el uso de la metodología y acreditarse como Asesores/as **BREEAM**, un rol profesional indispensable sin el cuál no es posible certificar un proyecto.

Para garantizar la independencia del proceso de evaluación de un activo, las empresas deben contratar a un Asesor/a **BREEAM**, un profesional que ha realizado nuestra formación reglada, que cuenta con una licencia en vigor y que está capacitado por **BREEAM ES** para realizar peritajes de un proyecto en base a nuestra metodología. De esta manera, con la información recabada por el personal Asesor, el equipo técnico de **BREEAM ES** comprueba las evidencias y el número de medidas sostenibles aplicadas en el proyecto y, en base al número de requisitos que se cumplan, otorgan una de las cinco puntuaciones concedidas por el certificado: **Correcto, Bueno, Muy Bueno, Excelente y Excepcional.**

El número total de requisitos evaluados por **BREEAM** en sus manuales técnicos es de 49, que a su vez se dividen en diez categorías diferentes: Energía, Gestión, Salud y Bienestar, Residuos, Materiales, Agua, Contaminación, Uso del Suelo y Ecología, Transporte e Innovación.

Los beneficios de certificar la sostenibilidad

La Agenda 2030, la nueva Taxonomía Europea, las normativas comunitarias en materia de eficiencia energética, la mayor concienciación social y el auge de los criterios **ESG** en las empresas, han supuesto el impulso definitivo para que en los últimos años la sostenibilidad se haya convertido en un elemento indispensable dentro del mercado inmobiliario.

Para favorecer este impulso de la sostenibilidad, cumplen un papel fundamental los denominados

El número total de requisitos evaluados por BREEAM en sus manuales técnicos es de 49, que a su vez se dividen en diez categorías diferentes

bonos verdes que emiten las principales entidades financieras. Con el fin de alinearse con los objetivos de sus propias estrategias **ESG**, muchos bancos han emitido bonos verdes que ofrecen unos tipos ventajosos para aquellos promotores que se comprometan a construir en base a criterios sostenibles. Las personas que quieran adquirir una vivienda sostenible tienen su equivalente en las denominadas hipotecas verdes, que funcionan en base a las mismas condiciones.

El acceso a estos bonos exige la demostración de que la futura promoción será eficiente desde el punto de vista energético y respetuoso con el medioambiente, por lo que los certificados de sostenibilidad como **BREEAM** se convierten en un sello de garantía y confianza de que se pretende cumplir dichas exigencias sociales y medioambientales.

Además, los certificados también aportan facilidades para acceder al capital público de los Fondos Next Generation, son mencionados en numerosos pliegos de licitaciones públicas y ofertan seguridad normativa al estar perfectamente alineados con las nuevas regulaciones europeas enfocadas en la descarbonización del continente para el año 2050.

Por último, es necesario destacar que la rentabilidad y la tasa de ocupación es superior en los activos que certifican su sostenibilidad, tal y como recoge el informe de **CBRE "Is Sustainability Certification in Real Estate Worth it?"**.

Todo ello aporta argumentos económicos para la utilización de la metodología **BREEAM**, cuyo principal valor es el respeto medioambiental que aporta con el requerimiento de medidas sostenibles que fomentan el uso de energías renovables, griferías eficientes o la instalación de elementos que mejoren y protejan la biodiversidad del entorno. ♦

El agua del Paraíso desde 1846.



Puro Origen.
Pura Naturaleza.
Pura Salud.

Monografía sobre la sostenibilidad en el desmantelamiento industrial



Raúl Quijano Vargas

Ingeniero Industrial. Colegiado nº 1140

El desmantelamiento de nuestras industrias está siendo protagonista en la actualidad ambiental del Principado de Asturias, con actuaciones destacables en Avilés y Gozón (Baterías de coque PEPA y Antigua ALCOA), cuyo tratamiento ambiental es una oportunidad para la modernización del tejido productivo y social de las comarcas afectadas.



Miguel Quijano Martínez

Biólogo. Colegiado nº 20312-A

En términos de sostenibilidad, el desmantelamiento debe realizarse aplicando las mejores técnicas disponibles para evitar la contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas, la generación de ruido y de emisiones a la atmósfera, y la correcta gestión de los residuos producidos. El proceso de desmantelamiento en su conjunto tiene dos aspectos claramente diferenciados que se clasifican en función de su naturaleza:

- El desmantelamiento de equipos e instalaciones asociados directa o indirectamente a los procesos productivos.
- La demolición de las construcciones que albergan y dan soporte al proceso industrial.

Además de la referida naturaleza de los procesos de desmantelamiento, cobra relevancia su sustancialidad, entendida en los términos establecidos por la legislación aplicable y del sentido común, en cómo estos procesos inciden sobre la seguridad, la salud de las personas y el medio ambiente, pudiendo variar desde críticos a perfectamente inocuos.

Las afecciones –positivas y negativas– al medio y las personas

Cuando una industria ha llegado al final de su vida útil, sea cual sea la causa que lo determina, pero sobre todo aquellas que han tenido su origen a mediados del siglo pasado, por ejemplo, es frecuente que hayan afectado al suelo, a las aguas subterráneas, a la atmósfera y hayan generado residuos de distinta naturaleza, con evidentes afecciones para el medio próximo en el que se ubican y a las personas residentes en el entorno, y también a las que hayan participado en el funcionamiento de la industria o que vayan a participar del proceso de desmantelamiento. Cualquier proyecto cuyo objetivo sea el desmantelamiento de una industria, deberá contemplar necesariamente las convenientes medidas preventivas y correctivas, así como todas aquellas necesarias para garantizar la mínima afección al medio ambiente y a las personas. En este sentido, es preciso elaborar unos completos planes de control medioambiental y de gestión para los residuos generados, con la intervención de técnicos de distinta cualificación y entidades de control que actúen coordinadamente para asegurar la consecución de estos objetivos.

Ahora bien, tan importante como la afección negativa que es común asociar a los trabajos de desmantelamiento, es necesario focalizar en positivo las afecciones que pueden generarse al procurar una segunda vida útil a los terrenos, materiales, medios y construcciones que las industrias dejan a su paso. La valorización de los componentes industriales abandonados es fuente de riqueza para los agentes intervinientes, atendiendo a su definición como acto que permite su reconversión con un objetivo concreto, ya sea la generación de energía o la obtención de nuevas materias primas, lo que sin duda



Imagen de cuba electrolítica para producción de aluminio

guarda una relación clara con la sostenibilidad.

El control y vigilancia ambiental durante el desmantelamiento

Es un ejercicio de responsabilidad técnica y cívica, ejecutar el cese y desmantelamiento de una actividad industrial haciendo uso de las mejores técnicas, controlando los procesos intervinientes y vigilando que estos se llevan conforme a un plan que contemple una correcta relación de actividades y tiempos, lo que en

definitiva es un trabajo para el que los ingenieros, biólogos y otros técnicos intervinientes hemos sido adiestrados y comprometidos.

Está recogido en el código deontológico de los ingenieros industriales el compromiso de esta profesión con la sostenibilidad y la buena administración de los recursos naturales, desarrollando las tecnologías más apropiadas para el entorno natural. Del mismo modo, la seguridad de las personas se sitúa por encima de todo en el ejercicio profesional de los ingenieros industriales.

También está recogido en el código deontológico de los biólogos un firme compromiso social para proteger la seguridad y el bienestar de la sociedad en la salvaguarda de los seres vivos, sus hábitats y los recursos naturales, empleando para ello los métodos científicos y las técnicas más adecuadas y eficaces. Al contrario, no colaborarán con acciones contrarias al interés público o que supongan un riesgo indebido e inasumible para el medio ambiente.

Cualquier proyecto cuyo objetivo sea el desmantelamiento de una industria, deberá garantizar la mínima afección al medio ambiente y a las personas



Imagen de restos de producción para valorización

Así pues, la intervención de técnicos que deben su titulación a una profesión regulada por una ley, además de un seguro de responsabilidad civil que ampare sus decisiones, obliga a una deontología profesional. Queda en el ambi-

to individual de los intervinientes la colaboración interprofesional de las distintas disciplinas, en la formación de equipos plurales con un objetivo común, poniendo cada uno de su parte lo mejor de su experiencia y conocimientos.



Imagen de instalación para producción de brea líquida para desmantelar

El restablecimiento –o no– del estado base

El término “restablecer” tiene un doble significado (volver a establecer o ponerlo en el estado que antes tenía), que debe guiar toda actuación de cese y desmantelamiento de un establecimiento industrial como los que se refiere en esta monografía.

Si bien suena utópico el retorno de un establecimiento industrial, cuando este se ha originado en un valle escasamente antropizado, por ejemplo, o cuando el punto de partida no pueda ser concretado, o cuando la viabilidad económica y técnica de la restitución del estado previo sea difícil de concretar o de llevar a cabo; no resulta utópico volver a establecer un uso industrial sobre otro anterior.

Por otro lado, estos desarrollos urbanos asociados al progreso y la modernización de las sociedades del siglo XX, a menudo generan espacios en los que es fácilmente viable la continuidad de otras industrias o actividades económicas netamente más actuales y medioambientalmente más sostenibles, propias de este siglo. De modo que, es por sí mismo un ejercicio de sostenibilidad la continuidad de asentamientos industriales o económicos sobre los anteriores, sin obligación de retornar a situaciones difusas y vacías de contenido.

Al fin y al cabo, la historia de los pueblos ha sido un continuo asentamiento sobre lo anterior, con la diferencia que ahora debemos hacerlo de manera sostenible, responsabilizándonos con el pasado y comprometiéndonos con el futuro. En el transcurso de una carrera profesional normal es común afrontar situaciones como los desmantelamientos aquí definidos, incluidos algunos en los que se ha participado en las primeras etapas profesionales, completándose un círculo que va desde el proyecto de construcción hasta el proyecto de cese de la actividad. ♦

Comunidades Energéticas:

Retos y Oportunidades

Por **Diego Pérez Muñiz**



Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales Principado de Asturias.

Para entender las Comunidades Energéticas, es preciso analizar de dónde venimos y hacia dónde queremos avanzar en el proceso de transformación energética. En este cambio de modelo, los

agentes principales somos LOS CIUDADANOS, como impulsores y beneficiarios de una nueva forma de reorganizar los sistemas de producción y distribución de energía.

Antecedentes: La Unión de la Energía y el camino hacia la neutralidad climática

La Unión de la Energía, establecida por la Comisión Europea en 2015, sentó las bases para el desarrollo de las comunidades energéticas, con el objetivo de garantizar una energía segura, sostenible, competitiva y asequible para Europa y sus ciudadanos.

Algunas cifras en las que se sustentó el documento fueron:

- 6 Estados miembros dependen

de un único proveedor exterior para todas sus importaciones de gas.

- La UE importa el 90% de su petróleo crudo y el 66% de su gas natural.
- El 75% del parque de viviendas de la UE es ineficiente energéticamente.
- El 94% del transporte depende de los productos derivados del petróleo, de los cuales el 90% es importado.
- Los precios al por mayor de la electricidad son superiores en más de un 30%, y los del gas en más

de un 100%, a los de los EE.UU. Este marco político puso de manifiesto la necesidad de pasar de una economía basada en combustibles fósiles, con alta dependencia energética, inestabilidad y altos precios, a una descarbonización de la economía, sustentada en energías limpias renovables, con una mayor soberanía y eficiencia energética. Además, la ley climática europea de 2021 fijó el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % de aquí a 2030 con respecto a los

niveles de 1990 y alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050. Para ello, el Consejo Europeo presentó un conjunto de propuestas conocido como “Objetivo 55”, entre las que se incluyen:

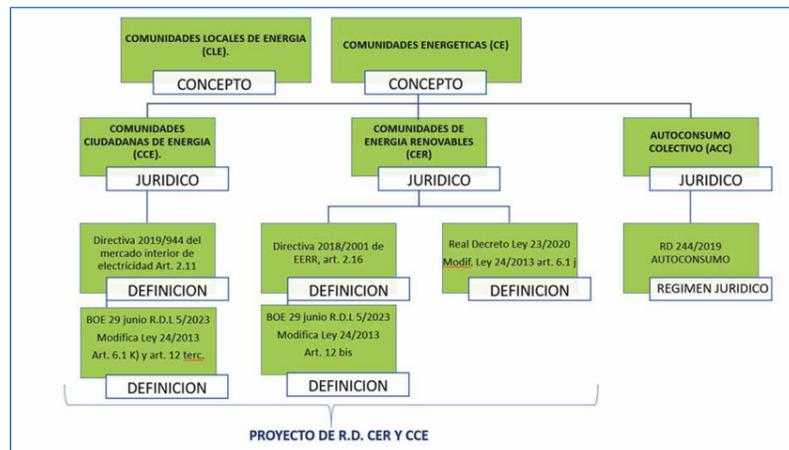
- El incremento de la cuota de las energías renovables en el consumo de energía al 42,5 % con el objetivo de alcanzar el 45% para el 2030.
- La reducción del consumo de energía final a escala de la UE en un 11,7 % en 2030, en comparación con las previsiones realizadas en 2020.

