

# WORKING

BUILDING

Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible



## 20 VPP Certificadas Passivhaus en Muros de Nalón



**Fermín Bravo,** Director General de Vivienda del Principado de Asturias



**Joel García,** Presidente CAC-Asprocon



**Joaquín Rodríguez,** Subdirector Fundación Laboral de la Construcción

2023: Un año decisivo para el Urbanismo en Llanera



Para empresas que quieren

**CRECER**


Para personas que quieren

**EMPRENDER**

T4 Franquicias te invita a explorar las infinitas posibilidades del sistema de franquicia, el crecimiento empresarial que conlleva y la ayuda de nuestro equipo de profesionales.



#FranquiciarTuEmpresa  
#CaptaciónDeCandidatos  
#MarketingYComunicación  
#MarketingOnline  
#GestiónDeRedesSociales  
#ServiciosJurídicos  
#ExpansiónInternacional  
#Inversores  
#ServiciosALaCarta

**#NuestrosServicios**

 @T4Franquicias  
 T4Franquicias  
 @T4Franquicias

**T4**  
FRANQUICIAS

 WWW.T4FRANQUICIAS.COM

 @t4franquicias  
 916 26 39 29  
 T4 Franquicias



**Edita:**  
Working Comunicación

**Dirección:**  
Guadalupe Zapico

**Redacción:**  
María Álvarez, Ana Fernández, José Rivas y Eduardo González

**Diseño y Maquetación:**  
Carlos Pereiro

**Foto Portada:**  
Iván Morán G-R Fotografía

**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

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**

**WORKING BUILDING**  
Urbanismo y Construcción Sostenible

**Editorial...**



## A propósito de Working Building...

Comenzar un nuevo proyecto es siempre una tarea difícil, laboriosa e inquietante, pero a la vez ilusionante. Nace **Working Building, Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible**, una plataforma informativa, de difusión y encuentro para todos los profesionales que conforman el sector de la construcción y la industria auxiliar. Con clara vocación de permanencia, esta publicación editada por **Working Comunicación**, es una útil herramienta de información profesional y servicios para este sector. En este primer número de **Working Building** contamos con una entrevista al Director de Vivienda del Principado de Asturias, **Fermín Bravo**, y con la opinión de destacados profesionales y representantes de instituciones como **Sonia Puente Landázuri**, Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias; **Joel García**, Presidente de CAC-ASPROCON; **Miguel Casariego Rozas**, Decano del Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias; **Diego Pérez Muñiz**, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos del Principado de Asturias; **Raúl Quijano**, Ingeniero Industrial; **Joaquín Pertierra**, Vocal de la Demarcación de Asturias del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; **Concha Uría**, Vocal de la Junta de la Plataforma de Edificación Passivhaus; **Gonzalo Olmos**, Abogado; **Abel Vega**, Investigador en CETEMAS;

**Paula Rivas**, Directora Técnica de Green Building Council España (GBCe); **Joaquín Aurelio Rodríguez**, Subdirector de la FLC; **Ama-ya Salinas de León**, Arquitecta; **Yolanda del Rey**, Responsable de Certificación de Green Building Council España (GBCe); **Héctor Rodríguez-Solano**, Responsable de Radonspain y **Alfonso Lozano Martínez**, Universidad de Oviedo. Mencionar a las empresas y entidades anunciantes, que gracias a su colaboración y apoyo ha sido posible el inicio de este proyecto editorial: **Fomex, Iroca, Culmia, Dirección de Vivienda del Principado de Asturias, CAC-Asprocon, FLC, Grupo Avance, Ayuntamiento de Llanera, T4 Franquicias y Cerveza Santa**. **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 y también está disponible la edición impresa mediante suscripción. Nuestro agradecimiento a todos los profesionales, instituciones y empresas que han participado en esta primera edición y arranque de esta publicación dedicada al Urbanismo y Construcción Sostenible. Gracias a su confianza, apoyo y colaboración **Working Building** es una realidad. Nos volvemos a encontrar en el próximo número con nuevos contenidos de interés para este sector y sus profesionales. **Feliz lectura.** ♦



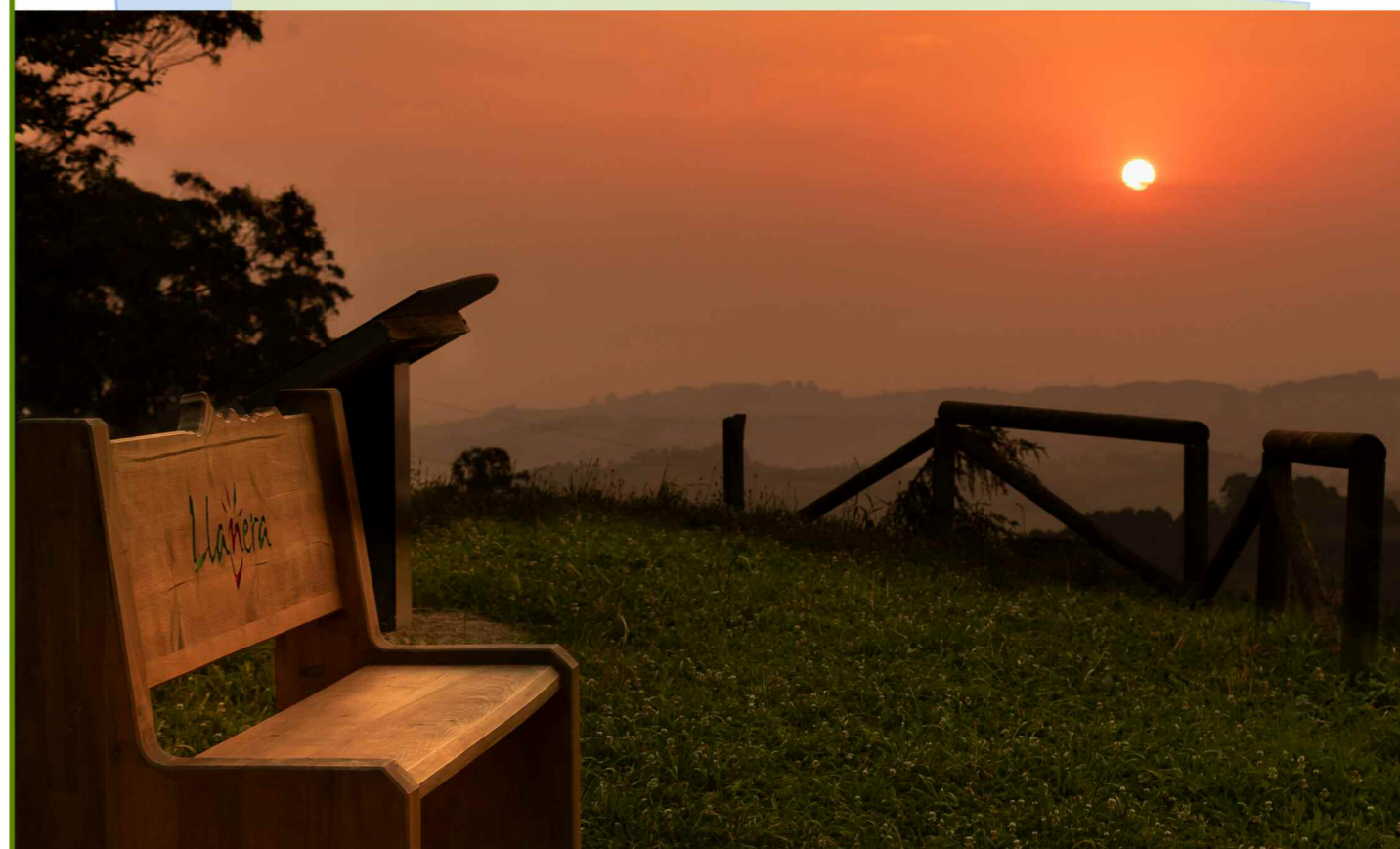


## SUMARIO

Fermín Bravo. Director General de Vivienda del Principado de Asturias.	<b>6</b>
Joel García. Presidente de CAC-ASPROCON.	<b>12</b>
Sonia Puente. Arquitecta. Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias.	<b>14</b>
Llanera. Un municipio en auge con excelentes condiciones para vivir y trabajar.	<b>20</b>
Raúl Quijano. Ingeniero Industrial. Ex-Vicedecano del COIIAS.	<b>22</b>
'Culmia Arbeyal' y 'Culmia Atalía Urban'.	<b>26</b>
Miguel Casariego. Decano del Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias.	<b>30</b>
Héctor Rodríguez-Solano. Ingeniero en Edificación* y Responsable de Radonspain.	<b>32</b>
Gonzalo Olmos. Abogado.	<b>35</b>
IROCA. Gestor integral de soluciones energéticas.	<b>38</b>
Concha Uría. Arquitecta y Vocal de la Junta de la Plataforma de Edificación Passivhaus.	<b>40</b>
Edificios emblemáticos con certificación Passivhaus.	<b>42</b>
María Elvira Vega. Apoderada de Desarrollos y Construcciones FOMEX S.L.	<b>44</b>
Joaquín Pertierra. Vocal de la Demarcación de Asturias del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.	<b>46</b>
Diego Pérez, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos del Principado de Asturias.	<b>48</b>
Joaquín Aurelio Rodríguez. Subdirector de la FLC.	<b>50</b>
Amaya Salinas de León. Arquitecta.	<b>52</b>
Abel Vega. Dr. Ingeniero de Montes, Investigador en Fundación CETEMAS.	<b>54</b>
Alfonso Lozano. Universidad de Oviedo, Departamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación.	<b>56</b>
Paula Rivas, Directora Técnica de GBCe.	<b>58</b>
Yolanda del Rey, Responsable de Certificación de GBCe.	<b>60</b>
Cómo proyectar viviendas energéticamente eficientes.	<b>62</b>

# Llanera

## En el corazón de Asturias



**Ayuntamiento de Llanera**

PRINCIPADO DE ASTURIAS



# Fermín Bravo Lastra

Director General de Vivienda  
del Principado de Asturias

Fermín Bravo es desde 2015, el Director General de Vivienda del Gobierno del Principado de Asturias. Anteriormente, desde el año 2006, fue Director de la Oficina de Vivienda del Ayuntamiento de Avilés. Cargo al que llegó tras estar vinculado a la empresa privada en el sector del asesoramiento inmobiliario.



## “Hemos sido ejemplares con la rehabilitación de nuestro parque público o con la promoción de edificios públicos de alta eficiencia energética”

**E**stamos llegando al final de la legislatura. Es la segunda en la que usted está al frente de la Dirección General de Vivienda. ¿Qué balance nos puede hacer en materia de vivienda a lo largo de estas dos legislaturas?

Nos habíamos marcado el objetivo de trabajar en cuatro líneas:

- Fomentar la vivienda asequible.
- Fomentar la vivienda accesible y sostenible.
- Fomentar la garantía habitacional a las personas más vulnerables.

• Desarrollo normativo de los aspectos más relevantes. Respecto a la vivienda asequible hemos conseguido una estabilización de precios en la oferta de vivienda en alquiler y en compraventa, así como una oferta suficiente para el mercado asturiano. Hemos seguido trabajando la oferta de vivienda asequible en compraventa mediante la vivienda protegida, con especial tirón en Gijón y Oviedo. En estos años hemos tenido distintas medidas como ayudas a la compra, ayudas a la fiscalidad, ayudas a la compra para jóvenes en municipios de reto demográfico o la reciente actualización del precio módulo que permite que siga habiendo promociones. Respecto a la asequibilidad en el alquiler, hemos incrementado considerablemente la apuesta por las ayudas al alquiler limitando los precios del alquiler, fomentado que iniciativa privada promoviese y promueva en el futuro vivienda protegida en alquiler para aumentar la oferta, puesta en marcha del Bono Joven Alquiler para la emancipación. Con todas estas medidas estamos consiguiendo proteger el 55% del mercado total de vivienda en alquiler en Asturias y, esto hace que los precios sean contenidos.

Respecto a la vivienda accesible y sostenible hemos dado un impulso a la rehabilitación edificatoria, especialmente en lo que respecta a la accesibilidad y en lo que respecta a la eficiencia energética. Asimismo, hemos impulsado las Áreas de Regeneración y Renovación Urbana y Rural (ARRU) en el ámbito de los pequeños municipios y hemos impulsado las rehabilitaciones a nivel de barrio para los municipios medianos y grandes. Esta es una de las partes de la que

nos sentimos más orgullosos por lo que significa de mejora y creación de empleo. En este sentido también hemos sido ejemplares con la rehabilitación de nuestro parque público o con la promoción de edificios públicos de alta eficiencia energética y también participando con otros socios en proyectos europeos sobre eficiencia energética.

En cuanto a la garantía habitacional para las personas más vulnerables hemos impulsado la atención a colectivos muy vulnerables como las personas sin techo, la gestión integral del parque público de viviendas con adjudicaciones inmediatas y de urgencia, el complemento del alquiler para los beneficiarios del salario social básico y el impulso del acompañamiento social y la mediación comunitaria para los inquilinos con más vulnerabilidad, algo totalmente novedoso desde el ámbito de la vivienda.

Y por último, en el apartado normativo hemos regulado el Informe de Evaluación del Edificio y hemos aprobado unas nuevas normas de habitabilidad con estándares mínimos para cualquier vivienda o edificio de viviendas que se promueva o rehabilite en Asturias. Estas normas hacen especial hincapié en la accesibilidad y en la eficiencia energética, mejorando notablemente las viviendas en Asturias. Por último, recientemente hemos actualizado los precios de los módulos de la vivienda protegida en Asturias de cara a garantizar una oferta de vivienda asequible en nuestra región.

**¿Cuál ha sido el proyecto estrella en estos años?**

Bueno, es difícil para mí destacar uno sólo. Creo que tanto la normativa en el Informe de Evaluación del Edificio y las nuevas normas de habitabilidad fueron importantes para impulsar la calidad edificatoria y fomentar la rehabilitación al nivel que estamos en Asturias; otro aspecto a destacar son las actuaciones a nivel de barrio y los ARRU rurales; asimismo es muy importante el cambio de modelo de gestión integral del parque público y también la implantación del programa Housing First para personas sin techo por el que se nos conoce a nivel europeo.

**¿Qué proyectos están en marcha y pendientes de realizar para la próxima legislatura?**



Ahora mismo los proyectos más importantes que están en marcha y se seguirán desarrollando la próxima legislatura son los vinculados a los Fondos Next Generation, concretamente en lo relativo a la rehabilitación energética y los relativos a la promoción de vivienda asequible en alquiler. Creo además que sería importante en Asturias tomar conciencia de hacer un Plan a 15-20 años para la rehabilitación a nivel de Barrio, existan fondos europeos o no. Tenemos una calidad edificatoria y un entramado urbano y social propicio para este tipo de proyectos y para seguir generando valor y calidad de vida en nuestras ciudades. Debiera ser una apuesta esencial en nuestras políticas de vivienda en los próximos 20 años.

**Cada día adquiere más relevancia la sostenibilidad en la construcción y una mayor eficiencia energética en la vivienda. ¿Desde la Dirección General de Vivienda en qué medida se valoran estos aspectos y cómo tratan de implementarlos?**

Bueno, siempre nos pareció un tema esencial y en el que debíamos estar por diferentes motivos: por mejorar la salud y la vida de las personas, por mejorar la calidad del medio ambiente, por tener una construcción que consuma menos recursos, por posicionarse en este sector con una cualificación que nos genere valor. Dentro de esta apuesta hemos diseñado una estrategia a actuar en cuatro aspectos: legislar, incentivar, dar ejemplo y cogobernanza.

En la parte legislativa ya lo comenté antes: obligar al Informe de Evaluación del Edificio y las nuevas normas de habitabilidad.

En la parte incentivadora, todas las subvenciones y ayudas que hemos puesto en marcha y que siempre han sido exitosas, quedándonos cortos de recursos económicos. Porque no sólo es importante hacer convocatorias de ayudas, sino también que sean atractivas y se soliciten agotando la oferta. Además cada año aumenta el porcentaje de obras de rehabilitación que no solicitan ayudas públicas, lo cual significa que cumplen 100% con el objetivo que debe tener cualquier subvención: incentivar unas actuaciones concretas para que poco a poco vayan manteniéndose en el tiempo incluso sin ayuda pública.

En la parte de dar ejemplo, pues lo mencioné anteriormente, hemos realizado rehabilitaciones integrales del parque público que han sido innovadoras y que han obtenido premios a nivel europeo. Hemos promovido el primer edificio Passivhaus de vivienda colectiva (no unifamiliar) en Asturias y con estructura en madera. Y también hemos participado en tres proyectos europeos investigando en materiales constructivos que mejoran la eficiencia energética.

Y por último en la parte de cogobernanza quizá sea la menos visible pero la que más resultado da. Todo lo hemos conseguido hablando mucho, escuchando más



**“Para nosotros, la construcción de 20 viviendas VPP bajo el estándar Passivhaus en Muros de Nalón, ha significado un antes y un después”**

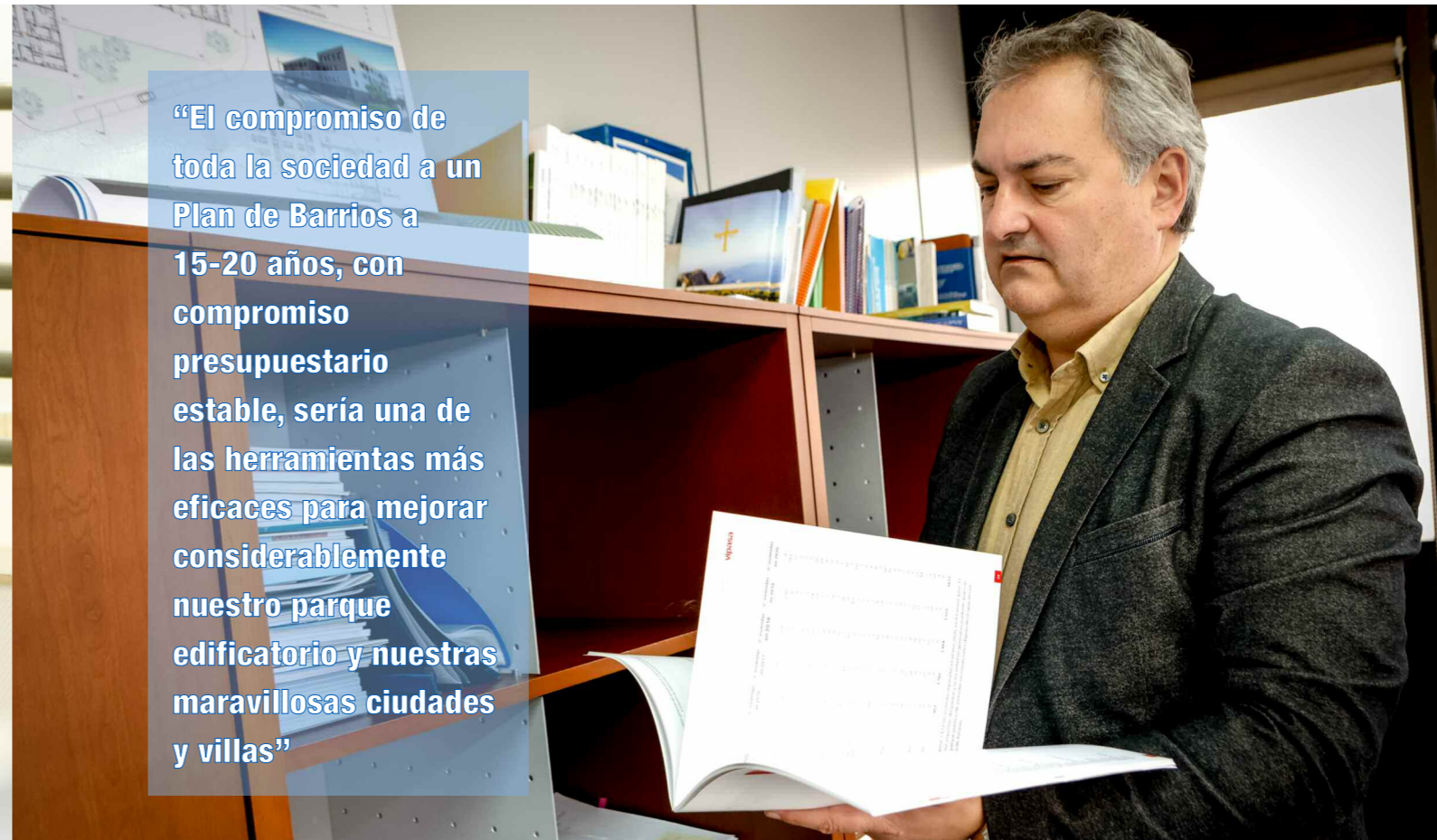
y participando en red. Así por ejemplo, mientras en otras comunidades autónomas tienen dificultades para impulsar la figura del agente rehabilitador, nosotros tenemos a muy buenos agentes rehabilitadores locales, con una calidad y profesionalidad excepcional.

**¿Qué ayudas existen actualmente para potenciar estos aspectos en obra nueva?**

En el ámbito de la obra nueva no existen ayudas concretas para la construcción sostenible. Hay una gran sensibilización tanto en el adquiriente privado, como en el público. Esta sensibilización hace que los promotores/construtores vayan por una línea de diferenciarse en la sostenibilidad. Creo también que es importante mencionar dos aspectos: uno la exigencia del Código Técnico de la Edificación que ya obliga a unas construcciones muy sostenibles; y otro el de la incorporación de aspectos de construcción sostenible en los pliegos de contratación pública, lo cual potencia este mercado entre las empresas constructoras privadas.

**¿Y en rehabilitación?**

En rehabilitación todas las vinculadas a los fondos Next Generation, tanto las que están ejecutándose,



**“El compromiso de toda la sociedad a un Plan de Barrios a 15-20 años, con compromiso presupuestario estable, sería una de las herramientas más eficaces para mejorar considerablemente nuestro parque edificatorio y nuestras maravillosas ciudades y villas”**

las que están en convocatorias abiertas y las que se pondrán en marcha en los próximos meses/años. No obstante, como decía antes, tendremos mucha más demanda que recursos económicos, pero hay que insistir en ver también como positivo que cada vez se hacen más obras que no solicitan ayuda.

**¿Cómo está siendo la colaboración con el sector de la construcción, tanto a nivel de Colegios Profesionales como de empresas del sector, para la implementación de estos aspectos tanto en los nuevos proyectos como en la rehabilitación?**

Es uno de los valores de Asturias, nuestra cogobernanza y entendimiento. La colaboración creo que no puede ser mejor y que todos trabajamos en la misma línea, de ahí nuestro éxito en esta materia.

**¿Y la colaboración con los ayuntamientos?**

Los ayuntamientos son otro elemento clave, tanto por su cercanía a las personas, como por la necesaria colaboración para el desarrollo de las actuaciones. Siempre lo digo, quizás una de las partes más interesantes de mi cargo es la de haber pisado sobre el terreno casi el 100% de los 78 concejos asturianos, percibir sus particularidades e intentar adaptar lo más posible las decisiones que tomamos a su necesidad. De todos los ayuntamientos asturianos solo puedo hablar bien y de su lealtad institucional para trabajar en favor de las personas también.

**Está prevista la construcción de vivienda protegida en alquiler a precio limitado. Háblenos de ello y en qué medida está prevista la construcción de estas viviendas bajo los estándares de eficiencia energética y sostenibilidad.**

Como decía antes, una de las líneas de los fondos Next Generation es esta precisamente. Además obliga que las edificaciones sean de una alta eficiencia energética y sostenibles, que por otro lado, como también dije, el Código Técnico ya obliga a ello. La vivienda protegida en Asturias en los últimos años no se diferencia de la vivienda libre en lo que respecta a calidad arquitectónica, de eficiencia energética y de sostenibilidad. Asturias junto al País Vasco y Navarra somos de las regiones que más porcentaje de vivienda protegida se promueve respecto a la vivienda total promovida. Los años y años y más años de políticas de vivienda en este país han demostrado que la vivienda protegida es la mejor herramienta para facilitar el acceso asequible al derecho a la vivienda, no hay otra, por mucho que determinados agoreros de la época muy reciente se empeñen en despreciar a la vivienda protegida.

**En nuestra comunidad existe un número importante de viviendas con baja eficiencia energética y baja accesibilidad. ¿Qué actuaciones se están llevando a cabo para la mejora de estos puntos en las viviendas más antiguas de nuestra región?**





“Creo que lo prioritario no es hacer mucha vivienda pública, sino hacerla bien y eficaz.

Gran volumen de construcción anual

y calidad no suelen ir de la mano”

Nuestra región tiene un porcentaje similar a otras, ni mejor, ni peor. Lo que sí estamos haciendo desde los últimos años es: legislar, incentivar, dar ejemplo y practicar la cogobernanza para revertir la situación. Como indicaba antes, creo que el compromiso de toda la sociedad a un Plan de Barrios a 15-20 años, con compromiso presupuestario estable, sería una de las herramientas más eficaces para mejorar considerablemente nuestro parque edificatorio y nuestras maravillosas ciudades y villas.

