

CERCHA

139 | FEBRERO 2019

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

CENTRO CULTURAL CAIXAFORUM (SEVILLA)

Adaptarse al espacio

DEBATE

Formación de los futuros profesionales

REHABILITACIÓN

Iglesia de San Andrés, en Madrid

EDIFICIOS CON HISTORIA

La modernidad de las Torres Blancas

precio de la construcción centro 2019

35ª Edición

NOVEDADES

Edificación + Urbanización

Modificación y Actualización DEL CAPÍTULO DE ESTRUCTURAS, CARPINTERÍAS DE MADERA Y SANEAMIENTO

Nuevas Partidas DE ARQUETAS DE SANEAMIENTO DE EMPRESAS MUNICIPALES DE AGUA DE SEVILLA Y MADRID, SANIDAD MORTUARIA, MUROS DE CONTENCIÓN MODULAR Y HUMEDALES DE DEPURACIÓN

NUEVAS PARTIDAS PASSIVHAUS

3 Tomos / Descarga bc3 / Centro Online

Nuevo Visualizador BIM

Lanzamiento de Nueva Plantilla DE REESTRUCTURACIÓN DE CAPÍTULOS PARA BC3

Ampliación del Catálogo DE FAMILIAS BIM 5D Y 6D

VERICENTRO: SERVICIO DE VALORACIÓN, VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN PARA PRECIOS CONTRADICTORIOS



ENTIDADES COLABORADORAS

CONSULTA Y VENTA ON-LINE

www.preciocentro.com

Contacto y pedidos:
telf: 949-248-075
pedidos@preciocentro.com

Síguenos en:



precio
centro
desde 1984 GUADALAJARA

SUMARIO



12



76



82



84

5

Editorial

6

Agenda y noticias

12

Sector

Debate: ¿Qué formación necesitarán los futuros profesionales de la edificación?

20

En portada

CaixaForum Sevilla.

34

Profesión

34/ Entrevista con Ione Ruete Díaz, directora del Salón BBConstrumat.

36/ Entrega de los premios de la Arquitectura Técnica a la mejor actuación en ciudades Patrimonio de la Humanidad.

38/ Presentación de la guía '¿Cómo gestionar la accesibilidad?'.

40/ Encuesta sobre igualdad de género: todavía existen diferencias.

44/ Asamblea General del CGATE.

46/ Seguro de RC Profesional de MUSAAT.

49/ Javier Vergés Roger, nuevo director general de MUSAAT.

50/ MUSAAT, en la Jornada sobre la Ley de Mediación de la Comunidad Valenciana.

52/ Nuevo servicio de 'Medical Coach' del Club MUSAAT.

54/ La Fundación MUSAAT participa en el Curso de Peritos Judiciales de Galicia.

56/ La Fundación MUSAAT continúa su labor formativa.

58/ Premaat cumple 75 años al lado de sus mutualistas.

60/ Premaat impulsa el futuro de la Arquitectura Técnica con el Proyecto AT+E.

62/ No te obligues a trabajar enfermo.

64/ Tu seguro de dependencia ahora incluye consultas jurídicas y de salud.

66/ Premaat responde.

68/ Fichas Fundación MUSAAT: Forjados unidireccionales con viguetas/nervios de hormigón y entrevigado. Parte II.

76

Rehabilitación

Restauración de la fachada de poniente de la iglesia de San Andrés, en Madrid.

82

Procesos y materiales

Domótica y Edificios de Energía Casi Nula.

84

Edificios con historia

Torres Blancas, de Madrid.

88

Firma invitada

Pilar Eyre.

90

A mano alzada

Romeu.

Seguro de Responsabilidad Civil para Sociedades Multidisciplinarias



Aggregamos todos tus seguros profesionales en una sola póliza

El seguro garantiza la Responsabilidad Civil de las sociedades integradas al menos por un Aparejador/AT/IE y otros profesionales del sector de la edificación

Si tienes una Sociedad Multidisciplinar, tenemos el mejor seguro para vosotros. **Con las coberturas más completas**

Firma tu tranquilidad
Toda tu actividad profesional al completo

Infórmate:

91 384 11 18

musaat@musaat.es





RENOVARSE O MORIR (EN EL INTENTO)