Qué son las Comunidades Energéticas

Para la UE, “Comunidad Energética” es un concepto amplio, que engloba a varios tipos de comunidades energéticas que pueden producir, consumir, almacenar, compartir o vender energía; de los cuales, algunos son figuras jurídicas y otros no.

Comunidades Ciudadanas de Energía (CCE). La Directiva 2019/944 del mercado interior de electricidad Art. 2.11. las define como:

- 11) «Comunidad ciudadana de energía»: una entidad jurídica que:
- a) Se basa en la participación voluntaria y abierta, y cuyo control efectivo lo ejercen socios o miembros que sean personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios, o pequeñas empresas,
 - b) Cuyo objetivo principal consiste en ofrecer beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o socios o a la localidad en la que desarrolla su actividad, más que generar una rentabilidad financiera, y
 - c) Participa en la generación, incluida la procedente de fuentes renovables, la distribución, el suministro, el consumo, la agregación, el almacenamiento de energía, la prestación de servicios de eficiencia energética o, la prestación de servicios de recarga para vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos a sus miembros o socios.



Se trata, por tanto, de una participación abierta y voluntaria con control efectivo de los socios y en el que los objetivos son medioambientales, económicos y sociales, por encima del beneficio financiero.

Comunidades de Energía Renovable (CER). La Directiva 2018/2001 art 2.16 dice:

16) «comunidad de energías renovables»: una entidad jurídica:

- a) Que, con arreglo al Derecho nacional aplicable, se base en la participación abierta y voluntaria, sea autónoma y esté efectivamente controlada por socios o miembros que están situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dicha entidad jurídica y que esta haya desarrollado;
- b) Cuyos socios o miembros sean personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios;
- c) Cuya finalidad primordial sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde opera, en lugar de ganancias financieras.

Habla de nuevo de participación abierta y voluntaria, autónoma con control efectivo de los socios y en el que los objetivos medioambientales, económicos y sociales están por encima del beneficio financiero.

Otras Comunidades Energéticas. Su definición no la encontramos en las Directivas Europeas, pero no por ello son menos impor-

tantes, contribuyendo a la consecución del objetivo 55 para el año 2030. Estas “Otras Comunidades” se distinguen de las anteriores porque persiguen los mismos objetivos medioambientales, económicos y sociales, aunque NO necesariamente tienen que anteponerlos al beneficio financiero. Asimismo:

- Pueden tener un liderazgo municipal, y en este caso posiblemente aún primen los beneficios verdes sobre los financieros.
- Pueden tener un liderazgo empresarial, donde primará el beneficio financiero y los beneficios verdes sean una consecuencia. Un ejemplo es el autoconsumo colectivo, regulado en el RD 244/2019 de 5 de abril.

m) Autoconsumo colectivo: Se dice que un sujeto consumidor participa en un autoconsumo colectivo cuando pertenece a un grupo de varios consumidores que se alimentan, de forma acordada, de energía eléctrica que proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a los mismos. Este autoconsumo colectivo, a su vez se podrá encajar en modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes y modalidad de suministro con autoconsumo con excedentes. Y adicionalmente, podrá clasificarse en Individual o Colectivo, en función de si se trata de uno o varios consumidores los que estén asociados a las instalaciones de generación.

La situación en España: implantación y regulación

El mapa de Comunidades Energéticas del IDAE permite ver los datos y proyectos de las comunidades energéticas implementadas en España (<https://informesweb.idae.es/visorccee/>).

El Real Decreto 5/2023, de 28 de junio en materia energética del Ministerio para la Transición Ecológica introduce las figuras de las Comunidades de Energías Renovables y de las Comunidades Ciudadanas de Energía.

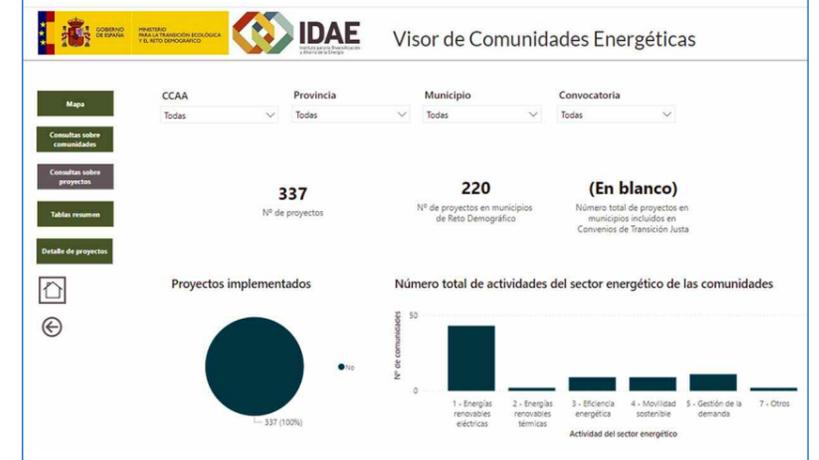
Define las **Comunidades Ciudadanas de Energía (CCE)** como entidades jurídicas que se basan en la participación voluntaria y abierta, y cuyo control lo ejercen los propios socios o miembros, pudiendo ser personas físicas, empresas o autoridades locales, incluidos los municipios, siendo su principal objetivo generar beneficios medioambientales, económicos o sociales para sus propios miembros o la localidad donde la comunidad energética realiza la actividad.

Estas Comunidades Ciudadanas de Energía **están circunscritas al sector eléctrico en exclusiva**, y no se les permite poseer, arrendar ni gestionar redes de distribución

Asimismo, el R.D 5/2023 distingue las **Comunidades de Energías Renovables (CER)** como aquellas enfocadas a cualquier proyecto comunitario energético **que implique el uso de fuentes renovables**. Son también entidades jurídicas basadas en la participación abierta y voluntaria, controladas por socios o miembros, que pueden ser personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios, situados en las **proximidades** de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dicha entidad jurídica, y cuya finalidad sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o a las zonas



El mapa de Comunidades Energéticas del IDAE permite ver los datos y proyectos de las comunidades energéticas implementadas en España. (<https://informesweb.idae.es/visorccee/>).



locales donde operan, en lugar de ganancias financieras.

A este respecto, se considera el concepto de proximidad:

- Municipios de menos de 5.000 habitantes, o entre municipios colindantes que entre todos no sumen más de 50.000 habitantes.
 - En municipios entre 5.001 y 50.000 habitantes.
 - En municipios de más de 50.000 habitantes, en un radio de 5 km.
- Este modelo goza de un marco facilitador que garantiza que las Administraciones públicas eliminen obstáculos burocráticos injustificados, y proporcionen apoyo para su creación.

Retos y oportunidades

Tenemos por delante el desafío de convertir las energías renovables,

la eficiencia en nuestra manera de consumir la energía, y su integración en el urbanismo, la edificación y el transporte en instrumentos de cambio de patrón de nuestra economía. Y las comunidades energéticas son una pieza clave en este cambio.

Como ingenieros técnicos industriales, tenemos un gran potencial en su desarrollo, para las que podemos ofrecer un amplio abanico de servicios, algo que ya está siendo patente a tenor de los datos sobre proyectos visados de energía renovables, con un crecimiento del 35 por ciento con respecto a los proyectos de energía convencional en el 2022, y una tendencia al alza, según datos provisionales del 2023. ♦

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible

Por **Joaquín Pertierra Brasa**

De la Demarcación de Asturias
del Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos



¿Qué son los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible? Los SUDS son unas infraestructuras que forman parte del grupo de las denominadas como Verdes, por aquello de que son sostenibles, respetuosas con el

medioambiente y que promueven que los procesos naturales mantengan ese carácter. Su cometido no es otro que el de ordenar, regular, conducir y laminar la escorrentía superficial directa procedente de los aguaceros.

Se trata de una nueva manera de entender las redes de saneamiento de aguas pluviales, creándose la diferenciación entre dos tipos de redes de aguas pluviales:

- **Redes tradicionales o grises**
- **Redes sostenibles o verdes**

Los SUDS, surgen de la necesidad acuciante de regular y favorecer el ciclo del agua, de forma que no toda el agua de lluvia que precipite sobre las ciudades se escurra directamente a una red de alcantarillado a través de un sumidero y de ahí vaya a parar al aliviadero correspondiente y después a los ríos, sino que ese recorrido hasta llegar a los ríos, lo haga siguiendo los movimientos que seguía antes de que se llevase a cabo la urbanización de la zona afectada.

Además, debido a que son elementos preferiblemente vegetados, a la vez que realizan la función descrita, dotan a los espacios libres, ya sean estanciales, de relación o de paso, de cierto carácter paisajístico, en el que estas zonas son aprovechadas para transformar

un entorno que estaba ordenado con elementos duros, a un entorno más blando o verde. Esto supone un incentivo a los proyectistas para que utilicen este recurso de manera que el usuario final pueda disfrutar de un entorno más agradable mientras se utiliza ese espacio como infraestructura de drenaje.

Entrando a definir estos sistemas desde un punto de vista más técnico, los SUDS persiguen el incentivar y mejorar los siguientes procesos físico-biológicos:

1. Infiltración al terreno natural. Se entiende como algo positivo debido a que resulta ser una manera natural de reducción de la carga contaminante del agua de escorrentía, bien sea por procesos naturales del propio material existente, o debido a la presencia de materiales introducidos que actúa de catalizador en este proceso.

2. Detención dentro del sistema, o lo que puede ser lo mismo, aumento del tiempo de retención, es decir, aumento del tiempo que tarda una gota de agua desde que precipita hasta que llega al punto de desagüe

final. Esto permite aumentar la capacidad de gestionar esta agua de lluvia, reduciendo la capacidad necesaria de almacenamiento de aguas de que las infraestructuras de alivio finales deban disponer, en el caso que se plantee una red de aguas pluviales que utilice tanto infraestructura verde como infraestructura gris.

3. Retención dentro del sistema, lo cual está perfectamente ligado a los dos conceptos anteriores, dado que, al aumentar el tiempo de concentración, se disminuye la velocidad del agua, produciéndose un efecto laminador similar al que se da en las presas.

4. Biorretención. Derivado de lo anterior, en aquellos casos en los que los elementos que compongan los SUDS lo permitan, se llevará a cabo, de manera natural, este proceso al pasar el agua a través de las distintas capas vegetales que compongan tanto la propia infraestructura como el sustrato sobre el que esta discurra.

5. Evapotranspiración vegetal, gracias al propio funcionamiento de las especies vegetales que formen parte de los SUDS dispuestos. Todas ellas captarán agua para su funcionamiento y eliminarán parte de ella mediante su evaporación. Este fenómeno, una vez más, contribuye a la reducción del caudal pico dentro del sistema de gestión de aguas pluviales.

No obstante, a pesar de que se dan estos hechos tan positivos, habrá que atender a una serie de condicionantes que, de manera general, afectarán a la manera en que un SUD sea proyectado. Estos condicionantes se dividen en dos grupos:

1. Configuración del esquema general de la red de pluviales en la zona de estudio. Puede ser un sistema mixto (gris-verde) o un sistema puramente verde, en el que el efluente del sistema se evacúe a través de una infraestructura de este tipo.

2. Pluviometría. En función de la manera en que llueva en la zona de estudio, se propondrán unos sistemas u otros.

Otra condición que ha de tenerse en cuenta a la hora de diseñarse una red de pluviales en las que se vayan a incluir SUDS, son las características hidrogeológicas del terreno, las cuales deberán ser mínimamente favorables con el fin de que el agua de escorrentía pueda infiltrarse definitivamente en el terreno de manera natural.

