

CERCHA

149 | JULIO 2021

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

MUSEO HELGA DE ALVEAR, CÁCERES

UN REGALO ARTÍSTICO

SECTOR
Así serán las viviendas poscovid

PROCESOS Y MATERIALES
Certificado de eficiencia energética

CULTURA
Casas en los árboles



Sistema insonorizado de evacuación AR® Solo escucharás ventajas



Triple certificación AENOR:
- N de Producto
- N de Comportamiento frente al ruido
- N de Reacción al fuego



La mejor insonorización del mercado: 16 dB para un caudal de 4 l/s



Material no inflamable que ralentiza el fuego e impide su propagación



Cumple todos los requisitos del Código Técnico de Edificación

Material 100% reciclable



Expertos en caminos del agua



www.adequa.es
sac@adequa.es

SUMARIO



44

70

84

7

Editorial

8

Agenda y noticias

12

Sector

12/ Las viviendas tras la covid.

16/ Calificación energética y precio de la vivienda.

20/ Informe Real Estate.

22

En portada

Museo de Arte Contemporáneo Helga de Alvear, en Cáceres.

32

Profesión

32/ Homenaje a Damián Casanueva Escudero.

34/ Análisis de las fotos que CERCHA ha dedicado a mostrar el trabajo de las profesionales de la Arquitectura Técnica.

38/ Toledo acogerá la próxima edición de CONTART 2022.

40/ Convocada la segunda edición de los Premios Nacionales de Edificación.

42/ Informe Diagnóstico de la Construcción.

44/ Asamblea de MUSAAT.

48/ Asegura tu RC Profesional de una intervención concreta con MUSAAT.

50/ Seguro de hogar para tu segunda vivienda.

52/ Segunda opinión médica, un servicio muy valorado por los mutualistas.

54/ Obtención del seguro decenal de daños en obras ejecutadas sin organismo de control técnico.

58/ SERCOVER estrena página web.

60/ Seguro de Asistencia en viaje.

62/ Fichas Fundación MUSAAT: materiales componentes del hormigón.

68/ Área Building School.

70

Rehabilitación

Cubiertas en edificios que forman parte del patrimonio protegido.

76

Procesos y materiales

Certificado de Eficiencia Energética.

80

Edificios con historia

Hórreos, frigoríficos del mundo rural.

84

Cultura

Casas en los árboles.

88

Firma invitada

Félix Ruiz Gorrindo.

90

A mano alzada

Romeu.



CONSOLIDACIÓN DEL MURO DEL PATIO DE PESCADORES DEL PALACIO REAL DE ARANJUEZ

El paso del tiempo y la cercanía al río Tajo provocaron el deterioro del muro que separa el Palacio Real de Aranjuez y el Jardín de la Isla. La solución a las patologías ha sido la inyección de resinas expansivas.

La denominada ría de Aranjuez constituye una canalización de 30 m de anchura que separa el Palacio Real y el Jardín de la Isla. La ría convierte este ramal del Tajo en navegable a su paso por el palacio y lo protege de las subidas del agua. El muro, diseñado por Pedro Caro Idrogo en el primer tercio del siglo XVIII, se levantó a base de sillares de piedra caliza de 4,2 m. Se prolonga durante un kilómetro, desde la cascada de las Castañuelas hasta el extremo de la isleta.

En su inicio, junto a la cascada de las Castañuelas (donde el muro contiene el relleno de la plataforma del Patio de los Pescadores y encauza el canal), en 2014 se comenzó a apreciar un cierto

movimiento o deformación en la estructura, que motivó un seguimiento técnico y topográfico y que, dos años después, constató un incremento. Junto al muro, el terreno está cediendo, dando lugar a un incipiente socavón y colapso de alguno de los sillares por falta de terreno de apoyo.

A partir de la investigación geotécnica realizada, se ha podido establecer que el relleno del trasdós del muro se efectuó con terreno removilizado arenogravoso y rellenos antrópicos con fragmentos de ladrillo, presentando un espesor de 3 m y una compacidad floja. Estos rellenos están dispuestos sobre gravas arenociliosas matriz-sostenidas, las cuales presentan

compacidad variable, floja hasta aproximadamente 7,50 m de profundidad y media desde esa cota hasta 12,80 m de profundidad. Subyacentemente, aparecerían arcillas arenogravosas de consistencia media-firme hasta aproximadamente 18,50 m de profundidad, pasando a consistencia muy blanda-blanda (incluso fangosa) a partir de esa cota.

El nivel freático aparece a unos 4,30 m de profundidad, asociado al tramo superior del nivel de gravas arenociliosas, lo que implica que esos materiales tengan una compacidad deficiente.

El motivo de las patologías parece estar ligado a que las gravas arenociliosas han perdido la matriz que sostiene los cantos, por un lavado de finos provocado por las aguas subterráneas, lo que ha originado que el terreno gravoso ceda y acabe afectando a los rellenos que hay en superficie. Como el muro de sillería probablemente esté apoyado en esos mismos materiales gravo-arenosos, también se habría visto afectado por la pérdida de matriz de las gravas arenociliosas.

Según lo expuesto, se considera que estas patologías seguirán ampliándose si no se adopta algún tipo de medida correctora.

Entre las posibles soluciones, se considera la consolidación del terreno mediante inyecciones de resinas expansivas. La expansión de las resinas rellenaría la porosidad del terreno, impediría que siguiera produciéndose el lavado de finos, reforzaría los materiales

El Real Sitio, entre los ríos Tajo y Jarama, se expande a lo largo de 2.047,56 hectáreas al sur de la Comunidad de Madrid.





donde apoya la cimentación del muro y elevaría la superficie del terreno de manera controlada. La inyección de resinas expansivas permite una intervención rápida, sin contaminar, de forma que el drenaje del canal fuese de pocos días y no influyese en la fauna autóctona de la zona.

Investigación sobre lámina de agua. El estudio de tomografía de resistividad eléctrica en el Patio de Pescadores e inmediaciones en fachada norte del palacio de Aranjuez, así como sobre el agua que fluye por el canal, fue decisivo para determinar la proyección de inyecciones bajo la base del muro.

Las líneas de electrodos instaladas en la terraza (línea 1 y línea 2) cuentan con 48 electrodos cada una y paso de 1 m. La línea 3, en el canal sobre el agua, cuenta con 24 electrodos.

Se construye el modelo de subsuelo en función del parámetro de resistividad eléctrica, en todo el volumen de terreno ob-

jeto de estudio a través de mediciones 2D y 3D. Se han realizado 1.300 medidas de cuádrupolos eléctricos mediante las configuraciones Wenner-Schlumberger y Dipolo-Dipolo por un total de 120 electrodos.

La medición llevada a cabo por el estudio topográfico detecta la correspondencia de dicha anomalía con la zona de depresión en la terraza (descenso del terraplén) y el desplome del muro.

El volumen estimado de la anomalía es de 185 m³ y posee unas dimensiones de eje máximo vertical de 5 m de profundidad y un desarrollo de unos 10 m paralelamente al muro.

Gracias a los estudios ERT, se detecta que la anomalía se ubica a partir de la cota z=-4 m con respecto a la cota 0 m de la terraza. Dicha información proporciona una conclusión importante, que se opone a la información aportada por el estudio geotécnico acerca de la presencia del nivel freático a partir de la misma cota. Posiblemente, la presencia

El método SEE&SHOOT® de Geosec ha obtenido por ICMQ el Certificado de Conformidad con la normativa EN 12715 (Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Inyección).

de agua detectada en el estudio antecedente a este informe se deba al lavado por parte del río, y no a un nivel freático.

Solución para el recalce del muro. A partir de la investigación realizada, se establece que el relleno del trasdós del muro se efectuó con terreno removilizado con un nivel freático somero, a unos 4,30 m de profundidad.

A lo largo del río, en la zona del Patio de Pescadores y tras la cascada de las Castañuelas, se proyecta la intervención de consolidación del terreno con la tecnología mininvasiva de Geosec mediante el método de SEE&SHOOT®.

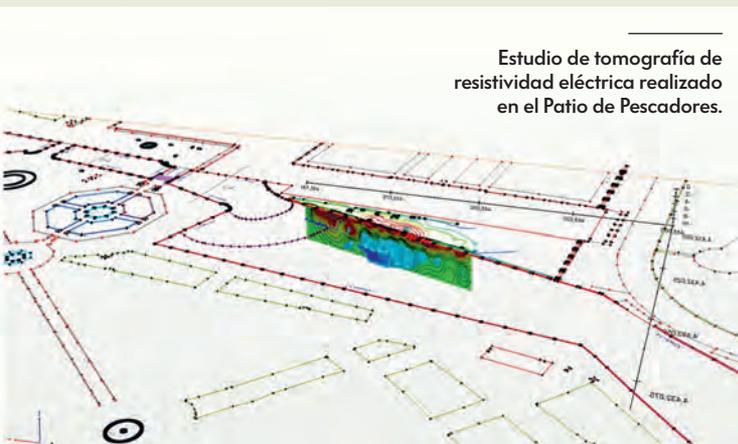
La resina máxima® utilizada es una fórmula química testada, de calidad elevada, ecocompatible, no contaminante y estable en el tiempo, conforme con las normas europeas vigentes en materia de ambiente, salud e higiene en el trabajo. En este caso, se prevé ejecutar dos y tres líneas de inyecciones paralelas al muro bajo el recalce con hormigón autocompactante realizado previamente. La línea más cercana al cauce constará de 18 m, con cinco niveles de inyección, y 7,50 m con tres niveles. La segunda línea más alejada del cauce constará de 25,50 m con tres niveles de inyección. Por último, la tercera línea, la más alejada del



cauce, constará de 5 m con dos niveles de inyección. Compatiblemente con las estructuras y las instalaciones presentes se ejecutan una serie de perforaciones (de diámetro 20-30 mm) con un interje comprendido entre 0,50 y 1,50 m, tanto en el plano horizontal como en profundidad bajo la huella de la cimentación asentada para la realización posterior de las inyecciones.

Se realizaron un total de seis ensayos de penetración dinámica (tres preintervención y tres posintervención) con el objetivo de determinar las características mecánicas del terreno en profundidad. El número de golpeo del ensayo DPM 30 posintervención en todos los ensayos confirma la mejora de las características del terreno con respecto a las condiciones registradas en el estado preintervención, se comprueba un incremento de N medio superior al 40% en todos los casos (en el bulbo de tensiones), así como un incremento de la presión admisible.

Estudio de tomografía de resistividad eléctrica realizado en el Patio de Pescadores.



SEGURO DE RC PARA UNA INTERVENCIÓN CONCRETA

Un seguro especialmente indicado para los Arquitectos Técnicos noveles, técnicos asalariados o para asegurar "puntas de riesgo" o intervenciones que excedan de la media normal del PEM

desde 250 €



¿Necesitas asegurar una intervención profesional concreta como, por ejemplo, una rehabilitación?

APROVÉCHATE DE TODAS LAS VENTAJAS QUE OFRECE ESTE SEGURO:

- Las primas más competitivas del mercado.
- Estarás protegido durante el periodo que marca la L.O.E. de todas las reclamaciones que recibas por esa intervención concreta, hasta el límite de suma asegurada contratada.
- El seguro cuenta con dos pólizas para las fases de "obra viva" y "obra terminada", con sumas aseguradas independientes, por lo que no tendrás que volver a pagar prima si tienes una reclamación durante la "obra viva".
- Suma asegurada desde 150.000 a 1.500.000 euros.
- Defensa, fianza y liberación de gastos incluidas.

Para facilitar la contratación de tu póliza, pagarás **una única prima** al visar el encargo y te olvidarás de abonar el seguro en los años sucesivos.



Infórmate: 91 384 11 11
o en tu mediador de seguros



FOTO PORTADA: © LUIS ASÍN

BUENAS VIBRACIONES EN EL VERANO DE LA NUEVA NORMALIDAD

Bienvenido al futuro o a la nueva normalidad. Hace un año nos íbamos de vacaciones cargados de dudas y preguntas sobre el mañana. La pandemia por la covid-19 acababa de aterrizar en nuestras vidas y apenas éramos capaces de vislumbrar las consecuencias directas e indirectas que tendría para nosotros, nuestros trabajos, la economía o la salud.

Hoy, con la vacunación avanzando a buen ritmo, echamos la vista atrás para tomar perspectiva y descubrir que ha habido consecuencias negativas (indudablemente), pero también cambios en positivo, especialmente para el sector de la construcción, que se ha convertido en uno de los pilares del nuevo modelo económico, basado en la circularidad y el cuidado del medio ambiente.

La pandemia ha dado el espaldarazo definitivo al sector de la rehabilitación y los fondos para el impulso de la renovación del parque de viviendas español ya no son únicamente un anuncio. Con el visto bueno de Bruselas, en breve comenzarán a llegar las ayudas a las comunidades autónomas y los ayuntamientos para transformar nuestros edificios en construcciones más saludables, eficientes, sostenibles y resilientes.

Para analizar mejor esta transformación y conocer las valoraciones de los expertos en materia de rehabilitación, desde el Consejo General de la Arquitectura Técnica (CGATE), hemos anunciado la convocatoria de CONTART 2022, que se celebrará en Toledo y, esta vez sí, tendrá carácter presencial.

Y no será esta la única cita que vuelve tras el parón por la covid-19. Los avances en la vacunación y la asunción de las medidas de seguridad, como la distancia social o el uso de la mascarilla, han propiciado que, lentamente, los encuentros presenciales puedan volver. En septiembre

tenemos la primera de las grandes citas del sector, REBUILD, y en octubre -el día 21- la profesión volverá a entregar sus Premios Nacionales de la Edificación, con los que se reconoce la labor de aquellas entidades y profesionales que están contribuyendo a aportar valor económico, social y medioambiental a la edificación.

Ya que, si algo ha demostrado la Arquitectura Técnica a lo largo de este durísimo período de pandemia es su valor social y su vocación de servicio. Desde el Consejo General de la Arquitectura Técnica no solo nos hemos puesto al servicio de la profesión, también hemos tendido lazos de colaboración a otras entidades, dentro y fuera del sector, para abordar

cuestiones tan complejas como la salud en edificación, la accesibilidad o la descarbonización del parque edificado, poniendo a las personas en el centro de la cuestión. Además, hemos lanzado herramientas de gran valor, como la Calculadora Energética, que ya ha recibido más de 4.500 consultas.

Asimismo, hemos acometido la digitalización de nuestra revista CERCHA. El tiempo de confinamiento ha impulsado la transición al mundo digital de manera definitiva y, seguramente, permanente. Teletrabajamos, nos reunimos *vía online* y asistimos a charlas y seminarios a través de una pantalla.

CERCHA no se podía quedar atrás. Hemos creado una revista a tu medida, con los contenidos de siempre, pero más interactiva, navegable y accesible desde cualquier dispositivo. Te animamos a seguir leyendo y a viajar por nuestra edición *online*.

Un nuevo número de nuestra revista que hoy queremos dedicar a nuestro compañero Damián, que nos ha dejado recientemente. Su compromiso con la profesión, su carácter excepcional y la fortaleza de la que siempre hizo gala quedarán siempre en nuestro recuerdo.

EL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN
SE HA CONVERTIDO
EN UNO DE LOS PILARES
DEL NUEVO MODELO
ECONÓMICO, BASADO
EN LA CIRCULARIDAD
Y EL CUIDADO DEL
MEDIOAMBIENTE

CERCHA es el órgano de expresión del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE).

Edita: Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España y MUSAAT, Mutua de Seguros a Prima Fija.

Consejo Editorial: Alfredo Sanz Corma y Jesús María Sos Arizu. **Consejo de Redacción:** Melchor Izquierdo Matilla, Aarón Sanz Redondo, Juan López-Asiain y Alejandro Payán de Tejada Alonso.

Gabinete de prensa MUSAAT: Blanca García. **Gabinete de prensa CGATE:** Helena Platas. **Secretaría del Consejo de Redacción:** Lola Ballesteros. Pº de la Castellana, 155; 1ª planta. 28046 Madrid. cercha@arquitectura-tecnica.com

Realiza: Factoría Prisa Noticias

Factoría Prisa Noticias, Valentín Beato, 44. 28037 Madrid. correo@prisarevistas.com. Tel. 915 38 61 04. Directora de La Factoría: Virginia Lavín. Subdirector: Javier Olivares.

Dirección y coordinación departamento de arte: Andrés Vázquez/avazquez@prisarevistas.com. Redacción: Carmen Otto (coordinación)/cotto@prisarevistas.com.

Maquetación: Pedro Ángel Díaz Ayala (jefe). Edición gráfica: Rosa García Villarrubia. Producción: ASIP. Publicidad: 687 680 699 / 910 17 93 10. cercha.publicidad@prisarevistas.com. Imprime: Rivadeneira.

Déposito legal: M-18.993-1990. Tirada: 57.053 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD.

CERCHA no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresados por terceros.

Agenda

España

EDIFICA

Del 1 al 3 de septiembre
Pamplona

Edifica nace en el seno del Consorcio Passivhaus como instrumento para impulsar la construcción sostenible y saludable. Fabricantes, profesionales, administración, educación y particulares se dan cita en este foro para cambiar la visión de la edificación.

www.consorciopassivhaus.com/eventos/edifica-pamplona-2021/

PENSANDO LA CIUDAD QUE QUEREMOS

Del 8 al 10 de septiembre
Pamplona

La Fundación Arquitectura y Sociedad promueve este congreso internacional. A partir de la visión de expertos de diversas disciplinas, podremos establecer una perspectiva sobre la ciudad y la arquitectura, muy necesaria en este tiempo.

arquitecturaysociedad.com/congreso-internacional/

CONGRESO NACIONAL DE ARQUITECTURA AVANZADA Y CONSTRUCCIÓN 4.0

Del 21 al 23 de septiembre
Madrid

Más de 280 expertos conforman el programa de conferencias dedicado al sector de la nueva edificación, con una agenda específica para cada perfil profesional (arquitectos, promotores, constructores, Arquitectos Técnicos, ingenieros, instaladores, diseñadores de interior) y para cada segmento de la industria (vivienda, hotel, sociosanitario, retail, oficinas e institucional).

www.rebuildexpo.com/congreso-congreso-arquitectura-avanzada-y-construccion-40/

EFINTEC

14 y 15 de octubre
Barcelona

La feria es un referente en tecnología e innovación del sector de la instalación y energía. Se tocan temáticas como la electricidad, climatización, agua, gas, refrigeración, telecomunicaciones, renovables, IOT, térmicas, automatización, petrolíferas.

efintec.es/instalandolaformacion/es/info

ADDIT3D

Del 26 al 28 de octubre
Bilbao

La tecnología aditiva se ha convertido en una alternativa con gran potencial, que ofrece interesantes posibilidades a todos los sectores industriales y soluciones más eficientes y personalizadas que el resto de tecnologías del mercado.

addit3d.bilbaoexhibitioncentre.com/

TRAFIC

Del 2 al 4 de noviembre
Madrid

El Salón Internacional de la Movilidad Segura y Sostenible es un eficaz catalizador para encontrar soluciones innovadoras de movilidad que beneficien al conjunto de los ciudadanos. Punto de encuentro entre las empresas, organismos públicos y privados y las asociaciones del sector, para conocer las necesidades y soluciones que se proponen.

www.ifema.es/trafic

GENERA

Del 16 al 18 de noviembre
Madrid

Esta feria tiene como objetivo mostrar algunas de las principales líneas de investigación del momento en materia de energías renovables y eficiencia energética. Así, reunirá una selección de proyectos con un claro componente de innovación

tecnológica, llevados a cabo por empresas expositoras y organismos públicos y privados.

www.ifema.es/genera

SMOPYC

Del 17 al 20 de noviembre
Zaragoza

Una vez más, el Salón Internacional de Maquinaria de Obras Públicas, Construcción y Minería será el escaparate de novedades e innovaciones propias de un segmento que ha basado su desarrollo en la tecnología y la diferenciación. Según apuntan las previsiones del mercado de la maquinaria, este atraviesa un buen momento y ofrece una visión optimista para los próximos meses, así como una tendencia al alza.

www.feriazaragoza.es/smopyc-2021

COMPOSITES

17 y 18 de noviembre
Madrid

Esta es la única feria de composites y sus aplicaciones que se celebra en España, y es el punto de encuentro de toda la cadena de valor de los materiales compuestos y avanzados, materias primas, diseño, procesado y sus aplicaciones en España.

www.metalmadrid.com/es/composites-madrid/

ARCHITECT @WORK

24 y 25 de noviembre
Madrid

Bajo el lema de Oxígeno y Arquitectura, esta exposición explorará el papel clave que desempeña el diseño para apoyar a nuestra sociedad a través de acciones que nos protegen del aire contaminado y contribuyen activamente a purificarlo y a regenerarlo. Los visitantes podrán profundizar en las soluciones innovadoras de las que disponen los profesionales de la arquitectura y la construcción: desde materiales

que funcionan para producir un aire mejor y más limpio que promueva la salud y el bienestar de los seres humanos, hasta aquellos que nos protegen de los entornos contaminados, pasando por soluciones que cuestionan los procesos de fabricación tradicionales.

madrid.architectatwork.es/

SIMA OTOÑO

Del 26 al 28 de noviembre
Madrid

Esta cita es mucho más que un foro para la compraventa de viviendas, ya que aquí también es posible encontrar otro tipo de inmuebles (garajes, trasteros, terrenos, locales, oficinas, naves, etc.).

simaexpo.com/

BARCELONA BUILDING CONSTRUMAT

Del 29 de noviembre al 2 de diciembre
Barcelona

La plataforma 360º de referencia del sector de la construcción que impulsa toda la cadena de valor hacia un crecimiento y desarrollo sostenible desde la digitalización, la innovación tecnológica y las nuevas técnicas constructivas.

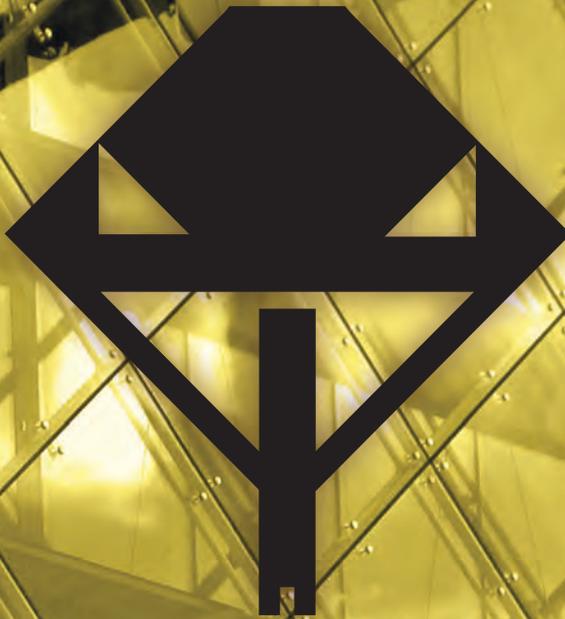
www.construmat.com/

CONFERENCIA ECTP

2 y 3 de diciembre
Madrid

La Plataforma Tecnológica Europea de Construcción, entorno construido y edificios energéticamente eficientes (ECTP) es una organización que influye en el futuro del entorno construido. En este sentido, esta conferencia tratará de abundar en cómo la industria de la construcción de la UE está dando forma a un entorno construido sostenible de alta tecnología.

www.ectp.org/news-events-newsletters/news/news-detail/ectp-conference-2-3-december-2021-save-the-date/



MAMBA

E U O I E

D T D M C

I O E O

C M L

I A O S

O T S

N I

E Z

S A

D A

S

www.mambacentro.com

 **preciocentro**
GUADALAJARA

BiMMate
MATERIA DE BIM AVANTAJADA

Noticias

CGATE y AIFIm impulsarán la calidad de los productos y servicios en el sector de la impermeabilización

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) y la Asociación Ibérica de Fabricantes de Impermeabilización (AIFIm) han firmado un acuerdo de colaboración por el que ambas entidades se comprometen a trabajar de manera conjunta en el desarrollo de acciones que contribuyan al fomento de la calidad de los productos y servicios en el sector de la impermeabilización, dentro del marco de la eficiencia energética y la economía circular.

Durante el acto formal de la firma del acuerdo, en el que participaron sus presidentes, Gonzalo Causin (AIFIm) y Alfredo Sanz Corma (CGATE), también manifestaron su interés por actuar en el campo de la salud en la edificación, prestando especial atención a la relación entre los inmuebles y las personas.

“La Arquitectura Técnica es una profesión con vocación de servicio a la sociedad. Los edificios no solo son los lugares donde vivimos o trabajamos, también son espacios que dan respuesta a determinadas necesidades sociales. Lo vemos ahora, que se han convertido en elementos clave para frenar el calentamiento global y reducir las emisiones de gases contaminantes. En este contexto, este acuerdo con una asociación tan importante como AIFIm, que reúne a las principales empresas del sector de la impermeabilización, nos permite desarrollar sinergias,

compartir intereses comunes y avanzar en el camino hacia un sector más sostenible y saludable”, afirmó Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE.

Por su parte, Gonzalo Causin, presidente de AIFIm, manifestó su satisfacción por la ratificación del acuerdo. “Ambas entidades hablamos un lenguaje común, y compartimos objetivos y compromisos.

Exigencias como la rehabilitación –que da respuesta a los desafíos del clima–, la seguridad y la salubridad de los edificios, la formación y la promoción de buenas prácticas, y la innovación son grandes retos que ahora afrontamos juntos, todo ello en beneficio no solo de la profesión, sino del sector y de la sociedad en general”.

Durante la firma del documento, ambos presidentes tuvieron la oportunidad de hablar sobre otros temas de interés para el sector, como el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, que pone al edificio en el centro de las políticas para la salida de la crisis pospandemia y la transformación de la economía hacia una más verde y circular. “Los Arquitectos Técnicos tenemos que ser el motor del sector de la rehabilitación con criterios de eficiencia energética, y en este sentido, tenemos que aprovechar esta ventana institucional que nos conecta con la innovación”, aseguró Alfredo Sanz Corma.

Tanto CGATE como AIFIm se mostraron de acuerdo en comenzar a trabajar cuanto antes, no solo en las acciones previstas en el acuerdo –y que incluyen charlas, cursos de formación y otros eventos de interés en los que ambas entidades puedan colaborar–, sino en otros hitos y eventos significativos para el sector, como el Congreso CONTART 2022.

Renovado el convenio para obtener el Certificado de Fin de Obra en Colegios Profesionales de Arquitectos y Arquitectos Técnicos

El Visado Colegial Obligatorio del Certificado de Fin de Obra (CFO) se podrá solicitar en los Colegios Profesionales de Arquitectos o Aparejadores indistintamente. El Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) renuevan y completan su acuerdo previo de 2010 para simplificar los trámites burocráticos y hacer más fácil el trabajo de sus profesionales.

El CFO debe incluir la identidad del Director de obra y del Director de Ejecución de obra que lo suscriben. Se debe comprobar la firma de los dos profesionales y su colegiación, y verificar que no haya causas de inhabilitación profesional. Además, se debe incluir la verificación de la corrección e integridad formal de la documentación aportada de acuerdo a la normativa vigente (descripción de modificaciones y su compatibilidad con la licencia solicitada, controles realizados y sus resultados).

Fruto de esta colaboración entre las dos profesiones, el CFO podrá solicitarse en el Colegio Profesional correspondiente al Director de Obra (arquitectos) o al del Director de Ejecución de obra (Arquitectos Técnicos o Aparejadores). Las dos entidades se coordinarán administrativamente para realizar todos los trámites, comprobando la documentación presentada, certificando la veracidad de todos los datos y remitiendo al Colegio del otro profesional firmante una copia de todos los trabajos realizados en formato digital.

Para Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, “con esta actualización y renovación del Convenio con el CSCAE, damos respuesta a una demanda actual de nuestros profesionales que es la digitalización. El acuerdo es fruto de la obligatoriedad común de cooperación por parte de las dos instituciones que están implicadas en varios procesos comunes, como son la Dirección Facultativa y la elaboración de los documentos finales de obra”.



Alfredo Sanz Corma, embajador de la campaña Building Life de World GBC

El presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica en España (CGATE), Alfredo Sanz Corma, es uno de los embajadores del proyecto Building Life en España. Esta iniciativa, puesta en marcha por World Green Building Council y liderada por Green Building Council España, cuenta con la implicación de las asociaciones GBC de Alemania, Croacia, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Polonia y Reino Unido, y su objetivo es impulsar la acción climática en el sector de la edificación, para lograr la descarbonización del entorno construido en todo su ciclo de vida.

GBCe ofreció este rol a Alfredo Sanz Corma teniendo en cuenta su papel dentro de una institución como el CGATE, que representa a uno de los actores más relevantes del sector de la construcción, el Arquitecto Técnico, por su papel a nivel profesional, pero también por su aportación social.

Junto a Sanz, también son embajadores Building Life representantes del mundo de la política, como Iñaki

Carnicero, director general de Arquitectura y Agenda Urbana del MITMA; Valvanera Ulargui, directora general de la Oficina Española de Cambio Climático; y Óscar Puente, alcalde de Valladolid. También representantes de la sociedad civil, como la politóloga Cristina Monge, o del sector de la construcción, como Juan Antonio Gómez-Pintado, presidente de APCE, ASPRIMA y Vía Ágora.

Así, Sanz Corma se ha comprometido a trabajar en la difusión de los valores y objetivos de esta iniciativa. En su papel de representante Building Life, ha afirmado que “ha llegado el momento de poner la vida de las personas, los edificios y las ciudades en el foco de nuestros objetivos como profesionales, prescribiendo soluciones descarbonizadas para regenerar la salud de nuestro entorno de manera sostenible”.

El proyecto Building Life pretende abordar el impacto total de los edificios en todo su ciclo de vida. Es decir, no solo se tienen en cuenta las emisiones operativas de los edificios (de su fase de uso), sino



también en el impacto ambiental de las fases de fabricación, transporte, construcción y fin de vida (emisiones incorporadas). Controlar estas emisiones es esencial para hacer frente al impacto total del sector de la edificación, y acelerar así las ambiciones del Pacto Verde Europeo de alcanzar una Europa climáticamente neutra para 2050.

Para lograrlo, la iniciativa Building Life cuenta con una hoja de ruta a nivel europeo y 10 hojas de ruta nacionales, que servirán de guía para lograr estos objetivos. En

España, Building Life ha celebrado una serie de cuatro encuentros, durante los que se presentó la hoja de ruta nacional y se abordaron diferentes aspectos de la descarbonización del parque edificado.

Esta no es la primera vez que GBC España y el CGATE colaboran. Ambas entidades firmaron, junto al Clúster AEICE, un acuerdo de colaboración para la puesta en marcha del Foro de Edificios y Salud. El próximo mes de septiembre se darán a conocer las primeras conclusiones de este trabajo conjunto.



MUSAAT celebra la primera sesión de las XXXII Jornadas Formativas con las Sociedades de Mediación

Un centenar de asistentes siguieron la jornada que, al igual que el año pasado, se ha celebrado de forma *online*. El director general de la Mutua, Javier Vergés, fue el encargado de inaugurar la sesión dando la bienvenida a todos los asistentes y recalándoles su importante papel por el contacto directo que mantienen con los mutualistas.

A continuación, Sonia Romero, directora comercial de MUSAAT, presentó las acciones para potenciar el canal de las Sociedades de Mediación y detalló las

últimas novedades de la Mutua, entre las que destaca el lanzamiento de los seguros de RC Profesional para una Intervención Concreta y el de Fianzas ante la Administración.

Por su parte, Óscar Navarro, director técnico de la Entidad, resolvió las dudas de los asistentes y, en este espacio, se escucharon las propuestas de las Sociedades de Mediación. MUSAAT emplazó a los asistentes a seguir las siguientes sesiones, que se celebrarán durante los últimos meses del año.

MUSAAT ha celebrado la primera sesión de las XXXII Jornadas Formativas con las Sociedades de Mediación de los Colegios Profesionales de la Arquitectura Técnica. En esta ocasión, la Mutua

ha decidido organizar un primer encuentro antes de la tradicional cita, que se celebrará el último trimestre del año, para tratar temas de interés, como el lanzamiento de nuevos productos y campañas.

Espacios polivalentes y mejor ventilados

LAS VIVIENDAS TRAS LA COVID

texto José Fernández Castillo (Gabinete Técnico CGATE)

Si algo nos ha enseñado la pandemia es que los espacios que habitamos requieren unas nuevas necesidades térmicas, de ventilación y de uso. Así han cambiado nuestras casas.



Este último año que hemos pasado, han cambiado drásticamente gran parte de nuestros hábitos, rutinas y preferencias en el consumo en distintos ámbitos de nuestra vida. Desde una mayor atención por los hábitos de higiene, cómo relacionarse con los demás, dónde disponemos nuestro lugar de trabajo o el tiempo que pasamos fuera de casa son algunas cosas que han hecho modificar nuestro estilo de vida. Primero, de manera contundente, durante el tiempo de confinamiento y, después, de forma más suave, en la nueva normalidad, estos hechos han posibilitado que estos cambios vayan asentándose y estableciéndose como nuevos ámbitos y costumbres.

Espacios polivalentes. Estas variaciones han modificado, como no podía ser de otra forma, nuestra manera de habitar y entender las estancias de nuestro hogar. Si bien antes valorábamos muy positivamente espacios bien sectorizados y diferenciados, ahora apostamos por ambientes versátiles y polivalentes, multiplicando de ese modo las actividades familiares que se realizan en un mismo lugar, de tal manera que necesitaremos salas en las que poder trabajar, estudiar, hacer deporte o tener un tiempo para el ocio y el descanso. Otra de las rutinas que hemos adquirido es la limpieza e higiene, especialmente cuando venimos del exterior, por lo que el recibidor se presenta como un espacio a modo de cortafuegos, en el que podamos desinfectarnos, limpiarnos o hasta cambiarnos de ropa.