Desde hace unos años se implantó la obligatoriedad de elaborar un Informe de Evaluación de Edificios para aquellos edificios que tengan más de 50 años de antigüedad. ¿En qué medida se está cumpliendo con la elaboración de estos informes? ¿Le parece una herramienta útil para fomentar la rehabilitación de estos edificios de más edad?

Sí, nos ha demostrado que es una medida muy eficaz para la prevención y para la toma de conciencia en la rehabilitación edificatoria, principalmente en accesi-

bilidad y eficiencia energética. Además estamos muy satisfechos del grado de cumplimiento, por encima del 90%, por su grado de implantación, por la casi nula polémica creada cuando aprobamos la norma y, porque conocemos varios casos de que el informe fue útil para adelantarse a problemas serios que tenían los edificios y no estaban identificados. Además hemos sido claros con las prioridades: primero la seguridad, segundo la accesibilidad y en tercer lugar, la eficiencia energética.

Volviendo a la edificación de obra nueva de promoción pública, uno de los proyectos recientes llevados a cabo desde la Dirección de Vivienda que usted dirige ha sido la construcción de 20 viviendas VPP bajo el estándar Passivhaus en Muros de Nalón. ¿Cómo valora este proyecto?

Para nosotros ha sido un antes y un después por varios motivos. El primero por destinar más recursos a los que menos tienen, en este caso los inquilinos del Principado, ellos son los que deben pagar menos por el consumo energético. En segundo lugar por una nueva forma de enfocar los proyectos edificatorios desde la propia dirección de vivienda. En tercer lugar porque era un reto nuevo: ¿seremos capaces de certificar el edificio?. En cuarto lugar por apostar por la construcción en madera de un edificio de viviendas en altura. Y por último, porque también planteamos un reto para nuestras empresas del sector de la construcción que lo superaron con éxito.

¿Cree que este es el modelo a seguir en futuras edificaciones de promoción pública?

El modelo es dignificar la vivienda pública. Hay mucha demagogia y discurso fácil en esta cuestión, tanto dentro de la administración pública como en la propia “calle”. Yo creo que lo prioritario no es hacer mucha vivienda pública, sino hacerla bien y eficaz. Gran volumen de construcción anual y calidad no suelen ir de la mano. Y como dije antes, hacer vivienda pública debe ser caro (este aspecto choca dentro de la administración pública) porque queremos conseguir que los que menos tienen (nuestros inquilinos) menos paguen en consumo energético.

Tras casi dos años de finalización del proyecto ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los usuarios del edificio? ¿Cómo valoran los residentes este tipo de construcción bajo el sello de Passivhaus?

Bueno, solo hay que ir allí y preguntar... el mayor indicador es que no hay rotación de viviendas, que nadie renuncia a ella y que prácticamente no ponen la calefacción.

Uno de los principales objetivos del proyecto era el bajo consumo energético ¿Se ha logrado esa reducción de consumos tan importante en los tiempos actuales?

Sí, totalmente, hay viviendas que no ponen la calefacción y están a 19-20 grados. Objetivo cumplido.



“La vivienda protegida en Asturias en los últimos años no se diferencia de la vivienda libre en lo que respecta a calidad arquitectónica, eficiencia energética y sostenibilidad”

En este proyecto han tenido gran protagonismo el uso de la madera y un tipo de construcción semiindustrializada. Una vez finalizada la obra ¿Qué valoración hace de estos dos factores?

La madera nos da unas prestaciones de sellado que no nos dan otros materiales. Asimismo creo que la construcción industrializada va a aumentar notablemente en los próximos años, puesto que cada vez hay menos mano de obra en construcción, mejora el control de calidad, es más sostenible y con mejor gestión de residuos y disminuye notablemente los tiempos constructivos.

Si el acero fue el material de la arquitectura en el siglo XIX, el hormigón el del siglo XX, el renacer de la madera será probablemente el material del siglo XXI. ¿Cree que el potencial de la madera como base de una construcción más sostenible irá en aumento?

Sí, sin duda. Además hoy existen grandes prestaciones con la madera y cada vez con menor mantenimiento en climas como el nuestro con mucho sol en verano y heladas en invierno. La madera siempre ha sido fundamental en la construcción. En el siglo XX y XXI nadie se planteaba una vivienda con puertas interiores de metal o plástico. Ahora la madera tendrá más importancia en cerramientos exteriores y en elementos estructurales.

Actualmente está cogiendo fuerza la arquitectura modular, las “casas contenedor”, por su aportación a la sosteni-

bilidad en la construcción. En principio aportarían rapidez, eficiencia y proyectos más asequibles lo que abriría un nuevo canal en el sector. ¿Cómo valoran este tipo de edificabilidad desde la Dirección de Vivienda?

La construcción modular está muy ligada a la industrializada y tendrán caminos muy paralelos en auge. Otra cuestión es la construcción modular de reutilización, tipo a los contenedores de barco, lo cual abre otro abanico de posibilidades y sostenibilidad. Son construcciones de futuro. Su mayor obstáculo es la personalización que queremos hacer de cada edificio o vivienda, es decir, que la nuestra sea diferente y destaque más, cuestiones más difíciles de conseguir con las construcciones modulares.

La VII Edición del Fórum de Urbanismo y Construcción Sostenible se celebrará el día 25 de abril de 2023 en Llanera. ¿Cómo valora este tipo de eventos para el sector de la Construcción que tienen como finalidad potenciar la sostenibilidad en el medio construido?

Las jornadas de difusión y sensibilización son muy importantes. Valoro muy positivamente vuestro esfuerzo y el de los patrocinadores y colaboradores por haber llegado a la séptima edición, y para seguir. Habéis sido innovadores en Asturias con este Fórum anual y ojalá disfrutemos de estos encuentros durante muchos años más. ♦



# “Debemos aprovechar al máximo la gran oportunidad que nos ofrecen los fondos Next Generation”

por **Joel García**

Presidente de CAC-ASPROCON.

Es para mí un enorme placer intervenir en el primer número de esta revista que nace con vocación de ser una plataforma informativa, de difusión y también de encuentro, dirigida a todos los que conformamos este sector.



Desde mi condición de representante de los empresarios de la construcción en todas y cada una de sus facetas (construcción, promoción, industria y servicios) doy la bienvenida esta nueva publicación con la ilusión de que sirva de interconexión entre todos los miembros que constituimos esta gran familia compuesta por técnicos, trabajadores, empresarios, y ayude, no solo a la divulgación del conocimiento técnico como herramienta de información sino, también, a dar una mayor visibilidad del propio sector hacia a la sociedad, ocupando un espacio en el que sin duda, hay mucho por hacer.

No voy a descubrir nada nuevo si digo que los últimos años no han sido unos tiempos fáciles. Pero ni para este sector ni para ninguno, seguramente. Tras la tremenda crisis financiera que nos sacudió de lleno hace ya unos cuantos años, cuando por fin la actividad parecía volver a su paulatina recuperación y estabilización, nos encontramos con un nuevo y hasta ahora desconocido obstáculo, la pandemia del covid-19, que puso la economía entera otra vez patas arriba si bien el sector de construcción, en esta ocasión, mostró una gran capacidad de resiliencia adaptándose a la escena que dictaban los nuevos acontecimientos.

Consecuencia de la pandemia del covid surge el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia pre-

sentado por el Gobierno de España a la Comunidad Europea, que permite en los próximos tres años recibir 69.500 millones de euros en transferencias directas y que podrían ampliarse hasta los 140.000 millones de euros en créditos antes de 2026, lo que supone una enorme oportunidad para la economía española y en especial para el sector de la construcción, constituyéndose nuestro ámbito de actividad en uno de sus más firmes puntales.

Pero ésta gran oportunidad se ensombrece de nuevo como consecuencia de las alteraciones inducidas por la propia pandemia en la economía global, afectando a las cadenas de producción y al sector logístico, generando un nuevo desequilibrio en los mercados con incrementos de costes de materias primas y manufacturadas nunca vistos desde hacía mucho tiempo con los consiguientes quebrantos a la actividad del día a día de las empresas y conduciendo a su vez a una situación inflacionaria desconocida desde la

implantación de la moneda única, cuyos efectos son en este momento difíciles de predecir.

Por otra parte y como si de una fatal coincidencia se tratase, este sector, al igual que muchos otros del aparato productivo, se asoma al vacío de otro gran problema que es la escasez cada vez mayor de mano de obra formada que atiende las necesidades crecientes de las empresas. Y, por último, la energía, otro gran rompedero de cabeza para la eco-

nomía europea, que surge a partir de la pandemia y se agrava de una forma dramática de un año a esta parte con la eclosión del conflicto bélico del Este de Europa a causa de la invasión de Ucrania por Rusia. Todo ello, como decía al principio, ensombrece la oportunidad extraordinaria que se nos brinda de poder aprovechar al máximo los fondos Next Generation, aunque estamos seguros y en este sentido somos optimistas, de que el sector será capaz de encontrar salida a todas estas incertidumbres y de adaptarse, como ya lo ha demostrado recientemente, si se dan las condiciones por las que, desde la organización que repre-

**Estamos seguros que el sector será capaz de encontrar salida a todas las incertidumbres presentes**

sento, trabajamos sin descanso para generar el entorno más adecuado para la actividad empresarial, la actividad económica y la creación de empleo.

El título de la revista, “Working Building, revista de Urbanismo y Construcción Sostenible”, apunta, en mi opinión, en la dirección apropiada al aglutinar en torno a él conceptos tan en boga como la rehabilitación energética, la economía circular, la reutilización de materiales

íntimamente ligado a la nueva Ley de Residuos y la reciente publicación de la Ley de Calidad Ambiental del Principado, etc., conceptos que casan perfectamente con el espíritu de los fondos europeos y que suponen el presente y el futuro inmediato de nuestra actividad. Es por ello por lo que animo a los creadores de esta revista a arrancar con toda la fuerza, la ilusión y el empeño de que sean capaces, felicitándolos por esta iniciativa que, estoy seguro, tiene un hueco que rellenar en nuestra sociedad y un amplio futuro.

**Así pues, enhorabuena por la iniciativa y mucho éxito.** ♦

**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](http://www.cac-asprocon.as)







## ROTU\_Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias

### Ideas principales de la revisión

Por **Sonia Puente Landázuri**. Arquitecta.  
Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias.

#### Introducción

A finales del año pasado, el Consejo de Gobierno del Principado de Asturias, aprobó la revisión del Reglamento de la Ley 1/2004 por el que se aprueba el Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo, TROTU. El conocido como nuevo ROTU, fué publicado en el BOPA del 3 de noviembre de 2022, entrando en vigor el 23 de noviembre del mismo año. A partir de ese momento, tras quince años de puesta en práctica, quedó derogado el antiguo texto, el Decreto 278/2007, de 4 de diciembre, por el que se aprobó el Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo primigenio. Se culminaba con ello un trabajo de los últimos años, que tenía dos objetivos principales. Por un lado, adaptar nuestro marco normativo en materia de ordenación del territorio y urbanismo a la legislación estatal. Especialmente en materia de rehabilitación, renovación y regeneración urbana, y en la medida de las posibilidades de un documento de rango Reglamento. Por otro lado, recoger las demandas que se habían ido produciendo, fruto de su puesta en práctica.

Para la redacción del nuevo ROTU, se creó un equipo de profesionales de dilatada experiencia en la materia. De manera externa, Gerardo Roger Fernández Fernández, arquitecto, y Rosario Alonso Ibáñez, catedrática de derecho administrativo de la Universidad de Oviedo que, conjuntamente con personal de los servicios internos de la dirección general, José Antonio Cullía de la Maza y José Manuel Cañal Villanueva como jurídico y arquitecto adscritos a la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio del Principado de Asturias, CUOTA, redactaron el texto que finalmente, y tras los trámites llevado a cabo, ha visto la luz.

Esta reforma no nace aislada. Se encuentra a mitad de camino de un trabajo revisionista legislativo en la materia. Se inició con la Ley de Medidas Administrativas Urgentes, Ley 4/2021, donde ya se incluyó una



batería de acciones encaminadas a la agilización y flexibilidad en materia de licencias urbanísticas, y tramitación del planeamiento urbanístico. Cuestiones tales como la declaración responsable para la implantación de actividad económica, así como acciones edificatorias menores. O la centralización, a través de la CUOTA, de los informes sectoriales autonómicos, necesarios en la tramitación del planeamiento, destacando el silencio positivo en su ausencia, son algunas de las medidas. A ello, se suma cierta simplificación en los trámites ambientales o de patrimonio cultural. Estas responden, tanto en lo relativo a los plazos de información pública de los documentos, como a la coordinación con la tramitación ambiental de los planes urbanísticos. También se aborda la simplificación en los trámites del planeamiento. Todo este contenido, en vigor desde finales del 2021 ya está viendo sus frutos, en la administración y entre los administrados. Y decimos a mitad de camino porque, por paradójico que pudiera resultar, la Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial está en proceso de redacción de

un nuevo texto normativo, que vendrá a sustituir al actual TROTU. Se trata de la Ley de Ordenación Integral del Territorio, ya conocida por su acrónimo de LOITA. Una ley de quinta generación, para el siglo XXI, que dote a las administraciones de herramientas ágiles que reviertan a la ciudadanía, y a la productividad del territorio.

#### Principales contenidos del nuevo Rotu

Entre los objetivos que inspiraron la reforma, estaba la necesidad de configurar un nuevo modelo urbanístico, focalizado en la recuperación e intervención en la ciudad consolidada. Así como, la necesidad de coordinar sus contenidos con un nuevo marco legislativo estatal que se sustancia, principalmente, en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Así como flexibilizar las medias de habitabilidad y actividad económica en el medio rural sin afectar a los valores ambientales y culturales que debemos preservar.

Y para asegurar la obtención y actualización permanente de la explotación de la información necesaria para el desarrollo de las políticas y las acciones a que se refiere el Reglamento, la disposición adicional primera establece que la administración del Principado de Asturias, en colaboración con los concejos, definirá y promoverá la aplicación de los criterios y principios básicos que posibiliten, desde la coordinación y complementación, la formación y actualización permanente de un sistema informativo general e integrado en materia de edificaciones y barrios vulnerables.

#### En el Suelo Urbano



El nuevo ROTU, dota a las administraciones de diferentes medidas de intervención en el entorno construido, lo que urbanísticamente se entiende como Suelo Urbano, a través una mayor precisión del mismo. Se introducen

así, diversas mejoras dirigidas a superar las disfunciones detectadas durante la vigencia del Reglamento actual, incorporando la línea jurisprudencial más reciente respecto al Suelo Urbano No Consolidado.

Así, entre otras novedades, se clarifica la regulación del Suelo Urbano No Consolidado, SUNC, concretamente en relación con los supuestos en los que se adquiere dicha condición, como consecuencia de la atribución de nuevos aprovechamientos urbanísticos, recogiendo los criterios establecidos en la más reciente línea jurisprudencial del Tribunal Supremo.

También, en relación con el SUNC, se regulan las cesiones de suelo dotacional y de aprovechamiento urbanístico incidiendo en dos aspectos.

En primer lugar, se regula de forma pormenorizada, la cuantificación de dichas cesiones que el Reglamento actual no define, señalando las cuantías máxima y mínima y, estableciendo el mecanismo para que el planeamiento municipal justifique el criterio adoptado.

En segundo lugar, se regulan de forma clara y distinta, los casos en los que la calificación de suelo no consolidado, es consecuencia de su naturaleza o grado de urbanización. Y aquellos otros, en los que se produce como consecuencia de la atribución de nuevos aprovechamientos.

Destacar también, que se incide en la definición del concepto de recuperación de plusvalías urbanísticas, en los procesos de modificación de planeamiento de forma clara. Se elimina así, una cierta indefinición detectada en la práctica, referida al porcentaje de aprovechamiento que corresponde a la administración.

Además, se interviene en otras, entendemos mejoras:

- Planes Especiales de Reforma Interior, PERIs
- Reformulación de las Actuaciones de Dotación
- Exigencias más exhaustivas en la viabilidad económica de las operaciones urbanísticas
- Regulación de los complejos inmobiliarios
- Mejora de los mecanismos para desarrollar el Agente Edificador/Rehabilitador

#### Planes Especiales de Reforma Interior, PERIs

Con el fin último de dotar a las administraciones locales de unas herramientas seguras, para desarrollar políticas de intervención en los cascos urbanos y en áreas vul-

Entre los objetivos que inspiraron la reforma, estaba la necesidad de configurar un nuevo modelo urbanístico, focalizado en la recuperación e intervención en la ciudad consolidada



nerables, se incorpora una regulación pormenorizada desarrollando con mayor amplitud esta figura, tanto en lo que se refiere a los objetivos, como en sus contenidos.

### Reformulación de las Actuaciones de Dotación

Las Actuaciones de Dotación, se definen como aquellas que tienen por objeto la obtención de dotaciones públicas en ámbitos previamente clasificados como Suelo Urbano Consolidado. En ellas se vincula el régimen de derechos

y deberes de esta actuación concreta, con la atribución de nuevos aprovechamientos por parte del planeamiento. Se incorpora así, una regulación ya prevista en el TROTU, y se le dota de mayor claridad y coherencia interna. De esta forma se posibilita la recuperación de las plusvalías, generadas por la promoción de nuevas actuaciones urbanísticas en los cascos urbanos.

### Dotaciones Urbanísticas

Se incluye una mayor precisión en cuanto a la definición de dotaciones urbanísticas. Este era uno de los aspectos que se habían detectado, como consecuencia de la aplicación

de la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Asturias, TSJ, 1436/2012. Esto es, que no se podía incluir el uso residencial de titularidad pública en suelo dotacional. El nuevo reglamento viene a puntualizarlo, permitiéndolo.

### Regulación de los Complejos Inmobiliarios

Se introduce una regulación para los Complejos Inmobiliarios descritos en la normativa estatal, estableciendo la exigencia de que exista compatibilidad social y funcional entre los usos públicos y privados.

Esta figura es, especialmente útil, para facilitar el desarrollo de actuaciones urbanísticas en la ciudad compacta, en la que no es posible disponer de suelos vacantes

que permitan la obtención de suelos dotacionales, sustituyendo el deber de cesión de suelo, por cesión de superficie edificada con valor equivalente. Se compatibiliza así, dentro de un mismo edificio, la convivencia de usos públicos y usos privados. Así, no se cercena el desarrollo urbanístico, en lugares donde era imposible lograr suelos vacantes.

### Agente Edificador/Rehabilitador

Esta es una figura, proveniente del TROTU, y creemos realmente interesante en la ciudad consolidada, y más si cabe en la actualidad, pero que no ha tenido aplicabilidad real en la práctica. Entendiéndola como un instrumento eficaz para la regulación de la edificación de parcelas, o la rehabilitación de edificios de manera conjunta, forzosa o concertada entre propiedad, empresario-promotor (Edificador/Rehabilitador), y Administración.

Entendemos que uno de los inconvenientes para su desarrollo ha sido la limitación de su aplicación, a la circunstancia del incumplimiento por

parte de la propiedad del inmueble del deber de edificar/rehabilitar, en el plazo establecido para ello. Esto comportaba la sustitución forzosa, o concertada, del titular del mismo por un promotor-constructor (Edificador/Rehabilitador), para poder satisfacer el interés general del planeamiento, que no es otro que se cumplan las previsiones establecidas en el planeamiento. Es decir, que se edifiquen los solares, o se rehabilite el patrimonio, de acuerdo a los usos, edificabilidad y plazos señalados en el mismo.

Con el nuevo Reglamento se incorpora la selección de sustituto (Edificador/Rehabilitador), mediante procedimiento concursal sobre la base de un concreto Pliego de Condiciones que establezca los requisitos de interés público que debe dirigir la adjudicación del Programa de Actuación Edificatoria/Rehabilitadora.

La ejecución sustitutoria podrá llevarse a cabo de acuerdo con una de las dos modalidades siguientes:

- Expropiación de la parcela o del edificio, bien por Gestión Directa o bien por Gestión Indirecta mediante la designación de un Beneficiario privado.
- Aportación, de partes de la edificación de valor equivalente, a los costes de producción que asume el Edificador/Rehabilitador, desarrollable en régimen de propiedad horizontal.

En este sentido, y con la finalidad de agilizar el proceso de edificación/rehabilitación, y potenciar las posibilidades de concertación entre los tres operadores intervinientes (Administración, propiedad y empresario), el Reglamento contempla la conveniencia de regular procedimientos

que solventen las dificultades inherentes a la aplicación práctica del instrumento por la Administración.

Así, en primer lugar, el reglamento prevé la regulación del inicio del procedimiento por particular interesado, a su costa, para su posterior traslado al Ayuntamiento, para que continúe con la formalización y desarrollo del correspondiente procedimiento administrativo.

En segundo lugar, con el fin de reducir la previsible dificultad de imponer la sanción económica, de relevante valor, derivada del incumplimiento del citado deber, el reglamento prevé la suscripción de un Convenio Urbanístico, entre la propiedad y la Administración, que acuerde la voluntariedad del titular de la finca a someter su ejecución a concurso público seleccionador de Edificador/Rehabilitador, exclusivamente en la modalidad de aportación, culminándose así el procedimiento de declaración de incumplimiento, sin tener que proceder a la imposición de la sanción.

### Memoria de Viabilidad Económica

Dentro de las posibilidades reglamentarias autonómicas, se encuentra la capacidad de reforzar los contenidos de la Memoria Justificativa de los Planes Generales de Ordenación y de los Planes Especiales de Reforma Interior, incorporando en ellos la obligación de justificar la oferta de nuevos aprovechamientos, en el caso de que se produzcan. Esto es, en términos de rentabilidad económica, de adecuación a los límites económicos del deber legal de conservación, y de un adecuado equilibrio entre los beneficios y cargas de la misma y, señalando los términos en los que se debe realizar la misma.

Es decir, el planeamiento deberá justificar la viabilidad económica de las nuevas actuaciones urbanísticas que proponga, logrando un equilibrio razonable entre las cargas que se atribuyen a los promotores y propietarios, y los beneficios que obtienen con el desarrollo urbanístico.

### En el Suelo No Urbanizable

El Principado de Asturias, todavía clasifica en la ley en vigor, el TROTU, el suelo de Núcleo Rural, NR como Suelo No Urbanizable. Entendemos esto como un anacronismo, necesitado de cambio ya que no responde a esa nueva mirada integral del territorio, que pretende introducir la nueva reforma, la LOITA.

Mientras tanto, de la experiencia adquirida durante los años de vigencia del antiguo ROTU, y la trasposición de sus determinaciones a los planeamientos municipales aprobados durante la misma, se vió la necesidad de incorporar algunas modificaciones o precisiones en el nuevo texto reglamentario que posibiliten un mayor desahogo en el desarrollo del medio rural y propicien la actividad que le es propia. Se trata de poner facilidades al mantenimiento de la población en el medio rural y que se pueda vivir de él, al menos en cuanto a condiciones urbanísticas se refiere.

## Medidas para el suelo No Urbanizable

- ◆ Se aclaran los criterios de delimitación de los Núcleos Rurales
- ◆ Se unifican criterios de parcelación y agrupación (máximo 6 viviendas)
- ◆ Se amplía la capacidad edificatoria de 300m<sup>2</sup> a 500m<sup>2</sup>
- ◆ Los ayuntamientos podrán regular la distancia de los cierres a los caminos
- ◆ Definición y regulación de otros sistemas de poblamiento singular
- ◆ Se permite la construcción de nuevas naves ganaderas excepcionalmente
- ◆ En suelos de interés, se permite la reforma y ampliación de vivienda sin exigir vinculación agraria



Así, se introducen aclaraciones en los criterios de delimitación de los núcleos rurales y el régimen de usos y edificación de cada una de las categorías de suelo no urbanizable.

En la regulación actual, existe una indeterminación en cuanto al parámetro que hay que utilizar como referencia para posibilitar las ampliaciones de los (NR). Es decir, hasta ahora, para poder ampliar un NR había que calcular, o el aprovechamiento existente, o el número de viviendas y, en función de ello, se podía o no ampliar. Los redactores del planeamiento han señalado dificultades para aplicar esta regulación. En el proyecto, se simplifica este procedimiento, reconduciéndolo hacia el número de viviendas. El número de nuevas viviendas no puede nunca suponer la duplicación del número de viviendas existentes en los núcleos.

En relación a las condiciones de edificación de los Núcleos Rurales, se unifica la regulación de las parcelaciones en los NR con las viviendas agrupadas. Hasta ahora, no se establecía claramente la limitación del número máximo de viviendas a edificar sobre la parcela. Con esta regulación, en ambos casos, el número máximo de lotes resultantes será de 6 parcelas, evitando la existencia de disfunciones entre el supuesto de parcelación y el de agrupación.