Los tipos de SUDS más utilizados en la actualidad son:

1. **Cunetas verdes**
2. **Estanques de retención**
3. **Depósitos enterrados de geoceldas**
4. **Cubiertas verdes**
5. **Alcorques verdes**
6. **Pavimentos con celdas de hormigón**
7. **Pavimentos permeables continuos**



Para concluir con este primer artículo sobre los SUDS, quería aprovechar la ocasión para dar relevancia al gran trabajo realizado por el Grupo de Investigación en Ingeniería Civil, Ambiental y Geomática de la Universidad de Oviedo, en colaboración con la Empresa Municipal de Aguas de Gijón, al haber sido artífices de la edición del “Manual Técnico de Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) y su Implementación en el Municipio de Gijón.” Sin duda una iniciativa totalmente necesaria desde el punto de vista técnico y medio ambiental, y que pone a Asturias en el punto de mira de los profesionales dedicados a los SUDS. ♦

Ventilación y Rehabilitación Energética:

El Compromiso de Siber con Edificaciones Sostenibles y Saludables

La transición hacia edificaciones más sostenibles y eficientes desde el punto de vista energético es una necesidad imperativa en el contexto actual de cambio climático y búsqueda de bienestar.

En este escenario, la rehabilitación energética emerge como una estrategia clave para mejorar el rendimiento de las edificaciones existentes, siendo la ventilación un componente esencial de este proceso. Siber, líder en el sector de sistemas de ventilación, desempeña un papel crucial al proporcionar soluciones innovadoras que garantizan tanto la eficiencia energética como una calidad del aire interior óptima, abordando así

los desafíos contemporáneos de sostenibilidad y salud ambiental. **La Importancia de la Ventilación en la Rehabilitación Energética** La calidad del aire interior y la eficiencia energética son dos caras de la misma moneda en el ámbito de la rehabilitación de edificaciones. Un sistema de ventilación eficaz no solo elimina contaminantes y asegura un suministro constante de aire fresco sino que también juega un papel crucial en la reducción

de la demanda energética para calefacción y refrigeración. Los sistemas de ventilación mecánica controlada (VMC) de Siber, especialmente aquellos con recuperación de calor, representan la vanguardia tecnológica en este campo, ofreciendo soluciones que equilibran perfectamente estas necesidades. **Subvenciones y Financiación para la Rehabilitación Energética** El impulso hacia la rehabilitación energética en Europa se ha fortale-

cido gracias a subvenciones y programas de financiación como el Next Generation EU y el Plan PREE (Programa de Rehabilitación Energética de Edificios). Estas iniciativas ofrecen recursos económicos significativos destinados a mejorar la eficiencia energética de las edificaciones, incentivando la implementación de sistemas de ventilación avanzados.

Estas ayudas financieras son fundamentales para acelerar la transición hacia edificaciones más sostenibles, facilitando a propietarios y gestores de edificios la adopción de tecnologías innovadoras que cumplen con los más altos estándares de eficiencia y sostenibilidad.

Innovación en Soluciones de Ventilación

Siber ofrece una gama de productos que cumplen con las más altas expectativas de eficiencia y rendimiento sino que también se adelanta a las tendencias del mercado con soluciones que integran tecnologías avanzadas, como la automatización y el control inteligente, para optimizar la ventilación según las necesidades reales del edificio y sus ocupantes.

Desafíos de la Rehabilitación

La integración de sistemas de ventilación en edificaciones existentes presenta desafíos únicos, desde limitaciones estructurales hasta consideraciones estéticas. Se deben abordar estos desafíos a través de un enfoque colaborativo, trabajando estrechamente con arquitectos, ingenieros y constructores para diseñar soluciones a medida que se adaptan perfectamente a las especificidades de cada proyecto, sin dejar de lado el asesoramiento experto desde las fases iniciales de diseño hasta la implementación y mantenimiento posventa.

En el núcleo de la propuesta de valor de Siber se encuentran las tecnologías avanzadas de ventilación que promueven la sostenibilidad. Los sistemas de VMC con recuperación de calor no solo minimizan

Siber Subvenciones Next Generation Instalando Sistema de Ventilación con Recuperación de Calor SIBER

EJEMPLO APLICACIÓN:
PREE 5000

Partimos de una vivienda unifamiliar ubicada en un municipio de reto demográfico, la vivienda de partida es anterior a 2007, se trata de una vivienda de 120 m2 de superficie construida y cuenta con muy poca eficiencia energética a nivel instalaciones.

Actuaciones que se deciden acometer tras examen del agente rehabilitador y la redacción del LEE:

- Mejora de la envolvente: sate + ventanas.
- Mejora de la instalación de clima: aerotermia + suelo radiante/refrescante.
- Instalación de paneles fotovoltaicos.
- Instalación de un sistema de VMC DF RC: DF Siber Optima + Pure Air + Flow.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA A*

* Calificación A estimada según estudio de viabilidad de la universidad del País Vasco

la pérdida de energía térmica, sino que también reducen la huella de carbono de las edificaciones. Estas soluciones avanzadas se alinean con los objetivos globales de sostenibilidad, contribuyendo a la construcción de un futuro más verde.

Salud y el Bienestar

La ventilación adecuada tiene un impacto directo en la calidad del aire interior, influenciando todo, desde la comodidad térmica hasta la reducción de alérgenos y contaminantes. Al priorizar estos aspectos, aseguramos que sus soluciones

de ventilación contribuyan a crear entornos interiores que fomenten el bienestar físico y mental. La calidad del aire interior tiene un impacto directo en la salud de los ocupantes. Los sistemas de ventilación eliminan eficazmente contaminantes y humedad, previniendo problemas de salud y mejorando el bienestar general. Esta ventaja es especialmente relevante en proyectos de rehabilitación, donde se busca mejorar viviendas antiguas para cumplir con estándares modernos de salud y eficiencia energética.

Importancia de la Colaboración en Proyectos de Rehabilitación

La colaboración es clave en el éxito de los proyectos de rehabilitación energética entendiendo la importancia de trabajar mano a mano con todos los actores involucrados en el proyecto, desde arquitectos y diseñadores hasta ingenieros y constructores. Esta cooperación permite integrar las soluciones de ventilación más adecuadas desde las primeras fases de diseño, asegurando que los objetivos de eficiencia energética y calidad del aire interior se alcanzan de manera efectiva.

Normativas y Estándares Globales en Eficiencia Energética y Sostenibilidad

La adopción de sistemas de ventilación eficientes está también impulsada por la necesidad de cumplir con normativas y estándares globales rigurosos. Estándares como BREEAM, WELL y Passivhaus establecen criterios exigentes en términos de eficiencia energética, calidad del aire interior y sostenibilidad ambiental.

Siber, a través de su compromiso con la excelencia y la innovación, diseña sus soluciones de ventilación para cumplir o superar estos estándares, asegurando que los proyectos de rehabilitación puedan alcanzar certificaciones de sostenibilidad reconocidas internacionalmente. La integración de tecnologías avanzadas de Siber no solo permite a los proyectos cumplir con estas normativas sino también promover un bienestar óptimo para los ocupantes y una reducción significativa en la huella de carbono de las edificaciones.

Formaciones

Un aspecto crucial son las formaciones sobre la importancia de la ventilación adecuada y la eficiencia energética. A través de jornadas técnicas, formaciones, publicaciones y participación en foros especializados en rehabilitación y sostenibilidad. Educando tanto a



profesionales del sector como al público en general sobre los beneficios de sistemas de ventilación eficientes y cómo estos contribuyen a edificaciones más saludables y sostenibles. Este compromiso con la educación ayuda a cambiar percepciones y promueve una mayor adopción de prácticas de construcción sostenible.

Compromiso con la Sostenibilidad

Finalmente, el compromiso con la sostenibilidad se extiende más allá de sus productos. La empresa

La integración de sistemas de ventilación en edificaciones existentes presenta desafíos únicos, desde limitaciones estructurales hasta consideraciones estéticas

adopta prácticas sostenibles en todas sus operaciones, desde la selección de materiales hasta los procesos de fabricación y logística. Este enfoque holístico garantiza que el impacto ambiental de sus soluciones sea mínimo, contribuyendo a un ciclo de vida del edificio más verde. La visión de Siber de un futuro más sostenible se refleja en cada aspecto de su negocio, estableciendo un ejemplo para toda la industria.

La eficacia de la ventilación en la rehabilitación energética de edificaciones es un papel fundamental. A través del compromiso con la innovación, la calidad y la sostenibilidad.

Siber no solo ofrece soluciones avanzadas que cumplen con los requisitos actuales, sino que también se anticipa a las tendencias futuras, asegurando que las edificaciones sean no solo más eficientes y sostenibles sino también espacios más saludables y confortables para vivir y trabajar.

La colaboración de Siber en proyectos de rehabilitación demuestra su liderazgo y compromiso con la mejora continua del entorno construido, marcando una diferencia significativa en la industria y en la vida de las personas. ♦

De abajo arriba

Por **Miguel Pinto**
Director Gerente
del Clúster de la Edificación

Decían los Les Luthiers que “Lo importante no es saber, sino tener el teléfono del que sabe”. Efectivamente, en lo que a innovación se refiere, esta es una gran verdad.



El modelo de innovación abierto defiende que el agente más importante de una economía para innovar son las empresas y que la innovación es el resultado de un proceso de retroalimentación continua que establece con otros agentes (AAPP, competidores, clientes, proveedores, centros de investigación, ...). En otras palabras, la empresa es el epicentro de la innovación debido a las relaciones de valor que mantiene con el entorno.

Sin embargo, en un sector donde abundan los muros y escasean los puentes, este espíritu colaborativo y transversal entre diferentes agentes brilla por su ausencia. Nadie atiende el teléfono. Se trata de una problemática reconocida por la mayoría de los participantes del sector de la edificación que, pese a entender que la colaboración crea valor, se ven impotentes para cambiar una inercia histórica de desarrollo aislado de proyectos.

Este es uno de los principales motivos por el que se crean asociaciones, agrupaciones empresariales y afines. Y en España, cada día se crea una nueva... Sus integrantes son, muchas veces, empresas que deciden trabajar de forma conjunta en la resolución de retos comunes. Esta colaboración entre competidores disminuye comportamientos oportunistas y los resultados conseguidos refuerzan una dinámica que se retroalimenta y que genera importantes réditos para las empresas participantes.

Y hasta aquí la teoría...

Si bien la génesis de estas iniciativas es bien intencionada, estas organizaciones suelen ser creadas de “arriba abajo”. Es decir, la forma de conseguir la cooperación entre las entidades se define desde una junta rectora y se materializa, en la base, en diferentes grupos de trabajo o comités. Desgraciadamente, después

de un inicio pujante, estas comisiones suelen perder impulso por la incapacidad de tomar decisiones ágiles, por la monotonía de sus reuniones y juntas, por el interminable abanico de opiniones divergentes, etc. O, porque se acaban los fondos, algo muy habitual cuando se trata de iniciativas creadas con dinero público. En cualquier caso, esta dinámica en las asociaciones se convierte en algo contraproducente ya que, lejos de innovar, refuerza los silos que inicialmente se querían derribar.

Pese a que suponga un enorme desafío, solucionar este lastre es de gran valor para cualquier sector que quiera crear riqueza. Para ello, conviene entender que la innovación se suele extraer “con fórceps” de un grupo reducido de personas motivadas. Se hace muy complicado que fragüe en sesiones extensas y dispersas. Esto implica que la asociación se organice de “abajo arriba”. Es decir, que sean las empresas que, a base de prueba y de error, creen y descarten proyectos que respondan a sus necesidades de mercado. Será en ese espacio colaborativo donde buscarán soluciones innovadoras. Este modelo transversal permite tener un pulso del mercado más actual, desarrollar un mínimo producto viable de forma más ágil y, desde luego, será mucho más motivador para los equipos.

Es cierto que se necesitan muchos otros factores para el éxito o el fracaso de las asociaciones, pero el trabajo colaborativo de pequeños equipos organizados de abajo arriba generan entornos seguros para probar soluciones innovadoras. Las experiencias y sinergias que se crean favorecen modelos de trabajo basados en la confianza que incrementan la productividad y las relaciones de valor entre las empresas. Es decir, pasamos a tener el teléfono de quien sabe, se multiplican las llamadas y se potencia la innovación. ♦

El papel de los árboles en el urbanismo del S.XXI



Por **Abel Vega Cueto**, Dr. Ingeniero de Montes. Director de Operaciones e Innovación en Bosquia Nature S.L.