Si bien el interior de nuestra casa se ha localizado como prioridad en el nuevo estilo de vida, el entorno que nos rodea se presenta fundamental, por lo que ambientes espaciosos con presencia abundante de naturaleza se muestran ahora más cotizados que



LA COVID-19 HA ACELERADO LA IMPLANTACIÓN DEL CONCEPTO DE VIVIENDA SOSTENIBLE

nunca. Su atractivo económico y el asentamiento del teletrabajo en muchos sectores económicos posibilitan un éxodo a la periferia en busca de una mejora en la calidad de vida.

Así como vienen indicando numerosos portales inmobiliarios durante este último año, los espacios que hacen de unión entre el interior de nuestra vivienda y el exterior, ya sean terrazas, patios, jardines, azoteas, etc., se presentan como requisito indispensable en la adquisición de nuestra próxima vivienda. No obstante, en la nueva realidad en la que vivimos, no puede ser este el único requerimiento. Ya que pasamos la mayor parte de nuestro tiempo en espacios cerrados, estos deben garantizar la salud y bienestar de sus ocupantes, por lo que la tendencia debe virar hacia edificios que satisfagan las exigencias de viviendas saludables.

La importancia de la rehabilitación energética.

En este sentido, el bienestar térmico es un aspecto de los edificios ya asentado en los últimos años, tanto por la regulación como por la propia exigencia del ciudadano en la elección de su futura vivienda, ya que cada vez la sociedad es más consciente de la importancia de tener una temperatura de confort adecuada, que oscila entre los 20 °C y 25 °C. Para ello, si no optamos por una vivienda de nueva construcción podremos realizar actuaciones de rehabilitación para mejorar la eficiencia energética del edificio, con un correcto aislamiento frente al exterior; adicionalmente podremos mejorar los sistemas de climatización y >





AMBIENTES AMPLIOS,
CON ABUNDANTE
PRESENCIA DE
NATURALEZA,
SE MUESTRAN AHORA
MÁS COTIZADOS
QUE NUNCA

➤ calefacción que optimicen sus rendimientos. Además, para conseguir un espacio saludable es importante garantizar un buen aislamiento acústico, ya que la falta de este puede ocasionar ruidos constantes que se traducen en problemas de descanso, e incluso derivar en problemas de salud relevantes, como hipertensión, trastornos del sueño y ansiedad.

Renovar el aire en espacios cerrados. El estudio *La salud del hogar en tiempos de confinamiento*, realizado por el Grupo Mutua de Propietarios y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), revela que en torno al 20% de la población considera poco adecuado el aislamiento térmico o acústico de su vivienda.

Otro de los aspectos que en este tiempo preocupa más, si cabe, es la calidad de aire. Como apunta la guía *Edificios y salud: 7 llaves para un edificio saludable*, pasamos en torno al 90% de nuestro tiempo en el interior de un edificio, por lo que, a pesar de la enorme preocupación que existe en la sociedad con la calidad del aire atmosférico, hay que prestar mucha atención

también a los espacios cerrados. En estos espacios podemos encontrar compuestos orgánicos volátiles (COV), formaldehídos, que son gases nocivos catalogados como cancerígenos por la UE, o materia particulada de 10 micrómetros (PM10) o menos (PM2,5 y PM1) que recogen partículas tan finas que son capaces de llegar a nuestros pulmones o incluso a nuestro riego sanguíneo. Además, tiene una gran relación con el bienestar térmico, ya que si aislamos nuestra vivienda tendremos como consecuencia mayores concentraciones de CO₂ en el ambiente, lo que puede ser también perjudicial para la salud. Es por esto que será recomendable controlar las renovaciones de aire ya sea de manera natural o forzada.

Viviendas más sostenibles. Estos requerimientos se antojan de cara al futuro más relevantes por parte de los consumidores, primero por la cantidad de tiempo que pasamos en nuestros hogares y segundo por las peculiaridades de estos que pueden afectar a la salud. Prueba de ello es el auge en los últimos años de numerosos sellos de calidad, certificadores de criterios de sostenibilidad de edificios, como pueden ser BREEAM, que los evalúa según diferentes requisitos desde la reducción de emisiones de CO₂ hasta el uso de nuevas tecnologías; LEED fomentando el uso de criterios ecológicos, sostenibles y de eficiencia energética, o VERDE, que cuantifica el impacto ambiental, social y económico del edificio.

Posiblemente, la covid-19 no haya modificado tanto la manera de diseñar o construir, pero sí ha acelerado la implantación de nuevos aspectos que ahora la sociedad demanda, un concepto de vivienda sostenible tanto con el medio ambiente como con la salud de las personas que la habitan. ■





MIP MÁSTER INMOBILIARIO

Asset, Property & Real Estate Management

Sé protagonista de un sector con crecimiento ilimitado.

TÍTULO PROPIO



Universidad Francisco de Vitoria
UFV Madrid
Escuela de Postgrado y Formación Permanente

ABIERTO PLAZO DE MATRÍCULA



STREAMING



300 HORAS



10 MESES



60 ECTS



DESCUENTO HASTA 50% EXCLUSIVO COLEGIADOS



FECHA DE COMIENZO DEL MÁSTER:
08/10/2021



HORARIO EXECUTIVE
V de 16h30 a 20h30
S de 09h00 a 13:00

MÁS INFORMACIÓN



ORGANIZADO POR:

Una relación cada vez más importante

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA Y PRECIO DE LA VIVIENDA

Uno de los objetivos principales de la regulación de la certificación energética a nivel europeo, de acuerdo con las directivas, era el de convertirse en un parámetro de venta diferenciador para el usuario. En este artículo se observa el impacto que ha tenido en la provincia de Alicante con un estudio sobre más de 50.000 viviendas multifamiliares.

texto María Francisca Céspedes López (Arquitecta Técnica y beneficiaria en la I edición de las Ayudas a doctorandos Arquitectos Técnicos que se promueven desde el CGATE) y Raúl Tomás Mora García.



FIGURA 1 Consumo energético mundial. Fuente: Siemens (2014).

Según un informe realizado por Siemens en el año 2014, se estima que reducir un 1% el consumo energético mundial equivale, aproximadamente, a 500 millones de barriles de crudo.

De todas las normas jurídicas que aparecen en la línea temporal (ver figura 2) se pueden destacar dos objetivos. El primero: la reducción del consumo energético de los edificios a nivel nacional, a través del DB-HE y del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios), empujados por los acuerdos internacionales y directivas europeas. El segundo, relacionado con el primero, es que una de las vías es publicitar el consumo de energía de las viviendas puestas a la venta o en alquiler, para concienciar a la población del consumo energético del inmueble que van a adquirir y fomentar la demanda de edificios eficientes.

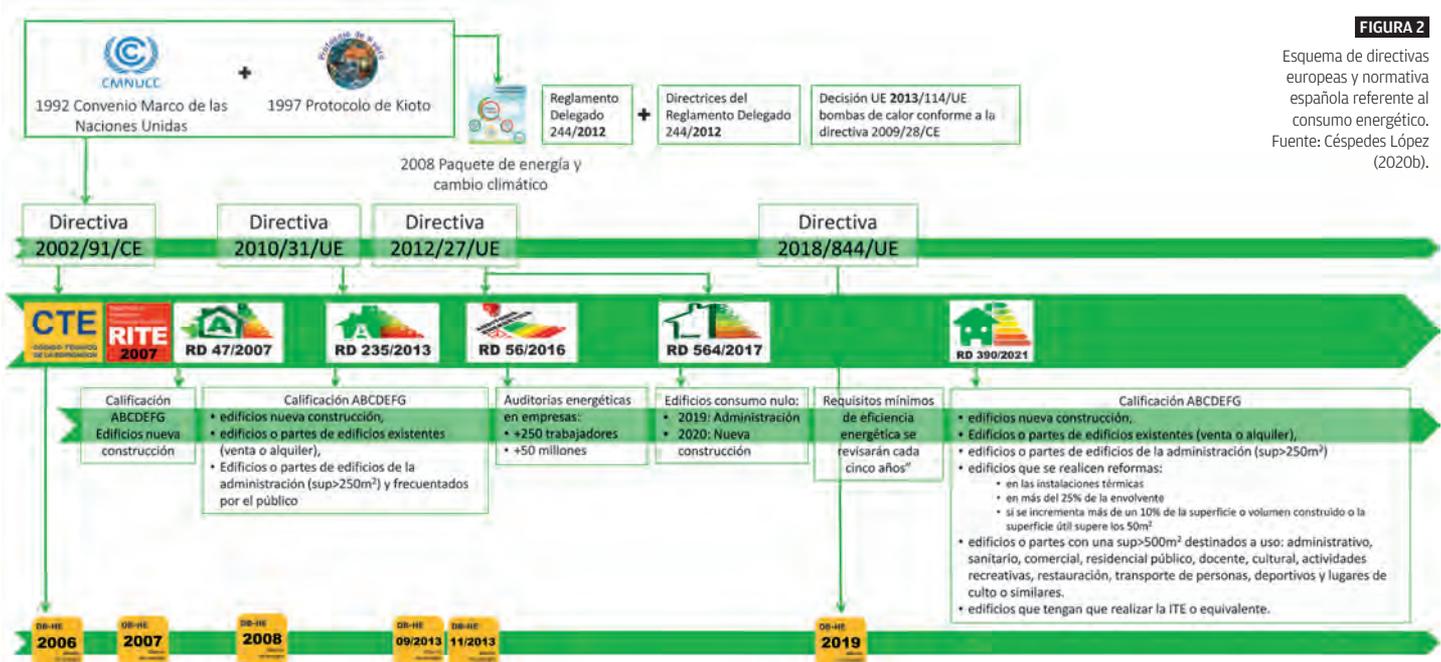


FIGURA 2

Esquema de directivas europeas y normativa española referente al consumo energético. Fuente: Céspedes López (2020b).

Respecto a este último, se estudió el impacto económico de la calificación energética en el precio de venta ofertado en las viviendas de la provincia de Alicante, comprobando si las viviendas más eficientes (letras A, B y C) se comercializan a precios más altos que las viviendas menos eficientes (letras F y G) o que las viviendas que no publicitan la calificación energética (letra NT). Para ello, se trató estadísticamente el precio de venta de los inmuebles, dándole rigor a los resultados definitivos.

Población y muestra. La fuente de información más relevante fue el portal inmobiliario idealista.com, donde se recogen los precios de las ofertas, características de las viviendas y ubicación del edificio, aunque también se utilizaron otras fuentes como la Sede Electrónica del Catastro, el Instituto Nacional de Estadística, el Instituto Geográfico Nacional, la Consejería de Educación, Cultura y Deporte o la Dirección General de Ordenación, Evaluación y Atención al Paciente de la Consejería de Sanidad, que permiten obtener datos como la antigüedad de los edificios, la edificabilidad del barrio, datos poblacionales, de ocupación y tenencia por sección censal, así como las distancias a distintos puntos de interés.

Finalmente, se recogió información de 53.153 viviendas multifamiliares y 59 variables, que se agrupan en las siguientes categorías (ver tabla 1): (A) Características de la vivienda; (B) Características del edificio; (C) Características de ubicación; (D) Características de mercado; y (E) Características del vecindario.

Descripción de los datos. De todas las características recopiladas en este documento, se destaca el precio y la calificación energética. El precio recoge el valor monetario de la vivienda ofertado en el portal inmobiliario anteriormente citado, expresado en euros. Si se analiza el precio medio por comarca (ver tabla 2), se observa que la Marina Alta es la comarca con el precio más alto, seguida de la Marina Baja, Alicante, Bajo Vinalopó y Bajo Segura. Si se ubican las comarcas en el plano (ver figura 3), se corrobora que la distancia a la costa va a ser un factor determinante del precio.

Para analizar la característica calificación energética, en el modelo estadístico se generaron ocho variables ficticias. Las siete primeras identificaban la letra de la calificación si esta estaba publicitada en el portal inmobiliario (letras A, B, C, D, E, F y G). La última variable identificaba las viviendas que no tenían publicitada su calificación (letra NT). Los estadísticos descriptivos de estas variables mostraron que más del 80% de las viviendas no tenían publicitada la calificación (letra NT), que existía un porcentaje muy reducido de viviendas con calificaciones altas (letras A, B o C) y que la mayor parte de la muestra se concentraba en las letras E y G (ver figura 4).

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICA	VARIABLES
(A) Caract. vivienda	Edad	Antigüedad
	Tamaño	Superficie, dormitorios, baños
	Extras	Armarios, aire acondicionado, terraza
	Altura	Planta
	Estado	Obra nueva, buen estado, a reformar
	Tipología	Piso, estudio, ático, dúplex
	Calificación energética	A, B, C, D, E, F, G, NT
(B) Caract. edificio	Equipamiento	Jardín, piscina, trastero, garaje, ascensor
(C) Caract. ubicación	Comarca	Alto, Medio y Bajo Vinalopó, Alcoy, Condado, Marina Alta y Baja, Bajo Segura, Alicante
	Ubicación (distancia en km)	Farmacias, centros de salud, hospitales, colegios, institutos, costa, edificabilidad
(D) Caract. mercado	Tenencia	Propiedad, hipoteca, alquiler
	Ocupación	Principal, secundaria, vacía
	Comercialización	Banco, particular, profesional
	Precio	Precio venta
(E) Caract. vecindario	Población	Dependiente, envejecida, extranjera
	Educativo	Sin estudios, universitarios

TABLA 1 Categorías de información estudiadas, sus subcategorías y las variables específicas de estudio.

TABLA 2 Precio medio (en euros) y desviación estándar de las viviendas por comarcas.

	PRECIO (DE)
Marina Alta	156.995 (73.869)
Marina Baja	148.028 (68.141)
Alicante	144.192 (75.058)
Bajo Vinalopó	109.867 (56.307)
Bajo Segura	98.852 (52.619)
Condado	88.397 (36.564)
Alcoy	82.238 (41.417)
Alto Vinalopó	81.691 (38.778)
Medio Vinalopó	77.857 (34.846)

FIGURA 3 Plano de la provincia de Alicante y sus comarcas.



> **Estimación del peso del CEE.** Se realizaron 12 estimaciones del modelo que permitieron comparar los resultados obtenidos con otras investigaciones a nivel europeo y nacional. En este artículo solo se muestran los resultados de dos estimaciones.

En primer lugar, en la figura 5, se muestran los resultados de todas las variables para la estimación cinco, donde se observa que las variables tienen resultados conforme a los signos esperados, excepto para las variables que definen la característica eficiencia energética. Se esperaba que la prima de la letra A fuese positiva y tuviese el mayor impacto sobre los precios, y que a medida que se bajase la letra de la calificación el signo siguiese siendo positivo, redu-

FIGURA 4 Estadísticos descriptivos de la característica calificación energética. Fuente: Céspedes López (2020a).

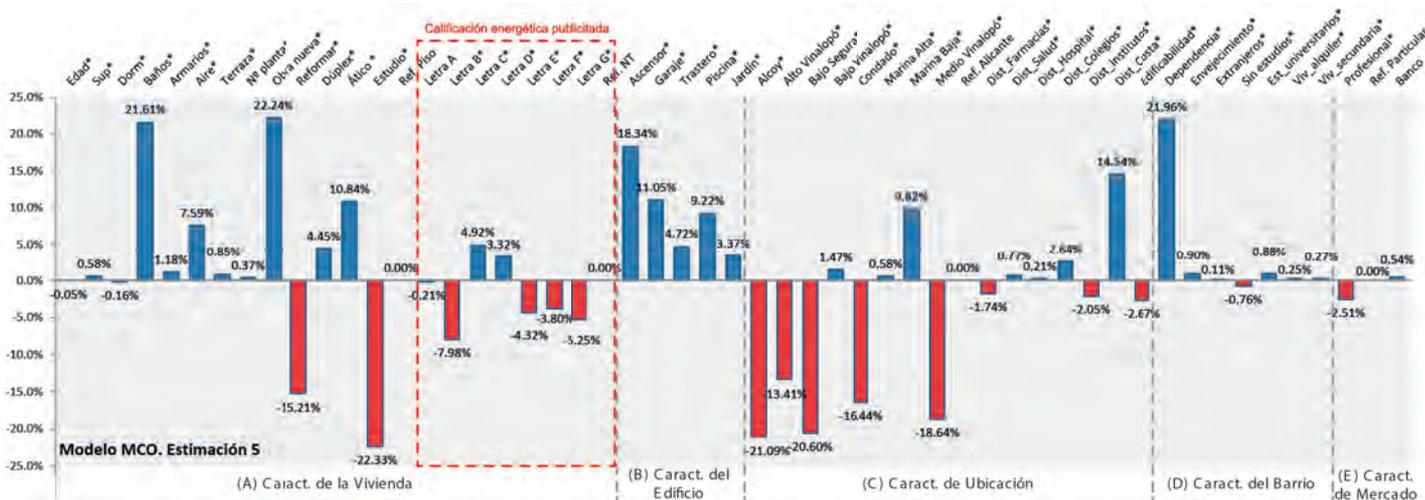
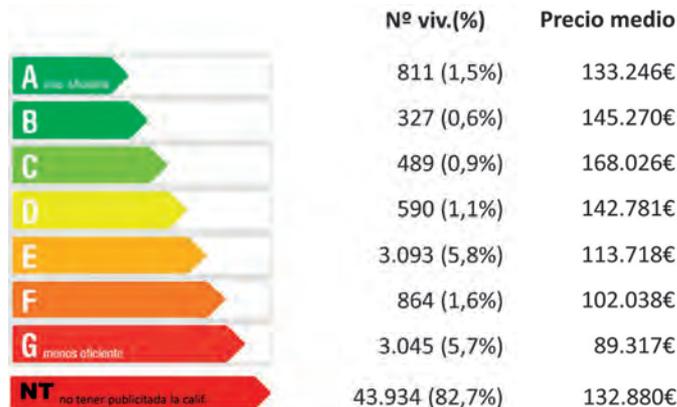


FIGURA 5 Resultados de la estimación cinco del modelo de regresión. Fuente: Céspedes López (2020b).

ciendo el impacto sobre los precios hasta llegar a la letra de referencia (no tener NT) (ver figura 6a). Sin embargo, al comparar los resultados esperados y los estimados, no se confirma esta hipótesis, observando que las viviendas con mejor calificación no obtienen primas mejores (ver figura 6b). Con respecto a las viviendas con calificaciones altas (letras A y B), el modelo estima un descuento en los precios, respecto a las viviendas de referencia -letra NT- del 0,21% y 7,98%, respectivamente.

Por otro lado, la estimación uno tuvo por objeto determinar si las viviendas con algún tipo de calificación publicitada (letras A, B, C, D, E, F o G) se comercializan a precios más altos que las viviendas que no lo hacen (letra NT) -hipótesis figura 6c-. Los resultados muestran que las viviendas con algún tipo de calificación (agrupación ABCDEFG) tienen un descuento en el precio del 3,22% con respecto a las viviendas que no publicitan su calificación (ver figura 6d).

NO EXISTE UN INTERÉS EN COMPRAR O ALQUILAR UNA VIVIENDA POR LA LETRA DE LA CALIFICACIÓN, PRIMAN OTRAS CUESTIONES COMO LA SUPERFICIE O LA UBICACIÓN

Discusión y conclusiones. Se pudo comprobar que las viviendas que no publicitan su calificación -letra NT- se comercializan a precios mayores que las viviendas que sí que la publicitan, y se ofertan a precios similares que las viviendas con una alta calificación -letra A-. Este resultado hace pensar que a los ofertantes no les interesa publicar la letra, ya que les permite ofertar precios de venta mayores. Estos resultados no van en línea con la tendencia general de los países europeos, donde se estima que las viviendas que tienen un certificado energético se comercializan un 2,3% más caras que las viviendas que no lo publicitan.

Se pone, por tanto, de manifiesto una falta de valoración por parte de la Administración Pública y de los usuarios, por diferentes motivos:

- La Administración Pública, en la actualidad, no está aplicando sanciones a aquellas empresas que no publicitan la calificación o beneficios a aquellos que sí

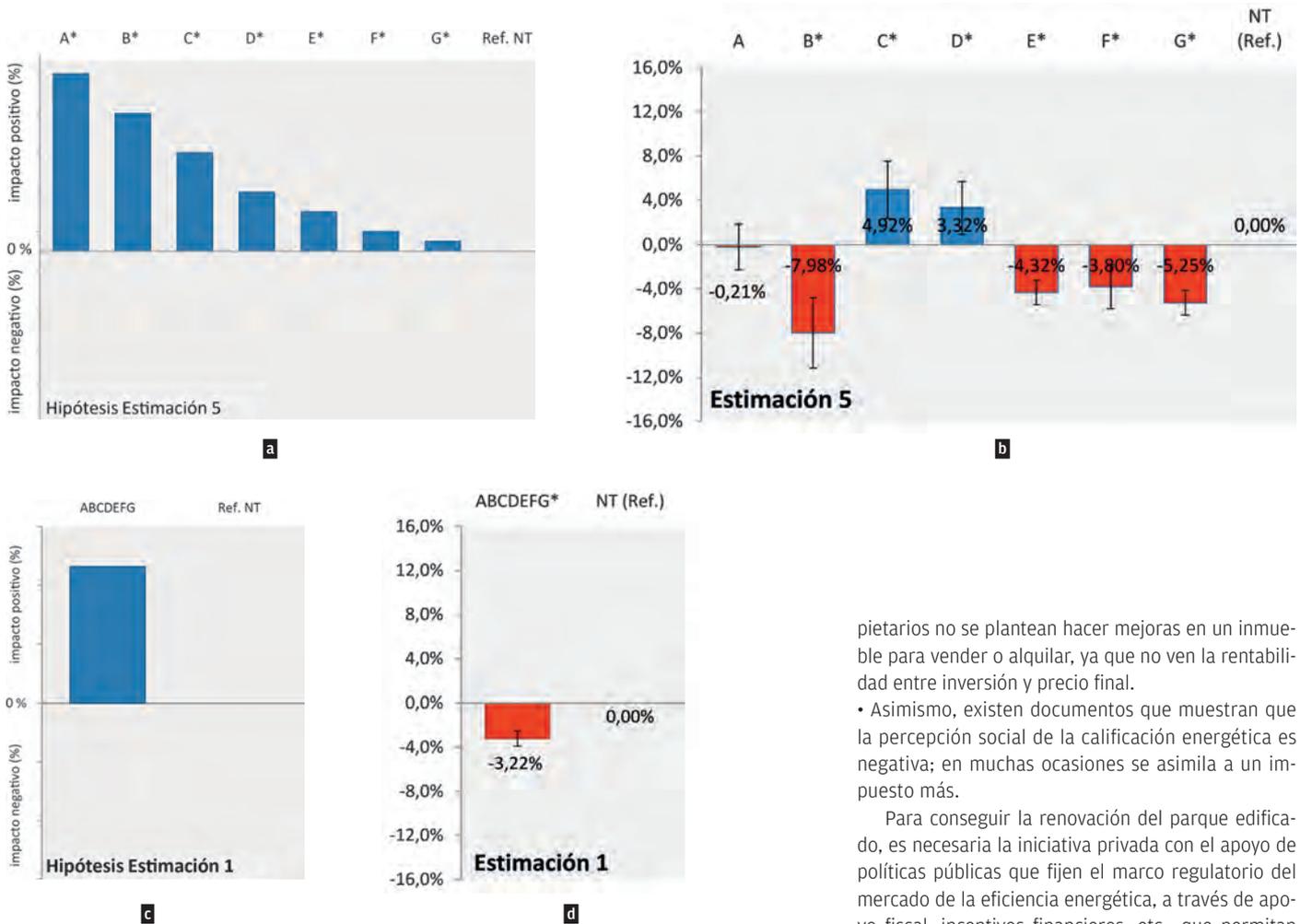


FIGURA 6 Esquema de las hipótesis planteadas y el resultado de la estimación cinco (a y b) y uno (c y d) del modelo de regresión. Fuente: Céspedes López (2020a).

lo hacen. Por lo tanto, cuando se vende o alquila un inmueble, la calificación energética no se valora.

- Hoy en día no existen incentivos de confort, medioambientales y económicos que den valor a las viviendas con calificaciones altas.
- Además, la normativa no fija una calificación mínima al parque edificado existente, como ocurre en las viviendas de nueva planta; por lo tanto, no se favorece la mejora energética en las viviendas de segunda mano que se quieren alquilar o vender.

La falta de valoración por parte de los usuarios se debe:

- A que no existe un interés en comprar o alquilar una vivienda por la letra de la calificación, priman otras cuestiones como la superficie o la ubicación.
- Existe una falta de información que permita a los usuarios conocer los beneficios económicos y energéticos que supone tener viviendas eficientes.
- La rehabilitación puede ser cara, por lo que los pro-

LA SOCIEDAD ASIMILA LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA A UN IMPUESTO MÁS

pietarios no se plantean hacer mejoras en un inmueble para vender o alquilar, ya que no ven la rentabilidad entre inversión y precio final.

- Asimismo, existen documentos que muestran que la percepción social de la calificación energética es negativa; en muchas ocasiones se asimila a un impuesto más.

Para conseguir la renovación del parque edificado, es necesaria la iniciativa privada con el apoyo de políticas públicas que fijen el marco regulatorio del mercado de la eficiencia energética, a través de apoyo fiscal, incentivos financieros, etc., que permitan fomentar un fondo para el ahorro energético (GTR *et al.*, 2013; Céspedes López *et al.*, 2020).

En definitiva, es difícil que el parque edificado se renueve sin una conciencia social por parte de la Administración y de los usuarios, que vean que la inversión en rehabilitación no es un beneficio solo para el propietario del inmueble, sino que toda la población se verá beneficiada. De esta manera, se conseguirá un parque edificado más sostenible y respetuoso con el medio ambiente, que permita cumplir el objetivo de descarbonización completa en 2050. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Céspedes López, M. F.; Mora García, R. T.; Pérez Sánchez, V. R. y Martí Ciriquián, P. (2020). The Influence of Energy Certification on Housing Sales Prices in the Province of Alicante (Spain). *Applied Sciences*, Vol. 10 (nº 20), p. 7129. <https://doi.org/10.3390/app10207129>
- Céspedes López, M. F. (2020a). *Calificación energética y precio de la vivienda. Análisis de los precios de venta en la provincia de Alicante (España)*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
- Céspedes López, M. F. (2020b). *[Calificación energética y precio de la vivienda. Análisis de los precios de venta en la provincia de Alicante (España)]*. Presentación y defensa de la tesis doctoral.
- GTR, Grupo de Trabajo sobre Rehabilitación; Cuchi, A., y Sweatman, P. (2013). *Estrategia para la rehabilitación. Claves para transformar el sector de la edificación en España* (Vol. Informe GTR 2014).
- Siemens (2014). *Edificios inteligentes en redes eléctricas inteligentes*.



Informe Real Estate (IRE)

LA APUESTA DE UN ARQUITECTO TÉCNICO LLEGA PARA REVOLUCIONAR EL MERCADO INMOBILIARIO

Desde los gastos mensuales de una vivienda hasta sus metros reales o su comportamiento térmico. El Informe Real Estate es un sello de calidad para el sector inmobiliario. Y lo más interesante: su creador es un Arquitecto Técnico.

Jorge Carcelén, Ingeniero de Edificación y Arquitecto Técnico de Albacete, ha reclutado a técnicos de toda España para crear el Informe Real Estate (IRE), un documento para la venta y alquiler de inmuebles, donde se detalla absolutamente todo, desde los gastos mensuales de una vivienda hasta sus metros reales, datos catastrales o su comportamiento térmico. Se trata de una apuesta empresarial, en plena pandemia, para saber qué se compra ahorrándose visitas al inmueble. IRE nace para convertirse en un sello de calidad para el sector inmobiliario con Arquitectos Técnicos de referencia en toda la geografía española. La plataforma IRE conecta a técnicos colegiados de todo el país a través del portal <https://informerealestate.com/>.

Así, el Informe Real Estate (IRE) nace avalado por más de una treintena de técnicos colegiados, en su mayoría Arquitectos Técnicos, para dar respuesta en toda España. Su objetivo no es otro que el de ayudar al sector inmobiliario, tanto a profesionales como a particulares, ya sea para la venta o para el alquiler de un inmueble. Y es que IRE es un distintivo de cali-



EL IMPULSOR

Con esta iniciativa, Jorge Carcelén propone un sello de calidad para mejorar la compraventa y el alquiler de inmuebles y, lo que es más importante, una salida laboral para los Arquitectos Técnicos.

dad, un informe con toda la documentación necesaria para saber qué se compra, desde el estado de la vivienda, sus calidades, hasta su consumo energético.

Qué incluye. Se trata de una *startup*, incluida dentro del Mapa Proptech, que cuenta con una plataforma *online* y *app*. De hecho, cualquier particular o inmobiliaria puede recurrir a sus servicios. Un técnico de IRE responderá, visitará el inmueble y redactará un detallado informe, con croquis y fotografías, donde el cliente encontrará desde las calidades hasta la superficie útil real, el año de construcción, su comportamiento térmico o sus instalaciones. En un solo documento, el cliente tendrá toda la información para una inversión segura. Así, el IRE incluye también la cuantía del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI), la ficha catastral o el recibo de la comunidad. Además, el técnico IRE también facilitará el certificado energético.

Se trata de una idea española, para emprender y generar empleo entre los Arquitectos Técnicos, que nace con la intención de una pronta expansión internacional. De hecho, el IRE resalta la labor del Arquitecto Técnico dentro del sector inmobiliario.

El Aparejador es la clave. La figura del Aparejador o Arquitecto Técnico ha estado siempre relacionada con la obra, ya sea como profesional liberal (dirección facultativa) o como asalariado (jefe de obra), aunque siempre han intervenido en otras ramas como peritaciones, informes, valoraciones o tasaciones.

Así, el Aparejador es un técnico con amplios conocimientos, que, con especialización, entra en diversas categorías profesionales, una de ellas es la del sector inmobiliario (*real estate*), referida a la compraventa y alquiler de viviendas, un sector que ha evolucionado mucho, con asociaciones que velan por la mejora del sector, tanto con plataformas colaborativas como con formaciones continuas. Pero, desde el punto de vista técnico, se echa de menos un conocimiento, por lo menos básico, de temas técnicos de los inmuebles que se venden o alquilan. En IRE hemos querido formalizar esta relación, para mejorar aún más el sector, dando información veraz, avalada por técnicos colegiados.

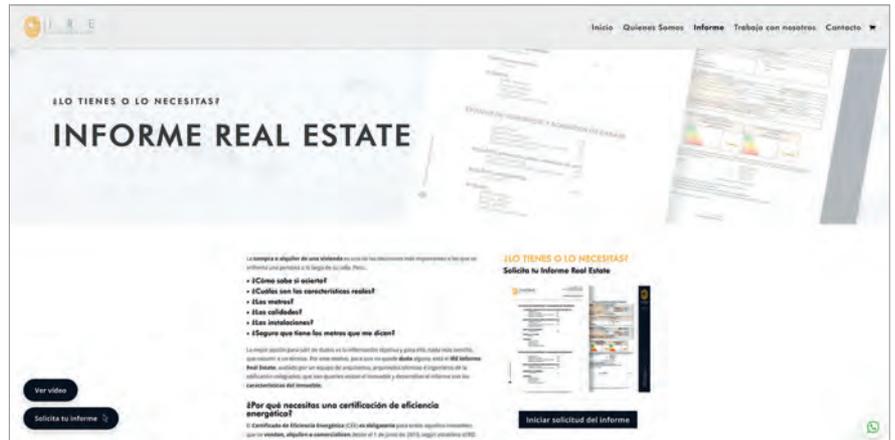
Los técnicos de IRE realizan la visita con el inmobiliario o particular que va a poner a la venta o alquilar la vivienda, realiza su medición, fotografías y toma de datos del estado, calidades, instalaciones y otros puntos a destacar, como la accesibilidad, la eficiencia térmica o, incluso, las medidas contra incendios.

Información es sinónimo de calidad. Es muy importante mejorar la información y documentación en este sector, se busca una relación directa, que el profesional inmobiliario recopile toda la documentación necesaria para ponerla en manos del técnico, junto a la visita y toma de datos, realizar un informe de estado del inmueble, que le sirva de herramienta al profesional inmobiliario y que dé garantías al comprador o inquilino. Esta información la guardará el adquiriente para futuras transacciones.

El técnico analiza puntos tan importantes como si las superficies comprobadas coinciden con las registrales y/o catastrales o el estado de suministros, un punto que se debe tener muy en cuenta. Por ejemplo, una vivienda que tenga dado de baja el suministro de luz puede significar un problema futuro, ya que se puede dar el caso de necesitar un boletín eléctrico o que se deba actualizar la instalación de la vivienda.

Los gastos y calidades del inmueble. Los gastos también son punto fundamental para tomar la decisión de compra. Se miran con lupa las condiciones bancarias, el euríbor, las comisiones, pero ¿y los gastos que va a pagar todos los meses? Es importante tener estos datos, desde el IBI hasta el recibo de la comunidad y los recibos de suministros.

El estado y calidades del inmueble se convierte en otro punto importante que resuelve el IRE. El informe diferencia claramente las calidades, evitando confundir materiales, que el particular sepa que está comprando, el estado en el que está y no tenga sorpresas.