Se aclara la regulación de la capacidad edificatoria en los núcleos rurales, estableciendo la relación entre superficie edificada y superficie de parcela, con independencia del uso al que se destine la edificación. Es decir, se exige la vinculación de una superficie de parcela, proporcional a la superficie edificable que se pretenda. Por cada 300 m<sup>2</sup> se exigirá vincular una unidad de parcela mínima que, con carácter general, son 1000 metros.

Se excluye expresamente el límite máximo de superficie edificable a las edificaciones destinadas a usos ganaderos o dotacionales públicos, que antes estaba limitada a 300 m<sup>2</sup> por parcela, facilitando así la implantación de estos usos en el medio rural.

## Dotar a la administración local de herramientas seguras

- Para desarrollar políticas de intervención en cascos urbanos y barrios vulnerables

- ◆ Precisar la regulación del suelo urbano
- ◆ Incorporar actuaciones de dotación
- ◆ Potenciar los PERIs
- ◆ Aumentar la exigencia de viabilidad económica en operaciones urbanísticas
- ◆ Regular los complejos inmobiliarios





Se amplía hasta 500 m<sup>2</sup> la superficie máxima edificable residencial para parcelas no procedentes de segregación cuya superficie sea superior al doble de la establecida como mínima a efectos de parcelación. Se otorga a los planeamientos, la posibilidad de establecer las distancias de

**El planeamiento deberá justificar la viabilidad económica de las nuevas actuaciones urbanísticas que proponga, logrando un equilibrio razonable entre las cargas que se atribuyen a los promotores y propietarios, y los beneficios que obtienen con el desarrollo urbanístico**

los cierres a caminos acordes con la naturaleza y peculiaridades de cada concejo, lo cual es especialmente útil en aquellos lugares en los que existan cierres tradicionales que sea necesario preservar o con topografías muy accidentadas. Art 82.d

En las Quintanas tradicionales, unidad productiva de explotación agroganadera, propia del medio rural asturiano vinculado a la vivienda, de arquitectura vernácula, llegado hasta nuestros días, en ocasiones fuera de la delimitación de NR, se elimina la parcela mínima para edificar y se permite edificar en la parcela dónde ya existe, de manera que se facilite la continuidad generacional de la actividad.

Se completa la definición y regulación de aquellos otros sistemas de poblamiento, diferentes de los núcleos rurales. Concebidos e introducidos en la legislación asturiana como reconocimiento de una singularidad de nuestro territorio. El reconocimiento de esta realidad, ya prevista en la propia Ley, se traslada a los planeamientos generales de los diferentes concejos, otorgándoles la potestad de delimitar áreas, o ámbitos, en los que sea posible la implantación de vivienda unifamiliar, no vinculada a la existencia de una explotación agraria.

En el régimen de usos del Suelo No Urbanizable de Especial Protección, se habilita la posibilidad de autorizar nuevas naveas ganaderas, de forma excepcional y motivada, lo que tiene especial importancia en aquellos concejos en los que esta categoría de suelo es mayoritaria.

En el régimen de usos del Suelo No Urbanizable Interés, se permite la reforma y ampliación de cualquier vivienda edificada, conforme a la normativa territorial y urbanística vigente en el momento de su construcción, en los ámbitos que el planeamiento determine y sin exigir vinculación agraria.

En el Suelo No Urbanizable de Infraestructuras, el ROTU derogado, establecía que, para poder implantar infraestructuras de interés general (líneas eléctricas, estaciones depuradoras....) se requería que se justificara que no existían suelos de inferior categoría por los que pudiera discurrir, lo que ha ocasionado no pocos problemas para autorizar en el medio rural estas infraestructuras. Por otra parte, imprescindibles para fijar población. Esto ahora se sustituye la obligación de justificar, únicamente la necesidad de implantarlo en el medio rural. ♦

Esta posibilidad solo se permitirá en aquellas zonas que el Plan General de Ordenación, identifique motivadamente, y en las condiciones que éste determine, siempre que se acredite que no existe la posibilidad de formación de núcleos de población.

**EPÍLOGO**

El trabajo desarrollado, y aquí expuesto es un mero resumen de las cuestiones más relevantes. El documento tiene un contenido más profundo, difícil de exponer en su totalidad. En definitiva se ha tratado con la reforma, de dotar a las administraciones del Principado de Asturias, de los instrumentos adecuados para impulsar la actividad urbanística y territorial en un nuevo escenario, en el que es necesario un nuevo impulso transformador, contribuyendo de esta forma al desarrollo

del territorio asturiano de forma racional y equilibrada. Se han corregido los problemas interpretativos detectados durante los años de aplicación. Se ha adaptado la regulación autonómica a la normativa estatal. Y se ha dado regulación a nuevos instrumentos, para nuevos tiempos. En concreto, aquellas destinadas a la intervención en la ciudad existente, que deben caracterizar la actividad inmobiliaria en las próximas décadas. Además de dotar al medio rural de una mayor flexibilidad a la hora de implantar actividad eco-

nómica y habitabilidad, entendido como suelo productivo, garantía de su preservación. La generación de economía en el medio rural, ayudará a fijar población. Porque son las personas las que mantienen y preservan el territorio, soporte de la vida, donde la biodiversidad, el alimento, la energía, etc, son imprescindibles. No obstante, seguimos trabajando en una nueva ley. La Ley de Ordenación Integral del Territorio de Asturias, la LOITA, que supondrá un cambio estructural mucho más profundo que lo aquí expuesto.

# FOMEX



## FOMEX VEGALUZ

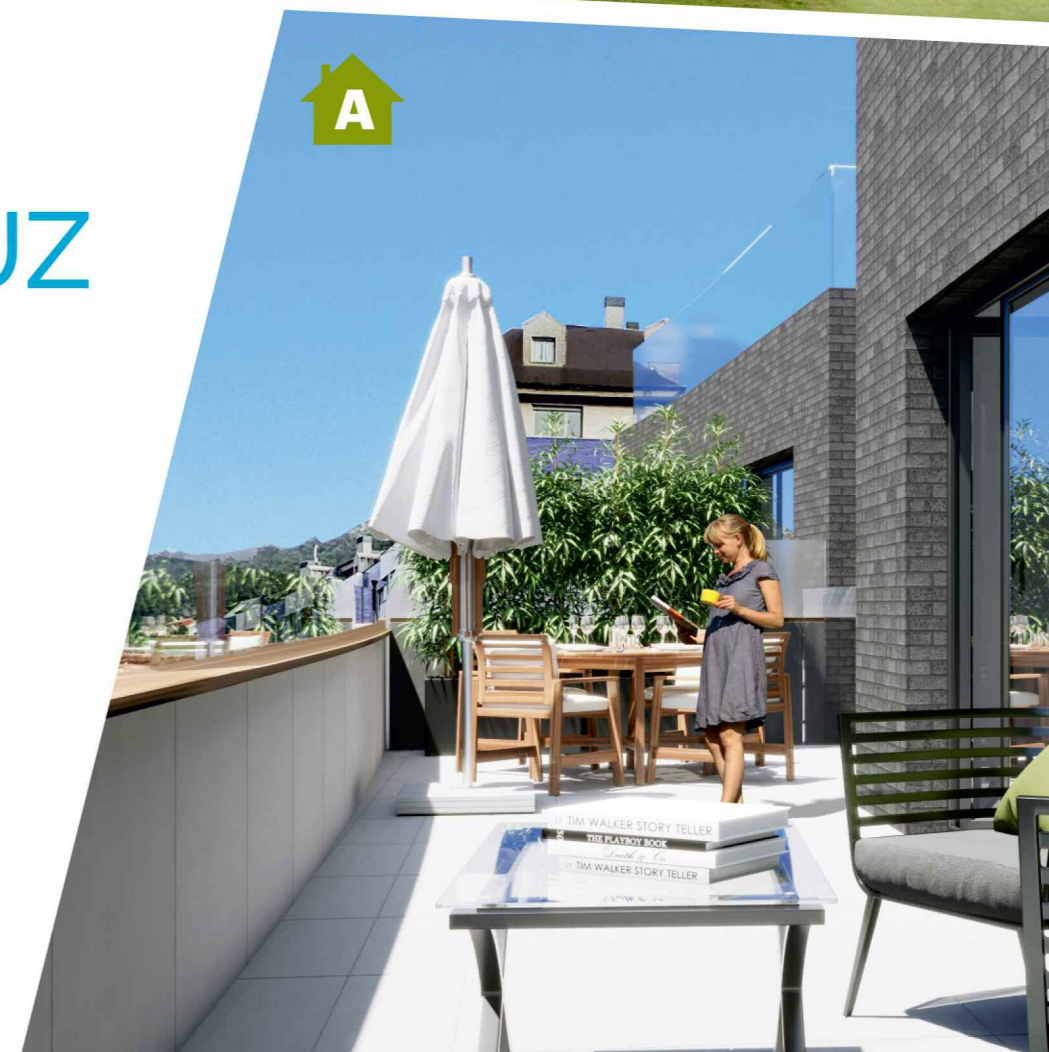
Prados de la Fuente, Oviedo

Viviendas de 1 a 4 dormitorios con garaje y trastero.

— Amplias y soleadas terrazas.

— Urbanización privada con pista de pádel y zona infantil.

[www.fomexdyc.com](http://www.fomexdyc.com)





# Llanera

## Un municipio en auge con excelentes condiciones para vivir y trabajar

Llanera crece en población, en empleo, en afiliados a la seguridad social, en empresas... un municipio en progresión que afronta el futuro con optimismo y sobre todo, con un proyecto muy claro de hacia dónde debe ir y el papel que jugará una de las locomotoras económicas de la región.

La gente tiene ganas de venir a vivir a Llanera y cada vez son más las empresas que nos escogen para instalarse. Comienza un año decisivo, una etapa en la que se comenzará a dibujar el futuro del municipio, y hay una percepción muy positiva del concejo.



Fachada Ayuntamiento de Llanera

### Más afiliados a la Seguridad Social

Llanera ha superado la barrera de los 23.000 afiliados a la Seguridad Social. Llanera consolida su posición como tercer municipio de Asturias con mayor número de afiliados a la Seguridad Social, solo por detrás de Oviedo, y Gijón. Llanera cuenta con más cotizantes que población.

### Nuevo Polígono Industrial

Llanera tiene prácticamente agotado su suelo industrial y proyecta el desarrollo de un nuevo polígono en la zona de Pando, un área de más de 350.000 metros cuadrados al norte de Silvota, un espacio delimitado por el oeste y el norte por la AS-II (Oviedo-Gijón, la llamada Autovía de la industria) y por el este por el trazado del ferrocarril. El asentamiento de empresas y el desarrollo de más actividad tiene repercusión también para los ingresos municipales con los que el Ayuntamiento puede seguir mejorando el concejo. Hay actividad, movimiento, se incrementa la recaudación, los ingresos, y al final, es todo un círculo que va generando optimismo y desarrollo económico.

### Aumento de población.

Llanera supera la barrera de los 14.000 habitantes, una cifra que no se alcanzaba desde hace casi una década. Actualmente, el padrón municipal registra un total de 14.077 habitantes. Una parte importante de estos nuevos residentes se contabilizan en las zonas rurales del municipio, especialmente en parroquias como San Cucao y Ables, donde se vive un auténtico boom de la construcción de vivienda unifamiliar. También se observa un gran desarrollo residencial en puntos como Castiello, en Lugo de Llanera. Con todo, el crecimiento no es exclusivo de los ámbitos más rurales del concejo, pues los grandes núcleos de población del municipio también experimentan un auge notable.

### Apuesta por la calidad de vida

El año 2022 ha sido un año de inversiones importantes en espacios verdes y zonas al aire libre: el parque Cuno Corquera en Posada y el Ovidio Libardón de Lugo, ya lucen renovados espacios de juegos para los más pequeños. En estas dos actuaciones el Ayuntamiento invirtió un total de 175.843 euros para acondicionar y ampliar, en el caso de Posada, las zonas de juegos infantiles. Además, se ha creado una nueva zona de juegos infantiles y un parque bio-saludable en Soto de Llanera. El proyecto ha conllevado una actuación integral en una zona que se encontraba en desuso y muy deteriorada. Finalizada esta primera fase de la actuación integral, tan solo resta concluir la remodelación de las tres canchas de tenis y las dos de paddle ubicadas en las inmediaciones del centro cívico. Esta actuación concluirá en el primer trimestre de 2023. En total, la inversión total ejecutada por el Ayuntamiento en este caso ha ascendido a 411.416 euros. ♦

## 2023 será un año decisivo para el Urbanismo Municipal

Las actuales Normas Subsidiarias son del año 2003 y no responden a las necesidades presentes y sobre todo, a las perspectivas de futuro de Llanera. Por eso el concejo está inmerso en un profundo proceso de modernización del área de urbanismo.

El urbanismo es la asignatura pendiente para este concejo, principalmente porque está funcionando con unas Normas Subsidiarias del año 2003 que no responden a las necesidades presentes y sobre todo, a las perspectivas de futuro



Vista aérea del terreno en el que se asentará el nuevo polígono de Pando

de Llanera. Por eso se está trabajando duramente en la modernización e impulso del área de urbanismo. De hecho, ya ha habido varios puntos de inflexión en estos meses, que han definido la dirección de ese empuje. En ese sentido, sin duda uno de los hitos ha sido la llegada de la arquitecta municipal. Además, ya se está acondicionando el local donde se ubicarán las nuevas dependencias municipales de urbanismo con las que se busca no sólo más amplitud, sino poder ofrecer un mejor servicio y atención al ciudadano. El último punto importante de estas medidas de impulso ha sido la adjudicación del contrato del equipo redactor del PGO. Con él se busca potenciar el área urbanística, pero sobre todo, desarrollar un PGO que actualice la ordenación del suelo atendiendo a las necesidades presentes, y sobre todo futuras, del concejo. El nuevo PGO pivotará sobre tres ejes fundamentales:

### Mejorar la disponibilidad del Suelo industrial

Promover desde el Plan la llegada de desarrollos empresariales dando facilidades y agilidad a esos desarrollos, pero no solo en los polígonos industriales, sino también en otras zonas con posibilidades de crecimiento empresarial. Hay nuevas formas de empresas, más orientadas al sector tecnológico, y nichos de empleo emergentes a los que hay que buscar acomodo, no solo en zonas industriales sino también en otras zonas del concejo que son susceptibles de ser receptoras de este perfil

empresarial. En definitiva, “acomodar” el suelo a las necesidades actuales de las empresas y, contemplar cuestiones que han ido surgiendo con el paso del tiempo, como la aparición de nuevas tecnologías y nuevos de yacimientos de empleo, a la hora

de diseñar el futuro urbanístico del concejo. Ha habido un cambio importante en temas tecnológicos que ya están condicionando el modelo de desarrollo empresarial y que han hecho surgir nuevas formas de empleo como por ejemplo en agricultura y ganadería que deben contemplarse a la hora de elaborar el Plan.

### Mejorar las posibilidades de desarrollo en los núcleos rurales

Actualmente, en las normas subsidiarias los núcleos rurales están muy “encorsetados” a la hora de permitir edificaciones unifamiliares. Es necesario flexibilizar esa cuestión y buscar alternativas que nos permitan impulsar el desarrollo de la zona rural en cuanto a construcción de viviendas. Hay una zona rural con muchas posibilidades y en los últimos meses estamos viendo que es una zona muy demandada (aumento de licencias de construcción de viviendas unifamiliares) y donde cada vez más familias quieren fijar su residencia.

### Darle una solución definitiva a la zona que se localiza entre Posada y Lugo (La Bérvola, Caraviés, Castiello,...)

El planteamiento que existía no era adecuado, ya que en los anteriores documentos urbanísticos se había aplicado una gestión compleja y errática que requiere de una nueva ordenación ♦



# La sostenibilidad en la rehabilitación de estructuras

Por Raúl Quijano Vargas.

Ingeniero Industrial. Ex-Vicedecano del COIIAS.



En la actualidad, la tecnología tiene por delante importantes retos relacionados con la energía en sus diferentes formas, y en los modos rentables de almacenaje y aprovechamiento. De alguna manera puede entenderse que las construcciones son formas energéticas obtenidas de la consolidación de materiales con formas preestablecidas, cuya durabilidad supone una transferencia de energía en condiciones racionales.

Las estructuras empleadas en los edificios, al

contrario que los seres vivos, no se cansan de cumplir con su función; pueden deteriorarse y repararse, pero no suelen verse afectadas por fenómenos de fatiga, de modo que su vida útil puede prolongarse sin límite.

En la decisión del mantenimiento y consolidación de las estructuras existentes hay en juego un importante valor energético que contribuye de manera notable a la sostenibilidad de las edificaciones.

## La Energía en las estructuras de edificación

Es sabido que la construcción es uno de los sectores que más energía consume, pero, desde el enfoque de la sostenibilidad, es necesario separar los momentos en los que se produce el consumo.

a) La energía en el mantenimiento y servicio durante su vida útil.

b) La energía incorporada en la construcción a través de los materiales y procesos.

La energía incorporada en los materiales y su puesta en obra supone entre un 15% y un 20% de la energía utilizada en un edificio durante un periodo de 50 años de servicio, lo que supone unos valores nada despreciables.

## Energía almacenada en la estructura

De la publicación en conarquitectura del artículo técnico: Cuanti-

ficación energética de la construcción de edificios y el proceso de urbanización. Mikel Cepeda Gutiérrez. Arquitecto y paisajista. Iker Mardaras Larrañaga. Arquitecto y paisajista, se han extraído algunos datos para ilustrar el estado actual del consumo energético en la edificación de viviendas en España.

En el empleo de la energía para la construcción de los edificios, la estructura es el que mayor repercusión tiene en la vivienda, aproximadamente un 40% del total, seguido de la albañilería y del capítulo de las carpinterías. Comparativamente, las viviendas adosadas y unifamiliares se acentúa la importancia de la estructura de cimentación en los casos de que la vivienda disponga de sótano, donde la estructura de muros supone un importante desembolso energético; en ese caso la inciden-

cia de la estructura puede ascender hasta el 60%.

El caso general es que en la construcción de viviendas en bloque se consumen 12 Tep (toneladas de petróleo equivalente) / vivienda, 0,07 Tep/m<sup>2</sup>, valor que sube hasta 0,12 Tep/m<sup>2</sup> en las viviendas adosadas y finalmente a 0,14 Tep/m<sup>2</sup> en las viviendas unifamiliares aisladas.

Así pues, con la energía empleada para la construcción de una vivienda adosada casi se pueden llegar a construir tres viviendas colectivas, mientras que con la energía consumida en la construcción de una vivienda unifamiliar se podrían construir casi cuatro viviendas colectivas, lo que guarda relación tanto con los ratios de estructura por vivienda, como con los ratios de superficie construida en las distintas tipologías residenciales.

## El caso particular de la rehabilitación de viviendas en Llanes

Un edificio existente situado en el casco urbano, con unos 40 años de antigüedad, de 24 viviendas, aparcamientos y locales comerciales, proyectado por el arquitecto D. Francisco G. Sánchez Fernández, que nunca llegó a entrar en servicio por problemas urbanísticos y financieros, está actualmente en proceso de rehabilitación para 43 viviendas de 1-3 dormitorios, con aparcamiento y locales comerciales. Proyecto del arquitecto e ingeniero técnico D. Jorge Carcedo Montes.

Tomando como base los datos de energía primaria facilitados en la guía del IDAE-1995 y las mediciones del estado original del proyecto, se obtienen los siguientes valores de energía primaria correspondientes a la estructura:

- M3 de hormigón: aprox. 1050 = > 2.541.000 MJ.
- Tm de acero: aprox. 112 = > 3.920.000 MJ.
- M2 de forjados. Aprox. 6850 = > 3.245.000 MJ.

**Total Energía primaria:**  
**9.886.000 MJ = > 60,7 Tep**

Esta energía es el equivalente al consumo de un turismo para recorrer un millón de km, o el equivalente a recorrer unas 25 veces la vuelta a la tierra.



Imagen del estado previo del edificio.



Imagen sintética del estado terminado.

## El resultado de los técnicos que suman

La intervención de técnicos con distintas especialidades y visiones del problema estructural, desde los planteamientos de proyecto, diseño y cálculos, pasando por los laboratorios de ensayos, la instrumentación de las pruebas, los reconocimientos del terreno, etc, enriquece los resultados y favorece el mejor

entendimiento de los problemas planteados, pero también es una muestra de respeto por el trabajo desarrollado por los técnicos anteriores que participaron en la construcción del edificio.

La evaluación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de las estructuras de este tipo, tiene un entorno normativo conforme al CTE DB SE Anexo D, sobre la eva-



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE DERECHOS SOCIALES Y BIENESTAR

Dirección General de Vivienda



luación estructural de edificios existentes. El desarrollo técnico de esta metodología es laborioso, y en ocasiones un tanto confuso, pero permite determinar la capacidad portante de una estructura existente y establecer un periodo de vida restante.

**1ª Fase:** Evaluación preliminar, que incluye en general:

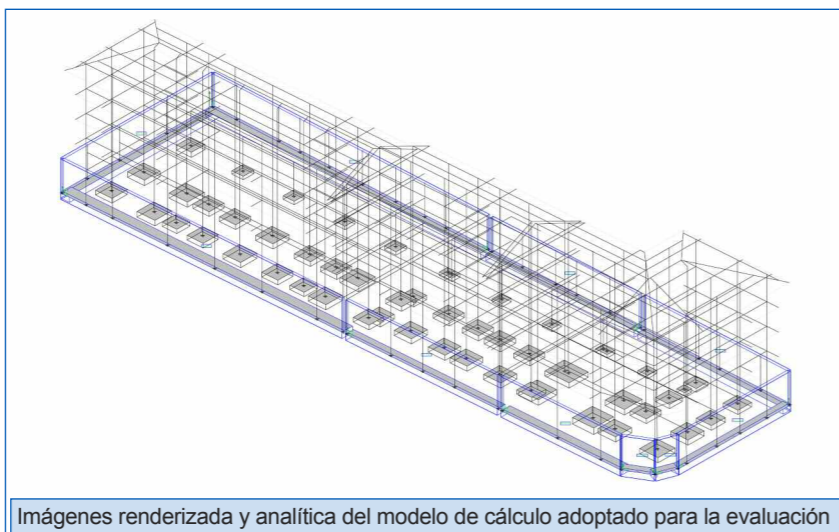
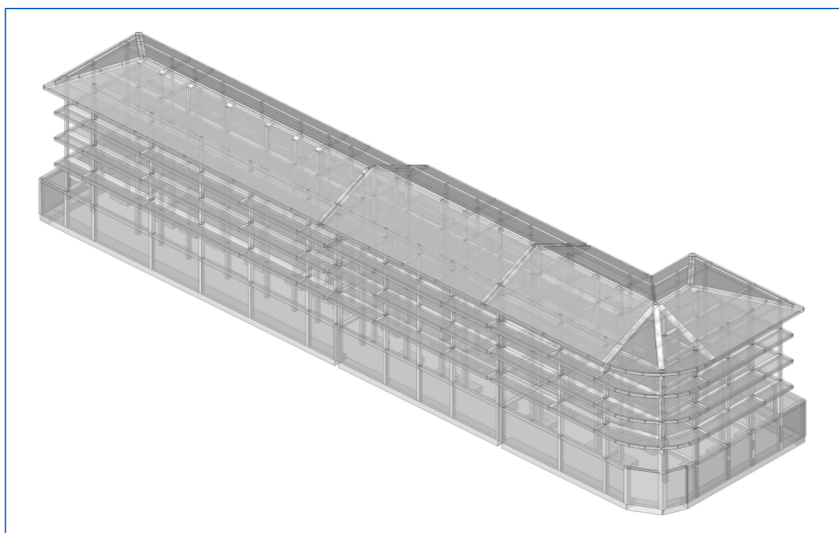
- La recopilación y estudio de la documentación disponible y, en su caso, el levantamiento de planos.
- Una inspección preliminar.
- La elaboración de las bases para la evaluación.

• La verificación preliminar de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de los elementos estructurales principales.

**2ª Fase:** Evaluación detallada, que incluye en general:

- La determinación del estado del edificio mediante una inspección detallada, incluida la cuantificación de posibles daños.
- La actualización de la geometría y de los planos del edificio.
- La actualización de las características de los materiales.
- La actualización de las acciones.
- La actualización de las bases para la evaluación.

• El análisis estructural.  
• La verificación de la capacidad portante y de la aptitud al servicio. El proceso de evaluación se considera finalizado cuando en alguna de las fases se alcanza una conclusión inequívoca sobre la seguridad estructural del edificio o sobre las



Imágenes renderizada y analítica del modelo de cálculo adoptado para la evaluación

medidas a adoptar. En los casos en los que no resulte posible verificar una capacidad portante o una aptitud al servicio adecuada, el informe final contendrá también las recomendaciones necesarias sobre las medidas a adoptar.

Para la realización de este ejercicio

resulta muy relevante el conocimiento detallado de las preexistencias, así pues, el manejo de información correspondiente a las estructuras (sobre todo de planos originales de estructura) supone una gran ayuda para el técnico interviniente en la evaluación.