En el continuo desarrollo y expansión de las ciudades del siglo XXI, los bosques urbanos emergen como elementos cruciales para el bienestar de sus habitantes y la sostenibilidad ambiental. Estos espacios verdes, aunque a menudo pasados por alto en el contexto urbano, desempeñan roles fundamentales que van más allá de lo puramente estético.

El concepto de zona verde, jardín o parque no es ni mucho menos reciente, con los sabidos beneficios e impactos positivos en el entorno urbano. Sin embargo, actualmente el concepto debe ampliarse para dar cabida a otro elemento conceptualmente distinto. Más allá de los habituales usos o beneficios esperables de las citadas zonas verdes urbanas clásicas, los bosques urbanos surgen como zonas de elevado valor en cuanto a biodiversidad, regulación climática y conexión ecosistémica con el medio rural y natural circundante.

Los bosques urbanos, con este concepto integral, han experimentado una evolución significativa en su percepción y uso a lo largo del tiempo. Lo que alguna vez fueron simplemente espacios naturales dentro del entorno urbano, ahora se han convertido en verdaderos refugios de biodiversidad, reguladores climáticos y elementos esenciales dentro del contexto de Smart Cities y Green Cities. Esta evolución es evidente en la distribución de los bosques urbanos tanto a nivel europeo como nacional, donde cada vez más ciudades reconocen su valor intrínseco y adoptan medidas para proteger y promover su crecimiento en consonancia con criterios técnicos y ecológicos que los acerquen a la flora autóctona de la región.

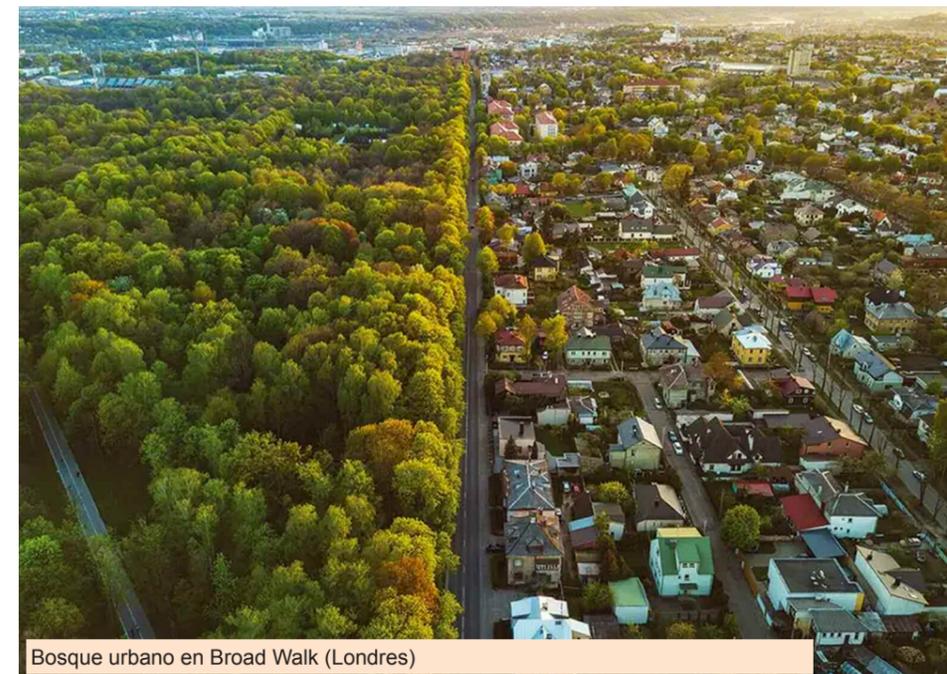
Los beneficios de los bosques urbanos son vastos y variados. En primer lugar, estos espacios verdes desempeñan un papel crucial en la mejora de la calidad del aire, actuando como filtros naturales al absorber contaminantes atmosféricos y ejercer de sumideros de carbono en entornos con altas concentraciones de emisiones. Su capacidad para regular la temperatura urbana y mitigar el efecto de isla de calor es también esencial, con especial relevancia dado el contexto climático actual. Por otro lado, los bosques urbanos promueven la biodiversidad al proporcionar hábitats naturales para una variedad de especies vegetales y animales, contribuyendo así a la conservación de la flora y fauna locales, además de impactar positivamente en la salud física y mental de los ciudadanos, proporcionando espacios para el ejercicio, la recreación y la relajación, y reduciendo el estrés y la ansiedad asociados con la vida urbana moderna.

A nivel europeo, la Unión Europea ha reconocido la importancia de los bosques urbanos como parte integral de su estrategia forestal. A través de políticas y programas específicos (European Commission. (2020), EU Biodiversity Strategy for 2030, United Nations. (2019), Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services),

la UE busca promover la gestión sostenible de estos ecosistemas dentro de las ciudades, así como su integración efectiva en la planificación urbana. A nivel nacional, diversos países han implementado políticas y programas similares, adaptados a sus contextos locales y necesidades específicas. Estas estrategias abarcan desde la conservación de bosques urbanos existentes hasta la creación de nuevos espacios verdes, pasando por la promoción de la educación ambiental y la participación ciudadana en la gestión forestal urbana.

El fomento y desarrollo de los bosques urbanos es esencial en el nuevo concepto de ciudad, pero también presenta desafíos significativos en su implementación completa. Para aprovechar al máximo su potencial, es fundamental adoptar estrategias integrales que fomenten su gestión sostenible y su integración efectiva en el tejido urbano. Esto implica no solo la conservación de los bosques existentes, sino también la creación de nuevos espacios verdes que respondan a las necesidades de las comunidades urbanas en constante evolución. La educación ambiental y la participación ciudadana jugarán un papel crucial en este proceso, al igual que los avances tecnológicos en la gestión forestal urbana, como el monitoreo remoto y la planificación basada en análisis avanzados de datos.

No cabe duda de que el urbanismo sostenible debe basarse en pilares tales como la implementación racional de tecnología, la eficiencia energética, el diseño del tráfico y la planificación arquitectónica, pero no debe obviarse el primordial papel que debe tener la integración de ecosistemas y corredores de biodiversidad en el sistema integral urbano. Esto pasa por tener en cuenta no sólo las zonas, extensiones y diseño concreto de estos bosques urbanos, sino tam-



Bosque urbano en Broad Walk (Londres)

bién la exhaustiva y razonable elección de especies arbóreas que permitirán el desarrollo de una flora y fauna en consonancia con el entorno periurbano y rural facilitando así, además de los beneficios intrínsecos para la propia ciudad, la conexión ecológica continua y sostenible a lo largo de las próximas décadas. ♦

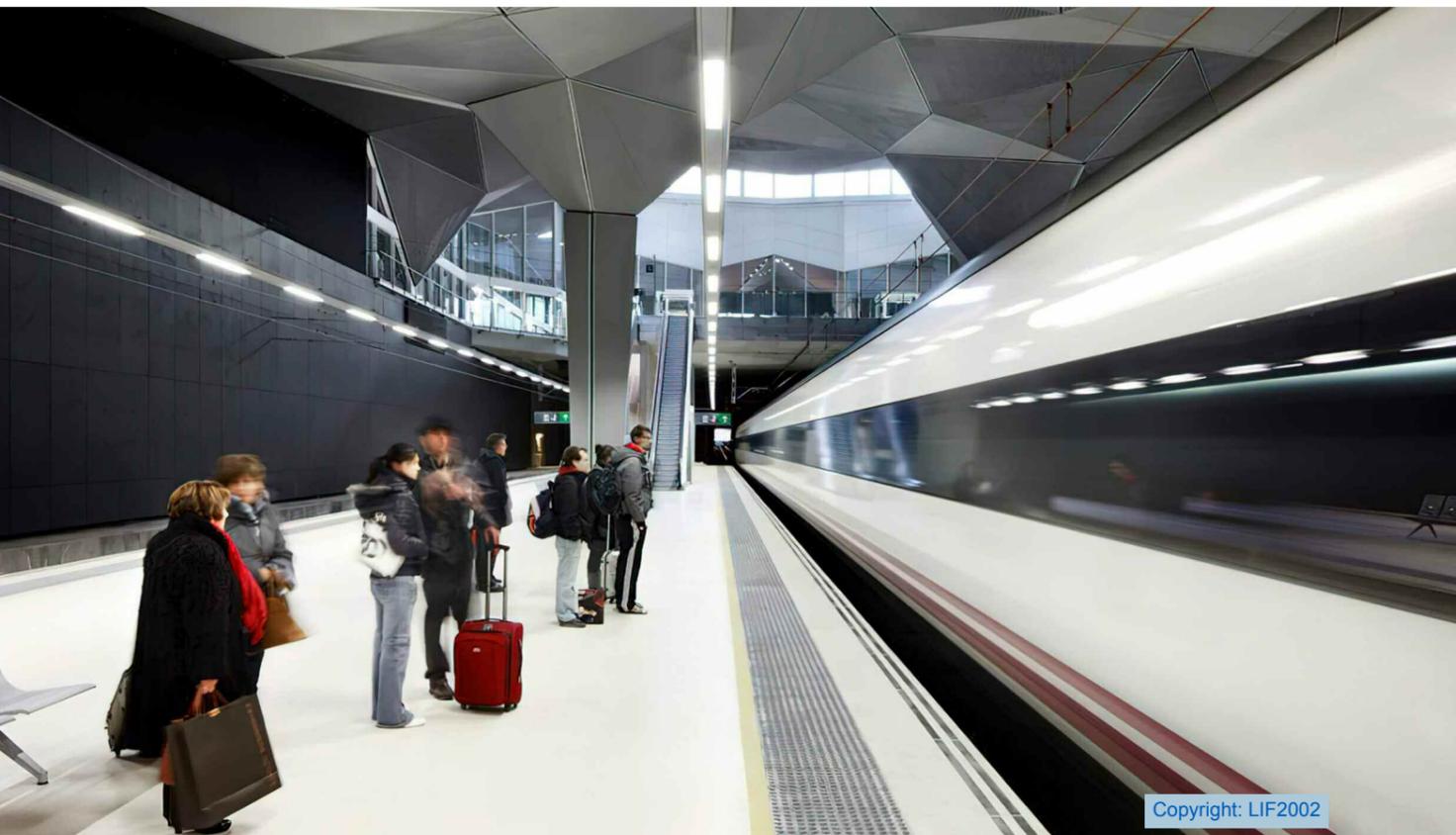
Los bosques urbanos han experimentado una evolución significativa en su percepción y uso a lo largo del tiempo



Proyecto de reforestación con especies autóctonas para recuperación de entorno periurbano en Somonte (Gijón), desarrollado por Bosquia Nature S.L.

La integración del ferrocarril en Logroño

Ejemplo de Sostenibilidad Urbana



La sostenibilidad es un elemento indispensable dentro del mercado inmobiliario y todas las nuevas promociones residenciales de obra nueva, los edificios de oficina, los espacios comerciales e incluso las infraestructuras

logísticas, cuentan con algún tipo de certificación que les guía en el proceso de aplicar criterios de sostenibilidad a sus proyectos; desde la fase de diseño y planeamiento, hasta la propia etapa de gestión del inmueble.

En España, BREEAM es la metodología de construcción sostenible más utilizada, tanto en proyectos de obra nueva como en edificios ya construidos u obras de rehabilitación. Torre Agbar, en Barcelona, las torres Cepsa, Europa o Realia, en Madrid, y más de 45.000 viviendas en todas las Comunidades Autó-

nomas, demuestran la firme apuesta del sector por establecer criterios que contribuyan a una edificación respetuosa con el planeta y las personas. No obstante, este compromiso del sector inmobiliario va más allá de proyectos edificatorios concretos y en los últimos años se ha incrementado el número de desarrollos

urbanísticos y de regeneración urbana que apuestan por certificar su sostenibilidad. Debido, en gran medida, al potencial que ofrecen este tipo de proyectos para mejorar la resiliencia de las infraestructuras, el ahorro en sus gastos de mantenimiento y las mejoras medioambientales y comunitarias hacia el entorno.