IRE ES UN DISTINTIVO DE CALIDAD CON TODA LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SABER DESDE EL ESTADO DE LA VIVIENDA HASTA SU CONSUMO ENERGÉTICO

Certificado energético. El certificado energético es otro documento indispensable en la compra y alquiler de una vivienda que aporta el IRE, no solo por ser obligatorio, sino porque nos va a determinar cómo de eficiente es esa vivienda y, por lo tanto, qué gastos tendrá. El técnico informa de las condiciones de la vivienda en base al CEE y a la visita realizada, sugiriendo las posibles medidas de mejora.

Después de todo este proceso, el trabajo del Aparejador no acaba aquí, se le abre otra línea de trabajo, el comprador, su nuevo cliente, que puede asesorarle, diseñar y gestionar la reforma.

La diferencia IRE. La diferenciación es clave en el mercado actual, así como la profesionalización. En este contexto, IRE ha lanzado un certificado que reconoce a las inmobiliarias que trabajan con este modelo, que se preocupan por hacer bien su trabajo.

Formación. El equipo de IRE ha organizado un modelo de aprendizaje, denominado Formación Técnica para Inmobiliarios, que repasa conceptos básicos para que la inmobiliaria sepa transmitirlos a sus clientes. Estas formaciones las imparten técnicos, dando una nueva visión al perfil del Aparejador.





Museo de Arte Contemporáneo Helga de Alvear, Cáceres

UN REGALO PARA CÁCERES

En el límite entre el casco antiguo y la parte nueva de la ciudad emerge este prisma tallado en hormigón blanco, diseñado por Emilio Tuñón, contenedor de una de las colecciones de arte contemporáneo más importantes de Europa: la que ha cedido a la ciudad de Cáceres la galerista y coleccionista Helga de Alvear.

texto_Sancho Páramo (Arquitecto Técnico)

fotos_Luís Asín, Jason Orton y Amores Pictures



El nuevo edificio comparte solar con la Casa Grande, palacete modernista rehabilitado por el estudio Mansilla y Tuñón entre 2005 y 2010, hasta ahora sede del Centro de Artes Visuales Helga de Alvear y que ahora, con el nuevo museo abierto, pasará a albergar la parte administrativa, salas de exposiciones temporales, talleres y biblioteca.

La construcción del nuevo museo y del paso cubierto de acceso al mismo ha permitido articular nuevas comunicaciones de uso público a través de la propia finca, entre las calles de Pizarro, del Camino Llano y la Plaza Marrón.

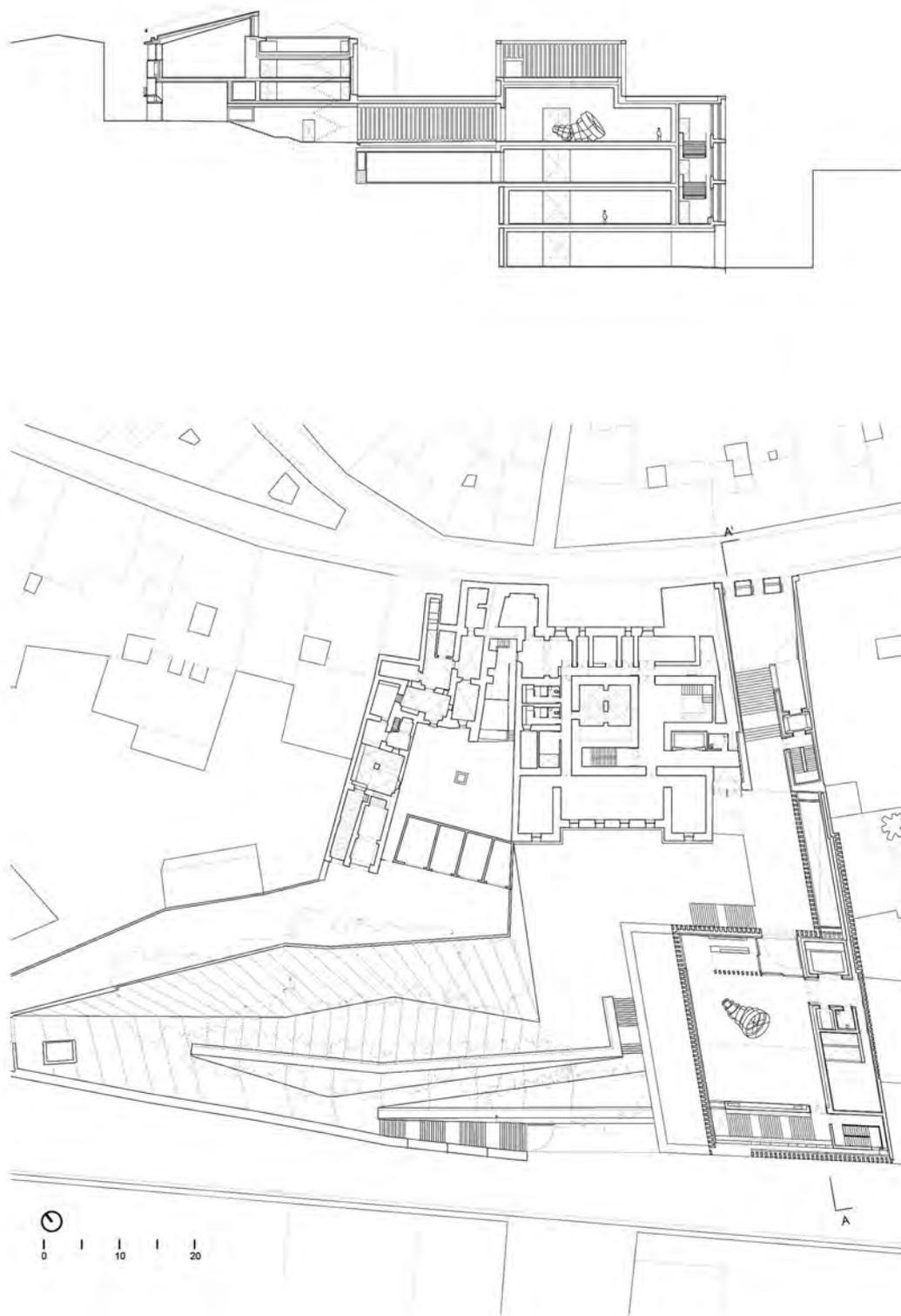
El programa. El Museo Helga de Alvear pretende crear un atractivo cultural eficaz y versátil, con una imagen clara y equilibrada. Se construye un volumen sencillo y reconocible, desde el punto de vista formal y constructivo, estableciendo un ajustado diálogo con la Casa Grande. Dicha edificación, realizada en estructura de muros peine y pilares de hormigón armado blanco, de sincera construcción por tanto, recoge las peculiaridades de la parcela existente para incorporarlas al servicio de los espacios interiores.

La creación de esta segunda fase posibilita redistribuir la Casa Grande para albergar la administración de la Fundación Helga de Alvear, la sala de exposiciones temporales, la biblioteca y los talleres infantiles, a nivel de cota +439,60, dotados de salida directa al patio interior y cubiertos por un elemento abierto techado.

En cuanto a la organización funcional, las salas de exposiciones se agrupan mediante una estructura ordenada y flexible, organizada en cuatro niveles. El acceso se realiza en la planta cota +443,50. En dicha cota se sitúan las taquillas y el control de acceso, paso previo a una gran sala a doble altura en la que podrán exponerse obras de arte de gran tamaño. Comenzando en esta planta el recorrido expositivo descendente, una gran escalera en fachada sirve de transición entre Camino Llano y las salas interiores.

REUNIFICACIÓN

El nuevo museo consta de un antiguo edificio de viviendas de principios del siglo XX y otro de nueva construcción. Ambos forman un volumen cúbico.

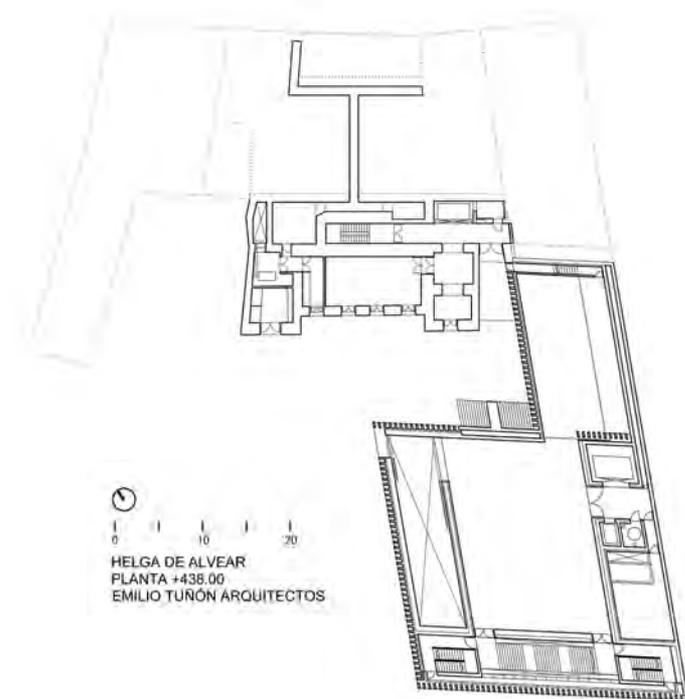




EL NUEVO VOLUMEN SE AJUSTA A LAS ALINEACIONES DE LA PARCELA, DEFINE UNOS NUEVOS EJES DE COORDENADAS, QUE NO SON ORTOGONALES ENTRE SÍ, Y PRESENTA UN MARCADO ABATIMIENTO EN PLANTA

El segundo nivel expositivo se sitúa en la cota +438,00. En esta planta encontramos dos grandes salas expositivas. La más grande de ambas coincide con el comienzo de un gran vacío iluminado, con un gran ventanal orientado al nuevo jardín de la fundación. La segunda sala permite un paso exterior al nivel de cota +439,60, habilitando así una conexión con la nueva planta de talleres de la Casa Grande. Dicho espacio expositivo estará tenuemente iluminado con un lucernario adosado al muro medianero.

El tercer nivel expositivo cuenta con una sala diáfana de 22 x 22 m, bañada por una sutil iluminación >



> cenital ofrecida por el gran vacío construido en uno de los laterales de la sala. Este espacio, además, proporciona un lugar ideal para exponer obras de gran altura, debido a su altura libre de 10 m.

El último de los niveles se sitúa en la cota +427,00, a nivel de Camino Llano, un lugar ideal para la entrada de carga y descarga, almacenes y posibilidad de un espacio expositivo en conexión con el nivel de calle y, por tanto, de gran versatilidad.

Además, se construye una sala multiusos para la Fundación sobre el paso cubierto al interior de la manzana. La sala, iluminada mediante un gran lucernario orientado al sur con posibilidad de oscurecimiento, podrá funcionar de manera independiente,

ya que está dotada de núcleo de comunicación y aseos propio. También se prevé una conexión con la Casa Grande en planta cota +452,00.

Por último, el conjunto edificado remata el muro de contención de piedra de Camino Llano y la medianera de la edificación residencial vecina, lugar en el que se disponen el núcleo vertical de aseos, instalaciones y comunicaciones mecánicas de esta segunda fase.

El nuevo volumen edificado se ajusta a las alineaciones existentes en la parcela, definiendo unos nuevos ejes de coordenadas que no son ortogonales entre sí. Todo el edificio presenta un marcado abatimiento en planta, reconocible, por tanto, en su aspecto tanto exterior como interior.

APEO MEDIANERAS

Las imágenes muestran el sistema de apeo para estabilizar las construcciones colindantes que hubo que disponer hasta la ejecución del nuevo edificio.

Demolición entre medianeras. La primera actuación consistió en demoler la antigua casa que existía entre medianeras en la zona de la calle de Pizarro. Para ello, hubo que disponer de un sistema de apeo que estabilizara las construcciones colindantes hasta la ejecución del nuevo edificio.

Contención del desnivel. Para poder ejecutar los niveles inferiores del edificio se tuvo que contener el gran desnivel que tenía la parcela. Para ello, se ejecutó una pantalla de micropilotes que, a medida que se fue excavando, se acodó con una estructura provisional de acero laminado.

La estructura y la fachada. En este edificio es difícil separar dónde acaba la

A PESAR DE SU HERMETICIDAD, EL NUEVO EDIFICIO PERMITE LA ILUMINACIÓN CENITAL INTERIOR

estructura y dónde empieza la fachada, pues ambos elementos cruzan sus funciones hasta configurar el inmueble tal y como lo vemos.

La estructura horizontal se resuelve con losas de hormigón armado de 45 cm de espesor, que salvan luces de 20/25 m. En el caso de la planta -2, para generar la doble altura, la losa de techo se cuelga del nivel superior a través de una gran viga pared de todo el canto de la planta superior.

La estructura vertical interior está resuelta con muros de hormigón armado de 40 cm de espesor.

La fachada o estructura portante exterior tiene dos tipos de soluciones en función de las necesidades lumíni-

MICROPILOTES

Para contener el desnivel de la parcela, se ejecutó una pantalla de micropilotes.

cas interiores: pilastras exentas y muros peine. En las salas de exposiciones se ha optado por muros peine como mecanismo de protección lumínica de las piezas a exponer, mientras que en los espacios de circulación y otros usos se emplean pilastras exentas, que permiten el paso de luz exterior.

Ambas soluciones estructurales definen la totalidad del proyecto y configuran el aspecto exterior del volumen edificado. El nuevo edificio, bastante hermético en cuanto a su forma exterior, concede una serie de estudiadas aperturas de proporción cuadrada, que permiten iluminar puntualmente una serie de espacios interiores, principalmente mediante iluminación cenital. >



LA OBRA,
PASO A PASO



1 La obra comienza con el derribo de la antigua casa y el apeo de las medianeras de los inmuebles colindantes.



2 El desnivel y el movimiento de tierras hacen que la cimentación se realice con micropilones de profundidad variable hasta alcanzar el firme.

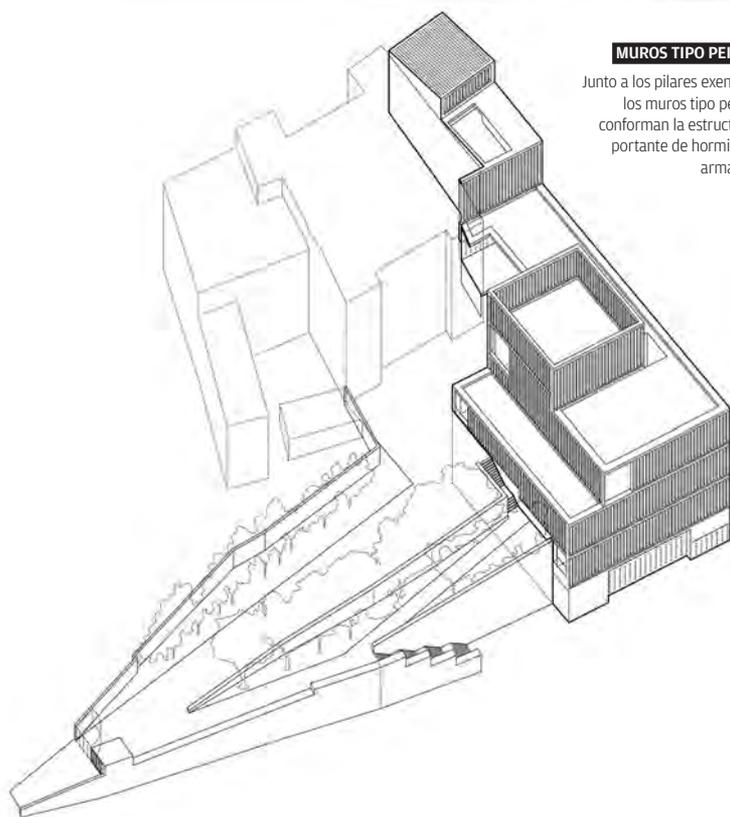
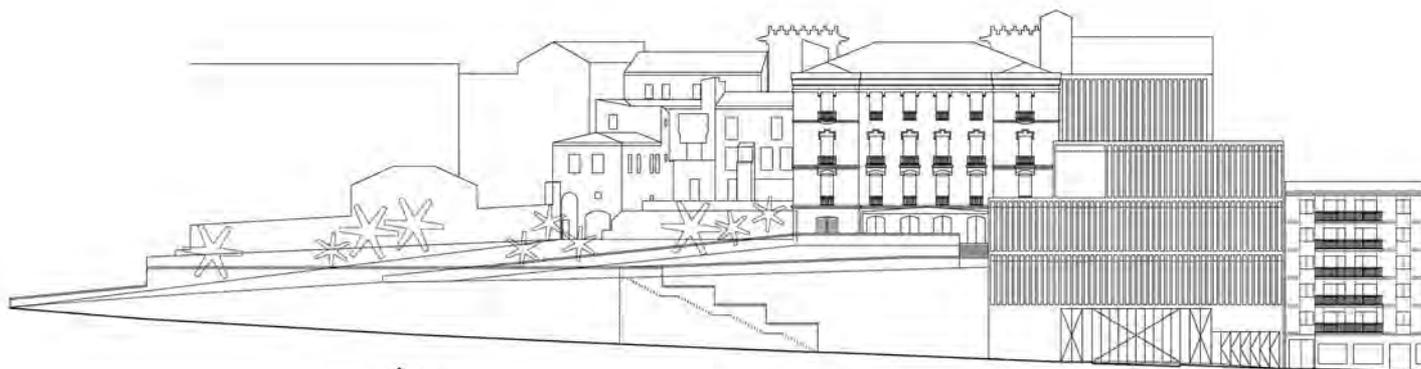


3 Para la estructura portante de hormigón armado blanco se emplean dos soluciones: los pilares exentos y los muros peine.



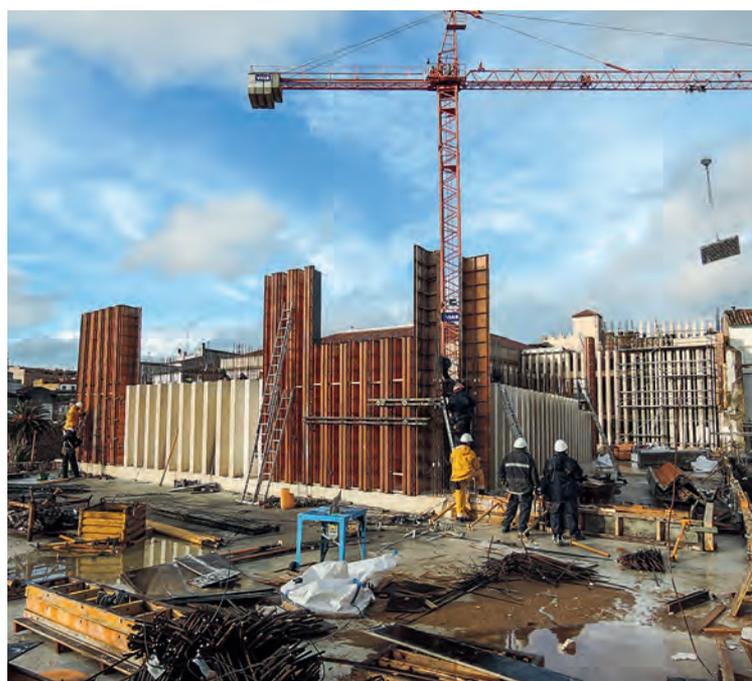
4 Los pilares de la fachada, de 20 cm y 60 cm de profundidad, hacen que se consiga un efecto de luces y sombras.





MUROS TIPO PEINE

Junto a los pilares exentos, los muros tipo peine conforman la estructura portante de hormigón armado.



➤ Además del abatimiento heredado de la planta del edificio, debido a las alineaciones existentes de la parcela, las pilastras cuentan con un ligero abocinamiento que permite el desmoldeo de las piezas.

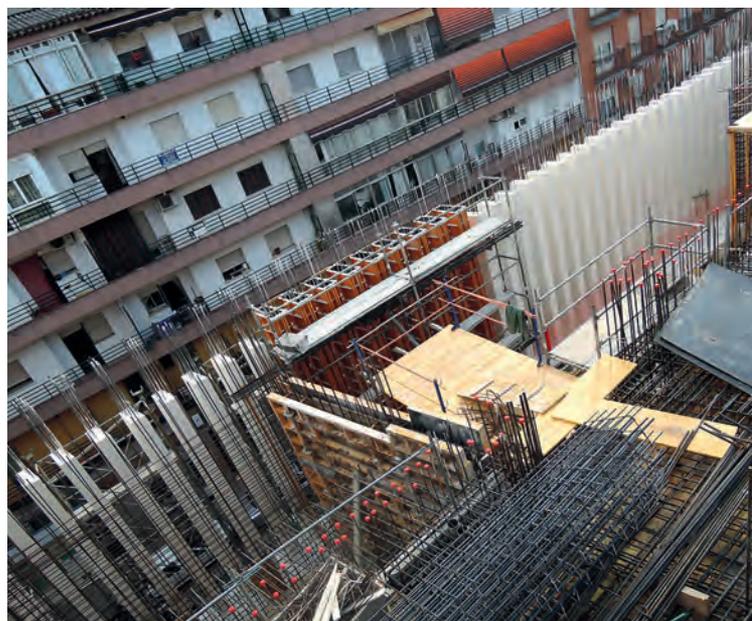
Para la ejecución y puesta en obra de las pilastras y muros peine de hormigón armado, la empresa Ulma desarrolló un sistema de moldes y encofrados metálicos ex profeso, que permitió desarrollar las geometrías previstas en proyecto con suficiente rigidez y estanqueidad.

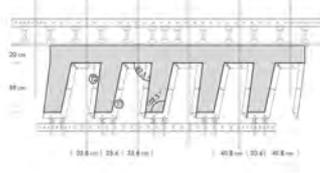
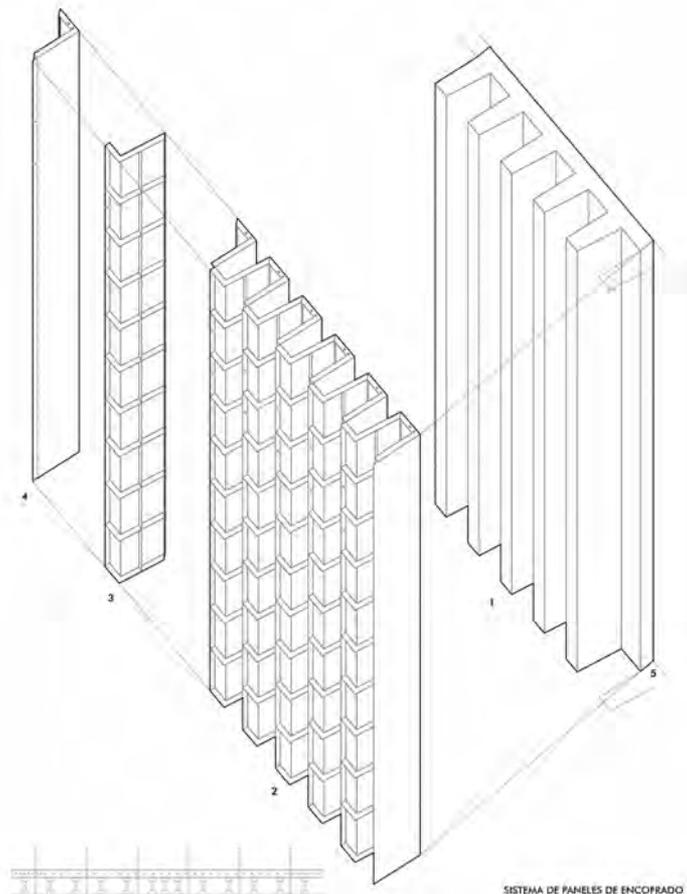
La coronación de las fachadas, también estructural, se resuelve mediante unas vigas-albardilla que reciben y protegen todo el sistema de pilastras y muros peine.

Una vez finalizadas las pilastras que coronan el edificio, se fueron retirando

en sentido descendente las cimbras especiales que recibían las cargas lineales de las vigas pared y de gran canto que conforman los retranqueos de fachada, dobles alturas, etc., hasta llegar al nivel del terreno y así se finalizaban al mismo tiempo estructura y fachada.

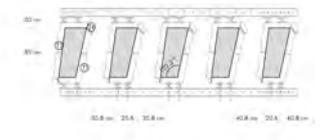
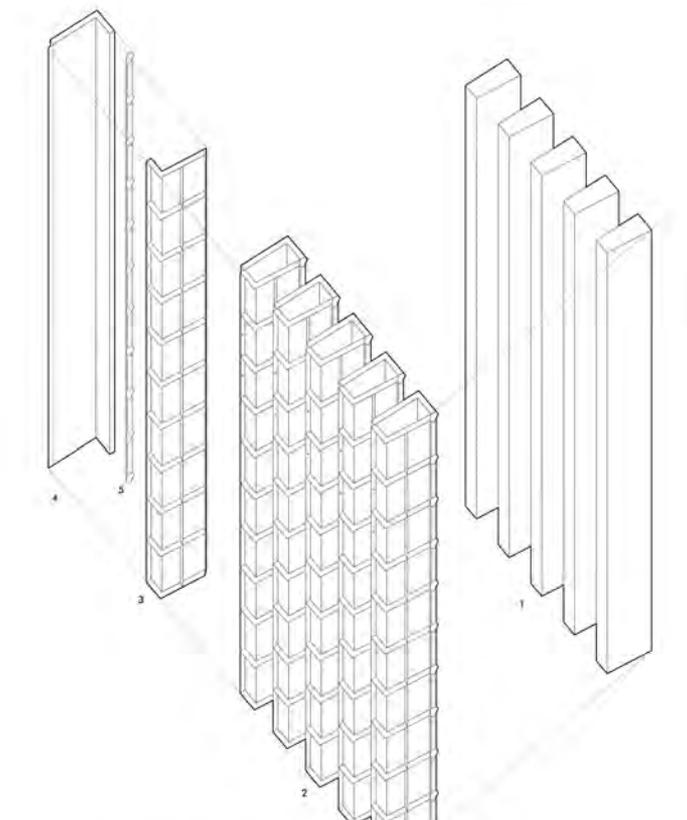
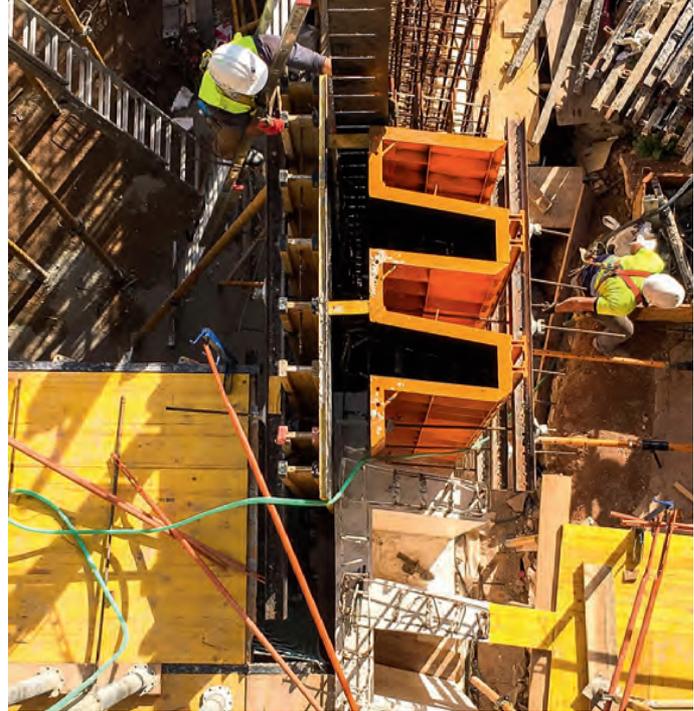
Las fachadas del edificio son un reflejo de la estructura descrita, y gracias a su proporción de cabezas de pilastras de 20 cm y 60 cm de profundidad, se consigue un efecto de luces y sombras, únicamente interrumpidos por los grandes ventanales de proporción cuadrada. Las ventanas se rematan hacia el exterior con baquelita negra y, hacia el interior, son de madera de roble tratada, aportando un poco de calidez a los espacios interiores. Al optar por la estructura vista exterior, el edificio se aísla por el interior. Todas las





SISTEMA DE PANELES DE ENCOFRADO METALICO DE MURO TIPO "FEINE"

- 1 MURO DE HORMIGÓN TIPO "FEINE"
- 2 ENCOFRADO METALICO
- 3 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM
- 4 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM
- 5 SISTEMA DE CONEXION



SISTEMA DE PANELES DE ENCOFRADO METALICO DE PILARES

- 1 MURO DE HORMIGÓN TIPO "FEINE"
- 2 ENCOFRADO METALICO
- 3 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM
- 4 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM
- 5 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM
- 6 PANEL DE ENCOFRADO METALICO DE 108 CM

> superficies vistas de hormigón se protegieron con un hidrofugante de fondo y, posteriormente, sobre ellas se aplicó una pintura/veladura de color blanco, ambos sistemas de la casa Keim.

Cubiertas. Las cubiertas del edificio están resueltas con un sistema invertido de cubierta plana. La formación de pendientes está integrada en la propia losa de hormigón, soporte de la cubierta. Se dispuso un mallazo antifisuración con el que se generaron las pendientes y se hormigonó todo en conjunto. Previamente a la aplicación del sistema de impermeabilización, se realizó un fresado de la superficie para regularizarla y conseguir las condiciones de adherencia.

Se aplicó un sistema continuo de impermeabilización con poliuretano proyectado de Basf, con el que también se protegieron las albardillas de hormigón visto. Sobre la impermeabilización se colocó el aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido y, sobre estos, una capa de grava de 10 cm.

Tabiquería. Los trasdosados de las salas, además de ocultar las instalaciones, debían permitir el cuelgue de las piezas de la colección. Para ello, se previó una parrilla formada por tubos de acero laminado galvanizado en caliente, anclado con ménsulas a los muros de hormigón, sobre la que se dispuso un tablero contrachapado de madera, de 19 mm de espesor, y dos placas de cartón yeso, de 15 mm de espesor cada una. Esta configuración también permitió generar los retornos de la climatización de las salas por plenum, a través de la fosa/rodapié que quedó entre el pavimento y los trasdosados.

Pavimentos. El pavimento interior de todo el edificio se resolvió mediante un sistema ejecutado en dos capas y/o fases, una primera solera-recruido de hormigón armado con mallazo y fibras, de 8 cm de espesor, y una segunda, ejecutada una vez finalizados los trabajos en interiores, con un pavimento industrial a base de mortero modificado con resina acrílica, de 2 cm de espesor y acabado pulido. Los exteriores del



INTERIORES

Las imágenes muestran los trabajos de adecuación de las salas interiores y el resultado final, con las obras ya expuestas y listas para mostrar a los visitantes.

edificio se pavimentaron con adoquín de basalto, de 7 x 7 x 7 cm, sobre cama de mortero semiseco. Todas las escaleras del edificio se resuelven con peldaños enterizos de granito gris quintana.

Climatización. Para climatizar el edificio, se proyectó un sistema aire-agua para producción de agua fría y caliente de forma centralizada, con la maquinaria instalada en la cubierta del edificio de exposiciones. Dicha producción se lleva a cabo mediante una unidad tipo bomba de calor, con posibilidad de recuperación del calor de condensación, a cuatro tubos, condensada por aire, con refrigerante R410A.

Se ha ejecutado una instalación a cuatro tubos que funciona con caudal constante. En la acometida a las distintas baterías de las unidades terminales, se previó la instalación de válvulas de tres vías con el objeto de regular la temperatura del aire impulsado a las salas. Para el tratamiento de las diferentes estancias, se previeron climatizadores para las salas de exposiciones y la escalera principal y fancoils para los espacios más reducidos. ■



La arquitectura vuelve a la sede de los estudios de Arquitectura Técnica en Cáceres

La Casa Grande albergó la sede de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Extremadura. Desde su creación, en 1979, supuso un acercamiento de los potenciales estudiantes del oeste de España, tapando el hueco entre las tradicionales escuelas de Madrid y Sevilla y las más lejanas Burgos o Granada. El curso 1979-1980 fue el primero en el que salieron titulados de Arquitectura Técnica. En 1991, con el traslado de la escuela al campus universitario nuevo, la Casa Grande pasó a ser la sede de los servicios centrales de la Universidad de Extremadura.

La ampliación del actual Museo de arte contemporáneo Helga de Alvear está construido sobre el patio y los accesos, desde la calle de Camino Llano y la Plaza Marrón, aprovechando el gran desnivel entre la misma y la calle de Pizarro, que está a pocos metros de una de las puertas de acceso a la parte antigua de Cáceres (Puerta de Mérida), declarada por la Unesco Patrimonio de la Humanidad. El patio de la escuela, hoy acceso y parte construido, es donde se realizaban las prácticas de Topografía de segundo curso de Arquitectura Técnica y todas aquellas actividades docentes que requerían estar al aire libre.

Ficha técnica

MUSEO HELGA DE ALVEAR

PROMOTOR
Fundación Helga de Alvear

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LA OBRA
Emilio Tuñón (Tuñón Arquitectos)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
Sancho Páramo (Arquitecto Técnico)

COLABORADORES DEL PROYECTO
Carlos Brage, Andrés Regueiro, Julia Díaz, Rosa Bandeirinha

COLABORADORES DE OBRA
Carlos Brage, Inés García de Paredes

PROJECT MANAGEMENT
Miguel Madera

INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS
Gogaite Ingenieros

INGENIERÍA DE INSTALACIONES
Úrculo Ingenieros

EMPRESA CONSTRUCTORA
Vías y Construcciones, SA

JEFE DE OBRA
Raúl López

SUPERFICIE
5.000 m²

PRESUPUESTO FINAL DE EJECUCIÓN MATERIAL
8.330.000 €

INICIO DE LA OBRA
Julio 2015

FINALIZACIÓN DE LA OBRA
Mayo 2020

Adiós a un gran profesional y un magnífico compañero

EN RECUERDO DE DAMIÁN CASANUEVA



EL PASADO 23 DE JUNIO nos dejaba nuestro compañero Damián Casanueva Escudero, a los 59 años de edad, tras varios años de lucha contra la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), una terrible enfermedad que combatió con gran valentía y entereza.