## CONCLUSIONES

En los edificios existentes, particularmente en sus estructuras, hay almacenada una importante cantidad de energía en los materiales y sistemas que las componen, de modo que su aprovechamiento constituye un modo eficaz de ahorro energético, lo que supone un factor relevante en las prácticas de sostenibilidad en la construcción.

En la toma de decisiones sobre el mantenimiento, reparación o reestructuración de los edificios hay un importante componente económico, tal como se ha venido valorando en el pasado, pero también

hay un importante factor medioambiental relacionado con el consumo de energías y la gestión de los residuos, que requiere ser valorado de una manera objetiva.

Para los técnicos intervinientes en los proyectos de reacondicionamiento estructural, la evaluación de la capacidad portante y de aptitud al servicio de las estructuras existentes, supone un reto personal, un compromiso con el trabajo de los técnicos que han intervenido en el pasado y un compromiso con la sociedad en general. ◇

# Soluciones integrales de eficiencia energética

Gestión de subvenciones

Financiación

Diagnóstico

Ejecución

Diseño



# IROCA

Construimos viviendas. Creamos hogares.





# 'Culmia Arbeyal' y 'Culmia Atalía Urban'

# Las viviendas más Sostenibles del mercado asturiano



**H**oy en día, la sostenibilidad y el ejercicio de la responsabilidad en el desempeño de la actividad empresarial son varias de las principales metas que buscan alcanzar las organizaciones que forman el sector inmobiliario, un sector que encuentra en el entorno que todos habitamos su escenario de actuación y que es de vital importancia tanto para el desarrollo como la configuración de la sociedad en la que convivimos. Para Culmia, la plataforma residencial de gestión de proyectos inmobiliarios líder en España, construir viviendas cada vez más sostenibles y saludables es uno de sus grandes objetivos. Para ello, la promotora trabaja en una estrategia

transversal, que abarca desde la gestión y desarrollo de suelo hasta la construcción de promociones, que tienen un enfoque especial en el cumplimiento de los más altos estándares de eficiencia energética y sostenibilidad, alineándose de esta forma con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y haciendo así posible habitar en espacios cada vez más saludables. Esta misión se ve reflejada en el plan de actuación de la promotora en los territorios de la geografía española en la que desarrolla sus promociones y, concretamente, en el Principado de Asturias, donde Culmia ha fortalecido su apuesta en la zona con el desarrollo de tres

nuevas promociones en Gijón: Culmia Arbeyal I, Culmia Arbeyal II y Culmia Atalía Urban, que pondrán a disposición de los asturianos un total de 48, 55 y 53 nuevas viviendas, respectivamente. Con el desarrollo de estas nuevas promociones, Culmia cuenta ya en el Principado de Asturias con un parque para más de 400 viviendas distribuidas en 8 proyectos.

### Los más altos niveles de eficiencia energética en el hogar a disposición de los asturianos

Ambas promociones, más allá de destacar por contar con una ubicación privilegiada, con multitud de servicios y opciones de ocio al alcance al estar ubicadas en empla-

zamientos de referencia en Gijón, como la playa de Arbeyal (Culmia Arbeyal I, Culmia Arbeyal II) y el barrio del Natahoyo (Culmia Atalía Urban), se distinguen por su compromiso con la sostenibilidad. Así, las viviendas que componen Culmia Arbeyal II y Culmia Atalía Urban disponen de una calificación energética A, la más alta disponible en la actualidad, mientras que Culmia Arbeyal I presenta una calificación energética A en emisiones y B en consumo; lo que pone de manifiesto la responsabilidad de la promotora por la creación de espacios saludables en las viviendas que conforman sus promociones. Además, tanto Culmia Arbeyal como Culmia Atalía Urban cuen-

tan con sistemas pasivos, aquella configuración formal de un edificio y soluciones constructivas que evitan al máximo la pérdida de calor en invierno y la entrada de calor en verano, y sistemas activos, la instalación de elementos que producen la energía necesaria para conseguir la temperatura de confort, así como para producir el agua caliente sanitaria, necesarios para permitir que las promociones alcancen la máxima eficiencia y funcionalidad desde el momento de su construcción. Por ello, las viviendas cuentan con la orientación ideal que permitan maximizar la luz solar y potenciar la iluminación natural, en detrimento del uso de los sistemas de

luz eléctrica: esta se trata de una medida que permite materializar la eficiencia energética y reducir el consumo, lo que repercute en una disminución de los gastos derivados de estas acciones. Además, ambas promociones contemplan viviendas construidas y equipadas con materiales de primera calidad y con un aislamiento de fachada que permite controlar la temperatura en el interior del edificio. Asimismo, con el objetivo de reducir el gasto energético, el edificio dispone de una instalación de alta eficiencia energética que hace uso de una caldera comunitaria de gas de alto rendimiento para producción de agua caliente sanitaria y apoyo con aerotermia.





**La prioridad de Culmia: crear el ambiente más saludable posible tanto en el interior como en el exterior de sus viviendas**

Otra de las muestras que refuerzan el compromiso de Culmia con la promoción de la salud en Culmia Arbecal I y II es el desarrollo de un Espacio Cardioprotectado, que consiste en la instalación de un desfibrilador externo con el objetivo de velar por la salud de sus familias, y espacios para Bicicletas, disponible tanto en Culmia Arbecal I y II como Culmia Atalía Urban, que impulsa la movilidad sostenible y cero emisiones en la ciudad de Gijón. Además, la promesa de la promotora en este ámbito va más allá ya que Culmia ha desarrollado los certificados Jade y Cuarzo, por lo que da las pautas para crear un futuro más respetuoso por ello en sus edificios.

En este sentido, por el certificado

Jade, las futuras promociones ya no dispondrán de más electrodomésticos que no tengan la máxima calificación energética o griferías

**Para Culmia, construir viviendas cada vez más sostenibles y saludables es uno de sus grandes objetivos**

cuyo consumo no se adapte a lo aconsejado, entre muchas otras medidas. Mientras, por el certificado Cuarzo, Culmia ha establecido los estándares constructivos y de



materiales necesarios para que sus edificios sean más saludables con las personas, poniendo especial atención en la calidad del aire interior y seleccionando minuciosamente los materiales que se emplean. Este empeño transversal de la promotora por la búsqueda de la sostenibilidad ha sido trasladado a otros ejes de actuación como el segmento de la vivienda asequible, con su adjudicación de más de 1.763 viviendas del Plan Vive de la Comunidad de Madrid. Por el mismo, no solo se ha facilitado el acceso a la vivienda a determinados sectores de la sociedad, sino que ha contribuido al cuidado del medioambiente, ya que el método de construcción empleado, el industrializado, genera menos residuos, disminuye la contaminación acústica y reduce los gastos energéticos en un 30%.

Culmia, además, ha sido impulsora de iniciativas pioneras en el sector residencial en esta área: en 2015, la promotora organizó un concurso entre arquitectos para el diseño de un edificio de Consumo Energético casi Nulo y el resultado fue un edificio de baja demanda energética, bajo consumo y que se vale de energías renovables. Un proyecto que sirvió de aprendizaje para las promociones que desarrolla actualmente y ayudó a sentar las bases energéticas de sus futuros edificios.

En la actualidad, a largo plazo y siguiendo unos ambiciosos objetivos, Culmia se encuentra trabajando en el Análisis de Ciclo de Vida de sus edificios para ayudar a la descarbonización del sector inmobiliario en su totalidad. Asimismo, la promotora con estas acciones busca contribuir al concepto de Economía Circular, disminuyendo así el desperdicio de materiales y recursos en el proceso constructivo y continuando de esta manera, no solo a la contribución de los ODS, sino a la mejora de la salud de las personas y del planeta. ♦

# Culmia, destino sostenibilidad

Culmia Arbecal II Gijón y Culmia Atalía Urban disponen de una **Calificación Energética A**, la más alta disponible en la actualidad.

Además, las viviendas cuentan con una orientación ideal que permite maximizar la luz solar y potenciar la iluminación natural.



**Porque tú te lo mereces\***



CULMIA Atalía Urban



**AHORRO EN EMISIONES**

26 nuevos árboles/año\*\*



**AHORRO EN CONSUMO**

18.264 kwh/año



**AHORRO ECONÓMICO**

819 €/año

Calculadora energética



\* Comparativa realizada en base a una vivienda de 100 m<sup>2</sup> y Calificación Energética E. Más información para el cálculo de tus ahorros en [www.culmia.com](http://www.culmia.com).

\*\* Las emisiones de CO<sub>2</sub> serían las equivalentes a lo que absorberían 26 árboles de tamaño medio en un año.



CULMIA Arbecal II Gijón



**CULMIA**  
Destino, tu hogar

900 929 282  
[culmia.com](http://culmia.com)





# La rehabilitación energética de los edificios

Por **Miguel Casariego Rozas**.

Decano del Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias.

## El diagnóstico

Cada día nos llega del sol 10.000 veces más energía de la que consumimos. Casi un tercio de ella se pierde en la atmósfera, pero bastaría con aprovechar una mínima parte del sobrante para satisfacer las necesidades de toda la humanidad. Sin embargo seguimos quemando combustibles fósiles, lo que acarrea consecuencias que podrían ser irreversibles. ¿Qué necesidad hay de seguir alimentando esta hoguera? ¿Qué nos impulsa a dilapidar recursos tan valiosos como limitados? ¿Estamos a tiempo de frenar la catástrofe que nos amenaza? Teniendo en cuenta que la ciencia es capaz de explicar el proceso y ofrecer alternativas, la respuesta a estas preguntas no es otra que la inercia de la sociedad fomentada por los intereses cortoplacistas de unos pocos y la inconsciencia o la impotencia de la mayoría.

## Las causas

Se calcula que el sector de la edificación es responsable del 30% del consumo energético. Durante casi todo el siglo XX, los combustibles fósiles fueron baratos en nuestro país. España se consideraba entonces “el país del sol”, y hasta la primera “crisis del petróleo”, el ais-

lamiento térmico de los edificios se limitaba a simples cámaras de aire en las fachadas, confiando la misión de climatizar estas ineficientes construcciones a anticuadas instalaciones que empleaban hidrocarburos como principal combustible. La norma térmica del año 1979 comenzó a exigir la inclusión de materiales aislantes en las envolventes, pero el desarrollismo posterior a la guerra había olvidado la sabiduría constructiva almacenada por la Arquitectura tradicional: diseños compactos y acertadamente adaptados al clima de cada lugar, materiales autóctonos fácilmente reciclables, urbanismo no especulativo basado en el soleamiento, etcétera.

Como resultado, los inmuebles construidos antes de 2006 (fecha de aparición del Código Técnico de la Edificación) son muy deficientes en aislamiento, sus instalaciones térmicas son muy contaminantes y tienen un rendimiento escaso, y los sistemas de renovación de aire son inefectivos o inexistentes. Por ello, su “rehabilitación energética” ofrece un amplio margen de mejora para la economía y la calidad de vida de los usuarios, y permite al mismo tiempo contribuir al objetivo global de la sostenibilidad.

## Las soluciones

La Unión Europea, consciente de la necesidad de modificar nuestra manera de generar y consumir energía, ha puesto en marcha una política de incentivos dirigida a modernizar el parque edificado. La estrategia elegida se basa en mejorar la calidad de la envolvente, aumentar la eficiencia de las instalaciones y dotar a los edificios de sistemas de captación de energías renovables.

La mejora de los cerramientos exteriores (ventanas, cubiertas, fachadas, suelos...) se consigue aumentando su aislamiento térmico y su hermeticidad, y controlando la radiación solar directa. La energía más limpia (y la más barata) es la que no se consume, y ello determina que su ahorro sea el objetivo prioritario de cualquier intervención. No obstante, la agregación de materiales aislantes a las envolventes puede hacerse por el exterior, por el interior o incluso rellenando las cámaras de aire, y las decisiones a tomar a este respecto dependen de factores variados, como la irregularidad de los cerramientos, su calidad técnica y estética, su grado de protección urbanística, etc.

La renovación de las instalaciones de calefacción, refrigeración y agua

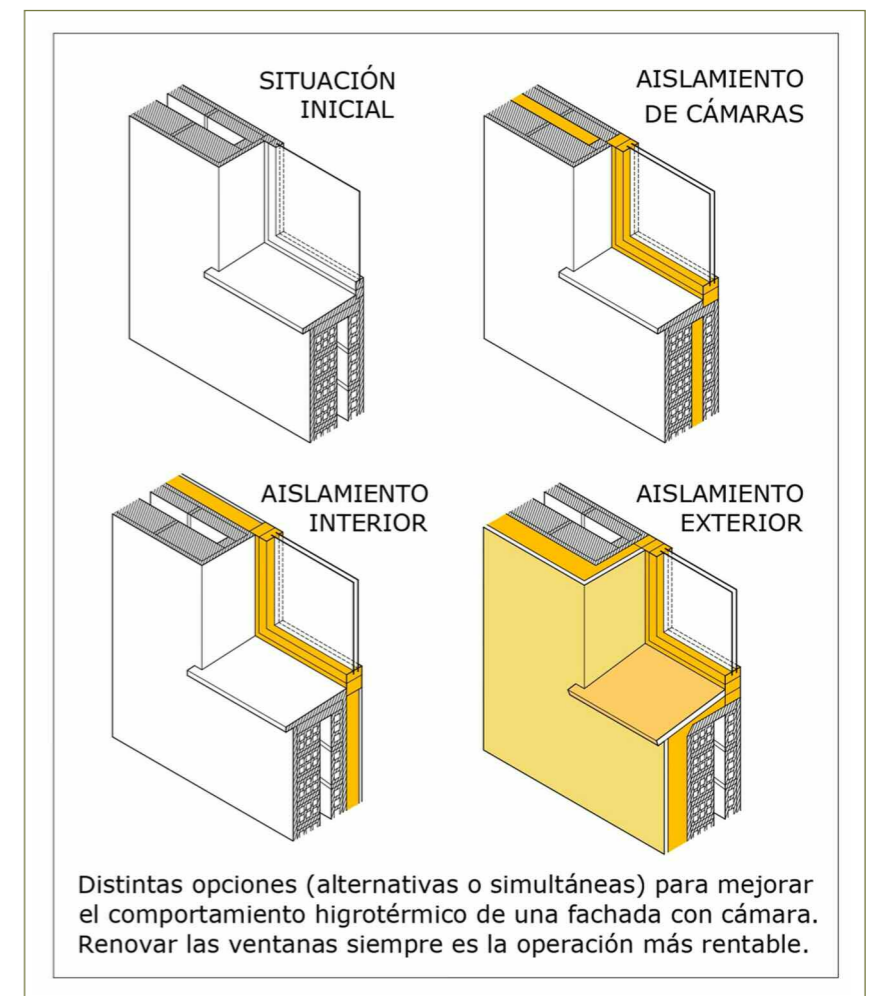
caliente sanitaria se enfoca a la sustitución de los sistemas que emplean combustibles fósiles por energías renovables, y la mejora de su rendimiento permite reducir las demandas y ajustarlas a las nuevas condiciones de las envolventes. Otro de los objetivos es optimizar la calidad del aire interior, aspecto de fundamental importancia para la salud (como se ha visto con la pandemia). El desarrollo tecnológico ofrece hoy día sistemas que permiten regenerar el aire sin tener que asumir pérdidas caloríficas relevantes, y la elección entre sistemas individuales o colectivos atenderá a las características particulares de cada edificio.

Por otra parte, la instalación de paneles solares fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica en régimen de autoconsumo es una apuesta decidida de los países desarrollados como alternativa al uso de los combustibles convencionales, y su empleo supone un notable ahorro de recursos y una sólida contribución al objetivo de neutralidad climática.

## La información

Las ayudas económicas arbitradas por la Unión Europea para modernizar nuestros edificios están impulsadas y coordinadas por dos diferentes Ministerios (MITMA y MITECO) y un organismo público (IDAE), y se gestionan principalmente desde las Comunidades Autónomas. Existen diversos programas en función de los tipos de edificios a rehabilitar, de las poblaciones a las que van dirigidos y de los elementos constructivos e instalaciones objeto de cada intervención. A estas cuantiosas ayudas vienen a sumarse importantes beneficios fiscales e interesantes facilidades de financiación ofrecidas por entidades bancarias.

El límite temporal para solicitar y recibir las subvenciones se establece en las bases de cada uno de



los programas. Los que están actualmente en marcha oscilan entre finales del 2023 y finales de 2026, y aunque el objetivo de la neutralidad climática de Europa se ha fijado en el 2050, es difícil aventurar la continuidad y la intensidad de las ayudas hasta esa fecha al depender de variables geopolíticas de pronóstico incierto. Sin embargo, aunque finalice la guerra de Ucrania (sin duda una excelente noticia), es muy improbable que el precio de los combustibles baje. Por ello puede que cuanto antes rehabilitemos nuestros edificios, antes notaremos un ahorro significativo en nuestras facturas de energía, antes disfrutaremos de los beneficios de respirar un aire más limpio y saludable, y antes lucharemos por la supervivencia de este todavía hermoso planeta.

La consecución de las ayudas a la

rehabilitación energética requiere la elaboración y el seguimiento de una documentación de cierta complejidad, lo que hace prácticamente indispensable la participación de técnicos especializados. Dado que la intervención en cualquier inmueble obliga a llevar a cabo una evaluación previa de su estado general, este análisis preliminar pondrá a disposición de los propietarios y promotores una información muy valiosa sobre la oportunidad de actualizar otras cuestiones importantes de su arquitectura, como la adecuación de la accesibilidad, la reparación de eventuales humedades, deficiencias de mantenimiento, etc. Los Colegios de Arquitectos de nuestro país cuentan con oficinas creadas para prestar asistencia técnica específica y poner en contacto a los interesados con arquitectos especialistas en este tipo de intervenciones. ◇



# Gas Radón,

## ¿Qué es y dónde lo encontramos?

Por **Héctor Rodríguez-Solano Suárez.**

Ingeniero en Edificación\* y Responsable de RadonSpain.

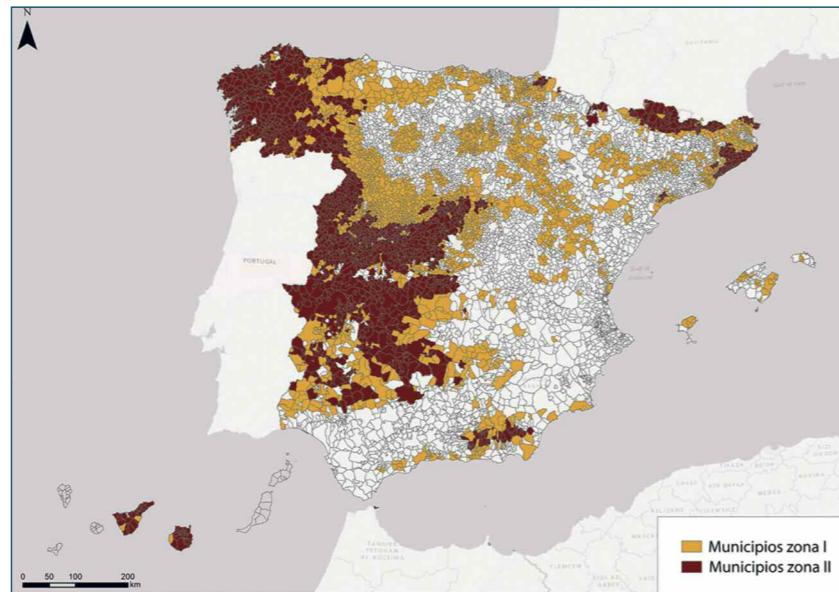
La reciente transposición del Real Decreto 1029/2022, del 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, representa un antes y un después en lo referente al gas radón en los centros laborales. Era una norma retrasada y esperada desde hace casi 5 años, que finalmente ya está aquí. Con anterioridad a esta norma, el Código Técnico de la Edificación, CTE, ya estaba exigiendo desde hace más de 2 años el establecer medidas de protección en los nuevos edificios o en aquellos en los que se acometieran importantes reformas.

### ¿Qué es el gas Radón?

El radón es un gas radiactivo de origen natural, invisible e inodoro, que se produce a partir de la desintegración progresiva del uranio que está presente en pequeñas cantidades en suelos y rocas. Por sus características geológicas, el Oeste de España y Canarias presentan niveles de radón superiores a la media española, pero en otras regiones españolas hay también niveles altos de radón.

Por Comunidad Autónoma, los porcentajes de superficie afectada son:

- Andalucía 8%
- Aragón 2%
- Asturias 12%
- Canarias 19%
- Castilla y León 19%
- Castilla-La Mancha 10%



- Cataluña 16%
- Ceuta 11%
- Extremadura 47%
- Galicia 70%
- Madrid 36%
- Murcia 1%
- Navarra 6%
- País Vasco 2%.

### ¿Qué riesgos tiene para la salud?

Aunque al aire libre no resulta peligroso, el problema es que el radón tiende a concentrarse en los interiores, como viviendas, escuelas y lugares de trabajo. Al respirar e inhalar las partículas, se depositan en las células que recubren las vías respiratorias, donde en el caso de exposiciones prolongadas, pueden provocar cáncer de pulmón.

Las estimaciones sobre la proporción de los casos de cáncer de pulmón atribuibles a este gas varían entre un 3% y un 14% según la

concentración media de radón y otros hábitos como el consumo de tabaco.

### ¿Qué dice el nuevo Real Decreto 1029/2022 de 20 de diciembre de 2022?

Que existe un nivel de referencia de exposición al radón en 300 Bq/m<sup>3</sup> (Bequerelios por metro cúbico) y que ese nivel no debe ser superado en los centros laborales existentes en zonas identificadas por sus altos niveles de radón. En el supuesto de que se supere en promedio anual 300 Bq/m<sup>3</sup>, el titular de la actividad laboral deberá tomar las medidas para reducir las concentraciones.

A efectos prácticos, esto implica que muchos centros laborales situados en zonas de riesgo al radón tendrán que medir, y en su caso, realizar las obras precisas para dis-



[www.aldacogrupoavance.es](http://www.aldacogrupoavance.es)



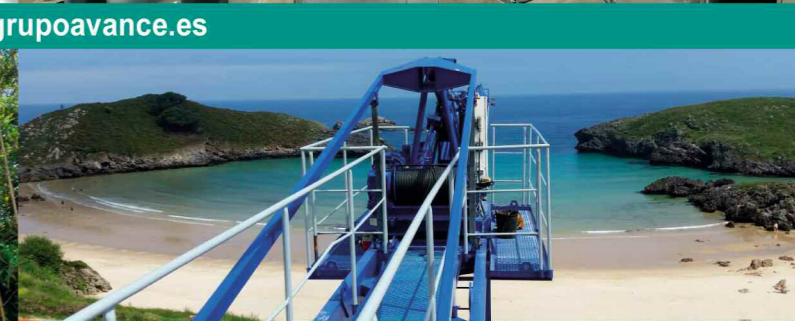
[www.davelcogrupoavance.es](http://www.davelcogrupoavance.es)



[www.noegagrupoavance.es](http://www.noegagrupoavance.es)



[www.fuyrogrupoavance.es](http://www.fuyrogrupoavance.es)



SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN, INDUSTRIA Y MINERÍA

CENTRAL

Arquímedes 1691 - Polígono Rocas, 5  
+34 985 16 78 92

DELEGACIÓN MERES - SIERO  
SUMINISTROS INDUSTRIALES

Polígono Ind. Proni - Meres  
+34 985 16 78 92

DELEGACIÓN GALICIA

Polígono San Cibrao Das Viñas  
+34 988 61 57 02 / +34 636 01 44 12

AGENTE EN MADRID

gesteban@aldacogrupoavance.es  
+34 669 48 25 40



ALQUILER DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN, INDUSTRIA Y OBRA CIVIL

Polígono Industrial Riaño, 1  
+34 985 67 84 16



INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN  
Arquímedes 1691 - Polígono Rocas, 5  
+34 985 67 84 16



VENTA, ALQUILER Y MONTAJE DE GRÚAS

C/Granados 10, Gijón  
+34 985 36 08 08



minuir los niveles de radón. El plazo para realizar las mediciones e iniciar las mitigaciones o remediaciones de radón se termina el 20 de junio de 2024.

El CTE señala ampliamente qué técnicas pueden ser utilizadas para la reducción de los niveles de radón:

#### Soluciones de Aislamiento del Edificio

- **Barrera frente al radón:** se emplea cuando, los cerramientos, en contacto con el terreno se encuentren deteriorados, se carezca de ellos o no sean suficientemente efectivos para frenar el paso de radón.