Madrid Nuevo Norte o Espai Barça son algunos de los proyectos cuyo planeamiento ha sido certificado por la metodología BREEAM ES Urbanismo, pero uno de los que más impacto han generado a nivel local es la Integración del Ferrocarril y el Parque Felipe VI de Logroño, ya que ha solucionado un problema estructural que dividía físicamente dos barrios de la ciudad.

Aportar valor a la comunidad desde la sostenibilidad

El Plan Especial "Ferrocarril", promovido por LIF 2002 (Logroño Integración Ferrocarril 2002), es el primer plan urbanístico certificado por BREEAM en La Rioja y es un ejemplo sobre cómo la colaboración interdepartamental de instituciones públicas y privadas permite regenerar un entorno urbano cumpliendo con la máxima exigencia en materia de sostenibilidad. El objetivo de este proyecto, de los arquitectos Iñaki Ábalos y Renata

Sentkiewicz, era soterrar las vías del tren que durante años han dividido la ciudad y causaban un problema de movilidad para los vecinos de Logroño. Además, el equipo de LIF 2002 tenía claro desde el principio que la sostenibilidad y el respeto medioambiental debían ser la piedra angular del proyecto, por lo que la metodología BREEAM ES Urbanismo comenzó a utilizarse en la propia fase de diseño y planeamiento del desarrollo. Finalmente, las infraestructuras ferroviarias fueron soterradas con éxito y se incluyó en el proyecto la creación de una estación intermodal, por lo que ahora ese mismo espacio también incorpora la estación de autobuses de Logroño, siendo el principal nodo de transporte de la ciudad. Además, la propia estación sirve como estructura para el nuevo Parque Felipe VI, ubicado donde anteriormente estaban las vías del tren y que aporta un nuevo

pulmón verde para la ciudad; conectando a los vecinos con un acceso peatonal y ajardinado. De esta forma, la Integración del Ferrocarril en Logroño ha cumplido una reivindicación vecinal histórica en la ciudad y ha conseguido transformar una extensión de más de 72.000 m², en un boulevard con amplias zonas verdes en el que se ha mejorado la biodiversidad del entorno y la calidad de vida de los vecinos. **Medidas sostenibles y eficientes** En materia de sostenibilidad, el proyecto de Integración del Ferrocarril aporta diferentes medidas alineadas con los criterios de sostenibilidad evaluados por BREEAM, empezando por la reutilización de un suelo urbano céntrico y obsoleto que evita la destrucción de suelo en la periferia de Logroño y, a su vez, es rehabilitado para aportar continuidad urbana en el ámbito de la movilidad peatonal o ciclista.



Fotografía de Jesús Rocandio,
Cámara Oscura
Copyright: LIF2002

Otro aspecto importante es su eficiencia en el ahorro de agua. En este sentido, se ha planteado que más del 25% de la superficie del Parque Felipe VI sea permeable y cuente con un sistema de drenaje que permite recoger aguas pluviales para su reutilización en el riego de las zonas verdes del propio parque.

Por otro lado, se ha desarrollado un estudio ecológico y un plan de acción sobre la biodiversidad donde se han tenido en cuenta las necesidades hídricas de la vegetación del Parque Felipe VI y se han escogido por ello plantas del tipo gramíneas, que necesitan menos riego para su mantenimiento. Las especies vegetales son autóctonas en un porcentaje muy elevado y se ha perseguido la creación de un corredor ecológico con la ubicación de los elementos que conectan los hábitats y las especies.

En el desarrollo también se han implementado diferentes estrategias para reducir el efecto “isla de calor”, presente en algunas ciudades durante las estaciones más calurosas; y el parque cuenta con caminos peatonales a la sombra,

láminas de agua y fuentes abiertas, pavimentos de color claro para evitar la absorción de calor y materiales de bajo nivel de reflectancia y emisividad. Además, en el aspecto social, se han implementado criterios de prevención del delito, un diseño accesible e incluso o sistemas de iluminación de seguridad.

Un factor a destacar es que el propio parque funciona como termotato natural para regular la temperatura de la estación intermodal

El Plan Especial “Ferrocarril”, promovido por LIF 2002 (Logroño Integración Ferrocarril 2002), es el primer plan urbanístico certificado por BREEAM en La Rioja

que hay bajo su superficie. Además, gracias a los 14 lucernarios que hay en el parque, la estación está provista de grandes fuentes de iluminación natural que mejoran el bienestar de los usuarios y favorecen el ahorro energético de la infraestructura durante el día.

El siguiente paso en este proyecto consiste en la proyección de 1.200 viviendas en los límites del parque, con el fin de aprovechar al máximo el suelo urbanizado y crear un nuevo barrio sostenible en Logroño. Por supuesto, las viviendas del entorno serán sostenibles y eficientes energéticamente, ampliando así el ámbito de actuación del proyecto hacia el desarrollo residencial.

En definitiva, la Integración del Ferrocarril en Logroño es mucho más que un pulmón verde, ya que además de absorber CO₂, se ha convertido en un espacio integrador y de continuidad urbana para todos los vecinos. Siendo un desarrollo finalista en los premios Mies van der Rohe, que han reconocido su alto valor arquitectónico, y en el que han trabajado arquitectos, ingenieros, urbanista y paisajistas de amplio prestigio internacional. ♦

Llanera sede de la VIII Edición

Del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible en Asturias

La VIII Edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible en Asturias se celebrará el día 25 de Abril de 2024 en la Casa de Cultura de Lugo de Llanera.

Centrará sus contenidos en torno a la sostenibilidad en el medio construido, en el área del urbanismo, la construcción, materiales y productos para una edificación sostenible.



Imagen de la pasada edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible celebrada en abril de 2023 en Llanera

La VIII Edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible se celebrará el jueves 25 de abril de 2024 en la Casa de Cultura de Lugo de Llanera, con la colaboración del Ayuntamiento de Llanera, la delegación asturiana de la Plataforma Española de Edificación Passivhaus (PEP), y la participación una edición más de los Colegios Profesionales de Asturias. Este Fórum, único en su temática en Asturias, centrará sus contenidos en torno a la sostenibilidad en el medio construido, en el área del urbanismo, la construcción, innovación, materiales y productos para una edificación sostenible.

Este Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible 2024 reunirá a Ingenieros, Arquitectos, Aparejadores, Empresas Promotoras, Constructoras, Fabricantes de materiales y equipos para el sector, Asociaciones y Empresas afines al sector, convirtiendo a Llanera el jueves 25 de abril de 2024 en una cita anual de análisis y opinión entorno a la Sostenibilidad en el Medio Construido.

Esta VIII Edición del Fórum contará en su pro-

grama de actividades con conferencias, mesas de análisis y opinión, y presentación de innovaciones de productos, materiales y equipos sostenibles.

Participarán entidades como el Ayuntamiento de Llanera; Plataforma de Edificación Passivhaus; Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Asturias; Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Demarcación de Asturias; Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias; Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias; Bosquia Nature; Vaciero Abogados; Siber Ventilación Sostenible; Eco Intelligent Growth -Grupo Construcia...

En el acto de inauguración del Fórum 2024 participarán la Directora General de Urbanismo del Principado de Asturias, el Presidente de CAC- ASPRONCON y el Alcalde de Llanera.

El lema del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible en su edición de 2024 es “El equilibrio entre el beneficio, el menor impacto en el medioambiente y un mayor bienestar para las personas, es posible”. ♦

Las seis urgencias del cambio

Por **Paula Rivas**

Directora Técnica de Green Building Council España (GBCE)

La forma de vida de los seres humanos está transformando el planeta. Durante los dos últimos siglos, la forma de producir y de reproducir nuestra existencia ha traído consigo cambios profundos que también han afectado de lleno a nuestra forma de construir. Ante esta realidad, el sector de la edificación debe enfrentarse a nuevos retos económicos, ambientales, institucionales y sociales.



En este contexto, Green Building Council España (GBCE) ha identificado seis urgencias a las que el sector debe dar respuesta. Estamos hablando de la salud como paraguas de todos los demás desafíos; de enfrentar la escasez de recursos aplicando la herramienta de la economía circular, capaz de dar una respuesta conjunta a todos los retos; de descarbonizar la edificación en todo el ciclo de vida; de renovar de forma integral nuestros edificios, ciudades y sociedad en general; de proteger la biodiversidad, sin la cual no es posible la vida, y de lograr una sociedad resiliente a muchas escalas, capaz de adaptarse a los cambios. Si bien todas están relacionadas entre sí, cada una de ellas se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio.

Economía circular: herramienta contra la escasez

Cuando hablamos de economía circular nos estamos refiriendo a la herramienta más potente para afrontar la escasez de recursos y para pensar en el fin de vida antes que en el nacimiento. Para ello, necesitamos la perspectiva del ciclo de vida.

Estamos hablando de un planteamiento sociológico,

de una forma de cambiar y de hacer. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios que prolonguen su vida útil y que, al final de ella, se reconozcan como bancos de materiales y como fuente de reaprovechamiento por separado de partes de los edificios y, sobre todo, necesitando menos para conseguir más. Para ello, urge poner en valor el parque edificado que ya tenemos y aprovecharlo como impulsor de una nueva forma de construir y de vivir.

Salud: las personas en el centro

La edificación condiciona nuestra forma de vida y, por lo tanto, nuestra salud. No deberíamos hacer nada que no fuera encaminado a que los seres humanos estemos más a gusto, más sanos. Es una urgencia que coloca a las personas en el centro y que cubre todas las demás urgencias.

La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un

ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan, pero también de los trabajadores que los levantan o de los vecinos que pueden verse afectados por el edificio, bien durante las obras o, incluso, durante su uso.

Para poder situar esta urgencia en la posición central que le corresponde, es necesaria la transparencia en la información de los materiales, en su composición, en su fabricación, en sus emisiones, etc.

La descarbonización en toda la vida del edificio

La descarbonización implica la reducción drástica y urgente de los gases de efecto invernadero. El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción que puede oscilar entre el 30 y el 60%— y para adquirir el confort en la fase de uso —que puede llegar al 70% en nuestro parque edificado envejecido y poco eficiente—. La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda, aumentar la eficiencia y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones en nuevas edificaciones. Pero ¿cuál es la huella de CO₂ de los materiales, de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema. Para hacer frente a esa descarbonización es necesario aplicar una perspectiva de ciclo de vida y tener en cuenta todas las fases del proceso.

Renovación integral de edificios, ciudades y de la sociedad

Nuestro parque edificado está obsoleto, pero tiene un alto potencial de mejora. En este punto, la rehabilitación debe ser el motor de cambio. Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación, pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible desde la extracción hasta la prolongación de la vida de los edificios.

Pero cuando hablamos de renovación integral, hablamos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, etc. Aquí tampoco podemos dejar a nadie atrás, por lo que hace falta poner el foco en los grupos vulnerables.

Biodiversidad, una urgencia vital

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Sin biodiversidad no hay oxígeno, no podemos respirar, por tanto, no podemos vivir. La edificación tiene responsabilidad en los cinco vectores de pérdida de biodiversidad (cambios de uso del suelo, explotación de recursos biogénicos, cambio climático, contaminación en todas sus facetas y especies invasoras). Y no estamos hablando únicamente de renaturalizar los espacios construidos. La pérdida de biodiversidad embebida en la producción de los materiales de construcción puede superar el 80% del total producido por la edificación.

Estamos hablando también de poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

Sociedad que se adapta a los cambios

Estamos en un momento de muchos cambios externos, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, aunque los hayamos provocado nosotros. También internos, como la forma de organización social. O cambios en la forma de trabajar. En este sentido, la resiliencia es la capacidad de adaptación antes estos cambios.

Para lograrla, necesitamos empatía y escucha para comprender cómo los cambios nos afectan a nosotros, a todas las personas y al resto del planeta. Necesitamos mecanismos democráticos que permitan realizar cambios rápidos con una sociedad bien informada, empoderada y capaz de intervenir en cómo se hacen estos cambios.

Asimismo, necesitamos un conocimiento holístico de nuestro entorno que nos permita entender la relación entre las distintas variables. Estamos hablando de cambio climático, salud, pérdida de biodiversidad, economía circular, etc. Al entender estas relaciones, podremos proponer soluciones que sirvan para los distintos problemas.