Damián fue, desde 1996, Asesor Jurídico del CGATE, donde demostró su capacidad y profesionalidad en defensa de la profesión y sus atribuciones. Así lo ha recogido el colectivo profesional que ha trasladado al Consejo General innumerables muestras de condolencia por esta trágica pérdida.

También sus compañeros, tanto del Área Jurídica como del resto de departamentos, se han mostrado desolados por el fallecimiento de un buen amigo y compañero que, con su optimismo, cordialidad y gran generosidad, siempre ayudaba a mejorar el ambiente laboral.

Así también lo ha puesto de manifiesto su compañero en el Área Jurídica del CGATE, Jorge Ledesma, quien ha asegurado: “Damián era un estupendo abogado, conciliador y con una admirable aptitud para

redactar de forma clara y rigurosa todo tipo de escritos de carácter jurídico. Pero si he de destacar alguna cualidad por encima de todas, es su bondad. Fue un excelente compañero, cercano, generoso y humilde desde el mismo día en que entré a trabajar en la Asesoría Jurídica del Consejo General. Gran parte de lo que hoy puedo saber sobre la organización colegial y la Arquitectura Técnica se lo debo a él, por lo que le estaré siempre agradecido”.

Muchos de los “frentes” en los que ha luchado la profesión han estado defendidos por Damián que, con su dilatada experiencia y formación, ha participado en la defensa del título de Graduado en Ingeniería de la Edificación, llevando la dirección letrada de innumerables recursos ante el Tribunal Supremo. También fue muy importante su dedicación para defender el título de Grado como titulación habilitante para acceder a la escala más alta de la función pública.

Fue el representante técnico del CGATE en Unión Profesional, responsable de la elaboración del análisis de proporcionalidad en defensa de la Arquitectura Técnica como pro-

CON CERCANÍA,
HUMOR Y UNA GRAN
HUMANIDAD, NOS
GANÓ COMO AMIGOS
Y NOS BENEFICIAMOS
DE SUS EXTENSOS
CONOCIMIENTOS. HA
SIDO UN BALUARTE EN
LA DEFENSA DE ESTA
PROFESIÓN Y DE SU
TITULACIÓN

fesión regulada de colegiación obligatoria y defensor constante de las atribuciones y competencias profesionales de los Arquitectos Técnicos.

Desde los Colegios de Madrid y Barcelona no han querido perder la oportunidad de añadir unas líneas a este recordatorio, en representación de todos los Colegios Profesionales, con los que Damián tuvo un trato estrecho en la resolución de consultas jurídicas.

El gerente del Colegio de Madrid, Luis Gil Delgado, que conocía a Damián desde hace más de 30 años, incluso antes de su entrada al CGATE, o su colega del Área Jurídica del Colegio de Madrid, Jorge Heras, han manifestado que “en el Colegio de Madrid no tenemos más que gratitud y reconocimiento para la persona y la labor que desempeñó nuestro compañero Damián. Con cercanía, humor y una gran humanidad nos ganó como amigos y nos beneficiamos de sus extensos conocimientos. Por ello, desde este Colegio queremos destacar dos aspectos de nuestro compañero: su gran generosidad, siempre dispuesto a ayudar y compartir sus conocimientos, facilitando la labor

de las asesorías de los colegios; y su capacidad de trabajo y profundo conocimiento del régimen legal de los colegios y la profesión”.

Desde Aparejadores Madrid añaden que “Damián ha sido un baluarte en la defensa de esta profesión y de su titulación, en cada uno de los innumerables frentes legales abiertos en los últimos años, tanto en la regulación nacional como en las transposiciones de las directivas europeas. Pero, quizás, su legado más importante ha sido generar mayores y mejores vínculos entre todas las asesorías colegiales e implicar a todos los compañeros aún más en los fines y objetivos del Consejo. Damián hizo crecer la figura de nuestro Consejo General entre los colegios y entre sus colegiados. Es mucho lo que le debemos y lo que le vamos a echar de menos”.

En similares términos se pronuncian sus compañeras del Área Jurídica del Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Barcelona. Mónica Clemente, Irene Maella y Marisa Mas aseguran haber vivido con enorme tristeza su enfermedad y fallecimiento. “Recordaremos siempre, con inmenso cariño, su profesionalidad,



Arriba y abajo, las imágenes muestran a Damián Casanueva participando en las asambleas del Consejo General de la Arquitectura Técnica, donde era el responsable de la Asesoría Jurídica.

su disponibilidad y su apoyo en muchísimos temas y horas de trabajo que hemos compartido. Pero, sobre todo, lo llevaremos siempre en nuestro corazón por su gran humanidad y por su amistad”, manifiestan las letradas del CAATEEB.

La Comisión Ejecutiva, la Asamblea de Presidentes y todo el personal del CGATE se suman a estas palabras, quieren expresar su profundo pesar por esta pérdida y enviar su más sentido pésame a sus familiares y amigos. ■

Damián, amigo

Todos lo sabíamos, tú el primero, que la enfermedad que te diagnosticaron conlleva un progresivo deterioro físico y anunciado final.

Tengo muy presente aquel día en que, desolado, me diste la noticia mediante un diagnóstico médico rotundo que no dejaba ninguna puerta a la esperanza. Comprendí tu angustia, te mostré mi afecto y consuelo, pero me negué a que ese día acabaras el tiempo de trabajo para el Consejo. Tus facultades te lo permitían y lo mejor era seguir con la rutina laboral y dedicar el mínimo tiempo posible al terrible diagnóstico.

Damián, hemos pasado veintinueve años trabajando juntos en el CGATE. Me duele muy sinceramente tu fallecimiento, pero esto ya lo conoce Cristina, tu mujer. Lo que deseo hoy es informar a la Arquitectura Técnica de que Damián Casanueva fue un noble amigo y leal defensor de los intereses de nuestra profesión.

Descansa en paz, amigo Damián.

José Antonio Otero Cerezo
Presidente de Honor del CGATE





Análisis del periodo 2015-2020

LAS FOTOS QUE CERCHA HA DEDICADO A MOSTRAR EL TRABAJO DE LAS PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

Aunque cada vez son más las féminas que han hecho de la Arquitectura Técnica su carrera profesional, todavía falta mucho para que su presencia sea igual que la de los hombres. Un primer paso para alcanzar esta igualdad puede ser incluir más fotos de mujeres en las páginas de esta revista.

texto Ana Isabel Granada Morales (Arquitecta Técnica) y Elena Navarro-Astor (profesora titular de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación de la Universidad Politécnica de Valencia y doctora en Organización de empresas).

A LO LARGO DE LA HISTORIA, la mujer ha estado siempre presente en el sector de la construcción; sin embargo, nunca ha tenido un papel protagonista y ha sido anónima. Como indica Corral, “en los documentos de la Edad Media apenas aparecen mencionadas mujeres que ocupen el cargo de maestras de obras o de taller”, pero existieron algunas y dirigían cuadrillas de trabajadores. En la construcción, normalmente ellas cargaban con los materiales desde las logias y los talleres hasta la obra y, al no ser una labor especializada, eran las peor remuneradas. De hecho, cobraban la mitad del salario

percibido por los peones varones menos cualificados.

En España, en la actualidad existe una brecha de género en la inserción laboral de las mujeres en el sector de la construcción, ya que los hombres representan el 91,8% de la población ocupada, frente al 8,2% de las mujeres, según datos del Observatorio Fundación Laboral de la Construcción 2020. Esta alta masculinización se produce también en los colegios profesionales de la Arquitectura Técnica, con tan solo un 21% de profesionales colegiadas en 2019 (CGATE 2019). Además, esta distribución tan desigual en la colegiación tampoco

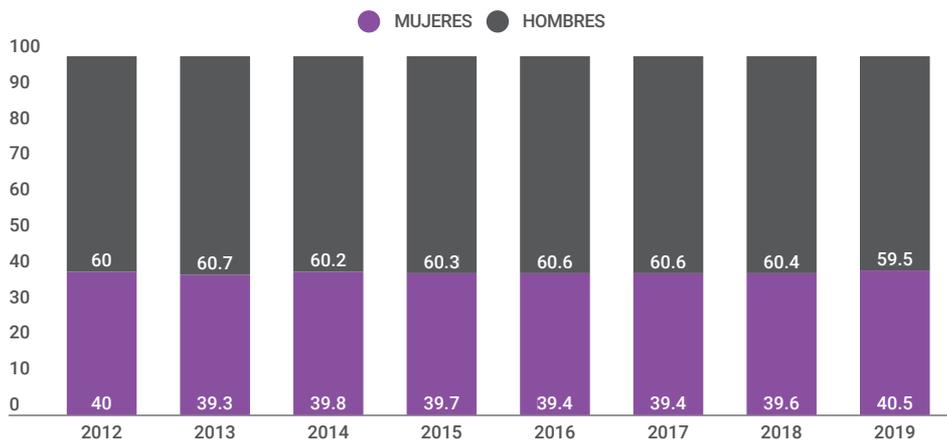


Figura 1. Media del alumnado matriculado por sexo. Periodo 2012-2019. Fuente: Elaboración propia.

parece haber mejorado en los últimos diez años.

La distribución por género mejora entre el alumnado matriculado en el Grado de Arquitectura Técnica e Ingeniería de la Edificación en España, pero tampoco se alcanza la paridad. Según datos de ocho universidades² que imparten estos estudios, el porcentaje medio de matriculadas en 2019 fue del 40%, frente al 60% de hombres. La figura 1 muestra una evolución bastante estancada de estas cifras durante el periodo de ocho años que va de 2012 a 2019. Se deduce, por tanto, que sigue existiendo mayor presencia masculina tanto en el sector de la construcción en general, como en el colectivo de profesionales colegiados en particular.

Observatorios de género. Ante este contexto, el CGATE afirma estar comprometido formalmente con la igualdad de género en la profesión, y en los últimos años ha puesto en marcha diversas acciones. En 2018, CERCHA publicó, en el número 138, *Mujeres y Arquitectura Técnica, cambio de mentalidad*, artículo en el que se tratan las dificultades del

acceso, la desigualdad salarial y la brecha de género. A finales de 2018 se diseñó la primera encuesta sobre igualdad de género en la Arquitectura Técnica, a la que respondieron 1.360 profesionales colegiados. Los resultados son de gran valor, puesto que suponen el primer diagnóstico de género de la profesión colegiada, el punto de partida para mejorar la situación. Parte de ellos se publicaron en 2019, en el número 139 de CERCHA³, en el informe *La Arquitectura Técnica en España: visión comparada entre hombres y mujeres*⁴, y recientemente en un artículo de revista académica internacional firmado por Recalde-Esnoz y otros (2021)⁵.

Asimismo, en 2020 se creó el primer Observatorio de género del sector y el 5 de marzo de 2021 se organizó el primer seminario telemático titulado *Mesa redonda sobre el papel actual de la mujer en la Arquitectura Técnica*. El objetivo, entre otros, era analizar las perspectivas de futuro para la mujer en esta profesión y perfilar estrategias para incentivar la vocación entre las jóvenes. La iniciativa más reciente es una

ES NECESARIO
VISIBILIZAR IMÁGENES
EN LAS QUE LA MUJER
APARECE COMO
PROFESIONAL, PARA
MOSTRAR QUE PUEDE
DESARROLLAR LOS
MISMOS TRABAJOS

segunda encuesta sobre la igualdad de género en el sector, que se dio a conocer entre el colectivo de colegiados en mayo de 2021.

Pero ¿qué hay de las imágenes y fotografías que acompañan los textos de las publicaciones del CGATE? Es bien sabido que las imágenes transmiten ideas de manera más efectiva que el texto (recordemos el refrán “una imagen vale más que mil palabras”). Las fotografías pueden considerarse representaciones precisas de la realidad, llevan mensajes poderosos a las personas receptoras y tienden a provocar una fuerte respuesta emocional. Por ello deberían ser seleccionadas con meticulosidad y consciencia. Al igual que los textos elegidos, las imágenes también muestran cuáles son los valores y actitudes respecto a muchos temas, incluido también el de la igualdad de género.

La importancia de la imagen.

Atendiendo a estas ideas, las autoras han realizado una investigación para >



¹ Corral Lafuente, J. L. (2016). “Constructoras de catedrales”. *Historia y vida*, nº 580. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/edad-media/20170321/47311065108/constructoras-de-catedrales.html>.

² Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Politécnica de Madrid, universidades de Castilla-La Mancha, Extremadura, Zaragoza, Salamanca, La Coruña y Universidad Católica de Murcia.

³ Encuesta sobre igualdad de género “todavía existen diferencias”. Revista CERCHA nº 139, 2019, p. 40-42.

⁴ Revista CERCHA, nº 144 (2020), pp. 40 y 41.

⁵ Recalde-Esnoz, I.; Ferrández, D.; Morón, C.; Dorado, G. *Inequalities in the Exercise and Continuity in Building Engineering in Spain. Factor Analysis Including Gender Perspective*. Sustainability, 2021, 13, 5514. <https://doi.org/10.3390/su13105514>.

> conocer la visión de profesionales de la Arquitectura Técnica sobre la presencia femenina en el sector, a través del análisis de las fotografías que publica la revista CERCHA. En concreto, se ha elegido un periodo de seis años, desde el año 2015 hasta 2020, abarcando 24 números (del 123 al 146). Se ha empleado el análisis de contenido como técnica de interpretación visual de las imágenes, cuyo contenido leído e interpretado nos permite conocer cómo se percibe el género.

El registro de la información básica de cada ejemplar se realizó en hoja de cálculo Excel en base a las siguientes categorías:

1. Foto de no personas.
2. Foto de personas.
3. Género.
4. Cantidad de personas.
5. Ubicación de cada fotografía.
6. Roles masculinos/femeninos.
7. Vestimenta masculina/femenina.
8. Pose en las imágenes.
9. Vistas.
10. Sonriendo.
11. Hablando.
12. Área de la imagen y posición física.
13. Pie de página.

En total, se han contabilizado 2.613 fotografías, de las cuales 62,2% son de no personas y 37,8% de personas. La muestra es, por tanto, de 987 imágenes de personas publicadas a lo largo de los últimos seis años. Los resultados muestran una alta proporción de fotografías masculinas (547) en comparación con las femeninas (130), lo que resulta en un notable desequilibrio de la representación de



género en la profesión. La figura 2 muestra estas cifras en porcentajes.

En las fotografías de género mixto se ha contado el número de hombres y mujeres y, como muestra la figura 3, en más de la mitad (52,3%) la mayoría son hombres, en el 6,8% la mayoría son mujeres, la fotografía es equilibrada en el 19,7% de los casos y en el 21,3% es indeterminado. Así, se puede concluir que los hombres resultan más visibles que las mujeres y que cuando aparece la mujer lo hace casi siempre acompañada por hombres, sin ser protagonista.

Además, las fotografías publicadas pueden estar contribuyendo a difundir el estereotipo tradicional de género, ya que asocian a los hombres

con cargos directivos y los sitúan en entornos laborales (figuras 4 y 5). En cambio, hay un bajo número de mujeres retratadas en la revista y con escasa presencia en cargos de responsabilidad. Además, son más propensas a aparecer en entornos no laborales. Asimismo, en contra de lo esperado, la tendencia del protagonismo femenino en las fotografías no ha sido ascendente durante los seis años analizados.

No se acusa a la revista de sexismo ni de publicar este tipo de fotografías intencionadamente, probablemente se realice de manera inconsciente, pero, si el compromiso del CGATE con la igualdad de género es genuino, sería aconsejable que

el consejo editorial de su revista también mejore las imágenes que publica en términos de género.

Como segunda parte de nuestra investigación, en octubre de 2020 se entrevistó a una muestra de 16 profesionales de la Arquitectura Técnica, ocho hombres y ocho mujeres de perfiles variados (10 colegiados), ubicados mayoritariamente en la provincia de Valencia. Las entrevistas se desarrollaron de forma telemática o presencial, tuvieron una duración media de 32 minutos y fueron registradas mediante la grabación del audio o del video correspondiente, con la autorización previa. El análisis de las respuestas permite conocer cómo se percibe el papel de la mujer en esta profesión.

Mayor presencia masculina. En general, las personas entrevistadas reconocen que hay mayor presencia masculina en el sector de la construcción y que la presencia de la mujer ha sido positiva, ascendente y progresiva. Sin embargo, se considera que el ritmo del avance no está siendo lo suficientemente rápido, que aún no se llega al nivel de representación de los hombres y que su visibilidad en la revista CERCHA es escasa. En sus propias palabras: "Pero en cualquier caso creo que sí, creo que el sector sigue siendo mayoritariamente masculino, porque mujeres las hay, e incluso en algunas ocasiones más que hombres. Pero, efectivamente, es un sector asociado al hombre y en el que el hombre es quien tiene la voz cantante y, por tanto, también la imagen que se

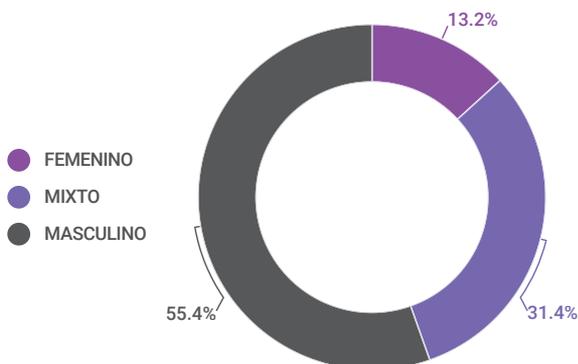


Figura 2. Fotografías de personas por género. 2021.

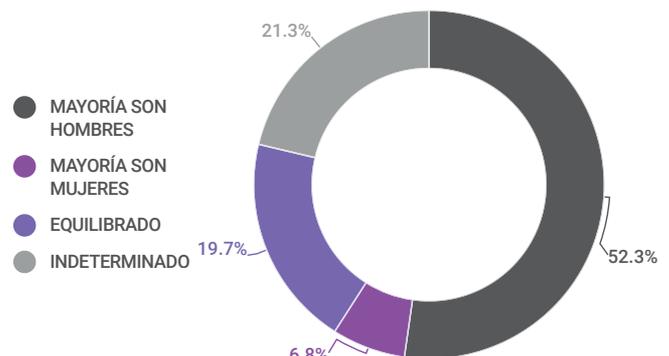


Figura 3. Fotografías de género mixto. 2021.

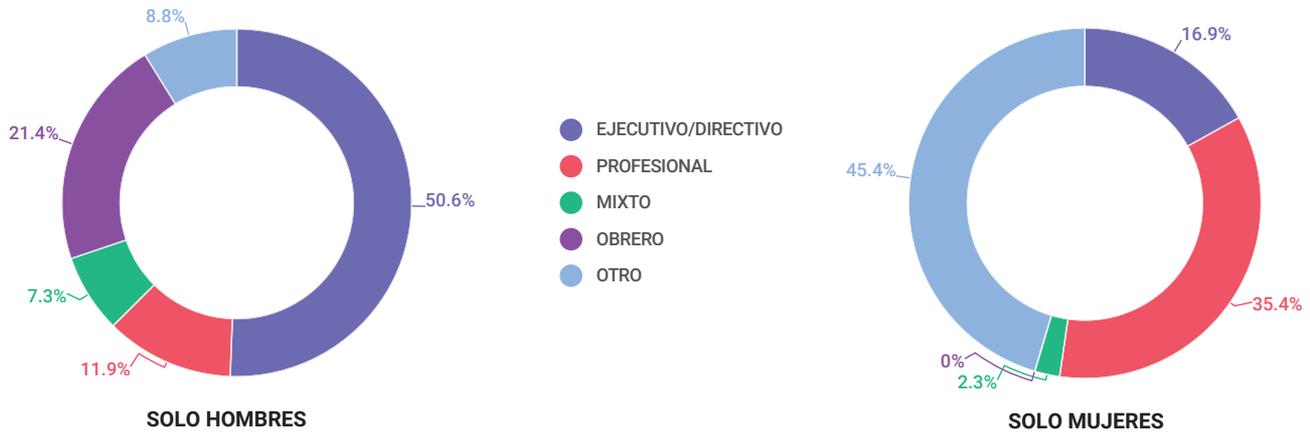


Figura 4. Rol de las fotografías. Solo hombres, izquierda. Solo mujeres, derecha. 2021.

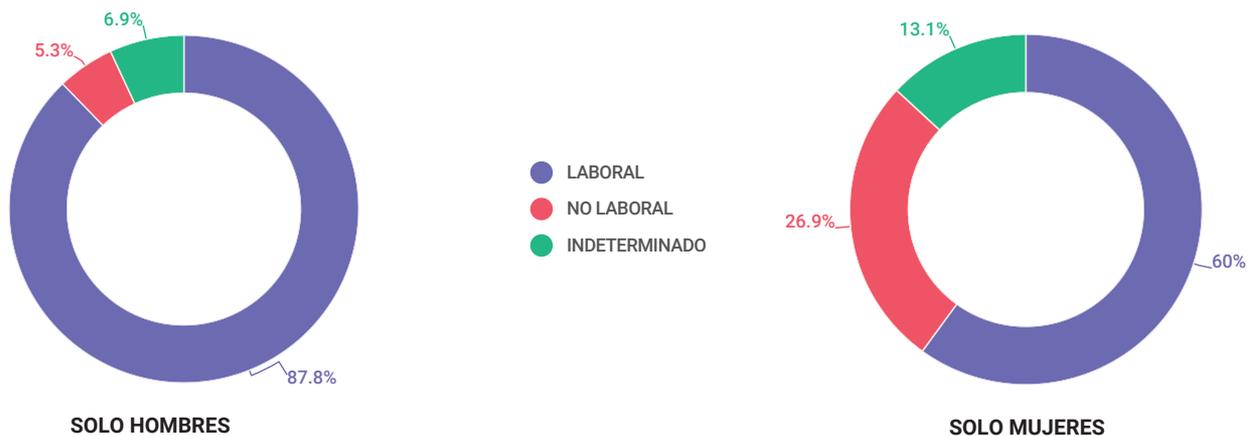


Figura 5. Ubicación de las fotografías. Solo hombres, izquierda. Solo mujeres, derecha. 2021.

se corresponde, desgraciadamente” (54 años, Arquitecta Técnica).

“En el aula, lo planteo muchas veces yo, que hay que ser realistas, es una profesión que tiene una tradición muy... Masculinizada, incluso muy machista” (50 años, Arquitecto Técnico).

Varios profesionales coincidieron en que estas imágenes deberían animar, motivar a las profesionales a acceder a todos los puestos en que se vean poco representadas y demostrar que también están ahí. Es necesario visibilizar las imágenes en las que la mujer aparece como profesional, de esta forma se mostraría que la mujer está igual de capacitada que el hombre y que puede desarrollar los mismos trabajos. En palabras de dos entrevistados: “Ha habido una evo-

lución, y cada vez la va a haber más, porque, además, habéis demostrado que sois mejores que los hombres... La sensación que yo tengo es que, sois... Cuando os ponéis en algo sois mejores que los hombres” (40 años, Arquitecto Técnico).

“(…) Cuando tú ves estas imágenes y ves poca presencia de la mujer... Es como que es una profesión de hombres. Y esa visión tiene que desaparecer. Es que las profesiones en general no son de hombres ni de mujeres... Tú puedes ser un buen profesional o un mal profesional, pero nada que tiene que ver con el género” (50 años, Arquitecto Técnico).

La difusión de imágenes de mujeres desarrollando esta profesión en sus diferentes campos permitiría

crear nuevos modelos femeninos visibles, con los que las estudiantes podrían identificarse y sentirse representadas, haciendo que este medio de comunicación sea más igualitario en términos de género.

Las mujeres, protagonistas. Se recomienda que la revista haga un esfuerzo por visibilizar más a la mujer en el sector de la construcción en general y a la profesional de la Arquitectura Técnica en particular. Que intente mostrar y dar mayor protagonismo a la mujer a través de las fotografías y artículos que publica.

La escasa visibilidad de las mujeres es evidente y, como quedó reflejado en las entrevistas con profesionales diversos y represen-

tativos del sector, las imágenes que transmite la revista CERCHA pueden ser influyentes y podrían mantener involuntariamente la desigualdad de género. Si existe la voluntad de mejorar las cosas, seleccionar mejor las fotografías podría ser una acción útil y de valor, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Recordemos que las fotografías llevan mensajes poderosos a los receptores. Nosotras seguiremos atentas, poniendo el foco en las fotografías que esta revista publique a partir de 2021, para descubrir y contar los cambios en el género de sus protagonistas y para celebrar que se visibiliza más a la Arquitecta Técnica. Pensamos que se lo merece. ■

Encuentro internacional de la Arquitectura Técnica

TOLEDO ACOGERÁ LA PRÓXIMA CELEBRACIÓN DE CONTART 2022

Ya conocemos el lugar y las fechas del próximo CONTART, que se celebrará en Toledo los días 12 y 13 de mayo de 2022. Tras el retraso y posterior suspensión de la que hubiera sido la octava edición de esta convención técnica, a causa de las circunstancias sanitarias provocadas por la covid-19, la ciudad castellanomanchega toma el relevo de Ibiza.

EL PALACIO de Congresos El Greco será el punto de encuentro del congreso internacional que reunirá a expertos de distintos países para hablar sobre el presente y futuro de la profesión. El lema elegido para este año, “Comprometidos con la rehabilitación”, resume de forma fidedigna el espíritu con el que se convoca el encuentro. “Teníamos muy claro que la rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia energética, salubridad y sostenibilidad tenía que ser el eje central de este CONTART, tal y como demanda el sector y la sociedad”, ha afirmado el presidente del CGATE, Alfredo Sanz Corma.

La ansiada llegada de los fondos europeos que contribuyan a la recuperación económica poscovid y que, al mismo tiempo, actualicen el obsoleto estado del parque edificado español va a convertir esta actividad en una de las más destacadas en los próximos años.

El Consejo General será el organizador oficial del encuentro, apoyado por el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Toledo que, como anfitriones, colaborarán de forma estrecha en la organización y gestión de todos los preparativos que ya se están llevando a cabo. También MUSAAT brindará su apoyo como patrocinador, como en todas las ediciones anteriores, y tendrá una presencia activa en CONTART.

SIETE ÁREAS TEMÁTICAS. El encuentro internacional más importante para la Arquitectura Técnica española contará con las siguientes áreas temáticas:

1. Eficiencia energética y sostenibilidad, que abordará los retos y objetivos europeos hasta alcanzar la descarbonización del parque edificado prevista para 2050.
2. Conservación del Patrimonio, que tratará sobre cómo rehabilitar el alto número de edificios que forman parte del patrimonio histórico y artístico del país.
3. Accesibilidad universal, acerca del déficit que presentan los edificios y que causan serias mermas en la salud de sus ocupantes.
4. Edificios saludables. Poniendo en el centro del edificio a sus usuarios, a los que debe proveerse de espacios seguros, confortables y que no influyan negativamente en su salud.
5. Nuevas tecnologías e innovación. Área en la que se analizará la transición de la edificación hacia la sostenibilidad centrada en el usuario que necesita la entrada de los avances tecnológicos en todo el proceso edificatorio, desde el proyecto hasta las fases de uso, mantenimiento y demolición.



Por el intercambio de conocimientos, CONTART es la cita más esperada por los profesionales de la Arquitectura Técnica.

6. Seguridad. Un área que debe estar implícita en todas las acciones que se lleven a cabo en el proceso de transformación del parque, tanto para los trabajadores que lo lleven a cabo como para los usuarios finales.

7. Iniciativas para la promoción de la rehabilitación que estudiará la ayuda público-privada para poder responder de manera eficaz a los retos de las tres próximas décadas.

CONTART 2022 cuenta ya con su propia página web (www.contart.es), en la que se irá actualizando toda la información de esta convención con la programación científica, la información de interés y donde se habilitará la plataforma de inscripciones. ■

CERRAMOS EL CÍRCULO

El sistema de yeso laminado **Knauf**, consigue la **certificación Cradle to Cradle Silver**, convirtiéndose en el primer fabricante del mundo en obtenerlo.

Este sello reconoce el poder transformador de **Knauf** para diseñar y fabricar productos con un **impacto positivo** en las personas y el planeta colaborando activamente en la extensión de la **economía circular** a nivel mundial.



www.knauf.es

KNAUF

La entrega de estos galardones tendrá lugar el próximo mes de octubre

CONVOCADA LA SEGUNDA EDICIÓN DE LOS PREMIOS NACIONALES DE EDIFICACIÓN

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), dentro del marco de desarrollo de su Plan Estratégico, ha impulsado la convocatoria de la segunda edición de los Premios Nacionales de Edificación 2021.

LOS PREMIOS NACIONALES DE EDIFICACIÓN se convocan con el objetivo de reconocer a aquellas personas o entidades que, con su actividad profesional, contribuyan, o hayan contribuido, a dar relevancia y a potenciar aspectos sociales, económicos, tecnológicos y sostenibles, que son fundamentales para la edificación.

Las bases. Según las bases de estos premios, las candidaturas deberán ser presentadas por la organización colegial de la Arquitectura Técnica, Colegios, Consejos Autonómicos o el propio Consejo General, mediante acuerdo adoptado en sus respectivas Juntas de Gobierno. Además del trabajo presentado, las candidaturas se acompañarán de una memoria justificativa en la que se harán constar los méritos y circunstancias especiales que concurren.

Los Colegios o Consejos Autonómicos deberán, asimismo, entregar la documentación del candidato propuesto en soporte papel y digital en la sede del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, en el paseo de la Castellana, 155, 28046 Madrid.

Para esta nueva candidatura, el plazo límite de entrega fijado es el 20 de septiembre de 2021 (antes de las 16.00 h).



SE ESPERA QUE LA
CELEBRACIÓN DE ESTOS
PREMIOS CONSTATE EL
IMPORTANTE PAPEL
DE LOS ARQUITECTOS
TÉCNICOS EN LA
NUEVA ERA DE
LA EDIFICACIÓN

Cómo son los premios. Los galardones se establecen sin dotación económica, si bien las candidaturas ganadoras recibirán un reconocimiento honorífico en forma de diploma acreditativo y un obsequio.

Del mismo modo, las memorias de las candidaturas que resulten premiadas quedarán en propiedad del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, que podrá

EL OBJETIVO DE ESTOS GALARDONES ES RECONOCER A LAS PERSONAS O ENTIDADES QUE, CON SU ACTIVIDAD PROFESIONAL, CONTRIBUYAN A DAR RELEVANCIA A LOS ASPECTOS ECONÓMICOS, TECNOLÓGICOS, SOCIALES Y SOSTENIBLES, QUE SON FUNDAMENTALES PARA LA EDIFICACIÓN

utilizarlas en la divulgación de la presente y futuras ediciones de los Premios Nacionales de Edificación.

El jurado que evaluará los distintos trabajos presentados y fallará el galardón estará integrado por el presidente de honor del CGATE, José Antonio Otero, y un representante de MUSAAT, CNC, RICS y CGATE, siendo el secretario de los premios el secretario general del CGATE, que tendrá voz, pero no voto. Durante las sesiones de debate, el jurado tendrá a su disposición la información de todas las candidaturas para acordar el fallo de los premios.

También se realizará un plan de difusión para dar a conocer los Premios Nacionales de Edificación, que consistirá en la divulgación de la convocatoria y las presentes bases a la organización colegial y a toda la sociedad en general, utilizando para ello todos los medios de los que dispone el CGATE, entre los que se encuentran la revista institucional CERCHA y sus redes sociales. “El impulso y defensa de la alta calidad en el entorno construido es un principio esencial que debe regir el ámbito de la edificación, favoreciendo la consolidación de un modelo donde prevalezca el fomento de la eficiencia energética y del desarrollo sostenible, la economía circular, la aplicación de

las innovaciones y nuevas tecnologías, además de la garantía de la accesibilidad para evitar la discriminación de las personas y favorecer su movilidad”, argumenta Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, para justificar la celebración de esta segunda edición de los Premios Nacionales de Edificación 2021.

Todos estos valores, así como otros culturales, que entrañan el respeto y conservación del patrimonio arquitectónico, redundan, sin duda, en beneficio de toda la sociedad, favoreciendo la convivencia y el desarrollo cultural de la ciudadanía, al tiempo que permiten establecer unas bases para las futuras generaciones, destacan desde el CGATE.

Ganadores de la edición 2019.

Con este fin nacieron estos galardones de carácter bienal, celebrados con éxito en Madrid por primera vez en 2019, en donde resultaron galardonados la Fundación Santa María de Albarracín, el Arquitecto Técnico Antonio Garrido y el artista canario César Manrique.

Tras un año y medio de pandemia, que ha modificado los hábitos y costumbres en el plano personal y profesional, desde el CGATE se espera que la celebración de estos Premios Nacionales de Edificación constatare, a través de las candida-



Imágenes de la primera edición de los Premios Nacionales de Edificación.

turas presentadas, la importante labor que han tenido, tienen y tendrán los Arquitectos Técnicos en la nueva era de la edificación.

El acto que acogerá la ceremonia de entrega de la segunda edición de los Premios Nacionales de Edificación se celebrará el 21 de octubre de 2021 y contará con la máxima difusión en los medios de comunicación y redes sociales. ■

La confianza en la recuperación poscovid crece en el sector de la construcción

EL INFORME DIAGNÓSTICO DE LA CONSTRUCCIÓN DE RICS-CGATE MUESTRA SÍNTOMAS DE RECUPERACIÓN DEL SECTOR

Aunque lentamente, la actividad vuelve al sector de la construcción. Un hecho que muestra la confianza creciente en la recuperación tras la covid-19.