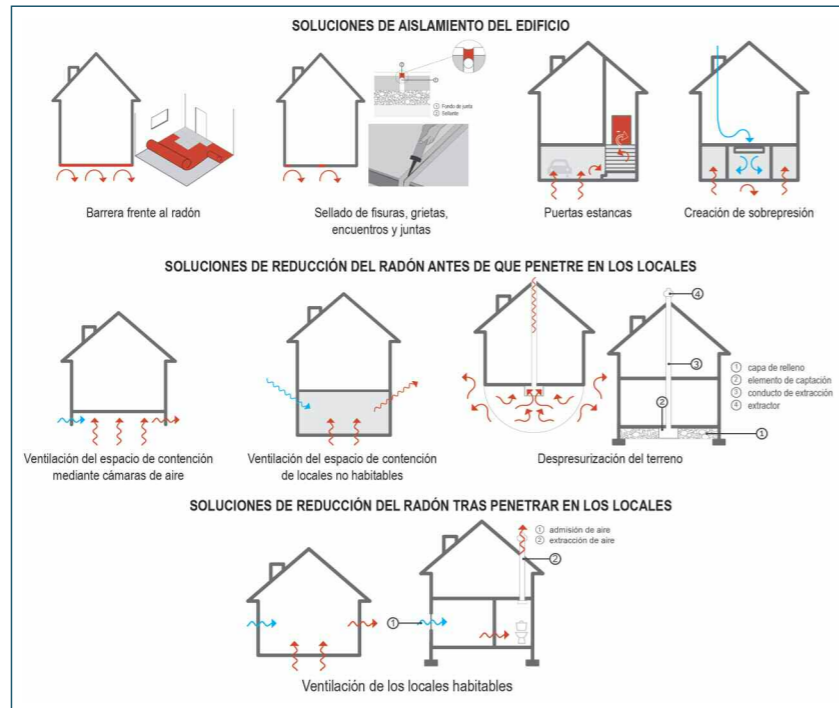
- **Sellado de fisuras, grietas, encuentros y juntas:** se emplea cuando no sea posible o viable una barrera de protección frente al radón. Y cuando el cerramiento, en contacto con el terreno sea de un material con muchas juntas o sea especialmente poroso.

- **Puertas estancas:** se emplea cuando existe un espacio de contención comunicado con el resto del edificio mediante puertas o trampillas con alta permeabilidad al aire. Se podrán sellar las puertas y trampillas que comuniquen cualquier cámara o local no habitable, situado entre el terreno y los locales a proteger, con el resto del edificio, mejorando así la protección frente al radón.

- **Creación de sobrepresión:** se puede emplear para proteger pequeños locales habitables que están en grandes áreas no protegidas. Si se implican frecuentes aperturas de puertas o ventanas, será necesario realizar un estudio específico para determinar la viabilidad de esta solución.

#### Soluciones de reducción del Radón antes de que penetre en los locales a proteger

- **Ventilación del espacio de contención (cámara de aire):** se emplea generalmente cuando el edificio dispone de una cámara de



aire que pueda actuar como espacio de contención. Si no se dispone de cámara de aire, podría ser viable su colocación dependiendo de algunos factores.

- **Ventilación del espacio de contención (locales no habitables):** se emplea cuando el edificio ya dispone de un local no habitable que pueda actuar como espacio de contención.

- **Despresurización del terreno:** se emplea cuando la permeabilidad del sustrato existente es lo suficientemente alta para que la efectividad del sistema sea adecuada, o cuando sea posible disponer una capa de relleno permeable al aire bajo el cerramiento del edificio.

#### Soluciones de reducción del Radón tras penetrar en los locales a proteger

- **Ventilación de los locales habitables:** se emplea cuando las condiciones de ventilación de los locales habitables no sean adecuadas a la reglamentación de aplicación correspondiente: Código Técnico de la Edificación (CTE, sección DB HS3) o Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

A juicio de Radonspain, laboratorio de referencia en la medición de gas radón en toda España que se encarga tanto de mediciones como de proyectos de remediación, el reto es muy importante, y hace necesaria la especialización del sector que garantice la calidad de los trabajos que se ejecuten, así como el empleo de productos y técnicas novedosas adaptadas a esta nueva exigencia. El colaborador con Radonspain en Asturias es la empresa Aldaco 2002, ubicada en Gijón.

No es suficiente con diseñar una solución, si no de que esta sea efectiva. No se trata de instalar barreras de Radón, si no de que estas cumplan con las especificaciones precisas y, además, han de ser colocadas por expertos. No se trata de instalar un drenaje inferior, si no de que este extraiga el aire con efectividad. No se trata de diluir en aire interior, si no de que la tasa de renovación sea suficiente.

Ante este nuevo escenario, el mundo de la construcción debe incorporar los mejores estándares de calidad al nuevo reto que se presenta, espacios laborales libres de radón, un gran reto para técnicos, proveedores de materiales e instaladores. ♦

## Vía libre a la declaración responsable ambiental en Asturias

Por **Gonzalo Olmos Fernández-Corugedo.**

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



El pasado 15 de marzo de 2023, el Pleno de la Junta General aprobó, en las postrimerías de esta XI Legislatura autonómica, la Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental. Es una norma largo tiempo esperada, intensamente debatida en sede parlamentaria, que al fin se concreta y que ha contado con distintos borradores, informes y jornadas técnicas en legislaturas anteriores. Proviene de una iniciativa legislativa auspiciada por el Gobierno que, además, ha podido mirarse en el espejo de las leyes de contenido análogo de otras Comunidades Autónomas. En efecto, el Principado de Asturias es la última comunidad en ejercer su competencia legislativa en la materia y, por lo tanto, la última en la que el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (el RAMINP aprobado por Decreto 2414/1961) ha prolongado su vigencia durante años, a pesar de estar su derogación ya contemplada en la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

Ha costado, por lo tanto, un “ancho espacio y un largo tiempo”, que diría el poeta, para que la Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental vea la luz. Last but not least, la Ley es un ejercicio ambicioso para incluir en un único texto el desarrollo legislativo del corpus normativo medioambiental estatal, pues su punto de partida reside en las principales leyes sobre prevención y control integrado de la contaminación (Texto Refundido aprobado por Decreto Legislativo 1/2016), residuos y suelos contaminados (aunque se cita en la Ley la legislación de 2011 y no la reciente Ley 7/2022, con los posibles desajustes), cambio climático y transición energética (Ley 7/2021), así como la mencionada legislación sobre calidad del aire, entre otras. La Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental autonómica parte igualmente de las prescripciones de las Directivas comunitarias en la materia y ofrece un texto coherente que, pese a la enorme complejidad y minuciosidad que ha alcanzado el Derecho Medioambiental, tiene la sana pretensión de ser un

instrumento jurídico integrador de todas las materias en un mismo cuerpo legal. El esfuerzo realizado para ello y el tiempo dispensado en aprobar esta Ley merecerá la pena si, en la práctica, ofrece claridad y seguridad jurídica, lo que se persigue y en lo que, al menos, se ha avanzado con esta norma.

Del amplio contenido de la Ley, cabe destacar como una de sus novedades principales la adopción de una perspectiva más limitada de la intervención administrativa en la materia, condicionante para la realización de las actividades que tengan incidencia en el medio ambiente. De un régimen de autorización previa pasamos, por consiguiente, a un sistema establecido en tres escalones: (i) la autorización ambiental integrada ordinaria, para actividades e instalaciones de mayor incidencia ambiental, según se recoge en la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación; (ii) la autorización ambiental integrada simplificada, para actividades que tienen una incidencia moderada sobre el medio ambiente y requieren autorizaciones ambientales sectoriales; y (iii) la declaración responsable ambiental para el resto, sustituyendo definitivamente el más rígido régimen de actividades clasificadas del RAMINP.

El cambio de paradigma regulatorio introducido por la Directiva 2006/123/CE, relativa a los servicios en el mercado interior alcanza así una frontera más, pues tras la Ley 17/2009, sobre el Libre Acceso a las Actividades de Servicios y su Ejercicio, ha ido moviendo el foco de la intervención administrativa, del control ex ante, propio de la autorización administrativa previa al control ex post, tras la declaración responsable y la comunicación de inicio de actividad por quien vaya a desarrollarla. Esa lógica, ha tenido, en el ámbito del Principado de Asturias, un impacto más amplio y temprano en la regulación de la actividad comercial (Ley 9/2010, de Comercio Interior) y turística (Ley 10/2010, de tercera modificación de la Ley 7/2001, de Turismo); y, dada la mayor intensidad de la intervención admi-



nistrativa y las dificultades de corregir las actuaciones contrarias a la ordenación territorial y a las disposiciones de protección de medio ambiente, una incidencia más tardía y más contenida en el ámbito urbanístico y medioambiental. En efecto, ha sido en esta Legislatura en la que, a instancias del Gobierno del Principado de Asturias, en un ejercicio de iniciativa legislativa e impulso a la mejora regulatoria superior a legislaturas precedentes, se han producido dos modificaciones normativas mayores. Primero, con la Ley del Principado de Asturias 4/2021, de Medidas Administrativas Urgentes, que introdujo la técnica de la declaración responsable en el Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo (el TROTU, aprobado en su momento por Decreto Legislativo del Principado de Asturias 1/2004), desarrollada en el Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo aprobado por Decreto 63/2022. Y ahora, en el terreno medioambiental, en la Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental.

El régimen de la declaración responsable en esta Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental sigue en todo caso los criterios propios de esta técnica: quien realiza la actividad (i) debe ponerla en conocimiento de la Administración (en este caso, del ayuntamiento correspondiente, al que se le confía esa importante competencia en la Ley), si bien no es una mera comunicación pues debe aportar justificación cumplida y

memoria técnica del cumplimiento de los requisitos, aunque pueda desarrollar la actividad desde que la pone en conocimiento; (ii) debe cumplir los requisitos durante todo el periodo en que realice la actividad y no sólo en el momento de comunicarla; y (iii) debe poseer la documentación acreditativa de dicho cumplimiento en todo momento a disposición, además de someterse a las comprobaciones que se le requieran. Este régimen de intervención administrativa más comedida y con incidencia ex post no ha estado exento de críticas, supuestamente por su laxitud y por los riesgos asociados. Pero lo cierto es que, descontadas las actividades sometidas a autorización ambiental integrada (ordinaria o simplificada, está vinculada a la necesidad de autorizaciones sectoriales) y contando además con el limitado alcance de los supuestos en que el desarrollo de la actividad no requerirá licencia urbanística sino una pareja declaración responsable,

**El esfuerzo realizado para ello y el tiempo dispensado en aprobar esta Ley merecerá la pena si, en la práctica, ofrece claridad y seguridad jurídica, lo que se persigue y en lo que, al menos, se ha avanzado con esta norma**

no serán tantos los supuestos, sino más bien contados, en los que la realización de una actividad esté exenta de un control administrativo con eficacia ex ante. Dada la importancia que los ayuntamientos adquieren no sólo en la tramitación (artículo 70), sino también en la actividad inspectora de las actividades sujetas a declaración responsable (artículo 88.b), la cooperación entre administraciones y el respaldo autonómico a las capacidades municipales en la materia resultará determinante para que aquellos puedan cumplir adecuadamente su cometido. Entre otras obligaciones, todos los ayuntamientos deberán adecuar en el plazo de un año todas las ordenanzas municipales que regulan las actividades con incidencia ambiental para adaptarse a la nueva Ley (Disposición Final Séptima), nada menos.

Como sabemos por los cambios normativos similares que han precedido a este, más allá de la fecha de entrada en vigor (vacatio legis ordinaria de veinte días del artículo 2.1 del Código Civil, pues no se recoge previsión alguna en este caso) suele producirse un periodo de adaptación razonablemente amplio hasta que los operadores conocen el nuevo marco legal y las administraciones se ajustan plenamente a este. Lo mismo sucederá, probablemente, con el nuevo régimen de intervención administrativa contemplado en la Ley del Principado de Asturias de Calidad Ambiental, lo que permitirá una aplicación igualmente cautelosa de sus previsiones. En esa línea de prudencia se inscribe, además, la posibilidad (cuya previsión es indudablemente acertada) de que el interesado traslade consultas preliminares (artículo 26) al órgano competente de la Comunidad Autónoma sobre los requisitos administrativos y técnicos que debe cumplir el promotor de la actividad, con obligación de respuesta en el máximo de diez días. Al igual que en los trámites de otorgamiento de autorizaciones ambientales (para los amplios supuestos en que persisten) y en los más tortuosos de las evaluaciones ambientales (regulados en la Ley 21/2013, estatal, y que la Ley de Calidad Ambiental busca coordinar con los trámites de autorización ambiental), la asignatura pendiente para que las consultas preliminares sean también un instrumento útil será la suficiente asignación de recursos a los órganos correspondientes para una respuesta eficaz y en los exigentes tiempos que la Ley ha establecido para la Administración. ♦

dencia se inscribe, además, la posibilidad (cuya previsión es indudablemente acertada) de que el interesado traslade consultas preliminares (artículo 26) al órgano competente de la Comunidad Autónoma sobre los requisitos administrativos y técnicos que debe cumplir el promotor de la actividad, con obligación de respuesta en el máximo de diez días. Al igual que en los trámites de otorgamiento de autorizaciones ambientales (para los amplios supuestos en que persisten) y en los más tortuosos de las evaluaciones ambientales (regulados en la Ley 21/2013, estatal, y que la Ley de Calidad Ambiental busca coordinar con los trámites de autorización ambiental), la asignatura pendiente para que las consultas preliminares sean también un instrumento útil será la suficiente asignación de recursos a los órganos correspondientes para una respuesta eficaz y en los exigentes tiempos que la Ley ha establecido para la Administración. ♦



# LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN SE MODERNIZA Y NECESITA PROFESIONALES CUALIFICADOS Y EFICIENTES

**FÓRMATE** CON NOSOTROS EN LAS NUEVAS PROFESIONES QUE DEMANDA EL SECTOR.

**ACREDITA** OFICIALMENTE TUS COMPETENCIAS.

INFÓRMATE DE LAS **OFERTAS DE EMPLEO** QUE SE AJUSTAN A TU PERFIL A TRAVÉS DE NUESTRA AGENCIA DE COLOCACIÓN GRATUITA.

📞 985 98 28 18

[www.flc.es](http://www.flc.es)



NUESTROS CURSOS



FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

PRIMER ENTE PARITARIO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

34 AÑOS AL SERVICIO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ASTURIAS





# IROCA

## Gestor integral de soluciones energéticas

Como empresa que lleva presente en el sector durante 45 años, hemos avanzado en la dirección que nos permite atender las nuevas necesidades de la sociedad.

Aunque esta avanza a ritmos acelerados y cada día aumentamos la producción de todo tipo de productos, también somos cada día más conscientes y queremos contribuir a la sostenibilidad de nuestro planeta.

Uno de los impedimentos con los que la sociedad se encuentra es el desconocimiento de la multitud de medios y soluciones con las que contribuir de manera eficiente.

Siendo conscientes de todo ello, hemos trabajado para desarrollar y poder ofrecer desde nuestro sector todas las herramientas necesarias para llevar a cabo proyectos de eficiencia energética.

Gracias a una trayectoria basada en la calidad y la excelencia profesional, hemos desarrollado dentro de nuestra empresa todas las áreas y herramientas para llevar a cabo cualquier tipo de proyecto con la máxima calidad.

Nos diferencia el trato cercano y nos gusta tener una estrecha colaboración con los clientes y técnicos desde el inicio del proyecto.

Gracias a un sistema interno pode-

mos desarrollar todas las áreas que van desde el **Diagnóstico**, pasando por el **Diseño** y por supuesto la **Ejecución**, sin olvidarnos de la **Financiación** y **Gestión de Subvenciones**, punto clave que anima a las propiedades a llevar a cabo este tipo de proyectos. Por ello apoyamos y gestionamos todo tipo de subvenciones y financiaciones.

Nos especializamos tanto en tra-



Promoción viviendas en Gijón. Año 2019.  
Sistema envolvente.  
Fachada ventilada y SATE.

bajos de mejora de la eficiencia energética mediante el uso inteligente de los materiales, procesos o sistemas de aprovechamiento energético en nuevas edificaciones, así como en **rehabilitaciones** de edificios, en las que se cuenta con un elemento base con el que trabajar y nos permite realizar grandes mejoras.

En la parte de soluciones constructivas nuestras capacidades son amplias, gracias a la colaboración de nuestros fieles aliados y nuestro personal interno.

En nuestras intervenciones destacamos soluciones como:

**Captadores solares fotovoltaicos:** Utilizan la energía solar, que es una energía renovable, inagotable, gratuita y sin emisiones. Es flexible, esto quiere decir que puede formarse e integrarse con otros sistemas para el ahorro de energía. El ahorro en ACS y calefacción es muy elevado.

**Fachadas ventiladas:** Su sencilla y versátil composición, formada por una estructura de aluminio, aislamiento térmico y paneles de revestimiento, genera una cámara de aire interior, que aporta una disminución de problemas de condensación y humedades, funciona como un aislamiento térmico continuo y acústico y funciona como



Rehabilitación de fachada mediante sistema de Fachada Ventilada. Calle Velasquita. Oviedo. Año 2023.

barrera protectora frente a agentes atmosféricos. Una solución idónea para rehabilitaciones.

**Sistemas SATE:** Mejora la eficiencia energética y el confort en el hogar, mediante la colocación de

aislamiento térmico en el exterior, disminuye de forma significativa la transmisión térmica a través de las paredes exteriores, reduce los costes de sistema de calefacción o enfriamiento hasta el 50%. La

durabilidad del sistema garantiza una larga vida útil.

**Aerothermia:** Nos gusta definirla como una ciencia sencilla, segura y accesible que le roba el calor al aire. La energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente permite enfriar o calentar un hogar y lo permite de una forma sostenible.

**Passivhaus:** Las casas pasivas o Passivhaus constituyen todo un ejemplo de sostenibilidad. No son buenas solo en el plano económico, sino en el ambiental y el social. Las viviendas passiv se caracterizan por una serie de elementos que las hace totalmente eficientes, reduciendo hasta un 75% las necesidades de calefacción y de refrigeración. Precisan de un uso inteligente de aislamiento, estanqueidad, diseño libre de puentes térmicos, sistema de ventilación con recuperador de calor y ventanas Passivhaus. Es un sistema de construcción idóneo para la salud de los habitantes de este tipo de viviendas. ♦



Rehabilitación de fachada mediante Sistema de Fachada ventilada, SATE como base para reproducción de mural y en patios interiores. Calle Fuertes Acevedo. Oviedo. Año 2022.





## El estándar Passivhaus permite ahorrar entre un 75% y un 90% en calefacción y refrigeración

Por **Concha Uría**. Arquitecta. Vocal de la Junta de la Plataforma de Edificación Passivhaus.

El concepto casa pasiva es un término genérico que se emplea para referirse a aquellas edificaciones que se diseñan tratando de garantizar unas condiciones óptimas de confort interior (temperatura, humedad, etc.) sin utilizar sistemas de calefacción o refrigeración convencionales. Para ello, buscan sacar el máximo partido a las condiciones climáticas existentes en el lugar donde se ubican y utilizan un conjunto de medidas llamadas pasivas (como el aislamiento o la hermeticidad), que son las que le dan ese nombre genérico.

Sin embargo, cuando hablamos de una casa pasiva Passivhaus, estamos haciendo referencia a que cuenta con la certificación que acredita que, efectivamente, ese edificio cumple con los niveles técnicos definidos por el estándar de alta eficiencia energética Passivhaus, el más exigente del mundo. Creado en Alemania en los años 90, garantiza que una edificación es realmente eficiente y sostenible, capaz de calentarse y refrigerarse con un consumo energético casi nulo, al tiempo que asegura una alta calidad de ambiente interior. Es decir, si bien todas las Passivhaus son casas pasivas, no todas

las casas pasivas son Passivhaus. El estándar no supone el uso de un tipo de producto, material o estilo arquitectónico específico, sino que se trata de una forma de construir que, atendiendo a unos principios básicos, permite la optimización de los recursos existentes. Además, define unas prestaciones que debe cumplir el edificio y regula y establece los métodos para su comprobación a través de la certificación, que es la única garantía real para el usuario de que se cumplen los exigentes requisitos que marca el estándar.

El resultado es un tipo de edificación diseñada para ahorrar entre un 75% y un 90% de las necesidades de calefacción y refrigeración. La poca energía suplementaria que requieren se puede cubrir con facilidad a partir de energías renovables, convirtiéndose en una construcción sostenible con un coste energético muy bajo para el propietario y el planeta.

Construir edificios Passivhaus es más barato que construir edificios convencionales puesto que la sobreinversión inicial necesaria - estimada entre el 3% y el 10% en función del tipo de proyecto - se recupera en los primeros años de uso del edificio debido a los grandes

ahorros energéticos que obtenemos, contando a partir de entonces con un ahorro constante y resultando en un edificio mucho más económico durante su vida útil. Los principios fundamentales que caracterizan este estándar internacional y que lo diferencian de las tradicionales formas constructivas son siete:

### 1. Diseño bioclimático

Un buen diseño de partida (en obra nueva) o un estudio detallado de las opciones disponibles (en rehabilitación) teniendo en cuenta factores como la orientación, el clima, la cantidad de radiación solar, la capacidad de ventilación natural, la compactidad del edificio, etc., es el punto de partida para conseguir la baja demanda de energía final.

### 2. Aislamiento térmico

Las casas pasivas utilizan mayores espesores de aislamiento térmico que los indicados por la normativa nacional, reduciendo así la demanda de energía y el riesgo de aparición de patologías tanto en invierno como en verano. El aislamiento se coloca en muros, cerramientos o cubiertas, haciendo que la envolvente del edificio mejore sus prestaciones térmicas.

El estudio del balance energético del edificio servirá para calcular el espesor del aislamiento necesario en cada caso, tanto para no perder calor del interior en los climas fríos como para protegerse del excesivo calor exterior en los climas cálidos.

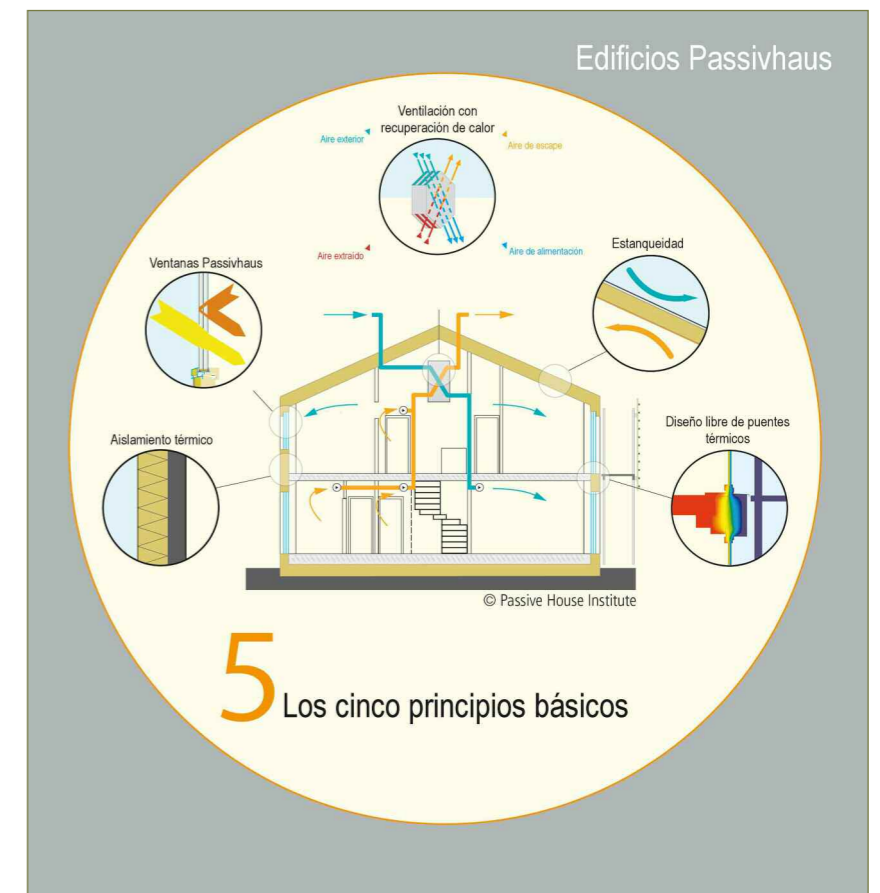
### 3. Ausencia de puentes térmicos

Su diseño garantiza la continuidad del aislamiento en todos los puntos de la envolvente del edificio, de manera que no existan puentes térmicos, o lo que es lo mismo, puntos débiles por donde perder energía. Por el contrario, las casas convencionales suelen tener problemas causados como consecuencia de paredes mal aisladas, encuentros constructivos mal ejecutados y puntos fríos en la envolvente, etc.

### 4. Hermeticidad

Hace referencia a asegurar la hermeticidad de la vivienda. La hermeticidad de la envolvente térmica, limitada y controlada mediante ensayo normalizado, evita filtraciones de aire no deseadas entre el interior y el exterior por donde se perdería gran cantidad de energía de climatización, huecos bajo las puertas, ventanas que no cierran bien o están mal instaladas, pasos de instalaciones, etc. Además, elimina las corrientes interiores de aire y la propagación de ruido desde el exterior al interior, lo que también contribuye a un mayor confort.