El sector debe afrontar —y lo está haciendo— estas seis urgencias. Para ello, desde GBCE hemos identificado las herramientas adecuadas en forma de siete palancas: la regulación y la estrategia política; la financiación; la innovación; la comunicación y la capacitación. Se necesita la implicación de todos los agentes, trabajar en conjunto, con un mismo objetivo y hacerlo con transparencia, generosidad y responsabilidad. ♦

Green Building Council España (GBCE) es una asociación sin ánimo de lucro, independiente y transversal al sector, para desarrollar soluciones que permitan alcanzar una edificación sostenible. Ofrecemos herramientas para la evaluación y certificación de edificios, adaptadas al mercado español y considerando aspectos sociales, medioambientales y económicos. GBCE pertenece a la red internacional de World Green Building Council (WorldGBC), con presencia en más de 70 países.

Edificio

“Cartagena 50”

Cartagena 50 se trata de un edificio de ocho alturas sobre rasante (más otras dos bajo rasante) enclavado en el madrileño barrio de Guindalera. El edificio original es de 1972 y fue construido como edificio de oficinas de una antigua mutua.



Autoría del artículo: Plataforma de Edificación Passivhaus
Fotografías: Pedro Cobo - Fotógrafo

Desde el punto de vista de la normativa, se trataba de un edificio que debía transformarse con las mínimas alteraciones estructurales posibles y conservando la edificabilidad original redistribuyendo todo el

interior. **Se ha rehabilitado conservando su volumetría** y convertido en un edificio certificado EnerPHit por el Instituto Passivhaus, siendo la **mayor rehabilitación de su tipología de uso en España**. El proyecto de rehabilitación EnerPHit consta de 21 viviendas, 1 oficina, 20 trasteros y 24 plazas de aparcamiento. Las viviendas cuentan con distintas tipologías (con 1, 2 o 3 dormitorios) y habiendo dos en formato dúplex. La oficina se proyecta en la planta primera del edificio con un espacio amplio multifuncional, un despacho y un baño. Se adecuan los **espacios exteriores de la azotea como zonas ajardinadas y de ocio para disfrute de los vecinos**.

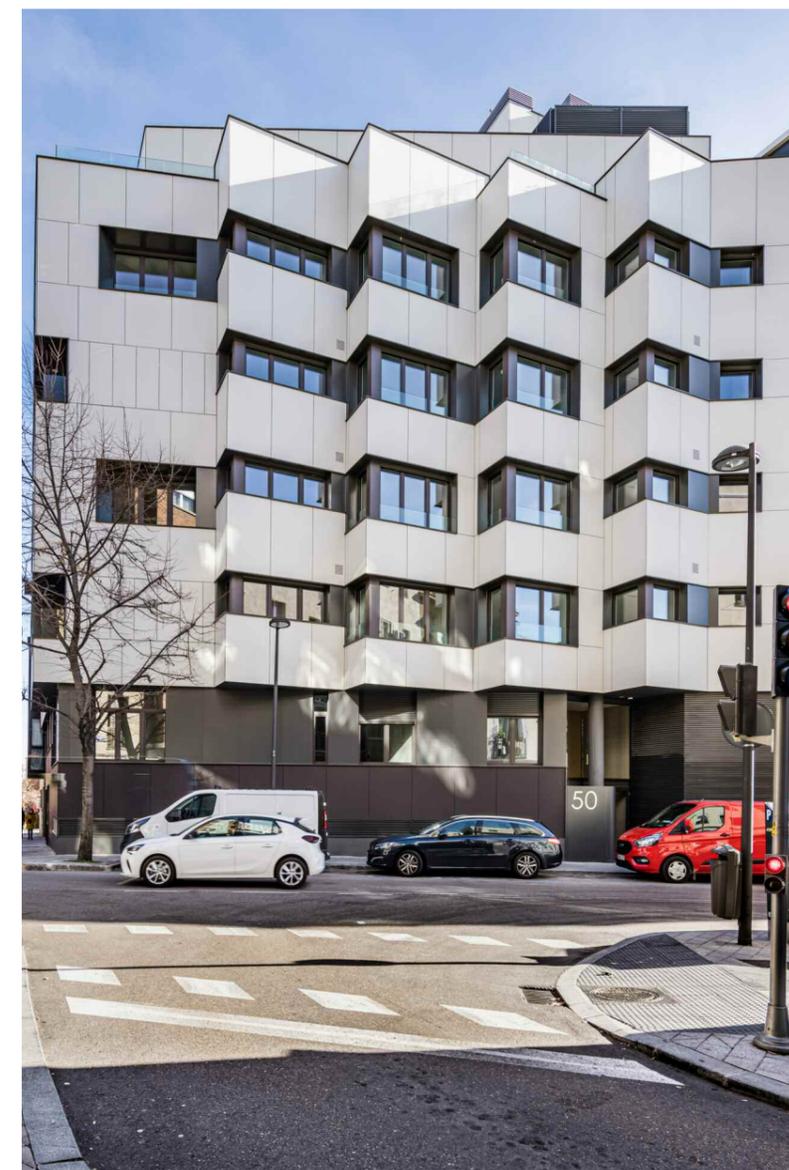
La estructura original del edificio



es de pilares de hormigón armado con forjados reticulares de hormigón armado. La fachada original de ladrillo visto se sustituye por una fachada ventilada que combina paneles de fibrocemento y paneles composite con aislamiento de lana de roca de 12 cm de espesor, y trasdosado interior doble PYL con aislamiento de 5cm. En los patios interiores se realiza un acabado SATE con EPS grafito.

La hermeticidad se ha resuelto con un enlucido con yeso, pintura estanca al aire y cintas de sellado. Cada una de las viviendas de manera individual cumplen un valor de hermeticidad inferior a 1 renovaciones/hora en el ensayo Blower Door.

Se proyecta un sistema de ventilación con recuperador de calor colocado en falso techo de baños. La producción de ACS y calefacción se realiza mediante un sistema de aerotermia y un sistema de climatización realizado a través de suelo radiante/refrescante y fancoils de refuerzo en salones. Además de las placas fotovoltaicas en cubierta, en este proyecto se ha incluido también un sistema de “hogar conectado” para el apagado general de luces, domotización de persianas, control general de la climatización y detector de humos. ♦



Edificio Cartagena 50			
Información general y equipo técnico			
Ubicación:	Madrid	Certificación:	EnerPHit Classic
Obra:	Rehabilitación	Tipología:	Residencial plurifamiliar
Passivhaus Designer:	Isabel Mañana Díaz	Promotor:	COMAMSA
Arquitectura:	Díaz Rojo Arquitectos	Arquitectura Técnica:	Carlos Jiménez Barco y José Rodríguez Amado
Constructora:	Grupo SIMA	Certificador:	Nuria Díaz Antón
Datos técnicos			
Superficie SRE:	1465 m ²	Nº viviendas:	21 viviendas
Demanda de calefacción:	20 kWh/m ² a	Carga de calefacción:	11 kWh/m ² a
Demanda de refrigeración:	6 kWh/m ² a	Carga de refrigeración:	7 kWh/m ² a
Demanda energía primaria:	118 kWh/m ² a	Test de hermeticidad:	1 h ⁻¹
Demanda energía primaria renovable (PER):	71 kWh/m ² a	Generación energía renovable in situ:	6 kWh/m ² a

La posición central del contrato en los proyectos internacionales

Por **Gonzalo Olmos Fernández-Corugedo**

Abogado. Colegiado nº 5011 del Ilustre Colegio de Abogados de Oviedo



Uno de los sectores económicos más dinámicos y estratégicos para la capacidad de innovación y el músculo productivo de un país, es el de las ingenierías y empresas constructoras e industriales capaces de acometer proyectos complejos y de envergadura.

Para atender las necesidades en materia de diseño y construcción de infraestructuras críticas y plantas energéticas, o de fabricación de bienes de equipo, contar con empresas en disposición de afrontar los retos técnicos, financieros, organizativos y jurídicos que la magnitud de tales proyectos requiere, contribuye a marcar, en una medida no despreciable, la diferencia entre distintos estadios de desarrollo económico.

En las últimas décadas, ha crecido un mercado global altamente exigente y en rápida transformación, sometido a tensiones financieras y geoestratégicas de lo más variopinto, en el que empresas especializadas en ingeniería, industria y construcción, acuden, solas o compartiendo riesgo y ventura con otras, a procesos de competencia competitiva públicos o privados para diseñar y construir obras o fabricar bienes de equipo de precio millonario, en países con culturas económicas, jurídi-

cas y políticas muy diversas. Los actores y los contextos son, por lo tanto, de carácter global; y el régimen jurídico en el que se desarrolla todo el proceso, desde las negociaciones previas y la celebración del contrato hasta la ejecución del proyecto y la resolución de las controversias, también lo es. Por ello, es más complejo dotar a esta actividad de un marco jurídico fiable, que permita a las partes alcanzar acuerdos eficaces, hacerlos valer y obtener la tutela de los derechos contractuales cuando se precisa.

La actividad de ingeniería, industria y construcción, desde el punto de vista de las relaciones jurídico-privadas entre las distintas empresas participantes en la promoción, diseño, suministro de materiales y equipos, construcción o fabricación, operación y mantenimiento de infraestructuras e instalaciones industriales, ha sobrepasado notablemente cualquier esquema contractual de los que provee el legislador. No hay

ni habrá ley capaz que recoger con pretensión exhaustiva y actualizada la multiplicidad de relaciones cruzadas y el haz de derechos y obligaciones para las partes que emergen de estos contratos. Además, la adaptación a las circunstancias del mercado y la búsqueda de protección para los intereses en juego ante los problemas prácticos, dan lugar a una fuerte innovación jurídica en materia contractual.

Añadiendo dificultad a la naturaleza híbrida y compleja de las relaciones jurídicas que emergen de los contratos internacionales de ingeniería y construcción, es frecuente la interrelación entre distintos instrumentos que unen a una diversidad de partes. Actores con capacidad de intervenir sobre el devenir de los trabajos y que resultan concernidos directa o indirectamente por lo que otros agentes, prevalentes en la gestación y ejecución del proyecto, deciden. En este contexto, prolifera, con importantes riesgos de inseguridad

jurídica, la técnica de la incorporación por referencia al contrato, para dar cabida en él a las obligaciones del comitente, y de la contratación llamada *back-to-back* para compartir riesgos con la cadena de contratistas y subcontratistas. Se configura una malla contractual en la que el grado de interdependencia de las partes, la necesaria coherencia en la definición del papel de cada actor y su interacción, el otorgamiento de derechos a terceros (financiadores, promotores, ingenieros consultores, clientes del comitente, etc.) que no suscriben cada particular contrato y la coordinación de esquemas de ejecución, pruebas, entregas, periodos de garantía, etc., resulta capital para que el conjunto forme un todo ordenado y armónico. Ese objetivo no siempre se alcanza, dando lugar a las disfunciones correspondientes, a las que se añade la desigual capacidad de negociación de las partes o la búsqueda de posiciones ventajosas, márgenes comerciales o mutualización abusiva de riesgos a costa de la cadena de contratación. Elementos presentes en la gestación del contrato, en la respuesta de las partes a las incidencias durante su ejecución y en el procedimiento de resolución de disputas. En este último campo existe una apuesta acentuada por métodos de heterocomposición (expertos técnicos, paneles especializados de resolución de disputas, etc.) preceptivos y previos al arbitraje o a la litigación en juzgados y tribunales, que habitualmente se considera poco adecuada a las necesidades de los operadores.