EL PRIMER Informe Diagnóstico de la Construcción, elaborado conjuntamente por Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), la principal organización internacional que representa a los profesionales inmobiliarios, y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), confirma el buen inicio de año por parte del sector, que muestra síntomas de recuperación en nuestro país.

Esta previsión optimista durante el primer trimestre de 2021, que, según los analistas, mejorará gradualmente a medida que avance el año, evidencia que la sensación sobre el sector ha mejorado moderadamente, aunque el balance final continúa siendo negativo.

Así, el Índice de la Actividad de la Construcción (IAC), medida que incluye indicadores clave acerca de la actividad actual y esperada, así como la presión sobre el margen del beneficio, se sitúa en un -11, frente a un -25 del último trimestre de 2020 y un -42 en el tercer trimestre.

Evolución por comunidades autónomas. Galicia, Asturias y Cantabria tienen la lectura más positiva del IAC (-2), seguidas del País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón, que presentan un IAC cercano al -5. Las regiones que presentan peores previsiones

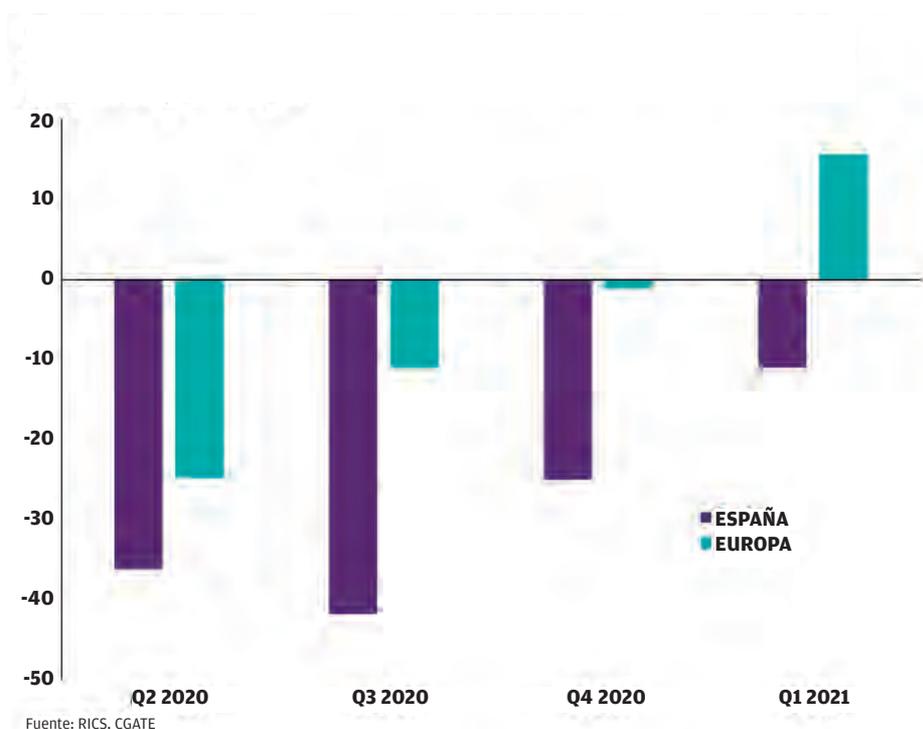


FIGURA 1
Índice de la Actividad de Construcción. España y Europa. Fuente: RICS-CGATE.

son las dos Castillas (Castilla-La Mancha y Castilla y León) y Extremadura, donde el IAC fue de -24. Madrid, en cambio, se sitúa en el centro de la tabla, con un IAC de -11.

Para Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, “los profesionales encuestados en la Comunidad de Madrid muestran una percepción del sector que se alinea ampliamente

con el panorama nacional. Preocupa, no obstante, la percepción de que la inversión prevista por los fondos europeos está provocando alzas de precios injustificadas”.

También Roger Cooke, FRICS Chairman del Advisory Board de RICS en España, hace una lectura optimista de la situación: “Es muy satisfactorio ver el sentimiento positivo

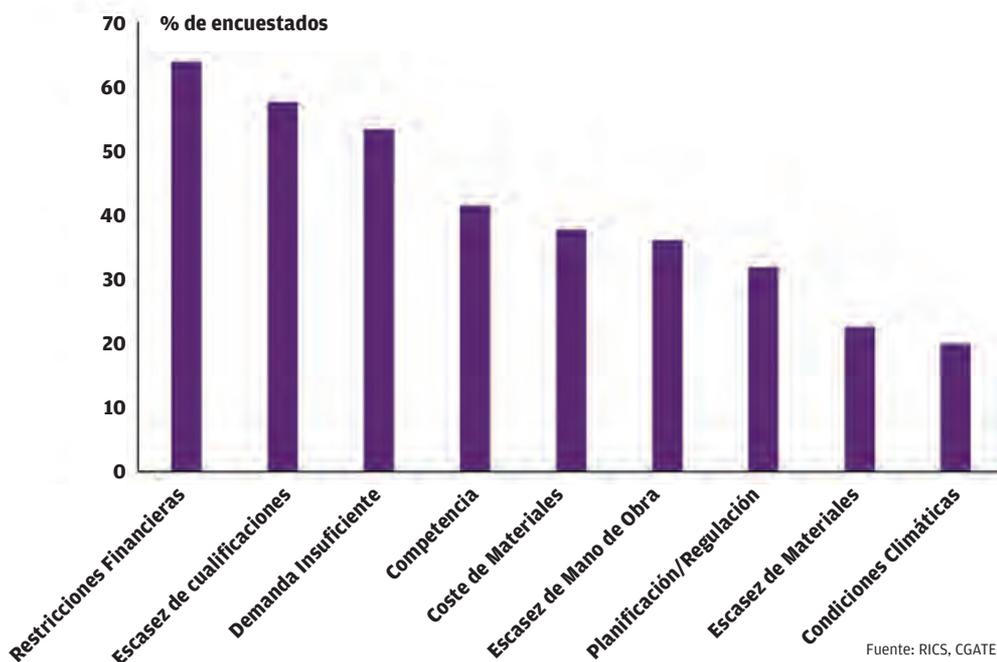


FIGURA 2 Factores que afectan a la actividad. Fuente: RICS-CGATE.

de la actividad de la construcción, que es un indicador de futuro y, por tanto, muestra la confianza en la recuperación económica. La actividad promotora continúa y muchos propietarios han elegido este momento para llevar a cabo obras de reforma, en parte para asegurarse de que sus propiedades se adaptan totalmente a las necesidades de los ocupantes después de la covid-19".

El volumen de actividad más alentador se presenta en el sector residencial privado, pasando del -15 del último trimestre de 2020 a +9 en el primer trimestre de 2021. También es el segmento en donde las expectativas a 12 meses son más fuertes.

"La información sobre el futuro del volumen de trabajo en no residenciales e infraestructuras, también muestran una mejora respecto al panorama actual, aunque no lo suficiente como para que el balance neto deje de ser negativo", cita el informe RICS-CGATE. Con todo, las nuevas expectativas de negocio se han recuperado considerablemente con el final de 2020, lo que demues-

tra que la confianza en la recuperación poscovid está creciendo.

Principales limitaciones. En todos los subsectores, los principales escollos que frenan la actividad son una "demanda insuficiente", que sigue siendo muy mencionada por los encuestados (más de un 50%), y las "restricciones financieras", que copan la atención del 64%.

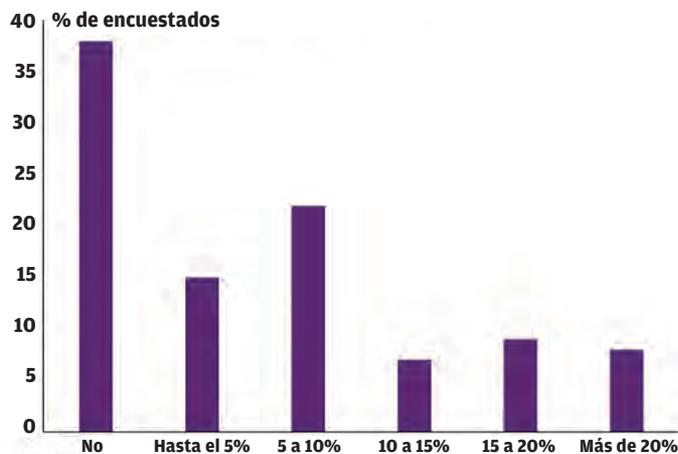
Otro factor determinante que identifican las empresas consultadas es la escasez de personal cualificado, convertido en un "problema creciente a pesar de la modesta recuperación del sector hasta la fecha".

Según este informe, la presión actual sobre los márgenes de beneficio también es visible en la expectativa de precios de licitación y costes de construcción a 12 meses vista. Mientras que los primeros se mantendrán bastante estables, los costes podrían experimentar una subida de más del 4% debido al aumento de precio de los materiales y la mano de obra.

"La llegada de los fondos europeos marcará un antes y un

SEGÚN LOS ANALISTAS, LA PREVISIÓN OPTIMISTA DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 2021 MEJORARÁ GRADUALMENTE A MEDIDA QUE AVANCE EL AÑO, LO QUE EVIDENCIA QUE LA SENSACIÓN SOBRE EL SECTOR HA MEJORADO MODERADAMENTE

FIGURA 3 Proporción de licitaciones recibidas por debajo de la expectativa razonable. Fuente: RICS-CGATE.



después en el sector de la construcción, porque si bien mejorará notablemente los índices de ocupación laboral y la carga de trabajo, supondrá un mayor aumento de los costes de construcción por el alza de los precios de los materiales y la falta de mano de obra cualificada", argumenta Alfredo Sanz Corma. ■



ASAMBLEA GENERAL
ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

2021



Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria

APROBADAS LAS CUENTAS ANUALES Y LA GESTIÓN SOCIAL DE MUSAAT EN 2020

En el encuentro, celebrado el 30 de junio, los mutualistas aprobaron los resultados y la gestión del Consejo de Administración durante el pasado ejercicio, así como la modificación de los Estatutos Sociales y del Reglamento de la Asamblea General.

AL CONTINUAR las restricciones al aforo en espacios cerrados y la precaución de mantener una adecuada distancia de seguridad, la Asamblea se celebró en el Hotel Meliá Castilla. El presidente de MUSAAT, Jesús María Sos Arizu, comenzó su informe explicando que, en un año complicado, “hemos sabido mantenernos fieles a nuestra misión, dando sentido a nuestro propósito, el de contribuir al progreso de nuestros mutualistas, aportándoles seguridad y soluciones a sus diferentes riesgos, y cumpliendo a la vez nuestros compromisos con todos los grupos

de interés. Era importante en estos momentos ser sensible y reaccionar a una realidad... Y lo hemos hecho”.

Plan de apoyo. Según el presidente de la Mutua, la prioridad ha sido la protección de la salud, estar cerca del mutualista, para ayudar y mantener fuerte y sólida a MUSAAT para poder ser parte de la solución en el futuro incierto que nos deparan los próximos años. Añadió que la Entidad no ha dejado de trabajar, de avanzar, de tomar decisiones e impulsar nuevas iniciativas, todas ellas con un denominador común, aportar valor a los

Arriba, de izquierda a derecha, Rafael Fernández Martín, Antonio Mármol Ortuño, Jesús María Sos Arizu, Rosa Remolà Ferrer y Aarón Sanz Redondo, miembros de la mesa presidencial de la Asamblea. Junto a estas líneas, la documentación que recibieron todos los asistentes.



FOTOS: © ADOLFO CALLEJO

mutualistas. En 2020, innovar para lograr un acercamiento al mutualista haciendo su relación con MUSAAT más ágil, fácil y amigable ha sido más que nunca una prioridad.

Jesús María Sos recalcó que en 2020 la Mutua fue capaz de dar a sus asegurados el apoyo que necesitaban en el peor momento de la pandemia, lanzando “el plan de medidas MUSAATContigo, un compromiso con doble propósito: proteger la salud y el bienestar de toda nuestra comunidad, y apoyar a mutualistas y colaboradores”.

En 2020, MUSAAT también ha apoyado a sus mutualistas a través de un plan de ayudas a los Colegios de la Arquitectura Técnica, solicitadas por 23 COAAT el pasado año. Asimismo, la Mutua ha seguido ofreciendo ayudas a la formación, a través de las plataformas, de la ACP (Agencia de Certificación Profesional) y la Asociación de Estudiantes de Ingeniería de Edificación, en su apuesta decidida por los jóvenes.

Plan Estratégico. Jesús María Sos indicó que la covid-19 aceleró la transformación digital de MUSAAT, un objetivo que se marcó en el Plan Estratégico. En este sentido, el director general de la Mutua, Javier Vergés Roger, fue el encargado de explicar los objetivos y las líneas maestras del Plan para el período 2021-2022 a los asistentes. Así, la Mutua contempla, entre sus principales palancas, además de la citada transformación digital, la sostenibilidad social, ambiental y de gobierno; poner en el centro al mutualista, para incrementar su satisfacción mediante servicios y prestaciones; y, por último, crecer y consolidar el negocio de la Mutua, tanto en la actividad actual como en nuevas líneas para diversificar.

Resultados económicos. El presidente aseguro que “aunque el mercado ha sufrido el impacto de la

PARA SEGUIR PONIENDO EL FOCO EN LO MÁS IMPORTANTE, JESÚS MARÍA SOS ANUNCIÓ LA FUTURA CREACIÓN DE UN NUEVO PORTAL DEL MUTUALISTA, CON NUEVOS CONTENIDOS Y FUNCIONALIDADES

pandemia, MUSAAT ha demostrado su fortaleza, reforzando aún más su estructura patrimonial, su solvencia y sus recursos. Recursos que destinaremos, como hemos venido haciendo siempre, a seguir fortaleciendo a la Mutua en beneficio de nuestros mutualistas”.

A pesar del parón de la construcción durante varios meses, la cifra de primas ha subido más de un 6%, superando la media del sector, y el

patrimonio neto se ha incrementado en un 12%. El vocal de Asuntos Económicos y Financieros, Rafael Fernández Martín, explicó ampliamente los balances tanto de MUSAAT como de las empresas del Grupo en el punto 3 del orden del día, y destacó como muy importante la subida del 37% de la ratio de solvencia, desde el 294% hasta el 331%. La Mutua está muy satisfecha con este nivel de solvencia, ya que se encuentra por encima de los objetivos marcados por la Entidad y es superior al nivel exigido por el regulador. Para Jesús María Sos, los resultados económicos resaltan la fortaleza económica, pero también social de MUSAAT, avalando la gestión llevada a cabo durante los últimos años, donde la solvencia no ha dejado de aumentar, y es un gran punto de partida para 2021 como garantía de tener una capacidad económica robusta para hacer frente a los siniestros.

Bajo estas líneas, un instante de la celebración de esta asamblea.



AUNQUE EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN HA SUFRIDO EL IMPACTO DE LA PANDEMIA, MUSAAT HA DEMOSTRADO SU FORTALEZA, REFORZANDO AÚN MÁS SU ESTRUCTURA PATRIMONIAL, SU SOLVENCIA Y SUS RECURSOS



> También explicó en su discurso las novedades del seguro de RC para la Arquitectura Técnica en 2021, una póliza adaptada al riesgo de cada mutualista. Asimismo, destacó el buen comportamiento del seguro Decenal de Daños a la Edificación, cuyas primas siguen subiendo a buen ritmo, del 30%, y sobre todo, el incremento de casi el 80% del seguro de Afianzamiento de cantidades entregadas a cuenta. Un ramo, el de Caucción, en el que MUSAAT comenzó a operar recientemente y que está dando excelentes resultados. Por ello, hace apenas un mes, la Mutua ha lanzado al mercado un nuevo seguro dentro de este ramo, el de Fianzas ante la Administración Pública, dirigido a asegurar a todos aquellos que acudan a un concurso público de construcción y necesiten presentar una garantía. Jesús María Sos indicó también las campañas comerciales que se han

llevado a cabo en 2020, destacando la de Hogar, *¿Dónde vive un Arquitecto Técnico?*, que está teniendo su continuidad en 2021.

En cuanto a la estrategia de la Mutua, el presidente de MUSAAT afirmó que ha mejorado la oferta, los servicios y la comunicación para hacerla más cercana, más útil, poniendo el foco en lo más importante, el mutualista. Un reto, en su opinión, de especial trascendencia, poner al mutualista en el centro de la organización, en el centro de la toma de decisiones, una de las grandes apuestas estratégicas del Consejo de Administración. Así, Jesús María Sos anunció la futura creación de un nuevo portal del mutualista, con nuevos contenidos y funcionalidades.

Respecto a los grupos de interés, el pasado año la Mutua ha organizado numerosos encuentros, aprovechando el formato virtual, con sus distintos colaboradores (Colegios,

Sobre estas líneas, Javier Vergés, director general de MUSAAT, se dirige a los asistentes a esta asamblea. A la derecha, Jesús María Sos Arizu, presidente de MUSAAT.





Sociedades de Mediación, Ietrados, peritos...), jornadas que han sido un éxito. Asimismo, MUSAAT también ha acudido a distintos foros a lo largo del pasado ejercicio, lo que demuestra que la pandemia no ha parado a la Mutua, todo lo contrario, está más activa que nunca, como recalcó Jesús María Sos, añadiendo que, en el mundo actual, donde la presencia es fundamental para el prestigio de las instituciones y su valor, MUSAAT no podía quedarse al margen, porque en 2020, más que nunca, era importante no tan solo ser, sino estar.

Sociedades participadas. Según afirmó el presidente, se ha trabajado mucho para conseguir una recuperación en SERCOVER e INDYCCCE, manteniendo la proyección en GESMUSER, y en cuanto a SERJUTECA, se ha traspasado todo el negocio de la actividad de gestión de siniestros a MUSAAT. Todas ellas han registrado un resul-

tado positivo el pasado ejercicio. La Fundación MUSAAT ha desarrollado numerosas actividades en 2020, entre las que destacan la celebración de distintas Jornadas Técnicas, la elaboración de manuales y distintas publicaciones o el lanzamiento de una nueva *app* móvil, RiSGES.

El presidente de MUSAAT cerró su intervención enumerando los compromisos que ha adquirido la Mutua y que debe seguir trabajando en ellos para asegurar su futuro: el Plan Estratégico, la calidad en el servicio, la profesionalidad en la gestión, el ser rigurosos, transparentes y reforzar la comunicación y, por último, la mejora de la solvencia. Jesús María Sos concluyó afirmando que “tenemos un propósito, nos disteis vuestro apoyo y lo convertimos en un Plan Estratégico. Y hoy, a medio camino en nuestra gestión... aquellos compromisos son ya acciones y hechos. Son ya una realidad de más y

Como no podía ser de otro modo, la asamblea se celebró siguiendo estrictamente las medidas de seguridad y prevención dictadas por las autoridades sanitarias para actos presenciales.

mejor servicio a los mutualistas. Son, en definitiva, un reflejo de un Más y Mejor MUSAAT”

Otros puntos del orden del día.

El presidente de la Comisión de Auditoría y vocal nº 3, Aarón Sanz Redondo, expuso a la Asamblea, para su conocimiento, el informe de autoevaluación del desempeño de la Comisión de Auditoría y Cumplimiento. El vicepresidente, Antonio Mármol Ortuño, presentó el Informe de Gobierno Corporativo que incluye el Informe Anual sobre el grado de cumplimiento del Código de Conducta de la Mutua en materia de Inversiones Financieras Temporales en 2020, y se aprobó la prórroga de PricewaterhouseCoopers como auditores de la Mutua.

Los mutualistas aprobaron, por unanimidad, la modificación de los Estatutos Sociales y, por tanto, la derogación de los vigentes hasta el momento. Rosa Remolà Ferrer, secretaria del Consejo de Administración, explicó a los asistentes que esta reforma estatutaria es consecuencia y obedece a la adaptación a la normativa legal, con distintas modificaciones, con el objetivo de unificar términos, actualizar contenidos, realizar mejoras técnicas y correcciones de estilo, para aclarar y mejorar el texto vigente, así como adaptarse a los nuevos tiempos, incluyendo la posibilidad de asistir y celebrar las asambleas generales por medios telemáticos. Asimismo, se propuso una modificación con relación a los requisitos que deben reunir los candidatos al Consejo de Administración.

Tras aprobarse la modificación estatutaria, se propuso modificar el Reglamento de la Asamblea General, para adaptarlo a los nuevos Estatutos, propuesta que fue aprobada por unanimidad por los mutualistas. La Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria concluyó con ruegos y preguntas y con la designación de tres mutualistas para la lectura y aprobación del Acta de la Asamblea General. ■



Desde solo 250 €

ASEGURA TU RC PROFESIONAL DE UNA INTERVENCIÓN CONCRETA CON MUSAAT

Debido al alto nivel de responsabilidad de los Arquitectos Técnicos en el ejercicio de su profesión, es primordial contar con un seguro de Responsabilidad Civil Profesional cuyas condiciones se ajusten a la actividad desarrollada y otorguen la máxima protección.

MUSAAT HA SACADO recientemente al mercado el seguro de Responsabilidad Civil Profesional para una Intervención Concreta, un producto que da respuesta a las necesidades que actualmente existen en el sector de la edificación, ya que está enfocado a asegurar todas las reclamaciones que se reciban por una intervención profesional concreta, hasta el límite de suma asegurada contratada, pagando una única prima una vez se vise el encargo.

¿A quién está dirigido? El seguro de Responsabilidad Civil Profesional para una Intervención Concreta está especialmente indicado para los Arquitectos Técnicos noveles, técnicos asalariados o para asegurar “puntas de riesgo” o intervenciones que excedan de la media normal del PEM.

También está dirigido a promotores o sociedades multidisciplinarias que tengan proyectos y/o Dirección de Obra y Direcciones de la Ejecución Material de cualquier tipo de edificación (edificios residenciales, comerciales, naves industriales, hoteleros, etc.), así como las que se deriven de procesos de ampliación, reforma o rehabilita-



EL SEGURO DE RC
PROFESIONAL SE
CONTRATA EN EL
MOMENTO DEL
VISADO/REGISTRO DE LA
OBRA EN EL COLEGIO
PROFESIONAL, O CON
UN MÁXIMO DEL 5%
DE LA OBRA EJECUTADA

ción. Precisamente, se espera que, a lo largo de los próximos años, estas últimas aumenten de forma muy significativa. De hecho, se estima que más de siete millones de viviendas serán rehabilitadas hasta 2050, haciéndolas más eficientes energéticamente.

¿Cuáles son las principales ventajas de contratar este seguro?

- Las primas son muy competitivas, desde 250 €.
- Este seguro de RC Profesional para una Intervención Concreta cuenta con dos pólizas para las fases de “obra viva” y “obra terminada”, con sumas aseguradas independientes, por lo que el asegurado no tendrá que volver a pagar prima si tiene una reclamación durante la “obra viva”.
- Se conocerá el coste del mismo desde el principio, ya que se paga una única prima cuando se visa el encargo.
- Podrán estar asegurados otros técnicos, siempre y cuando el tomador del seguro sea el promotor o una sociedad multidisciplinar.
- La liberación de gastos está incluida, así como la defensa y fianzas.

El seguro se contrata en el momento del visado/registro de la obra en el Colegio Profesional, o con un máximo del 5% de la obra ejecutada. Solicita más información acerca del producto a través de tu mediador de seguros o directamente a MUSAAT (tel. 91 384 11 18 o en el correo-e: rcaatie@musaat.es).

A continuación, se señalan varios casos reales que demuestran que, con una prima muy ajustada, uno o más técnicos estarán totalmente cubiertos si van a realizar una intervención profesional concreta como, por ejemplo, una rehabilitación. ■

Ejemplo 1

Un técnico que no ejerce habitualmente en obra quiere asegurar la reforma de una vivienda, que no tendrá afección estructural, y que cuenta con un presupuesto de ejecución material (PEM) de 75.000 €. Contacta con MUSAAT para estar cubierto en materia de Seguridad y Salud y en la Dirección de Ejecución Material y, finalmente, decide contratar el seguro de RC Profesional para una Intervención Concreta, ya que, pagando una prima de 250 € al inicio de la obra, tendrá una suma asegurada de 150.000 € y estará protegido durante la fase de obra viva y obra terminada.

Ejemplo 2

Un promotor tiene entre manos un gran proyecto, una vivienda de nueva construcción, y acude a MUSAAT porque quiere asegurar su trabajo y la responsabilidad civil del Aparejador, que será el encargado de la Dirección de Ejecución Material y la dirección de obra. La construcción de esta vivienda cuenta con un PEM de 175.000 € y, al ser una obra grande, el promotor tiene la opción de elegir la oferta que más le convenga: contratar una suma asegurada de 150.000 €, cuya prima es de 795,26 €, o de 300.000 €, con una prima de 1.033,83 €.

Ejemplo 3

Un técnico está interesado en asegurar la Dirección de Ejecución Material de una obra nueva, que será la construcción de una vivienda plurifamiliar, cuyo PEM es de 4.000.000 €. En su caso, el técnico podrá elegir la suma asegurada contratada, desde 150.000 € hasta 1.500.000 €. La prima que tendrá que abonar una vez contrate el seguro podrá ser de 1.609,22 € hasta 3.866,46 €. El seguro de RC Profesional para una Intervención Concreta es la solución perfecta para los Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación que quieren gestionar puntas de trabajo sin asumir en su seguro de Responsabilidad Civil anual esta intervención concreta.

Ejemplo 4

Otro promotor va a construir una vivienda plurifamiliar y se pone en contacto con MUSAAT porque quiere asegurar su responsabilidad civil y la de otros técnicos que van a intervenir en la obra (Aparejador, ingeniero y arquitecto). Con un PEM de 2.000.000 €, el promotor podrá escoger la suma asegurada que más le convenga (desde 150.000 € hasta 1.500.000 €) y pagar una única prima (desde 3.398,03 € hasta 8.164,38 €), y protegerá así a todos los agentes LOE.





La mejor oferta, en MUSAAT

SEGURO DE HOGAR PARA TU SEGUNDA VIVIENDA

¿Tienes una segunda residencia en la playa? ¿En la montaña? ¿En el pueblo? Ahora que llegan las tan ansiadas vacaciones y puedes disfrutar de tu segundo hogar, es muy importante que aumentes su protección para estar tan seguro como en tu casa.

PARA LOGRAR la mejor protección de tu segunda residencia, es recomendable contratar un buen seguro de hogar, adaptado a todo tipo de viviendas, con coberturas especiales según el uso que se haga del inmueble. No es lo mismo asegurar tu casa habitual, en la que pasas la mayor parte del tiempo, que tu casa de vacaciones, que solo disfrutas de ella muy pocos meses.

A la hora de contratar el seguro para una segunda residencia, hay que fijarse en que este cuente con garantías básicas como robo, atraco, expoliación y hurto en el interior de la vivienda asegurada y daños en continente por robo, o cubrir posibles riesgos en el exterior del inmueble, como incendio, explosión, inundación, rotura de lunas y cristales, daños por agua, eléctricos... Son situaciones imprevistas y muy poco controlables si no estás habitualmente en la vivienda, por lo que contar con una buena póliza que te proteja ante estos posibles percances

te evitará sorpresas. No debe faltar tampoco la cobertura de responsabilidad civil. Por ejemplo, imagínate que después de pasar tus vacaciones en la casa de la playa te dejas un grifo abierto y causas una gotera a tu vecino de abajo. Con esta garantía, la aseguradora responderá frente a los daños que puedas causar a terceros. Y busca que ofrezca asistencia 24 horas, para que puedas recurrir al seguro en cualquier momento; o reposición de llaves, por si llegas a tu segunda residencia para disfrutar de tus vacaciones y te las has olvidado en casa, que está a bastantes kilómetros de distancia.

MUSAAT te ofrece el seguro de Multirriesgo Hogar más completo, que cuenta con las mejores coberturas para tu segunda residencia. Además, tendrás importantes descuentos, no solo en esta póliza, sino también en el seguro de RC Profesional de Aparejadores/AT/IE, si lo tienes contratado con MUSAAT. Una doble ventaja única en el mercado. ■



Ejemplo de ahorro si contratas seguros de hogar con MUSAAT

Juan tiene dos pólizas de hogar, una de su residencia habitual y la otra de su casa de la playa, con la compañía Satsa seguros, cuyas primas ascienden a 670 y 350 euros, respectivamente. Además, tiene una hermana, Lola, que cuenta con una vivienda asegurada en la misma entidad, con una prima anual de 450 euros. Juan envía al mediador de su colegio la copia de sus pólizas de hogar, y también la de su hermana.

Les hacen una comparativa con el seguro de hogar de MUSAAT, de manera que:

- A cada una de las dos pólizas de Juan le aplican un descuento del 25%, que suma un ahorro de alrededor de 250 euros frente a su situación actual.

- A la póliza de Lola también le aplican el 25% de descuento, con lo que la hermana de Juan pagaría 112 euros menos por su póliza de hogar al contratarla con la Mutua.

Además, Juan tiene el seguro de RC Profesional de A/AT/IE con MUSAAT y paga una prima de 1.450 euros. Al contratar las pólizas de hogar con MUSAAT, se aplica un descuento en su seguro de RC para 2022 (el 15% de la suma de todas las primas netas de hogar, incluida la de Lola), con lo que, al año que viene, Juan pagará 1.230 euros.

EL AHORRO TOTAL CON MUSAAT ES DE CASI 600 EUROS (*)

(*) Los ahorros y primas dependerán de la tipología de hogar, cotización ajustada a cada vivienda, al igual que la póliza de RC de cada mutualista.

DESCUENTOS

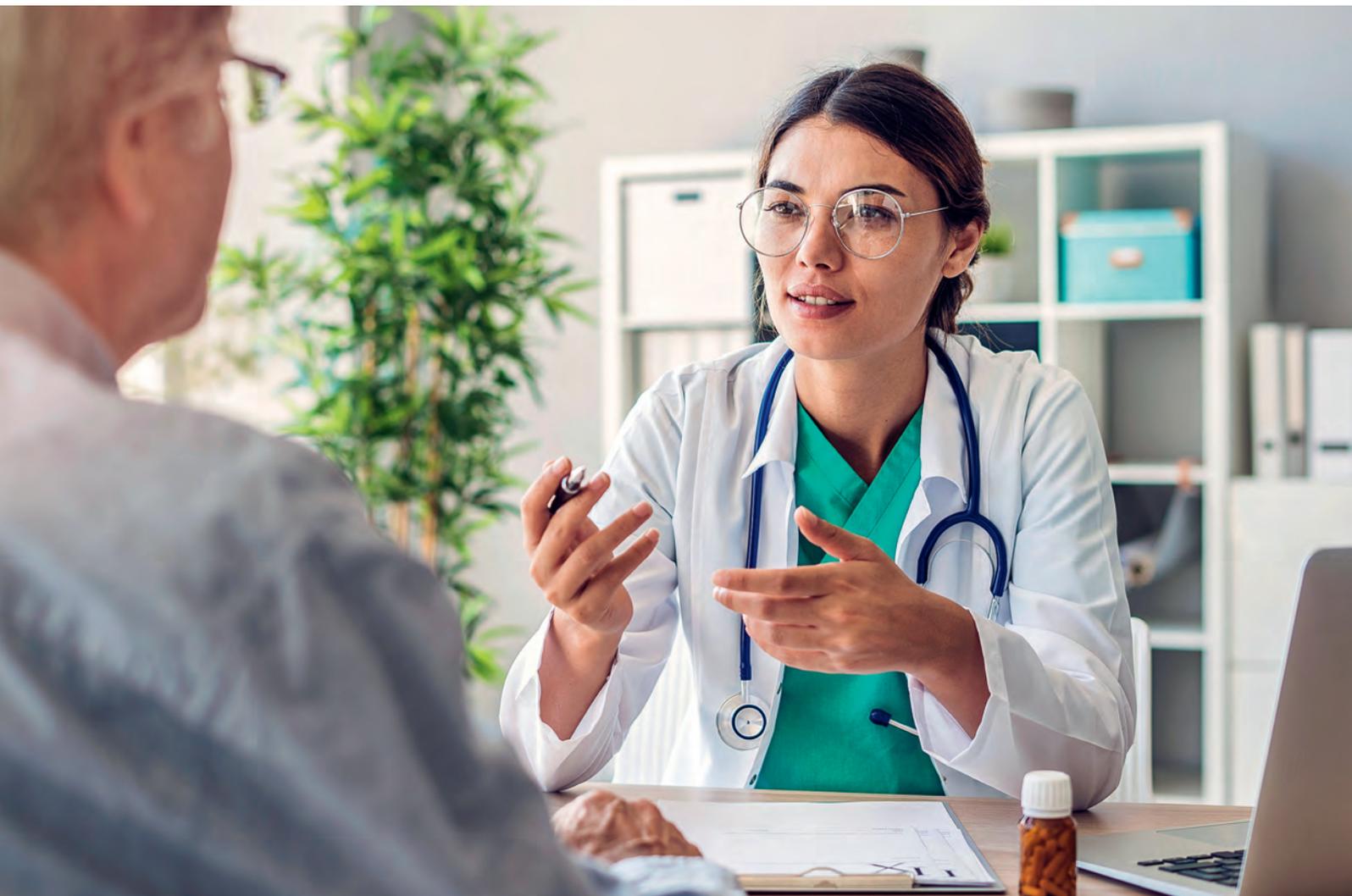
Asegurados que sí tienen póliza de RC Profesional con MUSAAT (*)		Asegurados que no tienen póliza de RC Profesional con MUSAAT	
	% Descuento Hogar		% Descuento Hogar
En la primera póliza que contrato	20%	En la primera póliza que contrato	10%
En la segunda y siguientes	25%	En la segunda y siguientes	15%

(*) % de descuento en Responsabilidad Civil Profesional de A/AT/IE: 15% de la suma de todas las primas netas de todas las pólizas de Hogar que contrates en la Mutua (incluso las de familiares, amigos, etc.).