La hermeticidad al paso de aire ( $n_{50}$  menor o igual a 0,6 renovaciones/hora) garantiza no solo un edificio de bajo consumo energético, sino la ausencia de condensaciones intersticiales en la construcción, una patología bastante común en edificios convencionales en España. Además, edificios que cumplen este valor exigente, se caracterizan por un confort acústico muy elevado, precisamente interesante en un país afectado por una contaminación de ruido elevadísima (en las urbes).



## 5 Los cinco principios básicos

### 5. Ventanas de altas prestaciones

Las carpinterías deben ser de altas prestaciones, empleando generalmente vidrios triples, con gases bajo-emisivos en sus cámaras (que aumentan el aislamiento), así como marcos y perfiles aislantes. Además, también es necesario un cuidado diseño y posición que permita aprovechar la energía solar cuando la necesita el edificio (invierno) y protegerse de ella cuando no (verano), así como una correcta ejecución de su instalación en la obra.

### 6. Ventilación mecánica con recuperación del calor

Es el pulmón de los edificios pasivos. Permite ventilar de manera continua el interior de los edificios sin perder la energía (temperatura) que éstos tienen. En este intercambio de aire con el exterior, además de recuperar la energía del interior, se filtran todas las impurezas y patógenos que pueda contener tanto el aire interior como el exterior, disfrutando siempre de

una alta calidad de aire interior. Permite recuperar entre el 80 y el 90% de la energía que está dentro del propio inmueble. Gracias a esto el edificio se ventila adecuadamente independientemente de que abramos las ventanas o no, y el aire que entra a la vivienda se climatiza con el aire que sale de la misma, evitando perder energía y las condiciones de confort interior.

### 7. Protección solar

Si bien no es un principio como tal, y debe considerarse dentro del diseño bioclimático del edificio, es especialmente relevante en edificios pasivos de climas cálidos como el nuestro, puesto que resulta vital evitar que se pueda producir un sobrecalentamiento del edificio. Para ello hay que estudiar exhaustivamente el diseño y estrategias para la protección solar. Sin duda, el estándar Passivhaus es la solución para combatir el alto coste energético y luchar contra el cambio climático. ♦

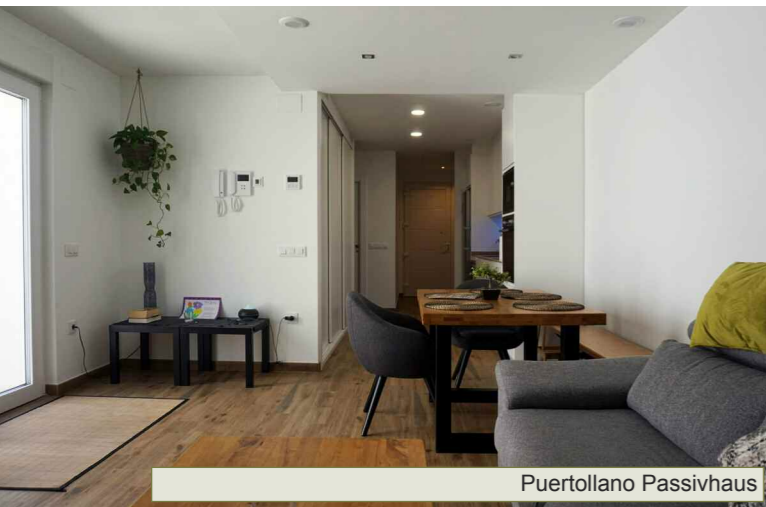


# Edificios emblemáticos

## con certificación Passivhaus

Lograr la mínima demanda energética posible en un edificio al tiempo que se asegura el confort y una alta calidad de ambiente interior es posible gracias al

### Puertollano Passivhaus



Puertollano Passivhaus

**P**uertollano Passivhaus es el primer caso de rehabilitación EnerPHit en Castilla La Mancha. Un inmueble de los años 50 ubicado en pleno barrio minero de Puertollano y construido a la manera tradicional: muros de tapial, cubiertas ligeras y cielos rasos. Rehabilitarla bajo los criterios Enerphit-Passivhaus ha implicado incorporar soluciones constructivas de alta eficiencia en combinación con parte de las soluciones existentes en origen. El resultado obtenido tras la rehabilitación es una vivienda con más prestaciones que un edificio de nueva construcción en cuanto a eficiencia energética y confort.

Este ejemplo demuestra de manera muy interesante la flexibilidad del estándar Passivhaus a la hora de adaptarse a construcciones existentes, así como el potencial que tiene para replicarse no solo en construcciones similares ubicadas en el mismo barrio, sino en otros inmuebles de gran antigüedad. De hecho, se trata de un proyecto que ha generado tanto interés que ha sido presentado en las conferencias nacionales e internacionales Passivhaus.

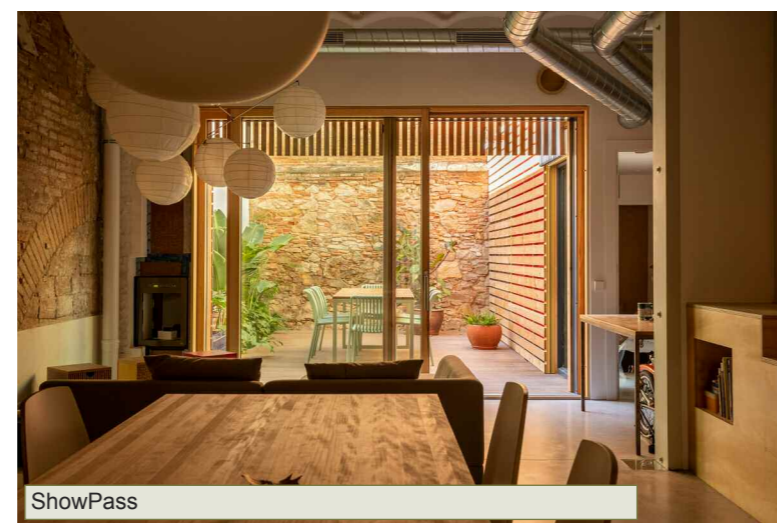
estándar Passivhaus, el más exigente a nivel mundial. Aquí tenemos tres ejemplos destacados tanto de obra nueva como de rehabilitación, ubicados en España.

Además de la eficiencia energética y el confort, es especialmente reseñable la calidad del aire interior, sobre todo si atendemos al hecho de que Puertollano es una ciudad de tradición industrial con un alto nivel de contaminación. El ahorro anual de emisiones de CO<sub>2</sub> se ha estimado en 1025 Kg CO<sub>2</sub>/año, lo que equivale a plantar 101 árboles.

### ShowPass

**S**howPass es el nombre de otra casa rehabilitada bajo el estándar Passivhaus, en este caso de principios del siglo XX y ubicada en el barrio barcelonés de Poblenou, una zona donde pueden encontrarse edificios singulares que fueron construidos recurriendo a materiales reciclados o del entorno, incluida arena de playa.

Es la primera casa pasiva rehabilitada que, junto a la certificación EnerPHit del Passivhaus Institut, ha obtenido la certificación Ecómetro-CO<sub>2</sub>Nulo de la Asociación Ecómetro, resultado de una auditoría de análisis de ciclo de vida y una estrategia de minimización de la huella de carbono del proyecto. Es decir, no solo



ShowPass



Sede social de la Agrupación musical l'Amistat

ha sabido mantener el espíritu arquitectónico original, sino que refleja el esfuerzo por el compromiso con el medio ambiente. Así mismo, esta rehabilitación ha recibido la precertificación EnerPHit-Paso a Paso, una auditoría centrada en el protocolo de llegar a una rehabilitación coste óptima en su ciclo de vida, sumando el coste de ejecución y los costes operativos. Para esta residencia de una familia de cuatro personas, se ha utilizado una amplia variedad de soluciones con materiales de bajo impacto. La fachada a la calle se ha rehabilitado con mortero de cal natural local y con un aislamiento interior con silicato cálcico. La intención era respetar la fachada original y también gestionar la humedad por capilaridad del subsuelo. En la fachada ventilada del jardín, se ha instalado un aislamiento de lana de vidrio ignífugo. En el interior se utiliza aislamiento de algodón reciclado. El anexo del jardín está aislado con fibra de madera y tableros de arcilla para mejorar la gestión pasiva de la humedad.

La estructura existente consta de muros de mampostería y forjados de vigas de madera y bovedillas cerámicas. Pavimento de cemento fratasado en planta baja y el cerámico existente en planta primera. Pavimento exterior con tarima termotratada.

En cuanto al sistema activo, para la producción de agua caliente sanitaria se optó por una bomba de calor aire-agua con evaporador pasivo. Para la ventilación, calefacción y refrigeración, se instala una máquina ERV compacta con recirculación y aire acondicionado integrados.

Los espacios interiores están equipados con un sistema de monitorización para analizar los resultados de confort y de energía del edificio a lo largo de varios años, lo que permitirá demostrar la viabilidad de la solución Passivhaus en el Mediterráneo, y con-

vertir la rehabilitación energética EnerPHit en un instrumento de referencia para paliar los efectos de cambio climático.

Así, a base de emplear madera, aislamientos de bajo impacto, ventilación controlada e, incluso, domótica para ayudar al autoconsumo responsable, esta vivienda destila confort, salud, ahorro energético y respeto por el medio ambiente. Ante los retos del cambio climático, Barcelona dispone ya de una puesta en práctica de un espacio donde se han aplicado las técnicas y formas de rehabilitar pasivas y sostenibles que el planeta necesita.

### Agrupación musical l'Amistat

**L**a sede social de la Agrupación musical l'Amistat, se integra en el centro histórico de la localidad valenciana de Quart de Poblet de tal manera que podría parecer la rehabilitación de un antiguo edificio. Sin embargo, se trata de una edificación de nueva planta que ocupa ahora el vacío dejado por dos viviendas cuyas fachadas han sido fielmente reconstruidas. Es el primer edificio dotacional educativo de la Comunidad Valenciana con el certificado Passivhaus Classic.

Su uso principal es el de escuela de música y, de hecho, alberga aulas de diversos tamaños, incluyendo una sala de ensayos para cerca de 100 estudiantes ubicada bajo la cota cero, espacios administrativos y una pequeña cafetería. Atendiendo a su uso, destacan sus altas prestaciones en cuanto a aislamiento y acondicionamiento acústico de los espacios interiores. El edificio se desarrolla en cuatro plantas. La envolvente térmica se resuelve mediante fachadas de fábrica de ladrillo cerámico con SATE exterior y trasdosado termoacústico interior, así como cubiertas planas invertidas y cubiertas inclinadas de teja árabe. La elevada hermeticidad al aire se consigue con capa de yeso, cintas y collarines para tuberías y cables. El máximo confort interior con un mínimo consumo energético se alcanza entre otros factores gracias al sistema de ventilación con recuperación de calor y al diseño bioclimático que maximiza las ganancias solares en invierno y garantiza la protección solar en verano.

El mayor de los retos alcanzados por este proyecto ha sido el de construir para un futuro sostenible, creando espacios más confortables y saludables capaces de mantener unas condiciones excelentes a lo largo de toda la vida útil del edificio con el mínimo impacto ambiental, demostrando una vez más las ventajas de la construcción de edificios de consumo energético casi nulo en climas cálidos como el Mediterráneo, a la vez que pueden integrarse en armonía dentro de ámbitos históricos protegidos, ayudando a su revitalización. ♦



# El sector residencial ante un nuevo escenario

Se avecinan tiempos convulsos en el sector inmobiliario. La imparable subida de los tipos de interés como medida para contener la inflación desbocada, no está siendo compensada por el potencial incremento de los salarios.

Por tanto, la demanda de viviendas, tanto de obra nueva como de segunda mano, disminuirá previsiblemente por el impacto de dichos factores en la solvencia de las familias. Una tendencia que será especialmente visible en la zona baja de la pirámide de precios que se ofertan en el mercado.

La ralentización de los ritmos de ventas incidirá directamente en el inicio de nuevas promociones y, ante la escasez de oferta, los precios de la vivienda nueva en curso podrían verse incrementados en los próximos meses.

A esto hay que sumar el aumento significativo que han sufrido los costes de construcción en el último año lastrados por la guerra de Ucrania y la elevada inflación. Algo que está incidiendo de forma directa en los precios de venta de la vivienda.

Por **María Elvira Vega Cañal**.  
Apoderada de Desarrollos y Construcciones FOMEX S.L.



Esquema de los tres volúmenes que se construirán en el UG. Ferreros I.

## Familias con menos poder adquisitivo y endurecimiento de acceso al crédito

El fuerte incremento de los precios y del coste de las hipotecas, mientras los salarios están contenidos, reducirá el poder adquisitivo, e inevitablemente provocará una contracción en el consumo.

Ante este escenario la capacidad de ahorro de un hogar medio tiende a desaparecer. Es necesario tirar del ahorro para hacer frente a los gastos mensuales fijos; y si además, se tiene una hipoteca media a tipo variable, esto supondrá más de 2.000 € adicionales de gasto anual.

La subida del Euríbor, actualmente en el 3,6%, va incidir de forma directa en la contratación de las hipotecas. Además, las entidades bancarias están endureciendo los criterios de acceso al crédito. Están ofertando de nuevo hipotecas tipo variable, y al menos así será hasta que se normalice la situación.

La subida del precio del dinero y encarecimiento de acceso al mismo, son dos factores que viajan siempre juntos y que sin duda, son determinantes en el mercado de la vivienda, afectando de una forma directa al Promotor (aumento del coste financiero) como al adquirente, mayor tipo de interés y endurecimiento de acceso al crédito.

Los analistas prevén, debido a la compleja situación financiera actual y la que se espera para los próximos meses, un aumento del desempleo, que también incidirá de forma directa en el mercado inmobiliario.

## El futuro de FOMEX ante el nuevo mercado inmobiliario

Son distintos los factores que inciden directamente en el mercado residencial. El importante incremento de los costes de construcción, está obligando a los promotores a replantearse los planes de negocio de los futuros proyectos.



Infografía de Residencial Lumen (Prados de la Fuente).

La disminución de la actividad promotora por la incertidumbre de los costes y la demanda, va a ser evidente, al menos durante los próximos meses.

Ante este escenario, en **Desarrollos y Construcciones FOMEX**, constituida en 2015 y que desarrolla su actividad fundamentalmente en Oviedo, estamos valorando con suma prudencia las nuevas promociones que tenemos en cartera antes de salir al mercado.

Cuando en 2015 nos incorporábamos a la promoción Residencial en Asturias, nos marcábamos como objetivo *“satisfacer la necesidad de vivienda nueva en Asturias, dentro del nuevo contexto del mercado inmobiliario: Empresas solventes con capital social importante, que no precisen apalancamiento y que generen la confianza de los potenciales compradores, de las Entidades*

## Bancarias y demás Entes Públicos y Sociales”.

Sin apartarnos para nada de nuestro mensaje y con el objetivo de contribuir a la mejora de la ciudad (en este caso Oviedo) en los últimos años hemos desarrollado cuatro proyectos para más de 140 viviendas: **Puerta de la Vega** y **Singular en Prados de la Vega**, **Residencial Finlandia** y **Terrazas de Loyola en Prados de la Fuente**, llevan el sello de **FOMEX**.

En **Prados de la Fuente** (Oviedo) se encuadran también nuestros nuevos proyectos. En la actualidad estamos construyendo un inmueble de 43 viviendas (**Residencial Vegaluz**), cuya entrega está prevista para finales de 2023.

En estudio, y con previsión de inicio en septiembre de este año, si la situación se va normalizando tanto en lo referente a costes de construcción como a demanda, pon-

dremos en el mercado **Lumen Residencial**, 34 viviendas con amplias terrazas y la máxima eficiencia energética.

Recientemente finalizamos, junto con **Proinfer**, el derribo de las edificaciones de la **UG. Ferreros 1**, en las proximidades del Archivo Histórico Artístico, un espacio degradado que llevaba más de 12 años paralizado. Con la próxima aprobación de la modificación del Estudio de Detalle inicial, que dignifica y ordena los espacios, y del Proyecto de Urbanización, también modificado a petición del Ayuntamiento, esperamos poder generar un nuevo espacio que creemos va a ser muy atractivo para la ciudad de Oviedo.

Los retos a los que nos enfrentamos en 2023 nos van a llevar a ser más prudentes si cabe, pero nuestra apuesta por Asturias y principalmente por Oviedo es clara y así vamos a seguir trabajando. ♦



# URBANISMO



## Arqui-Ingeniería o Inge-Arquitectura

Por **Joaquín Pertierra Brasa**. Colegiado nº33.881. Vocal de la Demarcación de Asturias del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Es de sobra conocido por los que vivimos en, y del, mundo del urbanismo quiénes o cuáles son los agentes que intervienen en el proceso de modelización del territorio. Sin embargo, esta clarividencia por parte de los intervinientes no parece trasladarse tan claramente a la sociedad en general.

En líneas generales, la percepción que tenemos los profesionales que nos encargamos de urbanizar de nuestras conversaciones con nuestros profanos más cercanos, es que las cosas funcionales y bonitas son tema de arquitectos, y las cosas feas, pero estrictamente necesarias son cosa de ingenieros. Es decir, lo guapo, lo bonito, lo agradable, es de diseño, y lo feo es de ingenieros. Bueno, esto es un tema que, como se suele decir, da para un café y algo más, pero sobre el cuál no me voy a extender en este artículo.

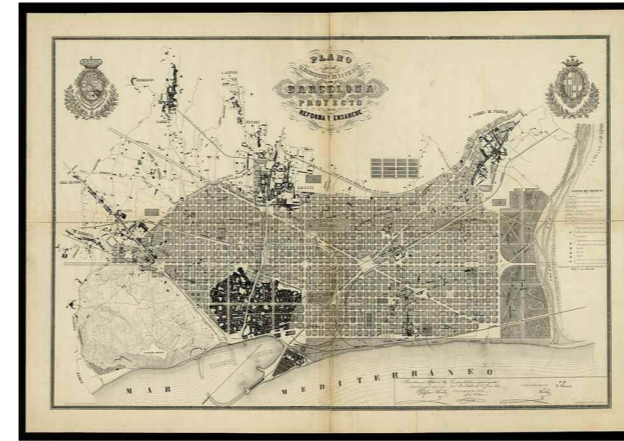
¿Cómo se puede detectar que esto es una realidad? Simplemente basta con conversar con alguno de nuestros conocidos que sea profano, es decir, que no sea un profesional del urbanismo, o incluso basta en ocasiones con consultar cualquiera de los medios de comunicación con alto impacto en nuestra región. Son muchos los periodistas que no conocen del todo la labor de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, asumiendo que todos los trabajos técnicos relacionados con el urbanismo, y las obras de urbanización son temas exclusivamente de los arquitectos, cuando realmente siempre intervienen muchos más agentes tales como abogados, ingenieros, sociólogos o geógrafos. Esto se debe a la falta de educación sobre los procedimientos necesarios para el desarrollo de una ciudad.

¿Por qué se tiene claro a quién llamar cuando se emprende el proyecto de construir una casa, cuando tiene que arreglar un grifo, cuando tiene que cambiar un enchufe, pero, sin embargo, con otros temas, como el urbanismo, ya no se tiene tan claro a quién acudir?



Este hecho, tiene un factor común con la afirmación del párrafo anterior, y es que ambos temas parten de una base educacional, y es que es imposible que sepamos algo que no nos hayan enseñado, o sobre lo que no hayamos leído o hayamos podido informarnos al respecto. Y es que en la actualidad hay demasiados canales a través de los cuales obtener la información, pero, sin embargo, a mayor cantidad de manantiales de información, mayor es la probabilidad de que lo que de estos se emane no haya pasado por un filtro técnicamente autorizado que dé como bueno el contenido que se pretende trasladar. En el caso del urbanismo no existe ningún tipo de excepción.

El urbanismo, es una rama de la arquitectura e ingeniería cuya labor es la de diseñar las ciudades y por tanto plantear los espacios de relación, estanciales y



de tránsito de los habitantes de las mismas, así como de aquellas personas que la visiten. Dada la gran complejidad que supone el poner en relación muchos conceptos técnicos, sociológicos y funcionales, dentro del mundo profesional, se necesita la colaboración de más de un perfil técnico, en concreto, como mínimo, y con objeto de alcanzar una buena solución, de un ingeniero de caminos y un arquitecto.

La citada dupla sería algo parecido a “tu la letra y yo la música”, en que el arquitecto es el encargado de transmitir al ingeniero las diferentes dimensiones y características que deben tener los distintos elementos que componen las ciudades y las calles desde el punto de vista del peatón, y el ingeniero es el encargado de compaginarlas con las necesidades de las calzadas que usaran los peatones en sus desplazamientos en automóvil. La letra sería, por tanto, la parte del arquitecto, donde éste actúa de portavoz entre la sociedad y la técnica, utilizando los conocimientos más técnicamente profundos y, a priori, más alejados de la funcionalidad y las necesidades de los usuarios en modo peatón.

Con esto, no quiero decir, ni dejar de relieve, que el ingeniero de caminos tenga nula capacidad de empatizar con las necesidades sociológicas, sino que, dado el elevado componente matemático y científico de su formación, es bastante común que se ciña a las instrucciones y prescripciones técnicas que se definan en una y otra normativa, dejando, a veces, en un segundo plano la parte humana de la labor que debe desempeñar durante la redacción de documentos de planeamiento y desarrollo urbanístico.



El arquitecto, por otro lado, y aunque su formación tiene también un alto componente científico, no deja, en principio, de atender a esa parte humana. Esto es debido a que en el seno de los arquitectos sigue existiendo una sensibilidad especial hacia los inicios de la arquitectura, referida a los tiempos en que Grecia o Roma, eran las civilizaciones mayoritarias y los arquitectos, además de técnicos, eran artistas. Hoy en día seguimos admirando las grandes obras de edificación de los tiempos antiguos: el Coliseo romano, el Partenón de Atenas, entre otros. Los arquitectos, seguramente ayudados por la gran admiración que despiertan esas construcciones en el seno de la sociedad, no han olvidado esa faceta con la cual su labor deja huella en la sociedad, y tienen muy aprehendido ese concepto, de manera que parecen permanecer más cerca de las artes humanísticas que el ingeniero de caminos.

Por lo anterior, y como manera de ir concluyendo, recordemos que el artículo comienza introduciendo una duda. La duda es si el urbanismo se trata de una ayuda del arquitecto al ingeniero, arqui-ingeniería, o si sería más bien viceversa, inge-arquitectura. La respuesta es sencilla: ni lo uno, ni lo otro. El urbanismo sigue siendo urbanismo, y el cliente final es el usuario, no la administración, ente u organismo que contrate la redacción de planes, proyectos u obras. Precisamente por esto, es indispensable que se trabaje siempre en equipos multidisciplinares en los que la batuta del aspecto técnico la lleve un ingeniero de caminos o un arquitecto. Éstos, deberán asesorarse de otros profesionales tales como: arqueólogos, paisajistas, sociólogos, geólogos, topógrafos, ingenieros industriales, ingenieros de telecomunicaciones, etc., etc... Solamente cuando se trabaja de esta manera se puede alcanzar un equilibrio del cual saldrá un resultado muy favorable y que hará disfrutar a los vecinos de unos espacios agradables, fácilmente transitables en todos los modos de transporte, y en donde poder desarrollar periodos más cortos o largos de la vida cotidiana de una manera segura, agradable y sostenible. ♦





## Autoabastecimiento en viviendas con energía solar fotovoltaica y aerotermia: eficiencia y ahorro a nuestro alcance

Por **Diego Pérez Muñiz**. Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos del Principado de Asturias.

Instalar sistemas de energías limpias en el hogar es una opción cada vez más extendida, por razones normativas, medioambientales, económicas y tecnológicas.

El uso de energías renovables es un paso necesario para mejorar la eficiencia energética en viviendas, si queremos avanzar hacia un modelo de construcción más sostenible, que reduzca nuestra dependencia de los combustibles fósiles y su impacto medioambiental.

La introducción de energías limpias en los hogares no es algo nuevo. Desde 2020 el nuevo Código Técnico de Edificación exige limitar el consumo energético e incorporar energías renovables para los servicios de calefacción, refrigeración, agua caliente, ventilación y control de humedad de los edificios.

Así todo, no hay una única forma de cumplir con esta norma. Los agentes involucrados podemos adecuarnos a estos estándares utilizando cualquier energía renovable.

La energía solar fotovoltaica para autoconsumo eléctrico y la aerotermia para calentar nuestros hogares representan hoy día las alternativas con mayor potencial para minimizar el consumo energético.

Se calcula que mediante placas solares es posible reducir el gasto eléctrico entre un 50 % y un 70 %, en función de las características de la instalación y la vivienda. De ahí que el aumento del precio de la luz fuera una de las razones que han hecho despertar el interés por las instalaciones de autoconsumo.

Los paneles solares permiten aprovechar la energía limpia del sol para cubrir la demanda energética del hogar, bien en modo autoconsumo conectado a red con compensación de excedentes o como autoconsumo conectado a red sin excedentes.