La referencia regulatoria de las relaciones entre actores privados no está, en este contexto intrincado, en la ley estatal. No obstante, todos los contratos, por muy atípicos, densos y extensos que sean, se interpretan, tanto en los sistemas de *common law* como en los de Derecho Continental, bajo la referencia del Derecho de obligaciones y contratos (singularmente en la regulación de los

En las últimas décadas, ha crecido un mercado global altamente exigente, en el que empresas especializadas en ingeniería, industria y construcción, acuden, solas o compartiendo riesgo y ventura con otras, a procesos de competencia competitiva públicos o privados para diseñar y construir obras o fabricar bienes de equipo de precio millonario, en países con culturas económicas, jurídicas y políticas muy diversas

arrendamientos de obra y de servicios, en sus diferentes denominaciones según el país). Según el sistema al que nos refiramos, la interpretación se realiza a la luz de los precedentes y el *case law* o de los preceptos contenidos en los respectivos códigos civiles y de la jurisprudencia. El operador jurídico, al enfrentarse a la interpretación de un contrato de ingeniería y construcción, que normalmente contendrá una detallada regulación (incluyendo definiciones, criterios interpretativos y procedimientos tasados de interlocución entre las partes), no podrá dejar de tomar como referencia aquello que la ley aplicable contemple en cuestiones capitales, desde la transmisión del riesgo hasta la acción directa en los contratos a tanto alzado, pasando por el desistimiento o el *ius variandi* del comitente, por poner algunos aspectos esenciales. Todo ello sin mencionar las propias previsiones de derecho imperativo que cada ordenamiento se reserve y excluya de la facultad de disposición de las partes.

En este subsector del Derecho, el contrato se constituye como la referencia fundamental para regular el régimen de derechos y obligaciones de las partes, contando su voluntad autónoma con un margen particularmente amplio. Contrato, que, en la definición “canónica” del profesor Guido Alpa, sería aquel en el que “una parte (normalmente, la

empresa de ingeniería) se compromete frente a otra a elaborar un proyecto de naturaleza industrial, arquitectónica o urbanística, y, eventualmente, a realizarlo, pudiendo ejecutar el proyecto elaborado por otras empresas y asumir prestaciones accesorias de asistencia técnica a cambio de un precio”. Pueden apreciarse varias características singulares, en los contratos internacionales de ingeniería y construcción: (1) son contratos cuyo plazo de ejecución es frecuentemente amplio; (2) comportan un grado de complejidad técnica elevado; (3) la resolución de controversias requiere habitualmente una investigación exhaustiva de las circunstancias fácticas; (4) suelen incluir formas de resolución de disputas en distintos estadios, culminando, cuando no se ha conseguido dirimir las previas, con el arbitraje internacional; (5) involucran directa o indirectamente a una multitud de partes con intereses divergentes; y (6) las partes participantes suelen provenir de distintas culturas jurídicas y ordenamientos diferentes. Conocer los aspectos fundamentales de esta tipología de contratos, los distintos estándares y modelos contractuales promovidos por asociaciones profesionales, y estar familiarizado con sus particularidades, es imprescindible para toda empresa del sector en su proceso de internacionalización. ♦

•urbanitae

El crowdfunding inmobiliario

Aliado en el desarrollo de vivienda sostenible

Por **Gonzalo Urdiales**

Content Manager en Urbanitae

Es difícil sobrestimar la importancia de la vivienda en la sociedad y, por extensión, en la transición a una economía sostenible, en línea con los objetivos fijados por la Unión Europea (UE). En el caso de España, la confluencia de un parque inmobiliario poco eficiente y el desequilibrio entre demanda y oferta de vivienda sostenible plantea, a la vez, un desafío y una notable oportunidad.

Como es sabido, los edificios son hoy responsables del 40 % del consumo final de energía y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía. Se estima que, dentro de la UE, tres cuartas partes de los edificios existentes son ineficientes desde el punto de vista energético. En España, el **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)** cifra en el 80% los edificios considerados ineficientes. La situación actual tiene varias causas. Sin embargo, la primera explicación tiene que ver con la antigüedad de los edificios. Según la **Federación Nacional de Asociaciones Inmobiliarias**, la media de edad del parque de vivienda usada en España es de 43,5 años. Eso significa que, en la mayor parte de los edificios los estándares de eficiencia, son, en el mejor de los casos, los imperantes en 1980.



Por todo ello, no es de extrañar que la normativa comunitaria haya establecido metas concretas para el sector de la construcción y la vivienda. El llamado Objetivo 55 –la legislación europea sobre el clima que fija una reducción de al menos un 55% en las emisiones para 2030– incluye una directiva sobre la eficiencia energética de los edificios. Quizá el punto más relevante sea la obligación de que todos los edificios nuevos sean de cero emisiones en el año 2030. En este camino, la rehabilitación de los edificios existentes tiene un papel muy claro. En el ámbito residencial, la UE establece que el consumo de energía primaria de todos los edificios debe disminuir al menos un 16% en 2030 y entre un 20 y un 22% en 2035. Más de la mitad de dicha reducción deberá provenir, según la propia directiva, de la renovación de los edificios menos eficientes.



Proyecto Allonbay Azure, promovido por Quadratia en Villajoyosa (Alicante)

Crowdfunding para impulsar la obra nueva

Pero, en Urbanitae, creemos que la construcción de obra nueva puede impulsar de manera decisiva la transformación sostenible del parque de viviendas. Las nuevas promociones suelen mejorar notablemente el desempeño medioambiental de los edificios más antiguos.

En cada vez más casos, la sostenibilidad, además, tiene un papel director en el diseño y la propia construcción de los proyectos inmobiliarios.

En España, el escenario presenta una oportunidad única para avanzar en la transformación sostenible de la vivienda. Por una parte, porque existe un déficit claro en la producción de vivienda nueva. Este desajuste se deja notar en los datos: los precios de la vivienda siguen creciendo, incluso a pesar de un descenso en el número de compraventas y, también, en la firma de hipotecas.

Se da la circunstancia, además, de que entre los futuros compradores de vivienda la sostenibilidad es un factor muy relevante. De hecho, el 65% estaría dispuesto a pagar más por una vivienda sostenible, según el **II Observatorio Vía Célere** de la vivienda en España. De acuerdo con este mismo estudio, cuatro de cada seis compradores dan “máxima prioridad” a la sostenibilidad en el proceso de construcción y edificación de los hogares.

Según **Asprima**, la patronal de los promotores inmobiliarios de Madrid, el volumen de inmuebles que se construyen cada año en España está muy por debajo de las necesidades de la población. El desfase entre la oferta y la demanda se cifra en 200.000 viviendas en términos anualizados, la cifra más alta desde que hay registros. Cada año se forman en España unos 285.000 hogares; sin embargo, el año pasado se construyeron cerca de 90.000 viviendas. Varias causas explican este desajuste. La escasez de suelo y la poca agilidad de las Administraciones públicas a la hora de proveerlo es una de las principales. La otra tiene que ver con la financiación. Como

consecuencia de la crisis de 2008 y de los cambios legislativos implementados en los últimos años, el sector bancario ha reducido de manera notable su participación en el sector inmobiliario: entre 2017 y 2022 el crédito a construcción y promotor inmobiliario se ha reducido un 50%.

Más de 2.400 viviendas promovidas

En este contexto, el crowdfunding inmobiliario representa una vía alternativa de financiación cada vez más solicitada por los promotores. Al mismo tiempo, es una opción de inversión con un atractivo notable para pequeños y medianos ahorradores, ya que acceden a rentabilidades típicas de la promoción inmobiliaria, que rondan el 15-20% anual. Desde 2019, en **Urbanitae** hemos gestionado más de 80.000 inversiones para canalizar un total superior a los 230 millones de euros.

La inversión canalizada en nuestra plataforma ha servido para impulsar el desarrollo de más de 7.500 inmuebles, entre ellos más de 2.400 viviendas de obra nueva. Son en total más de 120 promociones residenciales en las que la sostenibilidad tiene un peso netamente superior al que desempeña en el residencial existente. En algunos proyectos brilla con luz propia. Es el caso de **Allonbay Azure**, promovido por **Quadratia en Villajoyosa** (Alicante), que forma parte del primer proyecto certificado mediante el esquema **BREEAM Urbanismo** en España por su sostenibilidad.

Y esto es solo el principio. En **Urbanitae** financiamos cerca de 120 millones de euros en proyectos inmobiliarios solo en 2023, duplicando la cifra del año anterior. Con ello, contribuimos a la construcción de más de 900 nuevas viviendas en España. Las promociones concluidas se han saldado, además, con una rentabilidad promedio anual del 16% para nuestros inversores. Nuestras previsiones para este año apuntan a un crecimiento similar para 2024. La vivienda nueva sostenible tiene, pues, en **Urbanitae** un aliado clave en el camino a recorrer de aquí a 2030. ♦

CNC propone la construcción de 150.000 viviendas al año en España para aliviar los problemas del mercado inmobiliario

Durante su Asamblea General, que ha clausurado la ministra de Vivienda y Agenda Urbana, Isabel Rodríguez, plantea un decálogo de

medidas, entre las que se encuentra un Pacto de Estado por la vivienda y una ley de seguridad jurídica en materia de urbanismo.

La Confederación Nacional de la Construcción (CNC) ha propuesto en el transcurso de su Asamblea General la construcción de 150.000 viviendas anuales para aliviar los problemas del mercado inmobiliario. La patronal de la construcción ha estimado que esta cantidad de hogares al año destinada a diferentes finalidades -protección social, venta o alquiler libre, alquiler regulado- sentaría las bases para resolver las dificultades de acceso a la vivienda a partir de un aumento de la oferta.

La propuesta, formulada por Pedro Fernández Alén, presidente de CNC, ante la ministra de Vivienda y Agenda Urbana, Isabel Rodríguez, reclama un ritmo mínimo de ejecución para atajar este problema, lejos de políticas intervencionistas como el control de precios que, en opinión de la organización patronal, constituye un agravante. Desde la crisis financiera de 2008, el aumento de la oferta inmobiliaria no ha sido suficiente para satisfacer las necesidades de los españoles. En opinión de Fernández Alén, la situación actual dista de ser la de la burbuja financiera, cuando se concedían al año más



de 900.000 visados de obra nueva, según el Observatorio Industrial de la Construcción. Durante el ejercicio 2023 se terminaron aproximadamente 85.000 viviendas, y se cerró con apenas 132.000 visados de obra nueva, en una tendencia decreciente marcada por los altos tipos de interés y la creación de más de 210.000 hogares anuales.

Programa de avales y bonificaciones fiscales

En este marco, CNC alerta de que existe un desfase entre las necesidades de vivienda y la construc-

ción, por lo que pide generar una oferta -tanto de suelo como de vivienda- a la altura del momento. Para ello, aboga por un Pacto de Estado sobre la Vivienda que cuente con la participación de las CC AA y entidades locales.

De igual modo, la patronal ve imprescindible la utilización de la Colaboración Público Privada, sobre todo en pequeños ayuntamientos y CC AA, así como agilizar los préstamos ICO en los territorios, para lo que pide concienciar a las entidades financieras.

En paralelo, CNC considera necesario implementar un Programa de avales destinado a jóvenes para garantizar la concesión de hipotecas y generalizar la actualización de los Módulos de los Planes de vivienda. Desde el punto de vista fiscal, la patronal propone implantar bonificaciones del ITP o el IBI por la compra de una vivienda en el medio rural.

En el ámbito jurídico, la patronal defiende un impulso de una ley de seguridad jurídica en materia de urbanismo que garantice la perdurabilidad de los planes urbanísticos, así como favorecer la creación y la seguridad jurídica de los recursos residenciales para las personas mayores, como las viviendas compartidas, las viviendas con servicios comunes y otras modalidades de habitabilidad que incorporen servicios de apoyo y cuidado a quien lo necesite.

Reforzar el compromiso con la lucha contra la ocupación ilegal

CNC también ve necesario reforzar el compromiso con la lucha contra la ocupación ilegal, a través de la reforma del Código Penal, para proteger y eximir del pago del impuesto IBI a los propietarios afectados por la ocupación de su vivienda. Y con el mismo objetivo, plantea modificar la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local para impedir que estas personas puedan empadronarse en la vivienda ocupada ilegalmente.

Finalmente, la patronal pide huir de la utilización abusiva de medios propios, como el SEPE.