SEGUNDA OPINIÓN MÉDICA, UN SERVICIO MUY VALORADO POR LOS MUTUALISTAS

MUSAAT quiere ser algo más que la aseguradora que respalda el trabajo de los profesionales. Por ello, les ofrece servicios de valor añadido, como la segunda opinión médica, a través del Club MUSAAT.



NUMEROSOS mutualistas se interesan por este beneficio adicional que les ofrece MUSAAT, en su objetivo de poner a su disposición distintas ventajas y servicios que vayan más allá de una póliza de seguro convencional. La Mutua quiere estar con ellos, apoyarles y cuidarles lo mejor posible. En esa preocupación por su bienestar se enmarca la segunda opinión médica que les proporciona a través del Club MUSAAT, un servicio que desde

siempre ha sido muy valorado por los mutualistas, por su calidad. Palabras como rapidez, inmediatez, amabilidad o atención son las que más se repiten en los testimonios que han ofrecido algunos mutualistas que han tenido la oportunidad de recurrir a este beneficio, al que pueden acceder por tener contratado el seguro de RC Profesional con MUSAAT, y es extensible a sus familiares directos (cónyuge/pareja de hecho, padres e hijos).

EL SERVICIO DE SEGUNDA OPINIÓN MÉDICA, MUY BIEN VALORADO POR LOS MUTUALISTAS, SE OFRECE A TRAVÉS DEL CLUB MUSAAT

En la última encuesta de satisfacción sobre el servicio, hasta mayo de 2021, el 58,4% de los usuarios calificó con un 10 la atención recibida, un 27,8% con un 9, un 6,5% con un 8 y un 2,5% con un 7 (de un total de 245 solicitantes). El 37% puntuó con un 10 su utilidad, el 20% con un 9 y el 13,5% con un 8. El 37% también calificó con un 10 la rapidez y el 42,5% otorgó un 10 a la información recibida. ■

TESTIMONIOS DE MUTUALISTAS

Mi hijo, que es mutualista de MUSAAT, pidió la segunda opinión médica para mí, me sirvió bastante, fueron muy rápidos, superagradables, estoy muy contenta y he podido operarme. Con una segunda opinión médica te quedas más tranquila.

Mutualista de Sevilla. Segunda opinión médica para su madre.

Llevo 25 años asegurado en MUSAAT y es la primera vez que utilizo el servicio de segunda opinión médica. He quedado muy contento, han sido muy atentos, muy rápidos, un servicio muy recomendable. Les solicité la segunda opinión sobre un problema de muñeca, les envié los informes y me los devolvieron aún más extensos, respondiendo a mis preguntas y dudas y, además, me remitieron información adicional.

D. C. M., mutualista de Zaragoza.

Mi experiencia ha sido muy buena, son muy atentos, muy solícitos, destacando su pronta rapidez. Mi esposa tiene un problema de salud muy serio, no tiene solución, Healthmotiv nos confirmó que el tratamiento que estaba siguiendo era el mejor que se le podía dar, que no existían otras alternativas, hay un tratamiento experimental, pero con muchos riesgos. Estamos muy contentos con el servicio de segunda opinión médica.

Julio Manuel Sánchez Castro, mutualista de Guadalajara. Segunda opinión médica para su esposa.

EN QUÉ CONSISTE EL SERVICIO DE SEGUNDA OPINIÓN MÉDICA



Si sufres un problema de salud complejo, grave, degenerativo o que afecta significativamente a tu calidad de vida, ¿no te gustaría contar con la opinión de un especialista de prestigio?

¿No agradecerías poder aclarar todas tus dudas y comprender bien los mecanismos de tu enfermedad, para poder tomar mejor las decisiones? Tras mantener una conversación telefónica contigo, uno de los médicos te indicará qué documentación debes aportar, y después de un minucioso análisis de esta, enviarán un resumen clínico de tu historia clínica a un especialista de prestigio internacional subespecializado en tu patología concreta. También, revisarán, si fuera necesario, tus pruebas diagnósticas (biopsia, pruebas de imagen...). En un plazo de entre 10 y 15 días hábiles, recibirás un informe de segunda opinión médica de un especialista de prestigio con sus observaciones y recomendaciones sobre tu diagnóstico y tu tratamiento, para que lo compartas con tus médicos habituales.

Solicitar el servicio es muy fácil, puedes rellenar el formulario que encuentras en <https://www.healthmotiv.com/form/musaatservicios>. Aunque si lo prefieres, puedes ponerte en contacto con Healthmotiv por teléfono: 91 091 02 68 (de lunes a viernes, salvo festivos, de 9.00 a 18.00 horas), o desde tu espacio personal en <https://www.healthmotiv.com/b/musaat/>, si ya te has dado de alta.

Para más información, puedes consultar la web de MUSAAT. En el apartado del Club MUSAAT segunda opinión médica, descubrirás todos los servicios que engloba, como carpeta médica digital, referencia de especialistas, agenda de dolor crónico, agenda de salud o "mi coach médico", que responderá a todas tus consultas para orientarte y hacer un seguimiento proactivo y cercano de tu evolución y, si lo prefieres, mediante videollamada, y con un servicio especial Coronavirus. Para conocer más detenidamente las prestaciones específicas sobre salud y covid que proporciona MUSAAT a través del plan de apoyo #MUSAATContigo, puedes consultar el artículo "Frente al coronavirus, #MUSAATContigo", publicado en el número 147 de CERCHA.



OBTENCIÓN DEL SEGURO DECENAL DE DAÑOS EN OBRAS EJECUTADAS SIN ORGANISMO DE CONTROL TÉCNICO

INDYCCE OCT nació en 2001 como una empresa especializada en la auditoría de riesgos y asistencia técnica. Desde entonces, esta empresa del grupo MUSAAT, desarrolla su actividad mejorando la calidad del proceso constructivo.

INDYCCE OCT es requerido frecuentemente para actuar en obras que fueron ejecutadas completa o parcialmente sin la intervención de un Organismo de Control Técnico (OCT) y que necesitan la suscripción de un seguro decenal de daños para poder formalizar una compraventa. Es decir, se trata de obras que, para poder inscribir escrituras públicas de transmisión en el Registro de

la Propiedad, han de acreditar la constitución del seguro decenal de daños. Este tipo de situaciones se presentan en más ocasiones de las deseables, por ejemplo, en:

- Autopromociones de viviendas unifamiliares para uso propio que desean venderse antes de transcurrir 10 años desde la finalización de las mismas.

Son casos frecuentes, pues en su momento el promotor de la obra no



La contratación del seguro decenal de daños es imprescindible para realizar la compraventa de un inmueble durante los primeros diez años desde su construcción.

tuvo en consideración la contratación de un OCT, dado que no era obligatoria la suscripción del seguro decenal. Si posteriormente quiere vender la vivienda y el notario le requiere disponer de la póliza de seguro decenal para hacer efectiva la formalización de la compraventa, necesita la intervención de un OCT.

- Promociones que, como consecuencia de factores externos, han cambiado de promotores o propietarios, bien con la obra ya finalizada o bien a medio ejecutar, sin que se disponga de los informes del OCT que actuó durante la fase ejecutada.

Estos casos se dan, principalmente, como consecuencia de la crisis que sufrió el sector: ejecuciones hipotecarias, Sareb, compraventas de operaciones no finalizadas, etc.

- Operaciones en las que el Organismo de Control Técnico ha dejado de prestar sus servicios.

Documentación. En cualquier caso, y desde la perspectiva del auditor técnico del riesgo, se trata de un trabajo que reúne unas características específicas que requiere la actuación de personal cualificado, dado que, al encontrarse la obra ejecutada, se manifiesta tanto la falta de verificación de la concordancia de lo proyectado y lo ejecutado, como el que los materiales empleados estén en buen estado trascurrido un tiempo desde su puesta en la obra y, en algunos casos, incluso el disponer de la documentación de control de calidad que garantice que los materiales alcanzaron el nivel exigido por el marco normativo.

Así, para poder emitir los correspondientes informes con resultado favorable y que se obtenga el deseado seguro decenal, se comienza solicitando al cliente la mayor cantidad de documentación existente de la obra, siendo imprescindible el aporte del estudio geotécnico y el proyecto de ejecución para poder iniciar la actuación técnica del OCT. Igualmente, se requiere la confección, por parte de una empresa independiente, de un estudio de la

EL OCT HA DE CONTAR
CON PERSONAL
EXPERIMENTADO Y
ESPECIALIZADO EN EL
ESTUDIO DE ELEMENTOS
ESTRUCTURALES QUE
PERMITA DAR EL
SERVICIO DESEADO POR
EL CLIENTE, ADECUANDO
LOS TRABAJOS A LAS
NECESIDADES REALES
DE LA OBRA

estructura ejecutada que garantice, mediante la realización de ensayos y controles y con un nivel de probabilidad aceptable, la concordancia del estado de la estructura ejecutada y el correcto estado de la misma frente a los agentes atmosféricos, esto es:

- Caracterización mecánica de los materiales/elementos que conforman la estructura: resistencia a compresión de los hormigones, resistencia a tracción de los aceros, caracterización técnica de los elementos prefabricados empleados, pruebas de carga, etc.

- Medios de prueba que ilustren sobre si la realidad de la cimentación y estructura ejecutada es fiel reflejo de la proyectada, lo que implica el estudio tanto de la geometría externa de >





> los elementos como el armado de los mismos o, incluso, la cota de apoyo de los elementos de cimentación. Comprobaciones que deben estar basadas en criterios estadísticos, con un muestreo representativo de la totalidad de elementos.

■ Por último, en los casos en los que ha transcurrido bastante tiempo desde la ejecución de la obra, o bien la estructura ha sido susceptible de sufrir una alteración en su durabilidad por la exposición a la intemperie o su localización en ambientes potencialmente agresivos, se ha de estudiar que los elementos estructurales alcanzan un nivel aceptable de protección.

Resultados. INDYCCCE OCT entiende que si la respuesta a estos tres puntos queda fundamentada en una demostración científico-técnica sustentada en la realización de pruebas/ensayos físicos/químicos, con un nivel suficiente de muestreo, alcanzándose conclusiones técnicas de probabilidad suficiente, lógicamente, siempre y cuando el resultado de los mismos sea favorable, la obra sería susceptible de recibir el seguro decenal de daños.

El tipo y nivel de abundamiento en los ensayos entendemos que

debe establecerse a partir de un estudio preliminar, siendo, a la luz de los resultados obtenidos, necesario aumentar el muestreo en caso de resultados negativos, o bien darlos por concluidos.

Y es a la hora de desarrollar el alcance de este estudio de los elementos preexistentes, que ha de encargar el cliente a una empresa independiente, donde entra en valor la capacitación técnica de los miembros del Organismo de Control Técnico, dado que no siempre se dispone de una dirección facultativa que pueda establecer el alcance de los mismos. Para ello, el OCT ha de contar con personal experimentado y especializado en el estudio de elementos estructurales que permita, mediante una colaboración activa, dar el servicio deseado por el cliente adecuando los trabajos a las necesidades reales de la obra.

Una vez se dispone de esta documentación, que adicionalmente puede ser completada con un reportaje fotográfico tomado durante el desarrollo de la obra que permita verificar la ejecución concreta de algunos elementos, y así reducir el muestreo de pruebas/ensayos, es cuando el Organismo de Control Técnico redacta los informes, cuyo objetivo es el de informar a las enti-

PARA EMITIR LOS
INFORMES CON
RESULTADO FAVORABLE
Y OBTENER EL SEGURO
DECENAL, SON
IMPRESCINDIBLES
EL ESTUDIO GEOTÉCNICO
Y EL PROYECTO DE
EJECUCIÓN

dades aseguradoras sobre los riesgos que ellas pueden estar llamadas a garantizar, siendo aquellas quienes, en cualquier caso, establecen las condiciones de aseguramiento.

INDYCCCE viene desarrollando con éxito este tipo de actuaciones desde que comenzó su andadura hace más de 20 años, colaborando con todo tipo de clientes, que van desde propietarios de viviendas unifamiliares que desean o se han visto en la necesidad de vender la vivienda que se previó como una autopromoción, a entidades financieras que se han visto obligadas a quedarse con activos, o incluso pequeños y medianos promotores que adquieren este tipo de obras.

La actuación de INDYCCCE en este tipo de obras, que han sido ejecutadas sin que se conozca la intervención de un Organismo de Control Técnico durante la ejecución parcial o total de la misma, se centra, por una parte, en la recopilación de toda la documentación posible de la obra (estudio geotécnico, proyecto de ejecución, control de calidad de elementos estructurales, fotografías de la ejecución, etc.) y, por otra parte, en alcanzar un muestreo suficientemente representativo de lo existente y de la calidad y estado del mismo mediante el estudio de la estructura ejecutada, sin que el cliente tenga que verse penalizado por el mismo. ■



CONSTRUIR EL ESPACIO PÚBLICO

PASARELA DE LA NUEVA INTERMODAL EN SANTIAGO DE COMPOSTELA

El proyecto establece un espacio protegido con una fachada en chapa perforada y una cubierta de panel multicapa Thermochip plus TKH, que cuidan al usuario y lo amparan de la lluvia y el viento.



Pasarela de la Estación intermodal (Santiago de Compostela) | Fotografías: Estudio Herreros.

Santiago de Compostela acaba de inaugurar la pasarela de su nueva Estación intermodal. El proyecto construido consiste en parte del proyecto original ganador del concurso en 2011. La prestigiosa firma de arquitectura Estudio Herreros ha sabido sortear los obstáculos sufridos en este tiempo, manteniendo la condición del proyecto inicial como una gran infraestructura urbana para conseguir hacer ciudad.

Además de la gran pasarela, el proyecto integral contempla un ensanchamiento del espacio, que contendrá cierta actividad comercial, y algunos lugares de esparcimiento. La construcción de la gran pasarela es un primer paso y ya supone una alegría para los usuarios de la estación, pero también para los ciudadanos que la atraviesan cada día para ir del barrio de Pontepedriña al centro de la ciudad para hacer sus compras o ir al colegio.

Las proporciones, espacialidad, su personalidad y disposición en la ciudad hacen de la pasarela un artefacto que permite una continuidad del espacio urbano que conecta los barrios del sur y el centro de la ciudad. Este espacio generado permite al usuario una transición natural entre la

zona de la plaza de Clara Campoamor y el ensanche de la ciudad. La complejidad de los problemas –como la diferencia de cota entre las calles, salvar las alturas de los trenes o establecer las relaciones entre los vestíbulos de acceso a las estaciones– queda resuelta con la aparente simplicidad que dota de elegancia a los grandes proyectos de arquitectura.

El paso generado en el proyecto no se trata de un paso elevado en el que el ciudadano quede desprotegido, sino que se establece un espacio con fachadas y cubierta, que cuidan al usuario y lo protegen de la lluvia y el viento. En este sentido, la fachada se ha solucionado con una chapa deployé en color dorado y la formación de la cubierta con el panel Thermochip plus TKH, un panel prefabricado que cuenta con impermeabilización transpirable, tablero superior de aglomerado hidrófugo, un núcleo de aislamiento de poliestireno extrusionado y un acabado interior en tablero de virutas de madera con magnesita, que permite un gran nivel de confort acústico, necesario para este tipo de lugares públicos en los que confluyen el sonido de los trenes y el ruido ambiente generado por los usuarios.

Otro aspecto importante llevado a cabo en esta obra es la construcción, que se ha realizado con elementos estructurales de hormigón y acero mediante montajes en seco. Se ha instalado modularmente, siendo necesaria la elevación con grúas y sistemas de ensamblado. Todos estos procesos de izado, elevación y ensamblado han tenido que coordinarse para no afectar al uso diario del ferrocarril, precisando de jornadas de trabajo nocturnas. Un factor trascendental en estos sistemas de construcción es su proceso de montaje, disponiendo varios niveles: nivel de edificio, de módulo, de elementos y componente, donde juegan un papel fundamental los sistemas a base de productos prefabricados como los paneles multicapa Thermochip, gracias a los cuales la instalación es rápida, eficiente y certificada.

Con esta intervención se avanza, en este año santo, hacia lo que será la futura intermodal de Santiago de Compostela, dotando a la ciudad de una nueva comunicación esencial. Un ejemplo de arquitectura que hace ciudad, que tiene como centro al usuario y que, además, nos regala un gran mirador que, sin duda, quedará en la retina de los peregrinos que están por venir.

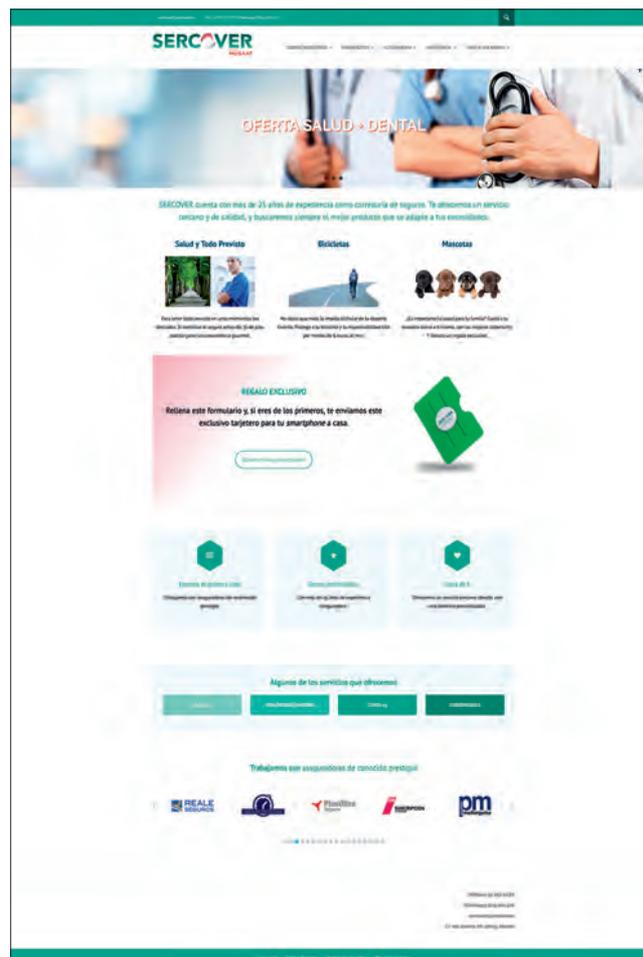
Proximidad y agilidad

SERCOVER ESTRENA PÁGINA WEB

SERCOVER, la correduría de seguros del Grupo MUSAAT, estrena su nueva web, un espacio digital diseñado para ofrecer a los usuarios información relevante sobre los productos que la correduría ofrece y facilitar el contacto con sus clientes. Esta acción se enmarca dentro del proceso de digitalización que está llevando a cabo el Grupo MUSAAT.

La nueva página web cuenta con un diseño llamativo, moderno y claro y, además, es *responsive*, es decir, está optimizado para todo tipo de dispositivos. Con este nuevo espacio, SERCOVER estará más cerca de los usuarios, ofreciéndoles las mejores ofertas del mercado, ya que la web contiene toda la información relevante sobre seguros de salud, decesos, mascotas, auto, asistencia en viaje, bicicletas, protección ante la covid-19, etc.

Además, a través de un sencillo formulario o de un chat, los usuarios podrán solicitar información relacionada con los seguros en los que están interesados. Otra novedad es que la página web cuenta con un apartado de Actualidad en el que, de forma periódica, publicarán *posts* relacionados con los seguros que comercializan y noticias del sector asegurador. ■



¡QUEREMOS ESTAR MÁS CERCA DE TI!

¿Te gustaría ganar un tarjetero con soporte para tu *smartphone*? Entra en SERCOVER y rellena el formulario de contacto. Si eres una de las 400 primeras personas en hacerlo, este regalo será tuyo. ¡No esperes más!

OTIS



Imagine un ascensor que ofrezca nuevas perspectivas

La solución Gen360 le da la libertad para superar los límites del diseño. Sin salientes en la cubierta, le permite crear un diseño de cubierta plana, mucho más sencillo, elegante y atractivo.
www.otis.com

Gen360™  **COMPLETAMENTE REINVENTADO**

901 24 00 24



Seguro de Asistencia en viaje

AHORA MÁS QUE NUNCA, VIAJA PROTEGIDO

¿Cuándo volveremos a viajar? Seguro que esta es una de las preguntas que más veces te has hecho en el último año y, ahora que ya sabemos que este verano podremos hacer las maletas, necesitas estar bien protegido.





A LA HORA de planificar un viaje siempre buscamos información sobre el destino, medios de transporte o alojamiento, pero no pensamos en los problemas que pueden surgir durante nuestras vacaciones. Por este motivo, es imprescindible contar con un buen seguro de viaje que te asista ante imprevistos: problemas de salud, con el equipaje, causas que te impidan cancelar el viaje, etc.

El Ministerio de Exteriores recomienda viajar siempre con un seguro, pero lo cierto es que hay países que para entrar en su territorio, como por ejemplo Rusia, exigen la contratación de una póliza con amplias coberturas de gastos médicos y repatriación. Además,

el coronavirus ha cambiado nuestros hábitos de forma inesperada y, ahora que volvemos a viajar, es más importante que nunca contar con un seguro con coberturas específicas enfocadas a la covid-19. Solo de esta forma estarás totalmente cubierto durante tu viaje y recuperarás tu dinero si no pudieras viajar a causa de esta enfermedad.

SERCOVER, la Correduría de Seguros del Grupo MUSAAT, te asesora para que elijas el mejor seguro de Asistencia en viaje, adaptado al destino que hayas elegido, y te aconsejará sobre el importe que debes contratar para cubrir los gastos médicos para que, vayas donde vayas, lo hagas lo más tranquilo posible.



¿Por qué es importante contar con un seguro de viaje?

1. Estarás protegido todo el tiempo

Contar con un seguro de asistencia en viaje supondrá tener asistencia 24 horas para que alguien te ayude a resolver los problemas o incidencias surgidos durante tus vacaciones. De esta forma, no te tendrás que preocupar por nada.

2. Recibirás la mejor asistencia médica

Una de las mayores preocupaciones que todos tenemos cuando viajamos es enfermarnos. Es importante que tu seguro de viaje te garantice una asistencia médica de calidad, que incluya pruebas diagnósticas, gastos de hospitalización, repatriación... Elegir un seguro con amplias coberturas médicas es invertir en tranquilidad.

3. Ante la covid-19, estarás cubierto

En los tiempos actuales, viajar se convierte en un deporte de riesgo, así que debemos asegurarnos de que nuestra póliza tiene una cobertura especial coronavirus. En el caso del Seguro de Asistencia en viaje que oferta SERCOVER, está incluida la asis-

tencia ante covid-19, que cubre los gastos médicos, quirúrgicos y de hospitalización del asegurado, así como los gastos de prolongación de estancia en hotel, la repatriación del enfermo y acompañante... También estarán cubiertos los gastos de anulación del viaje si el asegurado contrae la enfermedad antes de marcharse y el reembolso de las vacaciones por regreso anticipado.

4. Si te roban la maleta, no te quedarás sin nada

El seguro te ayudará si te roban o pierden tu maleta para que te compres lo que necesites hasta que la encuentres. El importe va desde 750 € hasta 2.000 €.

5. Recuperarás tu dinero si cancelas tu viaje

No poder disfrutar de ese viaje que tanto deseabas conlleva también el disgusto de perder el dinero que habías invertido en vuelos, reserva de hotel, excursiones... Fíjate si tu seguro incluye una cobertura por cancelación o anulación del viaje y ¡respira tranquilo!

SERCOVER TE ASESORA
PARA QUE ELIJAS EL MEJOR
SEGURO DE ASISTENCIA
EN VIAJE ADAPTADO A
TU DESTINO PARA QUE,
VAYAS DONDE VAYAS,
LO HAGAS LO MÁS
TRANQUILO POSIBLE

Y tú, ¿ya has decidido dónde irás este verano? Por ejemplo, si decides quedarte viajando por España, con esta póliza podrás hacerlo seguro desde 10,30 €. Si, por el contrario, prefieres seguir conociendo mundo y marcharte lejos, desde 37,89 € quedarás cubierto. En SERCOVER tienen la opción que mejor se adapta a tu viaje. Ponte en contacto con ellos en los teléfonos: 91 061 60 78 / 609 000 976, o visita su nueva web, que acaban de estrenar, como recogemos en este número de CERCHA (ver página 56). ■

MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Ofrecemos a nuestros lectores una nueva entrega de las fichas prácticas elaboradas por la Fundación MUSAAT con el objetivo de contribuir a la mejora de la calidad de la edificación. En esta ocasión, se abordan los materiales componentes del hormigón.

UNIDAD CONSTRUCTIVA

MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Descripción

Todos aquellos materiales utilizados como materia prima en la fabricación del hormigón (cemento, agua, áridos, aditivos y adiciones).

Daño

Oxidación y/o corrosión del propio material y fisuraciones en elemento estructural.

Zonas afectadas dañadas

Estructura, compartimentaciones y acabados.

El **hormigón** es el material resultante de la mezcla y amasado de **cemento, áridos, agua** y, en su caso, **aditivos y adiciones**.

Como elemento estructural, es muy utilizado en obras de edificación y obra civil, al presentar, por un lado, la posibilidad de manipulación del hormigón fresco y, por otro, una elevada resistencia a compresión del hormigón endurecido. Estas características permiten su colocación en diferentes formas y elementos en su estado fresco que, una vez fraguado y endurecido, proporciona altas resistencias a compresión.

Los cementos deberán estar sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE modificada por la Directiva 93/68/CE y, en su caso, a lo previsto en el Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, y disposiciones que lo desarrollan.

Recomendaciones técnico-constructivas

• CEMENTO

Material de construcción compuesto por caliza y arcilla que, al mezclarse con agua, forma una pasta que se endurece y utiliza como aglomerante en morteros y hormigones.

La elección del tipo de cemento se realizará en función de la aplicación o uso específico a que se destine, de las condiciones de puesta en obra y de la clase de exposición a la que va a estar sometido el hormigón.



Figura 1: suministro de arena en planta de hormigones.



Figura 2: vista general planta de hormigones.

La clasificación de los tipos de cemento es la siguiente:

- Cementos comunes: CEM I (cemento Portland), CEM II (cemento Portland con escorias, humo de sílice, puzolana, ceniza volante, etc.), CEM III (cementos con escorias de alto horno), CEM IV (cementos puzolánicos) y CEM V (cementos compuestos).
- Cementos comunes de bajo calor de hidratación: CEM I a VLH.
- Cementos comunes resistentes a los sulfatos: CEM I a V/SR.
- Cementos comunes resistentes al agua de mar: CEM I a V/MR.
- Cementos especiales de muy bajo contenido de hidratación: VLH III (cemento de escorias de horno alto), VLH IV (cemento puzolánico) y VLH V (cemento compuesto).

El comportamiento de los cementos puede verse afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que caben destacar los factores climáticos (temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento), los procedimientos de ejecución del hormigón (colocado en obra, proyectado, prefabricado, etc.) y las clases de exposición ambiental. Estas condiciones y procedimientos tienen una gran influencia en el curado y, además, pueden condicionar el posterior endurecimiento del hormigón, así como afectar a la durabilidad de este.

En la tabla siguiente se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones a emplear en aplicaciones de tipo estructural (punto A8.2.1 RC-08).



Figura 3: acopio de cemento en sacos.



Figura 4: cemento a granel en silos.

Tabla 1: cementos recomendados para la utilización en hormigones estructurales.

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigón en masa	Todos los cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C. Cementos para usos especiales ESP VI-1.
Hormigón armado	Todos los cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.
Hormigón pretensado, incluidos los prefabricados estructurales	Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (VP).
Elementos estructurales prefabricados de hormigón armado	Resultan muy adecuados los cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A, y adecuado el cemento común tipo CEM IV/A, cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigón en masa y armado en grandes volúmenes	Resultan muy adecuados los cementos comunes CEM III/B y CEM IV/B, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A, y cementos para usos especiales ESP VI-1. Es muy recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH) y de muy bajo calor de hidratación (VLH), según los casos.
Hormigón de alta resistencia	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/A-D y CEM II/A 42,5 R. El resto de cementos comunes tipo CEM II/A pueden resultar adecuados cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigones para reparaciones rápidas de urgencia	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/AD y el cemento de aluminato de calcio (CAC).
Hormigones para desencofrado y descimbrado rápido	Los cementos comunes tipo CEM I y CEM II.
Hormigón proyectado	Los cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A.
Hormigones con áridos potencialmente reactivos	Resultan muy adecuados los cementos comunes tipo CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S y CEM II/B-V, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B-P y CEM II/B-M.

En la tabla siguiente se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones estructurales en determinadas circunstancias de hormigonado (punto A8.2.3 RC-08).

Tabla 2: cementos recomendados en determinadas circunstancias de hormigonado.

CIRCUNSTANCIA DEL HORMIGONADO	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigonado en tiempo frío	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A y CEM IV/A.
Hormigonado en ambientes secos y sometidos al viento y, en general, en condiciones que favorecen la desecación del hormigón	Cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A.
Insolación fuerte u hormigonado en tiempo caluroso	Los cementos comunes tipo CEM II, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A.

En la tabla siguiente se recogen los cementos recomendados para la fabricación de hormigones, según las clases de exposición contempladas en la EHE-08 a las que vayan a estar sometidas.

Tabla 3: cementos recomendados según las diferentes clases de exposición.

CLASE DE EXPOSICIÓN	TIPO DE PROCESO (Agresividad debida a)	CEMENTOS RECOMENDADOS
I	Ninguno.	Todos los recomendados, según la aplicación prevista.
II	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros.	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A y CEM IV/A.
III	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino.	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/BV), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A.
IV	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino.	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición III.
Q	Ataques al hormigón por sulfatos.	Los mismos que para la exposición III.
Q	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO ₂ agresivo.	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V.
Q	Reactividad álcali-árido.	Cementos de bajo contenido en alcalinos (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$.

Los problemas o anomalías que pueden presentar los cementos son, entre otros:

- Falso fraguado si se produce una hidratación rápida del yeso.
- A mayor contenido de cemento y/o mayor finura de molido, mayor aumento de la retracción.
- Retracción por exceso de calor de hidratación.
- Las fisuras por retracción hidráulica que surgen en el proceso de endurecimiento del hormigón se manifiestan en grupos y se cortan en ángulos rectos. Aparecen en las primeras semanas del hormigonado.
- Reacciones con los áridos, ya que los álcalis del cemento pueden reaccionar con los áridos silíceos, dando compuestos expansivos.
- El exceso de cal libre, al ser expansivo, puede producir fisuraciones en el hormigón.

Hay que tener en cuenta que en el caso de que los cementos cuenten con adiciones (cenizas volantes, escorias, puzolanas o filler calizo), definidas en el RC-08, en general, suelen aumentar la retracción, por lo que es necesario tenerlo muy presente durante el proceso del curado.

Evitar dosificaciones excesivas de cemento, ya que aumentan los problemas de retracción del hormigón.

En el caso de presencia de sulfatos, la utilización de cementos sulfurresistentes (SR), para la clase específica Qb o Qc, como establece el articulado de la *Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)*.

• AGUA

El agua utilizada no debe contener componentes dañinos que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección frente a la corrosión. Todas aquellas aguas que estén sancionadas como aceptables por la práctica, en general, podrán ser utilizadas para la confección y curado de los hormigones.

La EHE-08 fija las siguientes limitaciones, para el caso de que no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, salvo justificación especial de que no alteran las propiedades exigidas al hormigón:

Tabla 4: ensayos y limitaciones al agua para su uso en hormigones, en caso de no estar aceptada por la práctica.

Ensayos	Limitaciones
Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952).	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 83957).	≤ 15 gramos por litro (15.000 ppm)
Sulfatos, expresados en $SO_4=$ (UNE 83956), excepto para el cemento SR en el que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 ppm).	≤ 1 gramos por litro (1.000 ppm)
Ion cloro, Cl^- (UNE 7178) a) Para hormigón pretensado. b) Para hormigón armado u hormigón en masa que contengan armaduras para reducir la fisuración.	≤ 1 gramos por litro (1.000 ppm) ≤ 3 gramos por litro (3.000 ppm)
Hidratos de carbono (UNE 7132).	0
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235).	≤ 15 gramos por litro (15.000 ppm)

Se podrán utilizar agua del mar o salinas para el amasado o curado de hormigones en masa que no contengan armaduras, prohibiéndose expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón pretensado o armado, puesto que el exceso de iones cloro favorece la corrosión de las armaduras.

Siempre que cumplan con las condiciones del artículo 27 de la EHE-08, se podrán utilizar las aguas recicladas procedentes del lavado de las cubas en la propia central de hormigonado, debiendo cumplir, además, que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor de $1,3 \text{ g/cm}^3$ y la densidad del agua total no supere el valor de $1,1 \text{ g/cm}^3$.

La densidad del agua reciclada está directamente relacionada con el contenido de finos que aportan al hormigón.

Hay que tener presente que la utilización del agua de mar reduce la resistencia del hormigón en un 15%, aproximadamente, como se indica en los comentarios de la EHE-08. Normalmente suelen aparecer eflorescencias.

Los problemas o anomalías que puede presentar el agua, en la confección del hormigón, son principalmente:

- El exceso de agua en el amasado disminuye considerablemente la resistencia final del hormigón.
- En el caso de sustancias nocivas disueltas en el agua que produzcan corrosión química del hormigón.