Si se consume más energía que la que producen los paneles, el resto de energía necesaria se toma de la red de la compañía eléctrica. Si por el contrario, hay poco consumo eléctrico en la vivienda y los paneles solares producen más de la potencia que demanda la vivienda, el excedente de producción se vierte a la red. A cambio, la compañía compensa el valor de esa energía en la siguiente factura.

En esta ecuación, resulta clave monitorizar nuestra instalación para comprobar cuánta energía producimos, cuánta aprovechamos y cuánta energía entregamos a la red.

Otra alternativa, aunque todavía costosa, pasa por incorporar baterías de acumulación para almacenar y utilizar esos excedentes cuando no haya producción solar. Actualmente existen diferentes opciones para el autoconsumo de energía en cualquier tipo de hogar; también para edificios comunitarios.

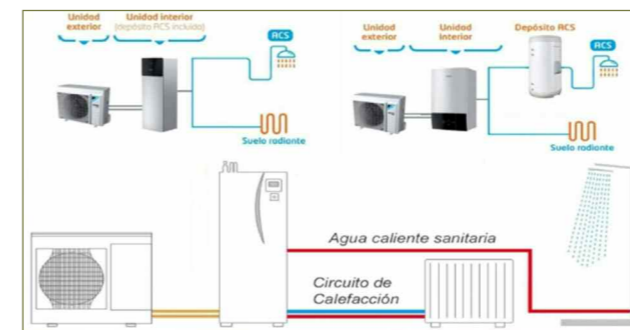
### Aerotermia para calefacción y ACS

La aerotermia constituye una de las fuentes de energía renovable que sin duda, revolucionará en los próximos años la forma en la que acondicionamos térmicamente nuestro hogar.



Esta tecnología es capaz de aprovechar la energía contenida en forma de calor en el aire exterior y transferirla al interior tanto para la generación de calefacción, bien por suelo radiante, bien por radiadores, como para la generación de agua caliente sanitaria. Incluso cuando la temperatura ambiente es extremadamente baja.

Es, por tanto, una fuente de energía renovable gratuita, disponible las 24 horas del día. Para hacernos una idea de su rendimiento, una instalación aerotérmica tiene un SCOP DE 3,5. Esto es, por cada 1,014 kw eléctricos que consume, produce 3,549 kw térmicos. SCOP es el coeficiente europeo que mide la eficiencia energética estacional de un sistema de calefacción: kW generado por kW consumido en modo calor.



### Instalación de aerotermia en viviendas

En comparación con otros sistemas de calefacción tradicionales, la aerotermia permite alcanzar un ahorro energético de hasta el 80 %. Además, apenas requiere mantenimiento, reduciendo los costes por este concepto.

El tamaño de los aparatos aerotérmicos dependerá de la potencia que necesite la vivienda. En cualquier caso, es una instalación relativamente rápida, sencilla y económica. En un mes puedes tener tu instalación funcionando. En el caso de sustitución de calderas, lo ideal es mantener los emisores térmicos (radiadores) del interior de la vivienda, minimizando los costes y las molestias de obra.

En términos de rentabilidad económica, la amortización media para aerotermia con suelo radiante es de



8 años, mientras que la de una instalación en autoconsumo fotovoltaico de un hogar medio se sitúa entre 6 y 10 años.

Si por separado la aerotermia y las placas fotovoltaicas son altamente eficientes, juntas responden aún mejor. En el mercado existen sistemas de aerotermia diseñados para obtener el mayor rendimiento al combinarse con energía solar. Aquí ya estaríamos hablando de conseguir un autoconsumo energético completamente sostenible y 100 % renovable.

Hasta ahora estas soluciones parecían estar solo al alcance de altos presupuestos, pero poco a poco su acceso se ha ido democratizando.

El autoabastecimiento con energías renovables ha dejado de verse como "gasto" para considerarse una inversión. El abaratamiento de estas tecnologías, su rentabilidad vía ahorro, las subvenciones y beneficios fiscales, junto a la revalorización del inmueble en el que se instalen, está animando a muchos particulares a apostar por estas energías para autoconsumo.

Por su parte, el MITECO ha reforzado los programas de ayudas para fomentar el desarrollo de instalaciones de autoconsumo energético y de almacenamiento detrás del contador, así como para la renovación de sistemas de climatización con energías renovables.

Las ayudas consisten en una subvención a fondo perdido que se gestionan a través de cada comunidad autónoma (<https://sede.asturias.es/>) y varían en función del beneficiario y del tipo de instalación. En el caso de la energía solar fotovoltaica, los particulares pueden beneficiarse de ayudas en torno al 40 %, llegando al 50 %, en caso de autoconsumo colectivo, mientras que en climatización con renovables, las ayudas varían entre el 40% y el 70 %, dependiendo de la tecnología utilizada.

Además, con el objetivo de afrontar el reto demográfico, el programa PREE 5000 incrementa estas ayudas en aquellos municipios con menos de 5.000 habitantes y en concejos no urbanos de hasta 20.000 habitantes. Medidas y avances que hacen del autoabastecimiento con energías limpias una realidad que podemos implantar en nuestros hogares. ♦



# La que nos viene encima

Por **Joaquín Aurelio Rodríguez López.**

Subdirector de la Fundación Laboral de la Construcción.



El sector de la construcción necesita profesionales cualificados en rehabilitación y eficiencia energética si aspira a beneficiarse de los fondos europeos destinados a mejorar las condiciones energéticas de las viviendas y a evitar el derroche energético.

Desde pequeños siempre nos inculcaron evitar el derroche de energía y agua. Las luces encendidas, la calefacción o los grifos abiertos cuando no eran necesarios era y son a veces una súplica, por no decir orden, de los padres en todas las familias. Ya lo dijo Buda: *“no es más rico el que más tiene sino el que menos necesita”*. Y esta sabiduría convertida en refrán está cada día más presente en nuestras vidas si hablamos de energía.

Los altos precios de las energías y la conciencia social ante el cambio

climático nos empuja a luchar contra el derroche energético y a tomar medidas para evitarlo.

No se trata de generar más energía para mantener nuestros niveles de confort, sino de analizar donde intervenir para evitar malgastarla; para equilibrar el balance. En este caso, debemos comenzar por los gastos y no por los ingresos.

Diversos estudios ya han determinado que el gasto está mayoritariamente en el parque de viviendas. Los edificios anteriores al año 2000 son de una calidad energética baja. Todo ello hace que sobre el 40% de

la energía consumida corresponda a la utilizada para las viviendas.

El reto de Europa y España es muy importante: hay que intervenir en la mejora de las condiciones energéticas de las viviendas para hacerlas más sostenibles. Para lograrlo debe actuarse en la reforma y en la rehabilitación de los edificios mejorando su aislamiento térmico y en la instalación de fuentes de energía renovables que evite la dependencia de combustibles fósiles.

Sin duda hay que incrementar el ritmo de las obras de rehabilitación energética en las viviendas en los próximos años si queremos cumplir los objetivos europeos. Esto conlleva reducir tiempos de ejecución de las obras de rehabilitación, mejorar la calidad de las mismas aplicando nuevas tecnologías y contratar personal con formación actualizada sobre los nuevos métodos de trabajo.

La llegada de Fondos Europeos augura un pico de actividad en construcción a través de proyectos innovadores de rehabilitación energética, obra nueva, energías renovables o infraestructuras. Para poder acometerlos el sector de la construcción está atravesando un momento de cambios tecnológicos, medioambientales y normativos a



los que las empresas y trabajadores del sector de construcción deben adaptarse con rapidez. Sin embargo, esta oportunidad de futuro para el sector trae consigo nuevos retos. Por una parte disponer de personal cualificado que permita afrontar la demanda; y por otro contar con mano de obra con competencias suficientes para llevar a cabo ese volumen de obra.

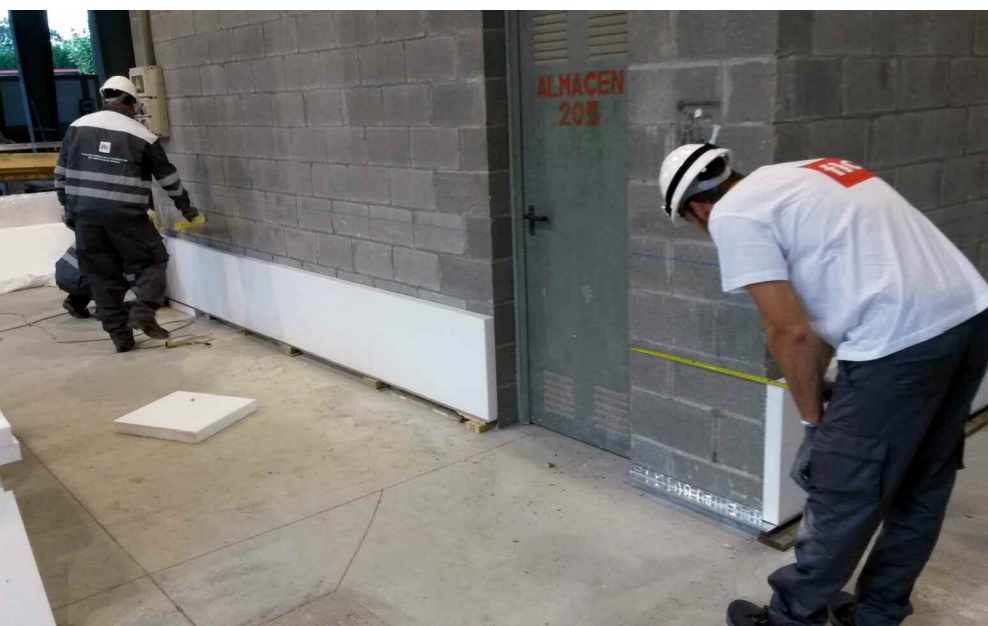
Uno de los principales problemas es que la formación necesaria para el empleo hacia esos cambios tecnológicos no se está adaptando al ritmo que requiere un sector tan importante como el de la construcción en la actualidad. Además no existe una programación regular y proporcionada por el sistema educativo de ese tipo de formaciones y en muchas ocasiones los criterios son difíciles de cumplir por parte de las entidades formativas para obtener la homologación de dichos cursos.

Por estos motivos es urgente diagnosticar las necesidades formativas

en materias de rehabilitación y eficiencia energética con las que se van a encontrar las empresas y los trabajadores. La formación debe programarse acorde a la demanda actual del mercado de trabajo permitiendo incorporar a trabajadores cualificados a uno de los sectores que más crecerá con la llegada de las ayudas comunitarias.

Desde el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias se promovió un Estudio de Diagnóstico de las Necesidades Formativas de la Actividad Económica de la Construcción donde mediante encuestas a 362 empresas se visualizó la formación que demandan las empresas para sus empleados. Además de las profesiones tradicionales de la construcción (albañiles, encofradores,...) se resalta la rehabilitación energética de la envolvente de edificación residencial como una de las prioridades en construcción. Hace ya tiempo que se buscan profesionales cualificados para instalar fachadas ventiladas y sistemas SATE. Desde el punto de vista técnico las empresas demandan formación en rehabilitación en edificios y control de proyectos de edificación y obra civil y concedores a la vez de la tecnología BIM. La contratación de personal con este tipo de formación es cada vez más alta y por tanto más solicitada. ♦

**Diversos estudios ya han determinado que el gasto de energía está mayoritariamente en el parque de viviendas**





# 20 VPP en Muros de Nalón

Certificadas  
Passivhaus

Por **Amaya Salinas de León**,  
Arquitecta, Passivhaus Designer.



como simplificar el uso y mantenimiento de las instalaciones. Para conseguirlo, se establece como punto de partida que el edificio cumpla con los parámetros del estándar Passivhaus, el sello más exigente en materia de eficiencia energética, para su posterior certificación por el Passivhaus Institut alemán. Para ello, el edificio se proyecta siguiendo los principios básicos del estándar Passivhaus: óptima orientación del edificio, aislamiento continuo (fachada, cubierta y cimentación), ventanas de altas prestaciones, hermeticidad, limitación de puentes térmicos, ventilación mecánica con recuperación de calor y reducción del sobrecalentamiento en verano.

### El proyecto

La ubicación de la parcela, su orientación y las características urbanísticas definen los parámetros del proyecto. El edificio, se ubica en una parcela de Muros de Nalón contigua a las vías del tren en su lindero norte, aspecto éste que condiciona desde el inicio su configuración.

La volumetría del edificio se adapta también a las alineaciones urbanísticas y busca al máximo el aprovechamiento de los recursos naturales del clima para tener un menor consumo energético mediante una óptima orientación de todas las fachadas, lo que posibilita que todas las viviendas tengan estancias orientadas al sur, obteniéndose así ganancias solares en invierno.

Para lograrlo, se proyecta un patio ajardinado cen-

tral, que se configura como un gran espacio de relación vecinal, en torno al cual se ubican los cuatro volúmenes que definen el edificio, así como las pasarelas que dan acceso a cada una de las viviendas. A su vez, esta disposición de los volúmenes permite una ventilación cruzada norte-sur en todas las viviendas lo que unido a la protección solar exterior de los huecos orientados al sur mediante lamas metálicas, posibilita la reducción del sobrecalentamiento en verano.

Al norte, el edificio se concibe más cerrado, para evitar pérdidas energéticas y molestias acústicas derivadas del tráfico ferroviario.

### Sistema Constructivo

La fachada exterior a la calle es ventilada y está revestida mediante paneles de fibrocemento. La fachada al patio interior está ejecutada mediante un sistema de aislamiento térmico exterior (SATE). El sistema estructural del edificio se compone de paneles de madera contralaminada de 950 mm. de espesor en fachada y de 165 mm. de espesor en los forjados horizontales, lo que ha permitido una gran facilidad y rapidez en la construcción de la estructura del edificio.

Las carpinterías exteriores (ventanas y puertas de entrada a las viviendas) son de altas prestaciones de PVC certificadas por el estándar Passivhaus. El acristalamiento es triple, bajo emisivo ( $u_g=0,90$   $w/m^2k$   $g=0,58$ ) y con espaciador de borde caliente. La hermeticidad del edificio se consigue mediante el encintado de los paneles de madera de CLT de fachada y de cubierta y la losa de hormigón de la cimentación.

El resultado medio del ensayo de hermeticidad Blower Door de las viviendas ha sido de 0,54 renovaciones/hora.

### Construcción sin puentes térmicos

Se han calculado los puentes térmicos de los encuentros más representativos mediante el programa Therm, obteniendo resultados negativos en la mayoría de los detalles calculados.

### Instalaciones

Cada una de las viviendas dispone de un sistema de ventilación mecánica equilibrada con un recuperador de calor individual situado en el falso techo del tendadero, que evita las pérdidas energéticas y garantiza la calidad del aire.

Debido a la baja demanda de calefacción según cálculo de la herramienta PHPP del Passivhaus Institut, la calefacción es por aire, implementándose mediante resistencia eléctrica ubicada a la salida del conducto de impulsión de la ventilación. ♦

**Tipología:** Residencial Colectivo de Promoción Pública.

**Ubicación:** Muros de Nalón (Asturias).

**Certificación Passivhaus:** Passivhaus Classic.

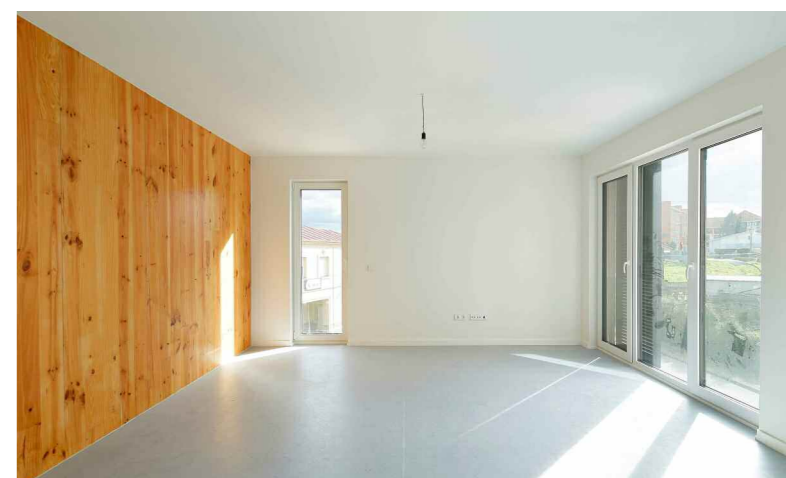
**Passivhaus Designer:** Amaya Salinas de León, Arquitecta.



Lamas metálicas exteriores



Patio ajardinado central



Interior de las viviendas



Iván Morán G-R Fotografía

Emplazamiento

El proyecto, promovido desde la Dirección General de Vivienda de la Consejería de Servicios y Derechos Sociales del Principado de Asturias, consiste en la construcción de 20 viviendas protegidas en una parcela de suelo urbano no consolidado en la localidad de Muros de Nalón, Asturias.

El edificio tiene una superficie de referencia energética de 1.040,89m<sup>2</sup> y está formado por veinte viviendas de programa reducido compuestas por salón-cocina, dos dormitorios, un tendadero y un baño.

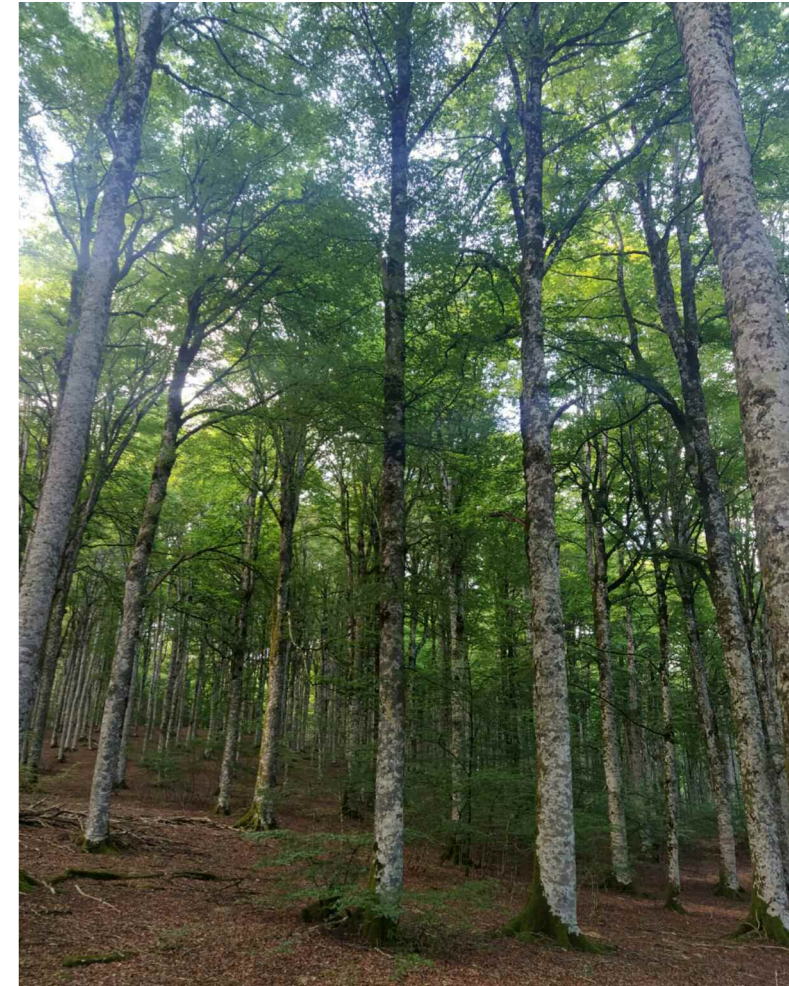
La edificación se destina a viviendas de promoción pública en régimen de alquiler, por lo que una de las premisas iniciales, fue la de reducir al máximo las necesidades energéticas de las viviendas, así





## Breve reflexión sobre la madera y la importancia de cuantificar en términos reales el concepto de sostenibilidad

Por **Abel Vega Cueto**, Dr. Ingeniero de Montes. Investigador en Fundación CETEMAS.



Actualmente, el concepto de sostenibilidad está ampliamente vinculado a multitud de productos, procesos productivos e incluso enfoques comerciales o marketing. Cuando se habla de sostenibilidad, a menudo se reduce a una mera expresión que frecuentemente pierde su valor cuando se aplica a la ligera a productos o procesos por mera inercia y sin un fundamento técnico robusto.

Esto es especialmente relevante en el sector de la construcción, en el que parece que la tendencia actual es añadir por defecto y a la ligera términos como sostenible, eco o bio a productos de todo tipo de materiales y procedentes de diversos procesos productivos, y que no siempre tienen unas características que realmente redunden en una mejora significativa de su impacto ambiental, una reducción de su huella de carbono o un efecto positivo en la salud y confort de los usuarios.

El incremento exponencial del uso de madera en construcción y edificación en las últimas dos décadas ha llevado esta etiqueta de sostenibilidad de forma indisoluble, siendo de hecho el motivo esencial de este crecimiento a nivel mundial. Pero en un contexto general en el que este término ha ido perdiendo concreción y valor debido a su sobreutilización, a menudo se observa como el verdadero impacto positivo de la madera como material sostenible es obviado o no del todo

comprendido, incluso entre profesionales con roles importantes en el sector. Resulta por tanto pertinente plantear una breve reflexión sobre el material en términos de sostenibilidad y por qué es importante más allá de etiquetas, cuestiones comerciales o generación de una opinión pública positiva:

**La madera es el único material renovable, reciclable y reutilizable:** de forma estricta, es el único material que actualmente puede ser usado de forma masiva en la construcción que cumpla con los tres criterios conocidos como las tres R's.

**Ciclo de vida y huella de carbono radicalmente opuestos a la mayoría de procesos en otros materiales:** podemos considerar al árbol como la máquina, la masa forestal como la fábrica, y la madera como el material obtenido. Esta fábrica funciona esencial y casi únicamente con energía solar, y prácticamente sin la intervención humana, de forma autónoma. Con este enfoque, resulta un concepto realmente potente desde un punto de vista de optimización industrial. Si además añadimos que este proceso no sólo no emite gases de efecto invernadero, sino que actúa de sumidero capturando toneladas de CO2 atmosférico y almacenándolo en la madera, puede parecer el proceso industrial perfecto en términos reales y cuantificables de sostenibilidad. Si bien es cierto que este proceso aparentemente ideal tiene sus dificultades al tener que integrar al sector forestal (incluyendo las Administraciones, propietarios privados y legislaciones muy diversas a nivel regional, nacional e internacional), al sector industrial y al sector de la construcción, supone el principal caballo de batalla en la lucha contra el cambio climático a corto y medio plazo en cuanto a la integración de materiales sostenibles en construcción y edificación de forma masiva.

**Versatilidad:** actualmente, la madera ya no es el clásico material asentado en el imaginario colectivo. Es necesario dejar de pensar en la madera como tablas, tablones o vigas, para usos tradicionales o

complementarios, a menudo considerado como material de segunda. En la actualidad, la gran diversidad de productos tecnológicos como la madera laminada, la madera contralaminada (CLT), laminados LVL, tableros contrachapados, MDF, OSB, etc. permiten aplicar madera a multitud de soluciones estructurales, revestimientos, acabados, aislamientos, cerramientos o fachadas con unas propiedades normalizadas y en muchas ocasiones al mismo nivel o superior de prestaciones al de materiales artificiales tradicionalmente empleados durante las décadas del boom en la construcción. En este sentido, resulta fundamental generalizar el concepto de que estos productos tecnológicos de madera pueden en ocasiones sustituir y siempre complementar a los empleados en la construcción tradicional en nuestro país, generando un gran impacto positivo en la reducción de la huella de carbono de la edificación, aportando además valor añadido en términos de eficiencia energética, confort de los usuarios y estética.

**Producción propia y procesos de proximidad:** España es el segundo país europeo en superficie forestal. A pesar de que el sector industrial no está entre los más avanzados de Europa, nuestro país cuenta con el potencial para que el sector de la madera sea un motor económico clave. Esto encaja, además, con el concepto de consumo de proximidad, el famoso km 0, en el que gran parte de la sostenibilidad de un producto se basa en minimizar los costes económicos y ambientales de transportes a largas distancias, fomentando además la economía regional y el desarrollo social asociado. A esto hay que añadir que la potenciación del sector de la madera proporcionará este crecimiento económico y social en el medio rural, tremendamente castigado por las derivas demográficas de las últimas décadas y los cambios en las tendencias productivas y de consumo.