Por otro lado, el presidente de CNC recuerda que el sector se encuentra sin un mecanismo de estabilización de los contratos, como la revisión de precios, a pesar de que la espiral inflacionaria lleva instalada más de tres años en la economía. Por ello, pide volver urgentemente al modelo de contratación pública anterior a 2015, ya que la estabilidad y certeza terminarían trasladándose

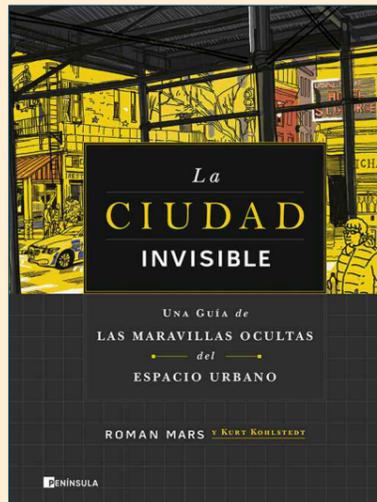


al ámbito privado. Un modelo que recogía fidedignamente los sobrecostos y las rebajas de precios de materiales y energía. De hecho, con la normativa actual, el número de licitaciones desiertas se ha disparado, elevándose hasta el 10% de las licitaciones públicas dentro de la contratación nacional y 20,5% de las licitaciones concessionales, según datos de 2022. Según el presidente de la Confederación Nacional de la Construcción, Pedro Fernández Alén, "el sector de la construcción debe ser un aliado para lograr los objetivos que se ha marcado el Gobierno en términos de vivienda. Pero si no aprobamos un mecanismo para revisar los precios de los contratos, si no acabamos con el abuso de los medios propios por parte de la Administración, si no agilizamos la ejecución de fondos europeos para acabar con los cuellos de botella y, sobre todo, si no formamos y cualificamos a los 700.000 trabajadores que necesitamos, difícilmente podremos conseguirlos". ♦

La Confederación Nacional de la Construcción (CNC) es la organización empresarial que agrupa a la práctica totalidad de un sector que en nuestro país representa casi el 10% del PIB y da empleo a cerca de 1,3 millones de personas. La CNC ofrece una voz única y consensuada ante los poderes públicos u otros entes nacionales e internacionales, también del ámbito privado, en defensa de un sector que tiene en la digitalización, la sostenibilidad y la mejora de la cualificación de sus empleados las palancas de competitividad necesarias para resultar determinante en la recuperación social y económica de España.

ROMAN MARS y KURT KOHLSTEDT

La ciudad invisible



Editorial: Ediciones Península
 Temática: Arte | Arquitectura
 Arte | Diseño
 Ciencias humanas y sociales
 Colección: PENINSULA
 Traductor: Gema Moraleda
 Número de páginas: 400

La ciudad invisible nos invita a explorar de manera inédita los edificios en los que vivimos, las calles que recorreremos y las aceras por las que andamos, examinando los orígenes y otras historias fascinantes que hay detrás de todos aquellos objetos familiares que permiten el buen funcionamiento de nuestra sociedad, desde las redes eléctricas y las fuentes de agua, hasta las señales de las calles.

Magníficamente ilustrado, este libro cautivará a cualquiera que sienta curiosidad por el diseño, el urbanismo y las maravillas desconocidas del mundo que les rodea.

Una guía de las maravillas ocultas del espacio urbano.

El mundo está lleno de cosas increíbles. Si paseas por cualquier gran ciudad te encontrarás con rascacielos sin fin que te dejarán sin aliento, puentes que son auténticas joyas de la ingeniería y frondosos parques que se convierten en oasis en mitad del hormigón. Todo eso sale en las guías de viaje. En cambio, esta es una guía de las cosas corrientes que suelen pasarse por alto, de las cosas aburridas. Lo cierto es que los objetos mundanos con los que nos cruzamos sin prestarles atención o con los que tropezamos sin darles importancia pueden ser una innovación tan ingeniosa como el edificio más alto, el puente más largo o el parque mejor cuidado. Una gran parte de los debates sobre diseño se centran en la belleza, pero las historias más fascinantes sobre el mundo construido son las que tratan sobre resolución de problemas, limitaciones históricas y dramas humanos.

Esta ha sido siempre la forma de pensar del podcast 99 % Invisible. Desde 2010 hemos contado historias sobre lo muy pensadas que están cosas en las que la mayoría de la gente no piensa. Nuestro nombre se refiere a los objetos cotidianos que son invisibles precisamente por

que los vemos cada día, pero también a las partes invisibles de cosas en las que sí que nos fijamos. Si pensamos, por ejemplo, en el edificio Chrysler, la estética y la arquitectura del enorme rascacielos art déco constituyen únicamente el uno por ciento de su historia. Nuestra misión consiste en explicar las partes ocultas de esa historia: la velocidad a la que se construyó, la posición del edificio en la gran carrera de los rascacielos de Manhattan, el arquitecto iconoclasta que lo diseñó y su estrategia secreta y audaz para vencer a la competencia en el último momento. Por muy bonito que sea el edificio Chrysler, su mejor parte es ese 99 % invisible.

En este libro, a diferencia de lo que sucede en el podcast, tenemos la oportunidad de mostrarte bonitas imágenes (las ilustraciones son de Patrick Vale) que ayudan a explicar la historia escondida y al desarrollo de esos diseños. Dicho esto, esta guía no está pensada como una enciclopedia, que proporciona unos pocos párrafos memorizables sobre el inventor y el origen de cada objeto. Para eso ya está Wikipedia. Aquí pretendemos dividir el paisaje urbano en sus partes más fascinantes. En lugar de hablar del primer semáforo,

preferimos contarte la historia del semáforo más interesante del mundo: el de Siracusa, Nueva York, en el que el verde está encima del rojo como muestra de orgullo irlandés. En lugar de narrar la construcción del impresionante puente de Brooklyn, te presentaremos el estéticamente mundano puente «abrelatas» de Durham, Carolina del Norte, que tiene un historial insólito de incidentes relacionados con camiones que han perdido la parte superior de sus cajas al intentar pasar por debajo. El puente de Brooklyn supone un increíble avance en cuanto a ingeniería, pero el paso elevado del cruce entre Norfolk Southern y Gregson Street en Durham ilustra los peligros de la esclerosis relacionada con el tráfico, algo que los ciudadanos sufren a diario. Como urbanistas bienintencionados, hemos dibujado un camino por el que pasear juntos en esta guía inevitablemente incompleta de la ciudad. Te pasearemos entre cosas en las que nunca te habías fijado y otras que siempre has visto pero nunca has entendido: desde grandes infraestructuras municipales planteadas por las instituciones y creadas por urbanistas expertos en sus despachos hasta intervenciones imaginadas por la ciudadanía y creadas por activistas urbanos. Sin embargo, no hay ningún motivo por el que no puedas elegir tu propio camino, tu propio viaje, a través del libro (crear tu propio camino del deseo, uno de los temas favoritos en el universo 99 % Invisible). Los caminos de deseo aparecen cuando los urbanistas no proporcionan un camino pavimentado y la gente pisa la hierba para crear una ruta hasta el lugar a donde quieren ir. Los peatones dan forma a estos senderos espontáneos y, al hacerlo, están, de hecho, votando con los pies. La mayoría de los caminos de deseo que se encuentran en las ciudades trazan la distancia más corta entre dos puntos, a



Roman Mars



Kurt Kohlstedt

Un libro para los amantes del diseño, de la arquitectura y de la ingeniería que nos descubre la cara oculta de las grandes ciudades

El mundo está lleno de construcciones increíbles. Rascacielos que tocan las nubes, puentes colgantes que parecen vencer las leyes de la física y parques que se convierten en oasis en mitad del hormigón. Son los imprescindibles de cualquier guía de viajes. Pero el genio de la arquitectura y de la ingeniería se esconde a veces en construcciones o elementos que pasamos por alto. Señales de tráfico, mobiliario urbano, banderas o un simple adoquín. La búsqueda de la belleza parece ser el motor de la historia del diseño y sin embargo su razón de ser no es otra que la resolución de problemas. Por ejemplo, como esconder en mitad de la ciudad una torre de telecomunicaciones que todo el mundo necesita y nadie quiere cerca; o como conseguir que una fuente pública no se convierta en el epicentro de una pandemia mundial. 99% Invisible se convirtió en el podcast de referencia en el campo de la ingeniería, el diseño, el urbanismo y la arquitectura, y sus autores han querido trasladar algunas de sus mejores historias a este libro magníficamente ilustrado que rinde homenaje a las maravillas ocultas del espacio urbano.

menudo saltándose esquinas, pero muchos otros existen solo porque a las personas les gusta tomar el camino menos transitado. Una vez se crea un camino del deseo, este acostumbra a reforzarse: otras personas empiezan a usar esas rutas nuevas, lo que aumenta su visibilidad y perpetúa su uso. Así que mientras camines por tu propia ciudad o por la que estés visitando, lleva contigo este libro, hojéalo, elige una historia e instálale en ella. Si estás en una ciudad, seguramente encontrarás alguna cosa análoga a aquella de la que hablemos, aunque en el ejemplo

concreto mencionemos Londres, Osaka o el bonito centro de la ciudad de Oakland, en California. Esta guía te servirá para decodificar el mundo construido estés en la ciudad que estés. Después de descubrir todos los diseños de este libro, mirarás al mundo de una manera radicalmente distinta. Ensalzarás las rampas, te enfadarás con los reposabrazos de los bancos y le dirás a la persona que te acompaña que esas marcas de espray de color naranja que hay en la calle indican que justo por ahí debajo es por donde pasan los cables de telecomunicaciones. ♦

Un libro revelador, que es a la vez fresco e imaginativo en su forma de abordar el espacio urbano". The New York Times Book Review

Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual

Hacia un nuevo modelo conceptual

José Miguel Fernández Güell

(Madrid, 1954) es arquitecto urbanista (1979) por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, de la que desde 2001 es Profesor Titular del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio; es también master y doctor en Planificación Urbana y Regional por la Texas A&M University.

Durante diez años fue gerente de la división de servicios estratégicos de Andersen Consulting y posteriormente socio director de la consultora de servicios estratégicos Güell & Partners. Ha participado en diversos proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Comisión Europea.



FICHA DEL LIBRO

Autor: José Miguel Fernández Güell
Colección: Estudios Universitarios de Arquitectura (EUA)
Número en la colección: 33
Materia: Arquitectura, Paisajismo y Urbanismo

Idioma: Castellano
Editorial: Editorial Reverté
Páginas: 359
Ancho: 16,5 cm
Alto: 24 cm
Fecha publicación: 05-12-2022
Precio: 34,00 €

Este libro se plantea tres objetivos principales. En primer lugar, pretende exponer de la manera más divulgativa posible, pero sin excluir la valoración crítica, la evolución histórica tanto del pensamiento sistémico como de los estudios del futuro.

Un segundo objetivo es plantear y presentar un modelo conceptual que explique el funcionamiento sistémico de la ciudad, para lo que se ha huido de los modelos cuantitativos repletos de algoritmos matemáticos. El fin de este modelo no es reproducir con precisión matemática las dinámicas urbanas, sino proporcionar un instrumento de

trabajo o de juego –según se conciba– que permita esbozar con facilidad las situaciones cambiantes que experimenta la ciudad, así como determinar las implicaciones más relevantes de los cambios en sus sistemas funcionales.

El tercer objetivo es acercar el pensamiento sistémico al mayor número de profesionales, estudiosos, alumnos y grupos de interés urbanos con el afán de informarles y concienciarles de la utilidad de afrontar los retos urbanos con mentalidad sistémica. Este trabajo se ha concebido en el ámbito académico, por lo que se ha realizado un esfuerzo por utilizar de manera coherente la terminología sistémica

para analizar y debatir los conceptos centrales aquí tratados.

El libro está organizado en dos grandes partes: una divulgativa y otra propositiva. La primera está dedicada a revisar las principales aportaciones realizadas al pensamiento sistémico y a los estudios del futuro, tanto a nivel general como en el ámbito urbano. En la segunda parte se analiza la utilidad de los modelos conceptuales para abordar e interpretar los sistemas complejos, concretamente las ciudades.

La presentación corre a cargo del profesor Pablo Martí Ciriquián, catedrático de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Alicante. ♦

Fórum Urbanismo y Construcción Sostenible

25 de Abril de 2024

Casa de Cultura Lugo de Llanera - Asturias



COLEGIO DE APAREJADORES - ASTURIAS



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS MUNICIPALES



Ayuntamiento de Llanera PRINCIPADO DE ASTURIAS



PLATAFORMA EDIFICACIÓN PASSIVHAUS

El equilibrio entre el beneficio, el menor impacto en el medioambiente y un mayor bienestar para las personas, es posible



FUENSANTA

AGUA MINERO-MEDICINAL



DESDE 1846 - ASTURIAS

TODO MEJORA CON UNA SANTA CERVEZA



santacerveza.es