• ÁRIDOS

Los áridos son productos granulares inertes, de naturaleza orgánica, procedentes, en general, de las rocas, interviniendo en la composición del hormigón.



Figura 5: árido grueso rodado de río.



Figura 6: áridos finos (arena de río).

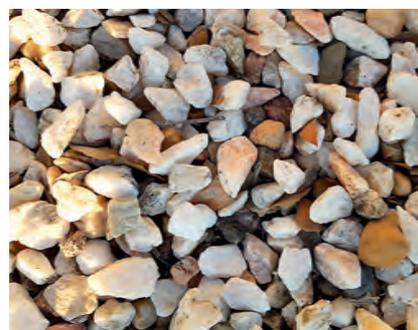


Figura 7: árido grueso de roca machacada.

Los áridos constituyen entre el 70% y el 80% del volumen total del hormigón, siendo esenciales para determinar su resistencia, colaborando en evitar o disminuir las fisuraciones por retracción.

En la fabricación de hormigones pueden emplearse **áridos gruesos** (grava) y **áridos finos** (arenas), según la norma UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionada por la práctica y quede debidamente justificado.

Los áridos de origen silíceo aportan buenas propiedades al hormigón. Los calizos duros (casi siempre de machaqueo) son buenos, pero algo menos duros y más alterables que los silíceos.

Los áridos de origen eruptivo no son recomendables, debido a la caolinización de los feldespatos. Los más usados son los granitos, sienitas y gabros, siempre que se encuentren sanos. Las escorias siderúrgicas no han de contener silicatos inestables ni compuestos ferrosos, por lo que se ha de comprobar que son estables.

En el caso de áridos **reciclados**, se seguirá lo establecido en el anejo nº 15 de la EHE-08.

Las anomalías que pueden presentar los áridos, en la confección del hormigón, son principalmente:

- Los áridos que contienen compuestos de azufre, como la pirita, pirrotina o la marcasita, reaccionan con el cemento dando compuestos expansivos con gran incremento de volumen, que destruyen completamente la masa del hormigón, lo que puede ocasionar patologías muy severas.
- Los áridos gruesos con forma muy alargada producen bajas resistencias, al exigir mayor cantidad de agua.
- El contenido en ion cloro (Cl-) soluble en agua de los áridos grueso y fino para hormigón, determinado según la norma UNE-EN 1744-1, no podrá exceder del 0,05% en masa del árido, cuando se utilice en hormigón armado o en masa que contengan armaduras para reducir la fisuración, y no podrá exceder del 0,03%, cuando se utilice en hormigón pretensado (Artículo 28.7.1 de la EHE-08), ya que favorece la corrosión de las armaduras.
- Los áridos no han de presentar reactividad potencial con los compuestos alcalinos del hormigón. En la tabla 28.7.6 de la EHE-08, se recogen las principales rocas que pueden presentar reactividad álcali-árido y, dentro de cada una, los minerales sensibles a dicha reactividad en un medio alcalino.

• ADITIVOS

Los aditivos son productos incorporados al conglomerante antes del amasado, en una proporción no superior al 5% del peso de cemento, para mejorar las prestaciones del hormigón, en estado fresco o endurecido, de algunas de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Existen varios tipos de aditivos:

- Reductores de agua (plastificante y superplastificantes: para una mejor trabajabilidad disminuyendo el contenido de agua).
- Modificadores de fraguado (aceleradores o retardadores: modifican el tiempo de fraguado de un hormigón).
- Incluidores de aire: para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
- Multifuncionales: modifican más de una de las funciones anteriores.

Las anomalías o problemas que pueden presentar los aditivos, en el hormigón, son principalmente:

- La utilización de incluidores de aire (aireantes) para elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, ya que pueden perjudicar la adherencia entre el hormigón y la armadura.
- La utilización del cloruro de calcio como acelerante en el hormigón armado o pretensado provoca a veces y favorece siempre fenómenos de corrosión de las armaduras, por lo que está prohibido su uso.
- Los plastificantes son los aditivos con menos problemas.

• ADICIONES

Las adiciones son materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar sus propiedades o conferirle características especiales. La EHE-08 (Art. 30) recoge únicamente la utilización de las **cenizas volantes** y el **humo de sílice** como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Para el uso de cenizas volantes o humo de sílice como adición al hormigón, deberá emplearse un cemento tipo CEM I. Además, en el caso de cenizas volantes, el hormigón deberá presentar un nivel de garantía (Art. 81 EHE-08), como disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

En el caso de hormigones de alta resistencia, fabricados con cemento CEM I, se permite la adición simultánea de cenizas volantes y humo de sílice, siempre que el porcentaje de este último no sea superior al 10% y que el porcentaje total de adiciones (cenizas volantes y humo de sílice) no sea superior al 20% del peso del cemento.

En elementos no pretensados, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no será superior al 35% del peso del cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice adicionado no exceda del 10% en peso de cemento, según el punto 37.3.2, de la EHE-08.

• COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se empleen para la elaboración del hormigón que se suministra en obra.

En el caso de productos que no dispongan del marcado CE, la comprobación de su conformidad, según el art. 84 de la EHE-08, comprenderá:

- un control documental,
- en su caso, un control mediante distintivo de calidad o procedimientos con garantía adicional equivalente (art. 81), y
- en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

- Control documental

Tabla 5: comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón.

Comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón (Art. 85 EHE-08)		Sin distintivo de calidad oficialmente reconocido	Con distintivo de calidad oficialmente reconocido
MATERIAS PRIMAS	Cemento	Disponer del marcado CE o Certificación de conformidad del Real Decreto 1313/1988. Distintivo de calidad, si disponen de él.	NO SE PRECISA
	Agua	Se podrá eximir de la realización de ensayos cuando se utilice agua potable de la red de suministro. Otros casos, ensayos con antigüedad inferior a seis meses.	
	Áridos	Disponer del marcado CE. Si son de autoconsumo: ensayo con antigüedad inferior a tres meses.	
	Aditivos	Disponer del marcado CE.	
	Adiciones	Disponer del marcado CE.	
CERTIFICADO DE DOSIFICACIÓN		Modelo definido en el Anexo 22 de la EHE-08.	NO SE PRECISA

REFERENCIAS

FUNDACIÓN MUSAAT

AUTOR

- Alberto Moreno Cansado

Calle del Jazmín, 66 - 28033 Madrid
www.fundacionmusaat.musaat.es

COLABORADOR

- Manuel Jesús Carretero Ayuso

IMÁGENES

- Hormigones PACENSE: Figs. 1 y 2.
- Alberto Moreno Cansado: Figs. 3, 4, 5, 6 y 7.

BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA

- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural. Comentada por los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). ● Juan Pérez Valcárcel. *Patología de estructuras de hormigón armado*.
- Norma UNE-EN 197-1. ● Norma UNE-EN 12620. ● Norma UNE-EN 934-2.

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 18/4 Ord.: 13 Vol.: E Nº: Eh-1 Ver.: 1

NOTA: los conceptos, datos y recomendaciones incluidos en este documento son de carácter orientativo y están pensados para ser ilustrativos desde el punto de vista divulgativo, fundamentados desde una perspectiva teórica, así como redactados desde la experiencia propia en procesos patológicos.

© del Autor

© de esta publicación, Fundación MUSAAT

Nota: en este documento se incluyen textos de la normativa vigente.

DESDE LA FORMACIÓN HACIA EL COMPROMISO CON LA SOCIEDAD

La innovación y la modernización de la edificación van a ser claves en el futuro de nuestro sector. Solamente desde la excelencia que proporciona la formación, se conseguirá llegar a esa meta.

texto Felipe Aparicio Jabalquinto (director de Desarrollo del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid)

PARECEN CERCANOS los días de vuelta a la nueva normalidad. Sin embargo, el sentimiento mayoritario de la sociedad es el del corredor desfondado de una competición de larga distancia que ve asomar la meta en el horizonte, pero al que no le bastan las ganas de cruzarla para sentirla suficientemente cerca y rebasarla; esa especie de sensación de que nos desplazan la línea de llegada unos cuantos metros más lejos en cada ocasión que nos acercamos a la misma.

En este mar de sucesivas olas pandémicas en el que nos ha tocado navegar y que sistemáticamente nos impide llegar a tierra firme, ha aparecido de forma colosal un transatlántico abarrotado de salvavidas, con forma de subvención, que nos llevan a concluir que tardaremos más o menos en alcanzar la orilla, pero que la solvencia económica de la sociedad en la que vivimos nos va a permitir llegar, sí o sí, cueste lo que cueste. Por desgracia, otros no tienen esta suerte.

No vamos a denostar, desde luego, que los mecanismos de ayuda se hayan activado, faltaría más, bienvenidos sean y cuantos más mejor. Pero la sociedad en general, y los técnicos en particular, tenemos que afrontar el acceso a dichas ayudas con un alto sentido de la responsabilidad.

Como sociedad, no debemos permitir que los planes de ayudas que se anuncian a bombo y platillo se conviertan en un café para todos. En una ventanilla donde pedir mucho y dar pocas explicaciones acerca de cómo hemos utilizado lo que nos dieron.

Por desgracia, en más ocasiones de las deseables, nos hemos trabajado una lamentable fama que, a golpe de corruptela y patraña de unos pocos, nos ha etiquetado como sociedad de forma injusta y nos señala a todos más allá de nuestras fronteras como un entorno poco fiable del destino y uso de los “salvavidas”.

Si hacemos examen de conciencia honesto y sin autocomplacencias, reconoceremos que, en particular, la edificación, la construcción, en todos sus modelos, en todas sus formas y dimensiones, se ha percibido como ese terreno de juego enfangado en el que jugar el más sucio de los partidos.

Pues bien, como profesión tenemos una oportunidad de oro, una ocasión de marcar el gol de la victoria en la final de la Champions de la honestidad, un balón botando en la línea de gol, para corregir todos los errores del pasado y ponernos en valor como garantía de la adecuada gestión de las ayudas económicas con las que se va a inundar de liquidez a todos los sectores para su reactiva-

ción desde la mejora de los ámbitos de su competencia.

Nuestro papel como técnicos colegiados debe ser protagonista para que el dimensionamiento de las intervenciones subvencionables sea el adecuado, sin dobleces ni oportunismos, de forma seria y honesta.

Nuestro valor en la gestión administrativa y documental del respaldo técnico del alcance de la obra contra la que solicitar una ayuda debe ser indiscutible.

Firmeza y seriedad. Nuestra supervisión durante el proceso de ejecución de esos trabajos debe ser imaculada, preservando no solo el adecuado uso de la financiación, sino la ejecución exquisita de los trabajos realizados como venimos haciendo mayoritariamente desde, me atrevería a decir, siglos, pero ahora más aún si cabe.

Si nuestro compromiso mayoritario a la hora de ser protagonistas en la puesta en carga de las subvenciones que le correspondan al sector de la edificación es serio y honesto, nos habremos ganado a la sociedad y habremos sembrado la mejor de las cosechas para honrar el prestigio de las generaciones pasadas y asegurar el futuro de las generaciones actuales y de las venideras de Arquitectos Técnicos.





© GETTY IMAGES

No existe mejor forma de que demos a conocer nuestra profesión que desde el más correcto de los desempeños de nuestras funciones.

En este contexto, una vez más y como no podía ser de otra forma, para conseguir tal objetivo es herramienta esencial la formación. Sin formación no hay desarrollo.

La totalidad de las ayudas que se prevé abastezcan a todos los sectores en general, pero en particular a la edificación, se pueden entender asociadas a proyectos que estén vinculados a la mejora de las ciudades y sus desarrollos, y los vectores de mejora empiezan a ser evidentes.

Sostenibilidad, mejora energética, accesibilidad, industrialización, son algunas de las líneas de actuación... Pero son diferentes formas de referirnos a un término más amplio que no es otro que la innovación; en definitiva, a la modernización de la edificación. Es el nuestro un sector que ha empezado a andar de forma convencida, y con paso firme, el camino de la innovación mucho más recientemente que otros sectores. No nos engañemos, pero esto es así. Sirva de ejemplo que aún en nuestros días seguimos dismantelando la artesanía del encofrado de un forjado a golpetazos.

Nos toca, como profesión que va a liderar la modernización de la edificación y, por lo tanto, de las ciudades en el marco de las ayudas europeas, formarnos y adquirir competencias en nuevas tecnologías y en nuevas técnicas para poder afrontar el reto y protagonizar de forma sólida y con solvencia técnica la gestión y buen uso de las subvenciones destinadas a la edificación.

Desde una profesión sólidamente apoyada en el conocimiento que abastece la formación, una vez más Aparejadores y Arquitectos Técnicos, todos y todas, estaremos a la altura de las circunstancias y ayudaremos a construir una sociedad mejor, moderna y sostenible.

Más información en:
www.areabs.com ■



Rehabilitación de cubiertas en edificios que forman parte del patrimonio histórico

TEJADOS QUE SON ARTE

Los edificios que integran el patrimonio histórico son una parte fundamental de la cultura, tradición y la historia de cada país. Son reclamos turísticos, emblemas de la imagen de una nación y una fuente de ingresos directos e indirectos. Además de su importancia estética y su poder para embellecer pueblos y ciudades, los edificios históricos son una parte fundamental de la riqueza patrimonial y cultural de la humanidad.

texto Sección de tejas de Hispalyt

Anadie se le escapa la gran relevancia de preservar sus estructuras y materiales para que estos históricos testigos del tiempo se mantengan inalterables. La restauración de edificios históricos o patrimoniales suele ser particularmente compleja. Quizás el mejor ejemplo de ello es el terrible incendio de la catedral de Notre Dame de París. Las llamas, iniciadas precisamente durante la rehabilitación de este edificio histórico, dan muestra de la dificultad de este tipo de intervenciones.

Estos proyectos son aún más complejos si tenemos en cuenta que, al margen del deterioro producido por el paso de los años, el desgaste de los materiales o incluso rehabilitaciones erróneas, las edificaciones históricas presentan un desafío particular en materia de sostenibilidad. No hablamos de un trabajo pequeño, sino ingente. En la vieja Europa, los edificios de carácter histó-

TEJAS ESMALTADAS

El esmalte proporciona brillo y color a las tejas, pudiendo formar coloristas cubiertas como la del Mercado de Sant Antoni, de Barcelona. Abajo, el tejado del Alcázar de Toledo.



rico representan algo más de un 30% del parque edificado y, lo que es más preocupante, son responsables de más de un tercio del consumo energético del *stock* residencial.

La eficiencia energética es, por tanto, un motivo más que evidente para rehabilitar estos edificios monumentales, reducir sus costes de mantenimiento y mejorar su confort, accesibilidad y prestaciones, al mismo tiempo que se reducen sus emisiones contaminantes y se contribuye a la descarbonización de las ciudades.

La cubierta de los edificios históricos es una de las estructuras que más sufre el implacable paso del tiempo y que, al mismo tiempo, más incide en la ineficiencia energética y falta de confort. Los fenómenos atmosféricos o la falta de mantenimiento habitualmente explican un deterioro que, en muchos casos, justifica una intervención inmediata.

Además, las cubiertas históricas pueden presentar patologías por la presencia de xilófagos en la madera, alteraciones de pastas y morteros, rotura o deslizamiento de las tejas o de las canalizaciones del agua de lluvia. La reparación o sustitución

■

PARA REHABILITAR UNA CUBIERTA ES NECESARIO MANTENER LA ESENCIA ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO, SIN QUE SE ALTERE SU ESTADO ESTÉTICO ORIGINAL, TRABAJANDO CON TÉCNICAS Y MATERIALES COMPATIBLES CON LA PROPUESTA ORNAMENTAL CON LA QUE SE CREARON

de estos elementos de la envolvente supondrá un paso importante en la rehabilitación del conjunto.

Sin embargo, no es tan fácil como sustituir las tejas por otras. Es necesario mantener la esencia arquitectónica de estos edificios únicos sin que se altere su estado estético original, trabajando con técnicas y materiales compatibles con la propuesta ornamental con la que fueron creados. Para ello, en el caso de que sea necesaria la sustitución de las tejas originales, se deben optar por modelos con acabados rústicos o envejecidos lo más parecidos a los originales.

Y no debemos descuidar aquello que no se ve. Aprovechando la intervención en la reparación o sustitución de la teja, se debe actuar para impermeabilizar y aislar la cubierta, lo que, junto a la colocación de la teja cerámica, será garantía de ahorro energético y respeto al medioambiente.

Obras son amores... Los principales fabricantes de teja cerámica y de materiales cerámicos bajo teja, representados en Hispalyt, cuentan con diferentes gamas de productos y sistemas constructivos para cumplir >





© GETTY IMAGES

lares rehabilitaciones de cubiertas de estos edificios. Muchas de estas intervenciones han sido iniciativa de asociaciones, organismos, instituciones, entidades y organizaciones sin ánimo de lucro que han realizado una grandísima labor para hacer que el patrimonio artístico de nuestros edificios perviva en el tiempo.

Esmaltes. Las soluciones de BMI Group han estado presentes en la rehabilitación de edificios como iglesias, palacetes u hospitales. La modernización del Hospital de Basurto (Bilbao) cuenta con sistemas de la compañía en las cubiertas rehabilitadas del Pabellón Areilza, uno de los quince que forman el complejo sanitario vizcaíno. La preciosa cubierta colorista cuenta con el sistema Naturtherm de Euronit, coronado por 1.700 m² de teja cerámica, modelo Lógica Marselha, y rastrelles metálicos de la compañía. Las tejas esmaltadas se han elaborado siguiendo el modelo original con tonalidades, verdes, amarillas, negras y marrones, que conforman unas llamativas cenefas. Las piezas cerámicas se integran perfectamente en esta cubierta de uno de los edificios, inaugurado en 1908, con más historia del País Vasco.

También esmaltadas y en colores son las nuevas tejas que coronan el Mercado de Sant Antoni (Barcelona),

> con los más altos estándares estéticos, de eficiencia y sostenibilidad.

Todos ellos están presentes en rehabilitaciones de edificios históricos de gran importancia y relevancia artística e histórica y con ideas y soluciones exportables a otros proyectos. Así lo consideran en el foro de rehabilitación ecosostenible *Renovating Historic Buildings towards Zero Energy*, que afirma que “la muestra de casos de éxito y soluciones validadas para la rehabilitación es una herramienta muy útil y una fuente de inspiración para próximos proyectos que aspiren a reducir significativamente el consumo energético de la edificación histórica”.

A lo largo y ancho de toda España hay ejemplos de espectacu-

EFICIENCIA

Arriba y abajo, el mercado de abastos de Santiago de Compostela. Tras la rehabilitación de sus cubiertas, el inmueble ha mejorado notablemente en eficiencia energética.





COMO EL ORIGINAL

Las tejas esmaltadas que se han empleado para las cubiertas del Pabellón Areilza del Hospital de Basurto se han fabricado a imagen y semejanza de las piezas originales.

uno de los edificios más emblemáticos de la arquitectura de hierro de la Ciudad Condal. Su rehabilitación concluyó en 2018, tras nueve años de obras, y un presupuesto de más de 83 millones de euros. Para la cubierta se utilizó teja cerámica plana marsellesa, procedente de Cerámicas Mazarrón.

El mercado original data de 1882 y fue obra del arquitecto Antoni Rovira i Trias, ocupando una manzana entera, en forma de cruz griega. Quizás una de las cosas más destacables de esta rehabilitación y a la que, sin duda alguna, ha contribuido su nueva cubierta es la eficiencia energética y sostenibilidad conseguida. Desde su puesta en marcha, ha reducido el consumo de energía entre un 40% y un 60%.

La rehabilitación del mercado destapó restos arqueológicos de la Vía Augusta romana y la necrópolis, así como los restos del antiguo baluarte de Sant Antoni (siglo XVII).

Placas asfálticas. Además de su imponente belleza, muchos de estos edificios guardan grandes secre-

tos en su interior. Es lo que ocurrió también en el Colegio Mayor de San Bartolomé, en Salamanca, en el que se encontraron restos de la iglesia de San Bartolomé (del siglo XII), y desaparecida a comienzos del siglo XX, que implicaron una protección extra de la cubierta, con materiales de Onduline, para garantizar su seguridad.

Con un presupuesto de seis millones de euros, este histórico colegio mayor, datado en 1401, ha sufrido una transformación integral convirtiéndose en la futura sede de los Cursos Internacionales de Español de la Universidad de Salamanca. Con el proyecto de rehabilitación, se ha procedido a la completa demolición del interior del edificio, respetando únicamente las fachadas. En la cubierta se colocó una estructura portante metálica y, sobre ella, paneles sándwich de madera para formar un soporte ligero, aislado térmicamente y con el acabado interior incorporado. Para la impermeabilización del tejado se utilizaron placas asfálticas Onduline bajo teja DRS, concretamente, el modelo de placa Onduline

LA CUBIERTA DE
LOS EDIFICIOS
HISTÓRICOS ES
UNA DE LAS
ESTRUCTURAS QUE
MÁS INCIDE EN
LA INEFICIENCIA
ENERGÉTICA Y
FALTA DE CONFORT

BT-150 PLUS, ideal para colocar sobre él teja cerámica curva.

Entre los inmuebles emblemáticos encontramos también alguno de uso militar. En la colina más alta de Toledo se alza su Alcázar. Su primera edificación se realizó en el siglo III, aunque posteriormente, con la invasión musulmana, se reedificó con el objetivo de convertirse en un edificio destinado a la defensa de la ciudad.

A lo largo de la historia ha sido restaurado y rehabilitado en numerosas ocasiones tras los tres implacables incendios o su destrucción durante la Guerra Civil. Una de las últimas renovaciones, efectuada en 2008, consistió en la completa restauración de su cubierta. Para ello, se contó con materiales procedentes de Cerámica La Escandella, es- ➤



➤ pecíficamente, de su teja Tradicional Mixta Grande, en color Lucentum, para conseguir el aspecto envejecido de la teja. Tras su restauración, el Alcázar de Toledo aloja la Biblioteca de Castilla-La Mancha y el Museo del Ejército.

Monasterios seculares. Euronit, cuyos materiales también se han empleado en numerosas restauraciones, participó en la impecable rehabilitación de una joya del románico: el monasterio de Santa María de Mave. Situado en Palencia y actualmente reconvertido en establecimiento rural, tiene su origen en un cenobio altomedieval del siglo IX, época de la repoblación de la zona.

La construcción actual data de finales del siglo XII, cuando era propiedad de doña Sancha Ximénez, que

lo recibió en préstamo vitalicio del abad de Oña. La compañía aportó sus soluciones bajo teja Imperline y se recuperó la teja curva existente.

Otro monasterio impresionante es el benedictino de Santa Cristina, en Parada de Sil (Orense), en un paraje de incomparable belleza: un bosque de robles a orillas del Sil. Su origen data del siglo X, aunque se han hecho intervenciones posteriores que han añadido elementos góticos a los románicos iniciales. Recientemente, se ha sometido a la reparación de todas sus cubiertas, que presentaban patologías debidas a las filtraciones de agua y al deslizamiento de sus tejas, con una superficie aproximada de 650 m². Para ello, se ha utilizado el método VereeLine System, de Tejas Veree, un modelo de instalación homologado que asegura la micro-

SOLUCIÓN BAJO TEJA

Las imágenes muestran distintos momentos de la renovación de las cubiertas llevada a cabo en el monasterio de Santa María de Mave (Palencia).

CON LA REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS SE CONTRIBUYE A LA DESCARBONIZACIÓN DE LAS CIUDADES

ventilación de la cubierta mediante la instalación en seco de todos los puntos singulares de la misma. En este caso, se empleó una placa ondulada impermeabilizante, sobre la que se fijó, mecánicamente y con espuma de poliuretano, la teja curva Verea de 45x20, en acabado rústico.

También en Galicia, en Santiago de Compostela, se encuentra su popular mercado de abastos, el segundo edificio más visitado de la ciudad. Construido entre 1937 y 1942 por el arquitecto Vaquero Palacios, fue declarado Patrimonio Histórico de la Humanidad y está incluido en el Plan Especial de Protección y Reha-

MICROVENTILACIÓN

Para terminar con las patologías por agua, en el monasterio de Santa Cristina (Parada de Sil, Orense), se ha empleado un sistema que asegura la microventilación de la cubierta. A la izquierda, una de las tejas originales del madrileño Beti Jai y la réplica que se ha hecho de estos elementos para poder renovar la cubierta de este espacio singular. Abajo, el Colegio Mayor San Bartolomé, en Salamanca, durante la rehabilitación de su cubierta.



© MARK RITCHIE



bililitación de la capital gallega por su alto valor histórico, arquitectónico y cultural. En 2015 se decidió afrontar su rehabilitación, financiada por el antiguo Ministerio de Vivienda y el consistorio de Santiago de Compostela. Entre las acciones llevadas a cabo, se ejecutaron nuevas celosías y se restauraron todas las carpinterías y la totalidad de las cubiertas, cuyas nuevas tejas curvas fueron suministradas por Cerámica Campo.

Terminamos este recorrido por algunas de las más espectaculares rehabilitaciones de cubiertas de edificios históricos, visitando uno de los edificios más singulares de Madrid: el Frontón Beti Jai. Se inauguró en 1894, y albergó partidas de pelota vasca hasta 1919. Posteriormente, tuvo distintos usos y, tras décadas en continuo estado de deterioro y numerosas intervenciones realizadas, en 2008 nació la plataforma “Salvemos el Frontón Beti Jai de Madrid” para luchar por la recuperación del inmueble e impulsar la

declaración como Bien de Interés Cultural del edificio, lo que finalmente se consiguió en 2011.

Durante la intervención se descubrieron las tejas originales de cerámica, un formato de teja plana no muy habitual en esa época, que presentaban una inscripción y un relieve muy peculiar. En actuaciones anteriores, habían sido sustituidas por una cubierta de zinc. Para conservar la esencia original del edificio, la dirección del proyecto contó con la empresa Tejas Borja para la reproducción de los elementos originales. La empresa, con un amplio portafolio de proyectos de rehabilitación y recuperación del patrimonio histórico, consiguió rediseñar y fabricar las tejas con moldes especiales, creando un producto único, que solo se puede encontrar en las cubiertas del Frontón Beti Jai.

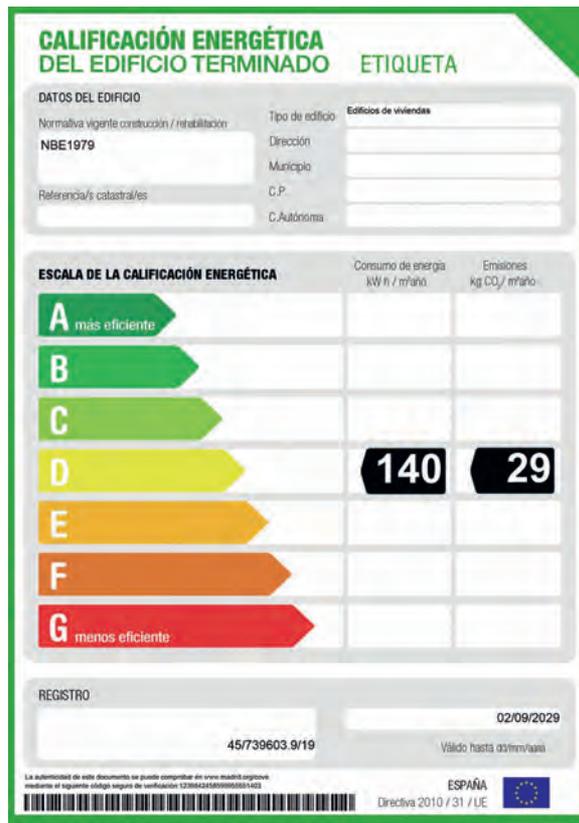
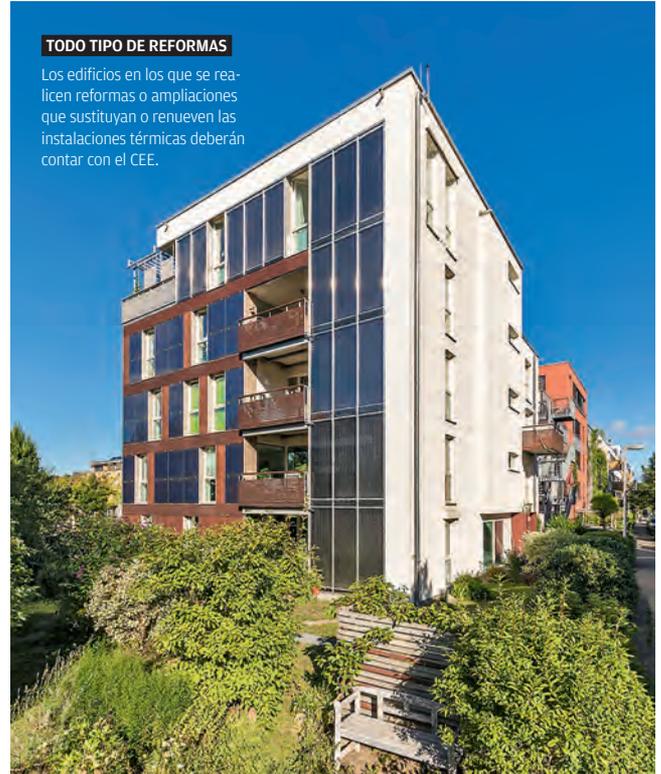
Gracias a las intervenciones en su cubierta, aseguraremos la pervivencia en perfectas condiciones de estos edificios históricos, tan milenarios como las tejas que los coronan. ■

dotación cercana a los 700 millones de euros. De la misma manera, este nuevo real decreto pretende ampliar y reforzar los objetivos y propósitos de este certificado, de forma que se presenta como protagonista de cara a las ayudas para la renovación de edificios de acuerdo con el nuevo Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Se estima que este plan destinará más de 5.000 millones de euros a la rehabilitación de viviendas, edificios y barrios, de los fondos europeos de recuperación Next Generation EU. Es más, para este año 2021 la dotación presupuestaria prevista en el próximo real decreto que regulará el programa de ayudas en materia de rehabilitación es de 1.150 millones de euros, a gastar en diferentes programas de ayuda a actuaciones de rehabilitación a nivel de barrio, edificio o vivienda, así como de ayudas al apoyo de oficinas de rehabilitación que servirán de apoyo a la ciudadanía, comunidad de propietarios, empresas y agentes rehabilitadores en general, con el objetivo de coordinar, informar y facilitar la gestión de las ayudas.

Plan de energía y clima. Esta actualización de los objetivos y alcance del Certificado de Eficiencia Energética viene supeditada por la Directiva (UE) 2018/844, de 30 de mayo, que ha significado un punto de inflexión por parte de la Unión Europea en su acuerdo por la lucha contra el cambio climático, ya que en ella se fijan nuevos compromisos. A corto plazo, la reducción de emisiones de efecto invernadero, el aumento de energía procedente de fuentes renovables o la reducción del consumo energético son los principales propósitos para 2030. Con vistas a alcanzar estos objetivos, todos los países de la Unión, mediante el Pacto Verde Europeo, deberán realizar sendos planes de energía y clima con medidas nacionales a 10 años, que serán revisados en un plazo de cinco años, con la intención de transformar la economía europea de tal manera

que sea eficiente en recursos, hasta culminar en el objetivo último de descarbonización del parque inmobiliario en 2050.

En definitiva, la aprobación de la Directiva (UE) 2018/844 ha generado un impacto en la normativa española, ya que estos avances que se quieren alcanzar hacen necesaria la trasposición de esta, afectando a las principales normas en materia de construcción, como ya está sucediendo, por ejemplo, con la modificación del Documento Básico de Ahorro de Energía, del CTE, mediante el RD 732/2019 o el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), modificado el pasado mes de marzo por el RD 178/2021, así como próximas modificaciones en las que ya se está trabajando como las dotaciones mínimas para la recarga de vehículos eléctricos. De la misma manera, puesto que forma parte de los ejes principales de la directiva, el Certificado de Eficiencia Energética se



actualiza para afrontar esta oleada de renovación.

En sintonía con la directiva europea, el Real Decreto 390/2021, quiere proporcionar la herramienta idónea para alcanzar los objetivos de mayor consumo de energía procedente de fuentes renovables y la consiguiente reducción de emisiones de CO₂ en todo el parque edificado español, en línea con los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PINIEC 2021-2030).

El nuevo certificado. Para ello, se ha ampliado el ámbito de aplicación para la realización del Certificado de Eficiencia Energética de Edificios.

En nueva construcción, se han incluido los lugares de culto y usos religiosos, exentos en el real decreto anterior. En edificios, o parte de ellos, que se vendan o alquilen, se incluyen también las viviendas con un uso inferior a cuatro meses al año. Además, para los edificios de la Administración Pública será obli-



gatorio realizar el CEE incluso para los que no sean frecuentados habitualmente por el público, debiendo exhibir la etiqueta en un lugar visible.

A fin de fomentar la rehabilitación energética y la consiguiente concesión de ayudas públicas, los edificios en los que se realicen reformas o ampliaciones que sustituyan o renueven las instalaciones térmicas deberán contar con el certificado. Del igual modo, si se interviene sobre la envolvente del edificio en más de un 25% o se incrementa su superficie o volumen en más de un 10%, cuando la superficie útil ampliada sea superior a 50 m², será también obligatorio la realización del certificado. Para todos aquellos edificios cuya superficie sea superior a 500 m² destinados a otros usos, también será necesario. Se incluyen en estos usos los sanitarios, docentes, deportivos, o los dedicados al transporte, como estaciones o aeropuertos; también culturales como bibliotecas, salas de exposiciones, museos, teatros, cines, etc., y otros como la restauración, actividades recreativas, docente privado o

LOS CERTIFICADOS CON PEOR CALIFICACIÓN TENDRÁN UN PERIODO DE CINCO AÑOS PARA PROMOVER ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

concertado, lugares de culto, comerciales o residencial público, como hoteles o apartamentos turísticos.