Con estos breves planteamientos sobre la mesa, es importante recalcar la necesidad de entender el con-

**A menudo se observa como el verdadero impacto positivo de la madera como material sostenible es obviado o no del todo comprendido**

cepto de sostenibilidad actual, y la importancia real que tiene un material como la madera en el sector de la construcción y el urbanismo. Debemos despojarnos de la tendencia a emplear términos superficiales y empezar a hablar con propiedad, entendiendo desde un punto de vista técnico y cuantificable el impacto real del término genérico sostenibilidad en cada uno de los materiales y procesos en los que se aplica. El mundo de la madera es, indudablemente, el mayor exponente de evolución del sector de la construcción en su aporte a la lucha contra el cambio climático, pero aún es necesario que todos los agentes implicados avancen en comprender y normalizar las implicaciones reales que tiene la introducción masiva del material en un sector que, a día de hoy, sigue siendo tremendamente conservador. ♦



# Objetivo:

## Passivhaus + Bioconstrucción

Por **Alfonso Lozano Martínez Luengas**. Universidad de Oviedo, Departamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación.



Actualmente la construcción de viviendas está orientada hacia el objetivo de reducir las emisiones de CO2 y la dependencia de los combustibles fósiles. Así, los proyectos más modernos y eficientes incluyen datos de partida como el análisis del entorno y el clima, la orientación y las condiciones ambientales, el uso de energías renovables, etc. Sin embargo, algo que no siempre se contempla en los proyectos, es la prescripción de materiales ecológicos, tal y como exige la Bioconstrucción; en especial, la madera y sus derivados.

Se entiende por Bioconstrucción aquellos sistemas de edificación caracterizados por vigilar que tanto la concepción del inmueble, como los elementos y productos empleados durante su ejecución, afecten lo menos posible a los propios usuarios de la vivienda, a los trabajadores, y al Medio Ambiente.

Para ello se obliga a la utilización de materias primas de bajo impacto ambiental, renovables y/o tradicionales de cada zona (piedra, madera y materiales cerámicos para la estructura; aislamientos de corcho, fibras de celulosa, de lino, etc., o productos inorgánicos; morteros de cal, pigmentos naturales en revestimientos, etc.), combinados con elementos y sistemas de ahorro de agua y energía. Todo ello adaptado a un diseño bioclimático, y aplicable tanto a obra nueva (fotografía 1), como para rehabilitación (fotografía 2).

Sin embargo, aunque se han desarrollado herramientas que tratan de analizar el impacto ambiental de los edificios y construcciones, lo cierto es que todavía no existe ningún procedimiento normalizado que defina con exactitud si una edificación alcanza o no unos valores mínimos de determinados parámetros, que permitan calificar una vivienda como “Bio”. Además, tampoco se exige el control estricto de los consumos energéticos reales de estas edificaciones.

Con independencia de lo anterior, respecto a la demanda de calefacción, no cabe duda que las edificaciones construidas o rehabilitadas bajo el estándar Passivhaus, son las que hoy día garantizan un mayor ahorro energético. El hecho de incluir controles como ensayos de estanquidad al aire, revisión de consumos y parámetros higrotérmicos del aire ambiente, etc., ase-

gura que la edificación ejecutada bajo esos protocolos, ofrecerá un comportamiento térmico óptimo. En este sentido, la propia definición del concepto Passivhaus aporta valores concretos, precisos y fácilmente medibles de determinados parámetros, que posibilitan analizar sin ningún género de dudas si un inmueble alcanza o no las exigencias previstas para este tipo de construcciones. Esta es una evidente e innegable ventaja respecto a otros procedimientos de certificación energética fundamentados en criterios más subjetivos, y que ha permitido el desarrollo y la implantación del estándar Passivhaus en un gran número de países. Por desgracia, nada se dice sobre la composición de los materiales empleados para alcanzar estos objetivos; y tampoco se consideran otros factores que igualmente inciden en la protección y en la conservación

del Medio Ambiente, como por ejemplo la contaminación eléctrica y electromagnética, el aprovechamiento y la gestión del agua o de los residuos, el reciclaje, etc.

Efectivamente, existen edificios y viviendas certificadas bajo sellos de calidad como el Passivhaus u otros similares, construidas con materiales para cuya fabricación se han consumido ingentes cantidades de recursos naturales no renovables, o que han vertido a la atmósfera un importante volumen de sustancias nocivas y contaminantes.

Por tanto, considerando el constante y elevado deterioro que el proceso edificatorio actual conlleva sobre el Medio Ambiente, resulta imperativo definir un modelo constructivo que aúne criterios de ahorro energético, con el cuidado y el respeto por la Salud y la Ecología.

Para muchos técnicos, la integración de los fundamentos del estándar Passivhaus y la Bioconstrucción, sería la forma óptima de desarrollar proyectos que certifiquen un impacto ambiental mínimo y real, a lo largo de todo el proceso edificatorio.

De hecho, sellos de calidad como el Minergie-Eco, fruto de la cooperación entre las asociaciones Minergie y Eco-Bau, trabajan desde hace tiempo en este sentido.

Además, existen ya ejemplos desde viviendas a edificios de uso terciario, diseñados y ejecutados bajo estas premisas. La famosa Casa Entreencinas, en Villanueva de Pría, obra de los reconocidos arquitectos Duque y Zamora, es un buen ejemplo de ello (fotografía 3).

En resumen, no cabe duda que el estándar Passivhaus y los criterios de Bioconstrucción son perfectamente compatibles, y no existe ningún problema en desarrollar proyectos que persigan una alta eficiencia energética y un elevado confort interior, y que al mismo tiempo cuiden al máximo el impacto sobre la salud de las personas y el Medio Ambiente. ♦





# Certificado de sostenibilidad VERDE: Palanca para la transición ecológica de la edificación

Por **Paula Rivas**. Directora Técnica de  
Green Building Council España (GBCe).



La certificación de sostenibilidad **VERDE** es sinónimo de respeto al medio ambiente, a la sociedad y a la creación de valor económico. Como sistema de segunda generación, sus evaluaciones implican una perspectiva de análisis del ciclo de vida (ACV) y una valoración de los edificios en su conjunto, en lugar de tener en cuenta medidas independientes. Esto permite entender los impactos reales que tiene un edificio por encima de la puntuación obtenida, lo que resulta muy coherente con el objetivo último de esta certificación: que el edificio certificado tenga el menor impacto en su entorno.

De este modo, certificar un edificio con **VERDE** es garantía de alineación con ese ACV, lo que se concreta, entre otras cosas, en algunos de los criterios medioambientales que contempla, como la protección de la biodiversidad, el uso de materiales con el menor impacto posible y una adecuada gestión del agua, la energía o las emisiones asociadas. Asimismo, este sistema de evaluación nacional está alineado también con las políticas europeas, ayudando en su aplicación y apoyando su desarrollo. Esto tiene una importancia crucial, ya que, si analizamos lo que supone la construcción en Europa a lo largo de todo su ciclo de vida, el sector consume nada menos que la mitad de todos los materiales que se extraen a nivel europeo, la mitad de toda la energía que se genera, un tercio del agua potable y genera un tercio de todos los residuos. Con estos datos sobre la mesa, y teniendo en cuenta que los seres humanos pasamos más del 90% de nuestro tiempo en los edificios (o de camino entre uno y otro), resulta sencillo hacerse a la idea de los tremendos impactos que tienen tanto el sector en general como los edificios en particular. ¿Cómo solucionamos estos impac-

tos? Existen diversas iniciativas a nivel mundial y europeo dirigidas al sector de la construcción, lo que se traduce en políticas y marcos que hay que cumplir orientados a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, promover la economía circular, proteger la biodiversidad o cuidar la salud de las personas. A nivel mundial, tenemos los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**. El hecho de que estos objetivos globales sean 17 nos permiten comprender la tremenda complejidad que atesora la sostenibilidad. De estos ODS, nueve están muy relacionados con la edificación, como son la salud, las energías renovables, la resiliencia, las ciudades, la circularidad, el cambio climático, la biodiversidad y la creación de alianzas y colaboraciones. En este contexto, **VERDE** sirve de guía y de referencia para poder tener en cuenta todos esos aspectos y poderlos abordar de una forma holística, transversal e integral. A nivel europeo, los compromisos que adquiere la Unión Europea (UE) en materia de sostenibilidad se convierten en políticas que afectan directamente a España. De este modo, empezamos a hablar de la taxonomía (que se utiliza, por ejemplo, para otorgar los Fon-



Edificios Gemelos de SEPIDES

dos **Next Generation**), de **LEVEL(s)** (marco de evaluación e información que ofrece un idioma común sobre el rendimiento en sostenibilidad de los edificios), del **New Green Deal**, etc. **VERDE** es un instrumento que nos ayuda a implementar estas políticas de forma natural, más sencilla e integrada en nuestra forma de hacer edificios.

En este sentido, **VERDE** es la única herramienta pensada para el contexto climático, social, normativo y cultural español, lo que la convierte en una palanca única para guiar esos procesos de transformación. **VERDE** analiza todos los requerimientos, los incluye en sus criterios y ayuda a abordarlos y a justificarlos.

Con todo lo visto hasta ahora, resulta evidente que la certificación sostenible no es simplemente un sello, una placa en la puerta o una medalla. Es, en primer lugar, un instrumento para hacer buenos proyectos, viviendas saludables y para formar a mucha gente involucrada en la cadena de valor. Además, es un instrumento de control de calidad y una garantía de que un edificio mantendrá el valor de una inversión en el tiempo. La cer-

tificación de sostenibilidad **VERDE** es, en definitiva, una herramienta única para mejorar la sostenibilidad de los edificios.

Con esto muy presente, desde el sector público se tienen cada vez más en cuenta todos estos aspectos, lo que está llevando a las distintas administraciones a apostar por **VERDE**. De hecho, la certificación de sostenibilidad exigida en muchas licitaciones ya es **VERDE**. Buenos ejemplos de esto son la Consejería de Educación del Principado de Asturias, que certifica todos sus nuevos edificios con **VERDE**; SEPI Desarrollo Empresarial (SEPIDES), que también apuesta por **VERDE** para certificar las actuaciones en sus edificios y en sus parques empresariales; la Sociedad de Infraestructuras y Equipamientos Penitenciarios y de la Seguridad del Estado (SIEPSE), que está certificando todos sus nuevos edificios con **VERDE**, o la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

También hay excelentes ejemplos de este compromiso con la sostenibilidad que es **VERDE** en el sector privado. En noviembre de 2021, la promotora inmobiliaria Metrovacesa firmó un acuerdo de

**VERDE** es la única herramienta pensada para el contexto climático, social, normativo y cultural español, lo que la convierte en una palanca única para guiar esos procesos de transformación

colaboración con **GBCe** para integrar la sostenibilidad en sus proyectos. Así, el acuerdo permite certificar la bolsa de viviendas de Metrovacesa con el sello **VERDE**, entre otras muchas medidas. De igual manera, Lidl también está certificando todos sus nuevos edificios con el sello de sostenibilidad **VERDE**.

Además, cada vez hay más edificios especialmente emblemáticos certificados con el sello de sostenibilidad **VERDE**. Entre ellos, encontramos la Casa Sophia, que es la vivienda que ha obtenido una mayor calificación —92% sobre un 105% posible— en una evaluación realizada con **VERDE**. Esto la convierte en la edificación residencial más sostenible de España y en una de las más sostenibles de Europa. En esta misma línea encontramos también los edificios de la Universidad de Valladolid, ejemplos muy destacados de sostenibilidad.

En definitiva, el certificado de sostenibilidad **VERDE** se ha convertido en la herramienta más valorada por los técnicos, la que entra más en profundidad, la más didáctica y, en definitiva, **la mejor palanca para impulsar la sostenibilidad.** ♦



# IES La Fresneda



## Paradigma de la apuesta por la sostenibilidad en los centros educativos asturianos

Por **Yolanda del Rey**, Responsable de Certificación de Green Building Council España (GBCe).

**VERDE**, certificación de sostenibilidad española de segunda generación gestionada por Green Building Council España (GBCe), está muy presente en Asturias a través de una veintena de edificios ya certificados —o en proceso de certificación—. Entre estas

Estos edificios son especialmente sensibles porque afectan mucho a los estudiantes, grandes altavoces de la sostenibilidad y claves para la estrategia Renovation Wave de la Comisión Europea. La apuesta por **VERDE** en estos centros educativos tiene varios objetivos: lo primero, para lograr mayores estándares de sostenibilidad, algo que les interesa por motivos de salud y para ahorrar costes de mantenimiento, de energía y de agua; lo segundo, para resaltar las buenas prácticas de diseño innovador que se utilizan, como el diseño cognitivo o la gestión de la biodiversidad y, en tercer lugar, para que los usuarios conozcan mejor los edificios para poderlos utilizar mejor, sacarles el máximo provecho y, en definitiva, para que los jóvenes los conozcan y puedan convertirse en el mejor medio de difusión posible.

Para la obtención del certificado **VERDE**, GBCe realizó un estudio piloto de auditoría de sostenibilidad en varios centros existentes. Tras los resultados obtenidos, se adoptó la decisión de dotar a todos los centros de nueva construcción con la certificación **VERDE** con al menos cuatro hojas. Un gran ejemplo de todo de esto lo encontramos en el IES La Fresneda, que obtuvo la

edificaciones hay cinco centros educativos, todos con un alto estándar de cumplimiento de los criterios de **VERDE** —cuatro hojas verdes sobre cinco posibles—. Estos edificios son paradigmáticos de la apuesta realizada desde 2017 por el Gobierno del Principado de Asturias por incorporar medidas de sostenibilidad en sus centros educativos.

certificación **VERDE** el pasado febrero, lo que es sinónimo de calidad medioambiental, de eficiencia energética y de uso pionero de su equipamiento. Este centro, el primero con sus características en España, hace posible un ahorro de agua del 62,6% gracias a sus propios mecanismos de ahorro y a su sistema de reutilización de agua de lluvia. Gracias al diseño de su envolvente, el ahorro de energía total en el IES La Fresneda es del 82,2%.

IES La Fresneda está diseñado para optimizar al máximo los proyectos educativos, cuidando al máximo los detalles como el cuidado de la reflectividad en las aulas (para evitar los reflejos en las pantallas) o el estudio de los espacios (para eliminar la reverberación). En la evaluación de **VERDE** se ha tenido en cuenta también la accesibilidad al centro (física y cognitiva), la promoción del transporte sostenible (con la instalación de aparcabici), la ausencia de contaminación lumínica y la revalorización de un 74% de los residuos de la construcción mediante sistemas de economía circular.

Asimismo, se ha contemplado la implementación del uso de energías renovables (como aerotermia y solar), la eliminación de los contaminantes

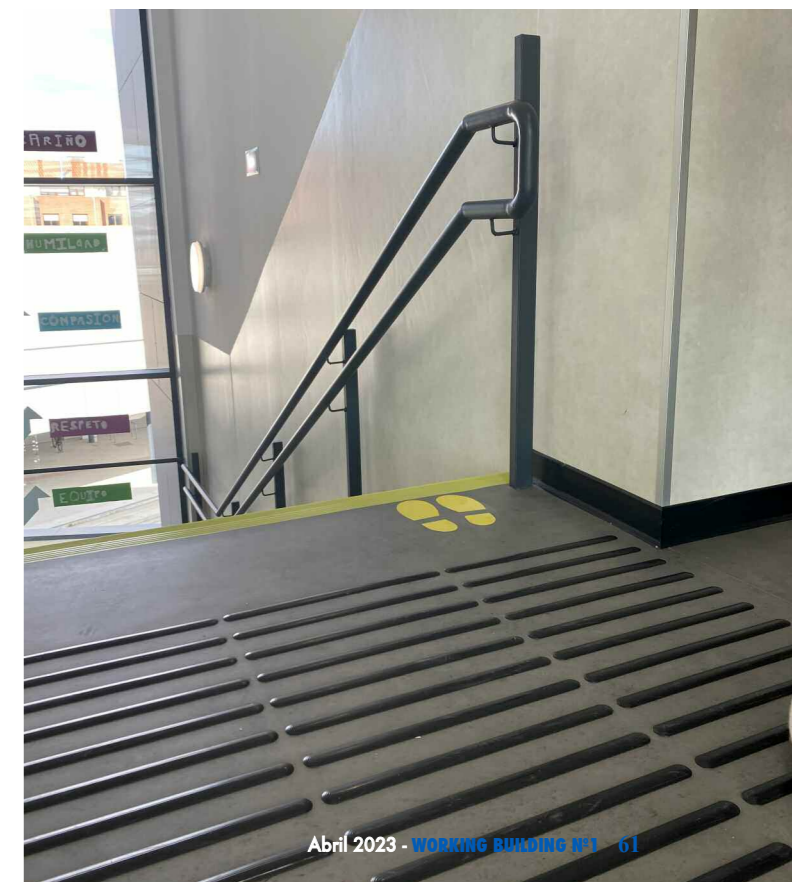
precedentes de materiales acabados y el control de los niveles de CO2 en todos los espacios. Además, se ha tenido en cuenta el predominio de la iluminación natural (con la incorporación de protecciones solares adecuadas), el control de la iluminación artificial con baja reflexividad y la mejora de la iluminancia; la dotación de confort acústico con alta absorción de sonido y limitación del tiempo de reverberación; la inclusión de todos los ocupantes del centro mediante un diseño que facilita la accesibilidad universal, entendiendo no solo la movilidad reducida, sino también la visual, auditiva y cognitiva; la movilidad sostenible, con la incorporación de facilidades para el uso de bicicletas como alternativa a otros transportes; la eliminación de la contaminación lumínica nocturna y del efecto de isla de calor, tanto a nivel de parcela como de cubierta, y el control de la contaminación durante la fase de construcción.

Por otro lado, el centro ha concebido al propio edificio como herramienta para la educación, tomándolo como modelo para incorporar a su programa educativo contenidos relacionados con la sostenibilidad.

El IES La Fresneda es sólo el primero de otros centros educativos certificados, como el IES La Florida, en Oviedo, que ya está en construcción y que tendrá cuatro hojas **VERDE**; el IES Rey Pelayo, en Cangas de Onís, cuya construcción ya está adjudicada y el IES La Corredería, en Oviedo.

Además de estos centros educativos, en Asturias hay certificados también edificios administrativos, como los de SEPI Desarrollo Empresarial (SEPIDES) en Avilés —en el Parque Empresarial Principado de Asturias— o las oficinas de la Caja Rural de Asturias —que se están certificando todas con **VERDE**—. En referencia a estas últimas, resulta interesante decir que Caja Rural de Asturias ha comenzado el proceso de certificación de la sostenibilidad de todas sus oficinas. La primera oficina precertificada de la entidad es la situada en la avenida Príncipe de Asturias número 33 de Gijón, donde se han fijado todas las prescripciones de sostenibilidad requeridas por **VERDE**. Posteriormente, estas medidas se implementarán en las más de 100 oficinas que Caja Rural de Asturias tiene repartidas por toda España. Este nuevo modelo de oficinas en materia medioambiental, con una valoración mínima de cuatro hojas, permitirá a la entidad reducir al máximo el consumo energético y ha sido merecedor del Premio Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (Asociación3e), en diciembre de 2022.

Además de todo lo mencionado, se encuentra en proceso de certificación **VERDE** un polideportivo en Gijón; sendos parques empresariales, uno también en Gijón y otro en Avilés, y el albergue en el rehabilitado edificio Vicasa (Gijón). Todos ellos están mejorando aspectos tan importantes como la salud, la economía circular y la mitigación. ♦

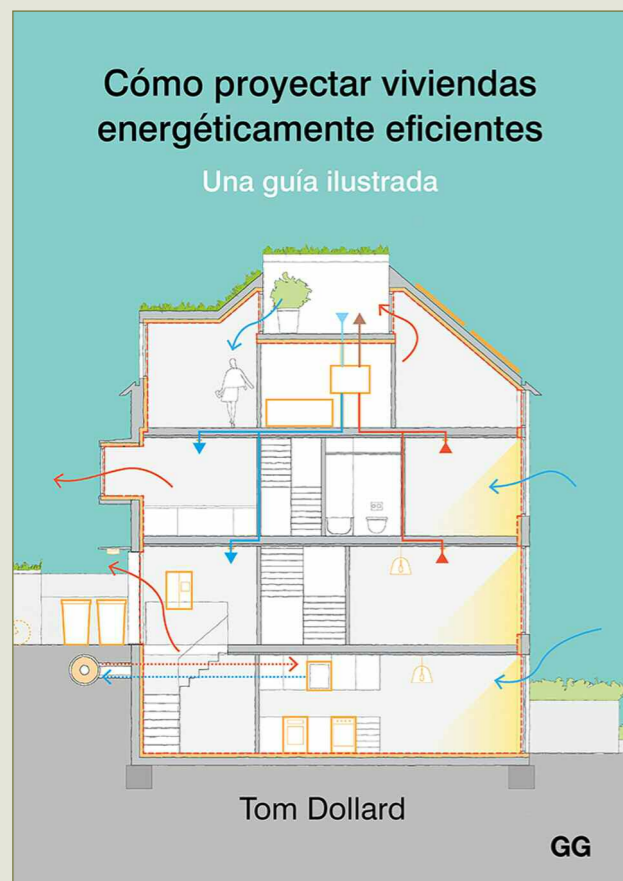


**El IES La Fresneda es sólo el primero de otros centros educativos certificados**



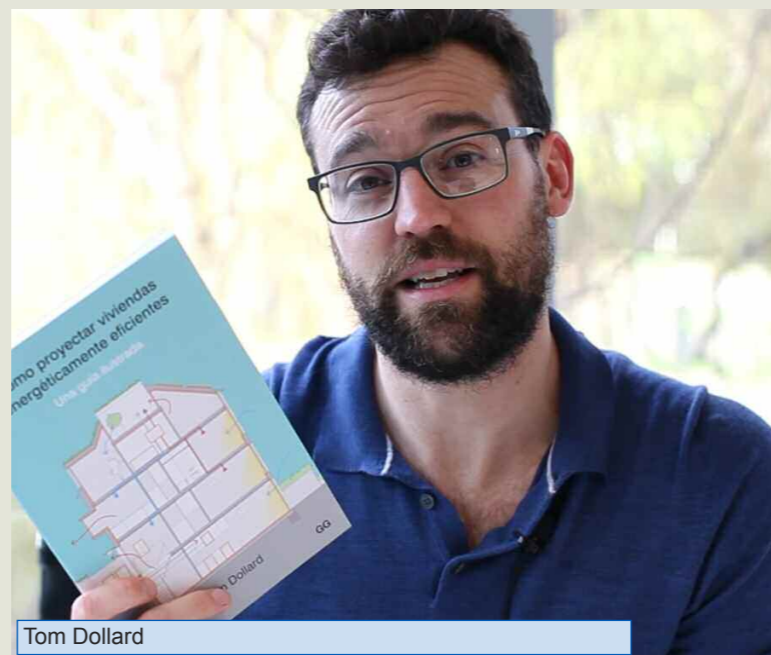
# Cómo proyectar viviendas energéticamente eficientes

Una guía ilustrada.  
Un libro de Tom Dollard  
Editorial GG



Traducción: Marta Rojals i del Álamo  
Tamaño: 17 x 24 cm  
Páginas: 180  
Idioma: Español  
ISBN/EAN: 9788425231070  
Encuadernación: Rústica  
Año: 2020

Con demasiada frecuencia existe una diferencia sustancial entre la eficiencia energética prevista en el proyecto y la que efectivamente resulta en el edificio ya construido. Es la llamada “brecha de eficiencia energética”, un problema que no solo se salda con facturas energéticas más altas para los usuarios, sino que, también a nivel global,



repercute negativamente en el cambio climático y las emisiones de carbono.

Este libro es una guía ilustrada para diseñar y construir viviendas realmente eficientes que superen esta brecha y ofrezcan un consumo energético verdaderamente reducido, un buen confort térmico y una excelente calidad del aire interior. Cada capítulo se centra en un sistema constructivo específico para describir los problemas frecuentes y las buenas prácticas, y ofrece sencillas fichas ilustradas de los detalles constructivos más relevantes en términos de eficiencia energética.

Ventanas, marcos, forjados, paredes, cubiertas y otros elementos clave son explicados con ilustraciones de los detalles constructivos (compatibles además con el estándar Passivhaus), diagramas de flujo de calor y valor de psi, así como fotografías comentadas del proceso de construcción. El resultado es una guía práctica y directa destinada a convertirse en libro de consulta imprescindible entre arquitectos, arquitectos técnicos, constructores y demás profesionales del mundo de la construcción.

Tom Dollard es arquitecto y responsable de diseño sostenible del estudio de arquitectura inglés Pollard Thomas Edwards. Su objetivo es aportar un enfoque sostenible a todos los proyectos y crear equipos de trabajo concienciados y con experiencia en arquitectura sostenible. ♦

## Fórum Urbanismo y Construcción Sostenible

25 de Abril de 2023  
Lugo de Llanera - Asturias



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS  
MUNICIPALES

DETAJES Y PROYECTOS DE  
DPA ARQUITECTURA

infoconstrucción

Working  
COMUNICACION

Ayuntamiento de  
Llanera  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

PLATAFORMA  
EDIFICACIÓN  
PASSIVHAUS







TODO  
MEJORA  
CON UNA  
SANTA  
CERVEZA

CERVEZA ASTURIANA  
CERVEZA DE MANANTIAL

[santacerveza.es](http://santacerveza.es)