Este incremento en el ámbito de aplicación para la elaboración del CEE se extiende también a todos los inmuebles que tengan que realizar la Inspección Técnica del Edificio o inspección similar, según corresponda. Con carácter general, para este tipo de edificios que se incluyen en el ámbito de aplicación del real decreto, se les concede un periodo de 12 meses desde su entrada en vigor para obtener dicho certificado.

Así como el ámbito de aplicación ha abierto la puerta a realizar el CEE a miles de nuevos edificios, con lo que ello supone, la modificación en la forma de realizarlo le dota de un mayor valor económico, técnico y social. De esta forma, a partir de ahora, será obligatorio que el técnico realice al menos una visita al inmueble, con una antelación máxima de tres meses antes de la emisión del certificado, de tal manera, que será necesario realizar la toma de datos y las posibles pruebas necesarias para la

elaboración del certificado de modo presencial. Esta presencialidad promoverá la realización de la visita por el técnico habilitado para dicha labor, evitando otras prácticas que fomentaban la realización de esta toma de datos por personas sin formación específica en edificación.

Nuevo registro administrativo.

Como novedad, el técnico, promotor o propietario interesado deberá presentar el certificado al órgano competente de la comunidad autónoma para su registro. Este registro será condición indispensable para que el documento tenga validez legal. Además, para mejorar el prestigio del CEE, la información de los certificados registrados estará almacenada en un nuevo Registro Administrativo Centralizado que se creará expresamente para que los datos estén disponibles tanto para la información a los ciudadanos como para el uso estadístico y de investigación por parte de entidades públicas.

En la misma línea, se ha especificado el contenido del certificado con

miras a su presentación y registro, de entre las que destaca la información al usuario por parte del técnico de realizar recomendaciones de posibles intervenciones que, aunque ya aparecía en el anterior real decreto, este propone nuevas soluciones que abordar en línea con los objetivos de la Directiva (UE) 2018/844. La primera de ellas es la mejora de la envolvente térmica, actuación prioritaria en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en materia de rehabilitación. Además, se recomiendan medidas de mejora de las instalaciones térmicas mediante la promoción de soluciones más eficientes, así como el abastecimiento mediante energías alternativas renovables y más sostenibles. Otra de las recomendaciones propuestas por el técnico en este punto es la incorporación de sistemas de automatización y control y la realización de una secuencia temporal para la realización de esas medidas propuestas. Todas ellas incluirán una estimación de plazos de recuperación de la inversión, así como la valoración de las mejoras

en las condiciones de confort, salud y bienestar.

Proyecto/obra terminada. El Real Decreto distingue entre Certificado de Eficiencia Energética de proyecto y de obra terminada, por lo que, en el caso de querer realizar actuaciones de rehabilitación energética, especialmente si queremos disponer de las ayudas de los Fondos de Recuperación, necesitaremos realizar el CEE del edificio existente con la calificación correspondiente antes de la actuación. Para justificar la mejora energética de cara a solicitar dicha ayuda, junto con el proyecto o memoria técnica y las medidas que se adoptarán, deberemos realizar el CEE de proyecto indicando la calificación que se pretende alcanzar, y una vez finalizada la obra de rehabilitación, se elaborará, mediante la misma versión del documento reconocido, el CEE de obra terminada para garantizar que se cumple lo dispuesto en el proyecto o memoria técnica.

Otra novedad destacada de este real decreto es el periodo de validez de

los certificados de peor calificación, ya que, aunque el CEE seguirá teniendo una validez de 10 años, para aquellos supuestos en los que la calificación sea G, estos tendrán un periodo de cinco años, penalizando así una mala calificación energética, para promover actuaciones de rehabilitación.

Compra/alquiler. De cara a la compra o alquiler de un edificio o parte del mismo, también se exigirá una serie de obligaciones relativas al certificado según corresponda. Cuando sea objeto de compraventa, se deberá incluir una copia del certificado y de la etiqueta de eficiencia energética y, cuando corresponda a un alquiler, deberá incluirse en el contrato de arrendamiento junto con una copia del documento de recomendaciones de uso para el usuario.

Del mismo modo, se regula la obligación de incluir la información relativa a la calificación energética de los edificios o viviendas que se publiquen para la venta o alquiler en agencias, portales inmobiliarios, páginas web, catálogos, prensa o similares. ■

LA LLAVE PARA LAS AYUDAS

Este documento va a ser el protagonista para poder acceder a las ayudas europeas para la rehabilitación de inmuebles.



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Número del edificio			
Dirección		Código Postal	
Municipio		Comunidad Autónoma	
Provincia		Año construcción	
Zona climática			
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)			
Referencia catastral			

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda colectiva <input type="checkbox"/> Termino <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y apellidos		NIF (NIE)	
Razón social		NIF	
Domicilio		Código Postal	
Municipio		Comunidad Autónoma	
Provincia		Teléfono	
e-mail			
Titulación habilitante según normativa vigente			
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:		CEXv2.3	

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/m² año]

El técnico al que se firma declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos.

Fecha: 02/09/2019

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
 Anexo II. Calificación energética del edificio.
 Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
 Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha: 08/03/2019
 Ref. Catastral: A542503/K4744003NEQ

Página 1 de 8

Hórreos

LOS PRIMITIVOS FRIGORÍFICOS DEL MUNDO RURAL



Estas construcciones populares, habituales en el norte de España, se utilizaban para conservar los alimentos alejados de la humedad y los animales. Abandonadas durante años, hoy se rehabilitan para utilizarlos con otros fines distintos a los de su nacimiento.

texto_Carmen Otto

Aunque el nombre procede de la palabra latina *horreum*, que designaba al edificio destinado para guardar cosas, probablemente el origen de estas construcciones esté en los graneros elevados y ventilados de los poblados celtíberos. Las primeras referencias escritas que se encuentran sobre los hórreos son las de Marco Terencio Varrón, Plinio el Viejo, Columela y, sobre todo, Marco Vitruvio, quien, en el Libro VI de su tratado *De architectura* (dedicado a la disposición de la casa campesina), da instrucciones para construir los graneros en un piso elevado y abierto al viento del norte para que el grano se caldee y no críe gorgojos. Otros

investigadores, sin embargo, apuestan por una evolución constructiva de los palafitos. Es el caso del antropólogo polaco Eugeniusz Frankowski. En su obra *Hórreos y palafitos de la península Ibérica* (Ed. Istmo), fruto de su estancia en España durante la I Guerra Mundial, señala que “estos graneros pueden considerarse como reliquias del antiguo modo de edificar (...). Según mi parecer, estos hórreos representan una supervivencia de la antigua usanza de construcción de madera, en su tiempo palafítica, que hace siglos estaba generalizada en estos lugares y cuyas huellas no han desaparecido por completo, perdurando hasta hoy en algunos caracteres particulares de las viviendas populares de estas comarcas”.

CERCANÍA AL MAR

Tanto el asturiano hórreo de Cadavedo (sobre estas líneas) como los gallegos de Combarro (en la siguiente página, arriba), se encuentran junto al mar y su protección patrimonial está ligada a los temporales. Así, recientemente, para evitar que el hórreo de Cadavedo cayera al mar, hubo que desmontarlo, pieza a pieza, y trasladarlo 30 metros tierra adentro.

Con la introducción del cultivo del maíz en el siglo XVII, el hórreo se consolida como tipología constructiva y comienzan a proliferar por el norte de la península Ibérica, sobre todo en Galicia y Asturias y, en menor medida, en León, Cantabria, Navarra, País Vasco y norte de Portugal. Aunque no se sabe a ciencia cierta cuántas de estas construcciones quedan en pie, se estima que, entre Galicia y Asturias, se conservan unos 60.000; en León quedan unos 300, mientras que en Cantabria, Navarra y País Vasco apenas sí sobreviven unas decenas.

Cabe citar que el hórreo no es una construcción exclusiva de la península Ibérica, pues también existen ejemplos de graneros aéreos en

Noruega, Suecia, Polonia, Serbia, Madagascar o Japón. Además, el ser una edificación fácilmente desmontable ha permitido que algunos hórreos hayan abandonado su lugar primigenio para ocupar espacios tan insólitos como el interior de una tienda de moda en Miami.

Materiales. Básicamente, el hórreo se construye sobre pilares de piedra, mampostería o madera, que sustentan una cámara cubierta con un tejado de losa o teja. Estos pilares, a su vez, se apoyan en grandes losas de piedra, y entre la caja y los pilares se colocan unas grandes piedras para evitar que los ratones trepen y se introduzcan en la caja. Y, por supuesto, todos cuentan con una escalera de acceso y unos elementos ornamentales como remate, en su mayoría de carácter religioso, para invocar la protección divina.

En cuanto a su forma, no todos los hórreos son iguales y cada región



tiene sus características. Frankowski recoge que “esta construcción tan rara, llamada según la localidad, *hórreo*, *orro*, *garaixe*, *garai*, *espigueiro*, *canastro*, *palleiro*, etc., varía mucho en sus formas (...). En el edificio no entra para nada el hierro ni el mortero (...). No hay edificio tan barato, tan sencillo y tan bien ideado; un edificio que sirve a un mismo tiempo de granero, despensa, dormitorio, colmenar y palomar, sin embargo de ser tan pequeño; un edificio en que la forma, la materia, la composición y descomposición, la firmeza, la movilidad, son tan admirables, como sus usos”.

Estructura. En el capítulo dedicado a Asturias, Frankowski explica con detalle las partes de un hórreo. “Es un edificio de madera que reposa, en general, sobre cuatro o seis columnas y rara vez sobre ocho, llamadas *pegollos* o pies, que sostienen sus esquinas. Los *pegollos* llegan, por término medio, a dos metros de altura y están hechos de piedra

granítica o de piedra caliza toscamente labrada (...). Estas columnas son, en general, cuadrangulares, estrechándose hacia arriba (...). Muy a menudo, los *pegollos* se alzan sobre piedras cuadradas, llamadas *pilpayos* o *basas*, que se usan sobre todo cuando los *pegollos* son de madera (...). La cima del *pegollo* está cubierta con una piedra cuadrada que sobresale bastante por los lados; la llaman *muela* o *pegollera*. Sirven estas como resguardo contra ratones y otros animales dañinos (...). Sobre los *pegollos* cubiertos con *muelas* descansa el granero de madera. Su base está formada de cuatro vigas cuadradas y gruesas, llamadas *trabes* o *escalones*, unidos por medio de ensambladuras. Las puntas de las vigas sobresalen al exterior medio metro aproximadamente, y sobre ellas, a veces, se apoyan tablas formando una especie de galería pequeña que va alrededor del hórreo. Sobre las vigas se levantan las cuatro paredes o *colondras* del edificio, formadas de gruesos y anchos ta- ➤



> blones, puestos verticalmente y que se unen entrando uno en el otro en forma de machihembras (...). Para subir al hórreo sirve una escalera de piedra, llamada *subidoria*, que no llega hasta el edificio (...). Desde la pequeña meseta de la subidoria se puede llegar a un andén llamado *talainera*, donde se halla la puerta que conduce al interior”.

El granero gallego. El etnógrafo Clodio González Pérez, en un artículo publicado en la revista *Narria*, califica al hórreo como “la construcción adjectiva más conocida e importante de Galicia, su distribución varía de unas comarcas a otras, dándose el caso de que no es conocido en gran parte del este de la provincia de Orense y en el sureste de la de Lugo. Excepto estas zonas, lo normal es que cada casa cuente con uno, grande o pequeño según las tierras de cultivo, no faltando algunas con dos”.

Los pazos, los monasterios, las iglesias parroquiales y las familias acaudaladas fueron los primeros propietarios de los hórreos, puesto

que esta modesta construcción era símbolo de poderío económico y solo servía para guardar el maíz. “Para ese objeto, tiene el hórreo gallego una forma especial alargada, con muchas aberturas en las paredes laterales que le dan aspecto de una jaula”, observaba Frankowski.

En cuanto a las formas, el investigador Ignacio Martínez Rodríguez estableció, en los años cincuenta del pasado siglo, una clasificación tipológica atendiendo a los materiales en los que estaba construido. Así, diferencia entre hórreos de materiales vegetales (distinguiendo los *cabazos* y *cabaceiros* -elaborados con ramas o varas entretrejidas en madera y techo de paja- de los realizados en madera y techo de paja, pizarra o teja), hórreos de piedra, hórreos de ladrillo, hórreos de cemento y hórreos mixtos (de piedra y madera, de piedra y ladrillo, y de ladrillo y cemento). También resulta curiosa la elección del lugar para edificar. Cuenta González Pérez que “en las provincias de La Coruña, Lugo y Pontevedra, a no ser casos aislados de poca importancia, lo nor-



PLANTA RECTANGULAR

En el sentido de las agujas del reloj, las imágenes muestran hórreos de Cerceda (Lugo), Trasalba (Orense), Carnota (La Coruña) y Combarro (Pontevedra). Todos ellos tienen en común la planta rectangular, la más extendida en Galicia, frente a la cuadrada, más utilizada en Asturias.

mal es que el granero esté situado junto a la vivienda, en un lugar bien ventilado y protegido de las lluvias. No así en la de Orense, en la que predominan las agrupaciones de varios -todos los de la aldea emplazados en un lugar de propiedad comunal, generalmente alrededor de la era-”.

Las limpias habitaciones asturianas. Mientras que en Galicia el hórreo tiene una planta rectangu-

lar, en Asturias predomina la forma cuadrada, con cámara de madera y corredor. Una variante de esta construcción es la panera, de forma alargada, apoyada sobre seis y ocho pegollos y, en ocasiones, el interior está dividido en varias habitaciones. Según la comarca, el hórreo y la panera tendrán una decoración y una estructura, pudiendo responder a un estilo. Así, se habla de los estilos Villaviciosa (el más antiguo), Allande, Carreño o Beyusco.

Durante su estancia asturiana, a Frankowski le llamó la atención que “algunas veces el hórreo sirve de vivienda, sobre todo en verano”, destacando en concreto la visita que realizó a uno en los alrededores de Oviedo, “convertido en una habitación muy limpia y muy bien adornada”.

DE LEÓN A PORTUGAL

De arriba abajo, las imágenes muestran una palloza en la zona de Los Ancares (León), varios *espigueiros* portugueses y el hórreo de Iracheta (Navarra), una construcción medieval, de 9,20x7,60 metros, con una planta de 69 m², edificado en sillarejo desbastado a maza.



La austeridad leonesa. El libro *Hórreos leoneses* (Ed. Fundación Monte-León) es el fruto de años de estudio que los arquitectos Eloy Algorri y Enrique Luelmo han dedicado a este elemento tradicional de las montañas leonesas, que ha perdido su función original para devenir en un mero objeto decorativo. Algo más pequeño que sus vecinos de Galicia y Asturias, el hórreo leonés es, en palabras de Enrique Luelmo, “más austero”, con una cubierta a dos aguas de paja, teja o losa de pizarra, y un sistema de construcción con bastidor. Esta construcción consta de una cámara de madera sobre pegollos de roble o piedra, coronados por solaneras y carece de corredor exterior.

Cantabria, País Vasco y Navarra.

En estas tres comunidades, apenas si quedan en pie algunos pocos ejemplos de estas construcciones. En Cantabria, los arquitectos Javier González Riancho y Alfonso de la Lastra Villa han estudiado los hórreos cántabros, y ambos han concluido que diferían muy poco de los asturianos.

En los hórreos vascos (o *garaia*), la cámara de madera está dividida en tres estancias y carece de corredor en la fachada, mientras que los escasos hórreos que se conservan en Navarra tienen planta rectangular y muros de mampostería sobre arcos o dinteles.

Protección patrimonial. El pasado mes de diciembre tuvo lugar el I Encuentro Ibérico de hórreos, paneras y *espigueiros*, en el que participaron arquitectos, ingenieros, historiadores y etnógrafos del norte de España y Portugal, para promover una declaración conjunta con el objetivo de instar a las distintas administraciones a velar por su protección ante el riesgo de ver desaparecer este patrimonio, así como iniciar contactos con asociaciones e instituciones de Suiza, Rumanía y Japón para trabajar juntos en una candidatura de Patrimonio de la Humanidad de la Unesco. Y es que se estima que quedan unos 70.000 hórreos en todo el mundo, memoria viva, aunque en desuso, de un pasado predominantemente agrícola. ■

Casas en los árboles

MÁS QUE UN PARAÍSO DE INFANCIA

De niño, ¿quién no soñó alguna vez con habitar un hogar entre las ramas de un árbol? Aquel deseo infantil se cumple en edificaciones integradas en la naturaleza, seguras y sostenibles.

texto_Rosa Alvares

En el País de Nunca Jamás, los Niños Perdidos -liderados por Peter Pan y su hada Campanilla- nunca crecen y viven sin responsabilidades ni reglas adultas, jugando y divirtiéndose siempre. Su hogar, una cabaña en lo alto de un árbol, llena de escaleras, trampillas y entradas secretas para evitar visitas indeseables, como la del Capitán Garfio... Para habitar una casa como la imaginada por J. M. Barrie en *Peter Pan* no es preciso volar hasta lo más alto del cielo y girar en la segunda estrella a la derecha hasta hallar Nunca Jamás, tal como recomendaba el escritor británico, sino tomar nota de las propuestas más contemporáneas





© ARIHISA MASUDA / TASCHEN

ESPACIOS RELAJANTES

Para quitarnos el estrés, lo mejor es subirse a los árboles. A la izquierda, una propuesta japonesa de casa arbórea para tomar el té. Bajo estas líneas, las redondeces de la Free Spirit Sphere. En la página anterior, una de las Cabañinas do Bosque en Outes (La Coruña).

las que se colocan en jardines para uso particular- apuestan por sencillas casitas como las que podríamos descubrir en *Tom Sawyer* u otros relatos infantiles: levantadas con madera como único material y simples escaleras por las que acceder a ellas, con una división del espacio muy simple y un interior igual de austero. Si su uso es residencial, la sofisticación va *in crescendo*. En España, buena prueba de ello son las de Cabanes als Arbres, en la comarca de La Selva (Gerona), donde las cabañas -que se confunden con el follaje- no tienen electricidad ni agua corriente, aunque los visitantes cuentan con todas esas comodidades en una masía central. O Basoa Suites, una joya ecológica en el entorno protegido del robledal de Amati, en Lizaso (Navarra), con *suites* con terraza, baño >

que arquitectos y diseñadores sitúan en las copas de los bosques.

Más que moda, una necesidad. No sabemos si es cierto aquello de que hubo un tiempo en el que una ardilla podía atravesar la península Ibérica saltando de rama en rama... Lo que sí podemos mantener es que cada vez resulta más frecuente que frondosos bosques y pequeñas zonas arbóreas incorporen a su paisaje habitáculos en sus árboles. Quizá no tanto como primera residencia, sino concebidos como alojamientos de uso vacacional donde desconectar del mundanal ruido y sentirnos, de nuevo, parte de la naturaleza. Porque dormir en una cabaña aupada en un roble o una secuoya se ha convertido en una posibilidad tan real como terapéutica. Somos los lugares que habitamos y el entorno determina nuestra forma de ser, tal como sostiene la psicología ambiental, en la que los urbanitas desencantados buscamos una disculpa teórica para huir a la naturaleza en cuanto podemos, sin complejo de que nos consideren unos domingueros. La vuelta a los paisajes eco es una necesidad, ya que nuestro sistema nervioso echa de menos esa estimulación natural que nos ha dado la supervivencia como especie. El "verde

que te quiero verde" lorquiano podría convertirse hoy en eslogan de esa llamada hacia el escenario que vio nacer a la humanidad y que cura cuerpo y mente. Los sistemas sanitarios de algunos países comienzan a prescribirlo en las consultas médicas. En Japón, por ejemplo, es habitual recetar *Shinrin-Yoku* ("baños de bosque"), porque se sabe que pasear entre árboles reduce la presión sanguínea, el estrés y la glucosa, fortalece el sistema nervioso y hace que los linfocitos aumenten, evitando enfermedades y tumores. ¡Cuánto más dormir encaramados a ellos!

Con todo lujo de detalles. Un alojamiento construido entre las ramas o adosado a un tronco resulta una opción de turismo sostenible, una forma perfecta de inmersión en la naturaleza. Eso sí, siempre que las condiciones para construirlo se ajusten a patrones ecológicos, utilizando materiales respetuosos con el medioambiente, que permitan integrar la edificación en el entorno sin perturbarlo estéticamente y con sistemas de eficiencia energética para reducir el consumo de energía. Bosques de todo el planeta se suman a esta tendencia eco, con empresas especializadas en este tipo de construcción. Algunas -básicamente



© TOM CHUDLEIGH



para unirlas al bosque mediante pasarelas. O emplean rampas, siempre que las edificaciones no estén a gran altura.

Las fachadas también son una lección de diseño. A las tradicionales casitas de árbol que vemos en películas como *Matar a un ruiseñor*, sencillas y sin lujos, se suman otras que resultan auténticas mansiones, no tanto por las dimensiones que ocupan, sino por su aspecto externo y lo confortable de sus interiores. Las hay de formas arriesgadas y modernas, que dejan boquiabiertos a quienes van a hospedarse en ellas. ¿Por ejemplo? The Mirrorcube, de Bolle Tham & Martin Videgard, en Haras (Suecia): un hotel-cubo cuya fachada de espejos refleja el entorno, mimetizándose a la perfección con él y cambiando su aspecto según transcurren las estaciones. O The Bird's Nest, obra del estudio Inredningsgruppen en un bosque sueco, con una silueta que asemeja a un nido de pájaros y que se convierte en una auténtica escultura en medio del bosque; eso sí, con un interior minimalista muy nórdico, pero con todas las medidas necesarias para mantener dentro una temperatura óptima.

➤ y calefacción. Las Cabañinas do Bosque, en Outes (La Coruña) están suspendidas sobre pilares de madera, algunas cuentan con porche... ¡Y jacuzzi! Mientras que en Fuentes (cerca del Parque Nacional de la Serranía de Cuenca), quienes deciden irse por las ramas cuentan con construcciones sustentadas por olmos centenarios en las que hasta es posible cocinar.

Arquitectura de autor. Los estudios de arquitectura han encontrado un filón creativo en la construcción en las copas de los árboles, un territorio inédito donde dar rienda suelta a sus fantasías creativas, por surrealistas que sean. A lo largo del mundo, podemos encontrar casas con patas que elevan las estancias pegadas al tronco del árbol, aportando un aspecto orgánico. Es lo que hacen firmas como la alemana Baumraum. Otras conectan cada una de ellas a los árboles cercanos mediante pasarelas de fácil acceso. Incluso las hay que se sustentan con plataformas sobre lagos



LUJO DE DETALLES

La sencillez no es obstáculo para que estas peculiares viviendas cuenten con todas las comodidades. Arriba, Yoki House de Texas, obra de Will Beilharz, fundador del movimiento Artis Tree. Junto a estas líneas y abajo, Snake Tree House, de Revelo Andrade Architects.



© FG+SG - FOTOGRAFÍA DE ARQUITECTURA



© HUFTON+CROW / VIEW PICTURES / UNIVERSAL IMAGES GROUP VIA GETTY IMAGES



© INREDNINGSGRUPPEN BERTEL HARSTRÖM / TASCHEN

También resulta chocante The UFO, un apartamento cuyo exterior imita a un ovni sobre la vegetación. ¡Como si de la nave espacial de ET se tratara!

Cómodas, seguras y respetuosas.

Levantar un refugio entre árboles supone un sueño infantil para muchos. Ahora bien, requiere la intervención de expertos en construcción arbórea para evitar accidentes al habitarlo, además de garantizarnos una optimización de los recursos y espacios que lo conforman. Lo primero es elegir adecuadamente el árbol que dará cobijo a nuestra casa, analizar las características del ejemplar, su edad, altura, frondosidad, diámetro... Un especialista deberá también realizar un estudio fitosanitario para comprobar si está sano, bien arraigado y si ha alcanzado su máximo crecimiento. Hay que tener en cuenta que se trata de un ser vivo, que cambia día a día, lo que puede influir en la seguridad del alojamiento. Aunque muchos no lo crean, los árboles también

sienten y sufren estrés. Por eso, hay que respetarlos cuando los elegimos para levantar nuestro refugio: nada de anclajes agresivos, talas excesivas o materiales que no sean inocuos a su propia naturaleza. En lugar de tomar un solo ejemplar como soporte, quizá sería más adecuado repartir peso entre varios, de manera que no comprometa a su crecimiento. Tampoco es mala idea sustentarlo sobre postes clavados al suelo. Y, por supuesto, pensemos que no es necesario trepar hasta lo más alto para sentirnos tan felices como el mismísimo Peter Pan: basta levantar la casa metro y medio (en especial, si está concebida para niños) para experimentar la sensación de baño de bosque, evitando accidentes y propiciando la sencillez de las estructuras necesarias para acceder a ella. Así que dejémonos de cuentos, y tomemos en nuestras casitas en el árbol todas las medidas precisas para que nuestra estancia en ellas sea tan placentera y divertida como la de los Niños Perdidos en el País de Nunca Jamás. ■

FORMAS SORPRENDENTES

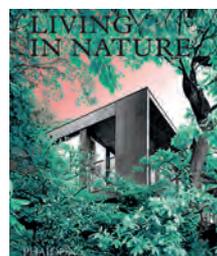
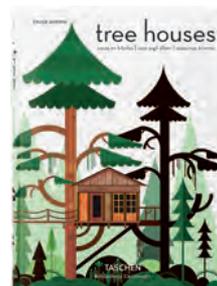
A la izquierda, arriba, Tree Hotel en Harads (Suecia), diseñado por el estudio de arquitectura Snøhetta. Abajo, UFO Tree, también en Harads, de Inredningsgruppen. Bajo estas líneas, exterior e interior de Origin Tree House, de Atelier Lavit.



© ATELIER LAVIT



© ATELIER LAVIT



Lecturas por las ramas

Las casas en los árboles, por supuesto, están hechas para habitarlas. Ahora bien, si no tenemos un bosque o un jardín para construir el refugio de nuestros sueños o si, sencillamente, no nos sentimos tan aventureros como para encaramarnos a un roble, siempre podemos disfrutar de las mejores edificaciones arbóreas en las páginas de un libro. *Tree Houses. Castillos de cuento en el aire* (Editorial Taschen) nos muestra 50 casas de ensueño, así como inspiradoras ilustraciones de Patrick Hruby. Por su parte, *Living in Nature* (Phaidon) recoge otro medio centenar de hogares diseñados no solo para estar en las alturas, sino también en espacios naturales como lagos, montañas o playas.

BAJO EL AGUA

Félix Ruiz Gorrindo. Arquitecto Técnico y autor de los libros *Fuzz. Variopintos relatos tal vez sorprendentes* (Onix Editor) y *Fuzz II* (Thot Narrativa)



Me habían relatado cosas maravillosas sobre el mar y los océanos. Había oído que su color era hermoso, que los rayos del sol, al alcanzar la ondulante superficie de las aguas, se descomponían en multitud de destellos y mágicos reflejos. Que por la noche, la luna, quedaba dibujada con inmaculada blancura en medio de la negrura del mar nocturno.

Que las aguas a veces eran serenas, nobles y pacíficas, pero otras veces se tornaban violentas y furiosas, y hacían peligrar la vida de todo el que se aventurara por ellas. También me dijeron que las mares oceanas eran habitadas por infinidad de seres, de inimaginable cantidad de formas y tamaños. Los había grandes, enormes, otros en cambio eran tan pequeños que ni podían verse. Algunos eran de índole pacífica y bondadosa, otros no obstante eran fieros y terriblemente sanguinarios. Asimismo los había que poseían hermosa forma y eran elegantes y de bella librea, mientras que otros adoptaban terroríficas y grotescas formas.

Estas y otras muchas cosas no menos interesantes me fueron contadas sobre los mares. Y yo que no había estado en ellos, ardía de ganas de conocerlos por mí mismo. Estaba contento y excitado, pues sabía que pronto tendría oportunidad de visitarlos.

Un día, finalmente, salí de mi seguro y confortable cobijo introduciéndome en las anheladas aguas oceánicas, dejando tras de mí una estela de espuma y burbujas. Pude contemplar, admirado, cuán verdad y ciertas eran todas y cada una de las palabras que me habían contado describiendo la belleza del mar.

Yo no obstante nadaba muy rápido, más rápido que cualquier otra de las criaturas que contemplé por los mares. Me habría gustado nadar más despacio para así poder contemplar mejor el maravilloso espectáculo marítimo, pero yo no sabía nadar más despacio.

Además tenía una misión que cumplir.

Debía llegar hasta un gran objeto que navegaba sobre la superficie y tocarlo. Ese objeto estaba lejos, muy lejos, pero mi enorme sentido de la orientación y mi profundo conocimiento de geometría, oceanografía, cinemática y otras ciencias me permitirían llegar hasta él sin problemas.

Cada vez estaba más cerca de él, lo notaba, hasta que finalmente estuvo al alcance de mi vista. Yo seguía nadando a mi prodigiosa velocidad y ya estaba a punto de tocar aquel gigantesco objeto... ya lo iba a tocar... Infinidad de imágenes inconexas asaltaban mi mente en esos últimos segundos... el contacto era ya inminente... Pero en el último instante me desvié para evitar tocarlo.

Hice sin duda bien en evitar tocarlo.

Mi nombre es Thunderbolt III, y soy hijo de unos bichos con dos patas y pelo en la cabeza (no todos) que viven sobre la tierra.

Soy el último prototipo de los denominados "torpedos inteligentes" y mi misión era hundir un barco.

Pero yo no quería desaparecer en mil pedazos volando por los aires junto con el barco. Yo quería seguir nadando por los mares... y convivir con los peces... y contemplar las innumerables bellezas oceánicas... Y así lo hice.

Me habían creado demasiado inteligente.

ME DIJERON QUE LAS MARES OCEANAS ERAN HABITADAS POR INFINIDAD DE SERES, DE INIMAGINABLE CANTIDAD DE FORMAS Y TAMAÑOS.



SEGURO DE FIANZAS ANTE LA ADMINISTRACIÓN



LA MEJOR GARANTÍA PARA CONCURSOS PÚBLICOS

Qué ofrece **MUSAAT**:

- Línea de fianzas para poder licitar o contratar ante las Administraciones Públicas.
- Prima ajustada al riesgo de la Sociedad.
- Garantiza la indemnización correspondiente en caso de incumplimiento de las obligaciones legales o contractuales ante la Administración.



MUSAAT
MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

Infórmate: **91 384 11 65/66**
o en tu mediador de seguros

A MANO ALZADA



HABITACION + W.C. = 6 m².
ENTRADA = 2 m².
COCINA + COMEDOR = 6 m².
TERRAZA: 28 m².

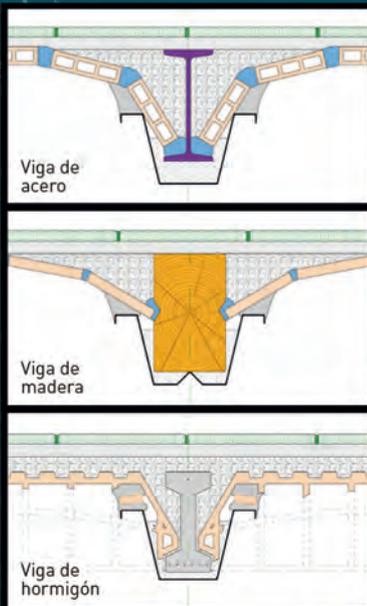
POCA TERRAZA Y
MUCHO PISO VED 40.



La **solución a todos** los problemas de los **forjados**

NOU\BAU

El sistema de renovación de forjados



No baja el techo

La viga NOU\BAU se empotra totalmente dentro del forjado viejo. De esta forma, el nuevo forjado queda prácticamente a la misma altura que el anterior.

Es un sistema de refuerzo activo

Gracias al preflechado, la viga NOU\BAU descarga la viga vieja desde el primer momento y evita futuras flechas y grietas.

Es la única sustitución funcional efectiva

La viga NOU\BAU soporta directamente el entrevigado. Así, no hay que preocuparse de la viga vieja; aunque desapareciera del todo, no pasaría nada.

El mejor soporte técnico

ANTES de la obra: colaboramos en la diagnosis y el proyecto.

DURANTE la obra: realizamos el montaje con equipos especializados propios y bajo un estricto control técnico.

DESPUÉS de la obra: certificamos el refuerzo realizado.



Distribuidor de:

TECNARIA®
Conectores para forjados mixtos

Tel. 93 796 41 22 - www.noubau.com

¿GRIETAS EN LOS MUROS?

LO SOLUCIONAMOS DE MANERA PERMANENTE Y FÁCIL



CONTROL TOMOGRÁFICO ERT 4D LIVE



SOLUCIONARLO DE MANERA PERMANENTE ES FÁCIL

Consolidamos el terreno con inyecciones de resinas, bajo el control constante de la tomografía de resistividad 4D

Certificaciones

- EN 12715 - Ejecución de Trabajos Geotécnicos Especiales - Inyecciones
- EN ISO 17020 - Calificación Técnica del Procedimiento
- ISO 9001 - Sistema de Gestión de Calidad

Garantías

- Garantía contractual de 10 años en todas nuestras intervenciones
- Posibilidad de Garantía de Seguro Decenal
- Resina Maxima®: Garantía de 10 años

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
- Sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido
- Resinas eco compatibles

INSPECCIÓN TÉCNICA GRATUITA

Atención al Cliente
900800745

www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