Cuando recibas este nuevo número de CERCHA en tu domicilio, posiblemente ya hayas desistido en los buenos propósitos que hiciste en el cambio al nuevo año. Si no has dejado de fumar, has ido al gimnasio solo dos días o no has iniciado ese curso de fotografía que te hacía tanta ilusión, todavía tienes casi 11 meses para encontrar el momento para poner en práctica estos buenos propósitos. Lo que no admite demora alguna es tu formación y capacitación en todas las nuevas tecnologías que hoy tenemos a nuestro alcance y que han transformado completamente nuestra forma de ejercer la profesión. Sobre las posibilidades de la formación, cómo han cambiado los estudios universitarios y las últimas tendencias encontraréis un interesante reportaje surgido tras una mesa redonda. La oferta es infinita (BIM, IoT, robótica, realidad virtual o aumentada, impresión 3D, automatización de procesos, inteligencia artificial, análisis de *Big Data*, *smart cities*, tecnologías en la nube e incluso el uso de drones), aunque de lo que verdaderamente debemos de ser conscientes es de la necesidad de estar al día para poder ofrecer un servicio competitivo diferenciado y de calidad.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS,
HEMOS DEMOSTRADO
NUESTRA CAPACIDAD
DE ADAPTACIÓN A LAS
NUEVAS NECESIDADES DEL
MERCADO Y NOS HEMOS
FORMADO PARA AFRONTAR
UNA NUEVA FORMA DE
EDIFICAR ENFOCADA A LA
HABITABILIDAD

Nuestra cualificación y capacitación profesional no solo nos dará mayores oportunidades para incorporarnos al mercado de trabajo o mejorar nuestro puesto actual. Estaremos contribuyendo también a un sector mejor y a unos edificios más eficientes, sostenibles, saludables y confortables para que sus moradores tengan mejor calidad de vida. Seguramente muchos de vosotros ya estéis aplicando estas nuevas tecnologías y herramientas en vuestro trabajo diario. La profesión, acusada muchas veces de inmovilista y reacia a los avances, está respondiendo al reto tecnológico. No hay más que ver la gran variedad de cursos que se ofertan para comprender que la demanda de formación es muy alta.

En los últimos años, con la crisis más galopante para nuestro sector que hemos conocido, hemos demostrado nuestra capacidad de adaptación a las nuevas necesidades del mercado. Nos hemos formado

para afrontar una nueva forma de edificar más enfocada a la habitabilidad que a la construcción de edificios en serie.

Ahora que, afortunadamente, estamos en la senda de la recuperación, no podemos volver a repetir actitudes de etapas anteriores y, para ello, nada mejor que seguir mejorando nuestros conocimientos en todas estas nuevas materias y avances que se traducen en tiempo dedicado a un mayor control de los procesos y en un aumento de la calidad en nuestro trabajo.

Para muchos compañeros, estas novedades tecnológicas ya forman parte de su trabajo

diario, otros están comenzando a coquetear con ellas en sus quehaceres. El resto no podemos dejar pasar este tren si queremos seguir siendo agentes activos de un sector que se está transformando, al ritmo que marca Europa y las normas internacionales, de una forma mucho más rápida de la esperada.

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

Edita: MUSAAT-PREMAAT Agrupación de Interés Económico y Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España.

Consejo Editorial: Alfredo Sanz Corma, Jesús Manuel González Juez y Francisco García de la Iglesia. **Consejo de Redacción:** Melchor Izquierdo Matilla, Jorge Pérez Estopiñá, Francisco García de la Iglesia, Juan López-Asiain y Alejandro Payán de Tejada Alonso. **Gabinete de prensa PREMAAT:** Eva Quintanilla. **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: La Factoría, Prisa Revistas

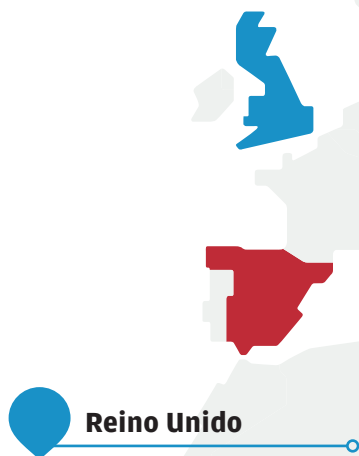
Factoría Prisa Revistas
Valentín Beato, 44. 28037 Madrid. correo@prisarevistas.com Tel. 915 38 61 04. Directora de La Factoría: Virginia Lavín. Subdirector: Javier Olivares.

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

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

Depósito 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 Noticias



Reino Unido

ECO BUILD LONDRES

Del 5 al 7 de marzo

Londres

Diseño ecológico, construcción sostenible y protección ambiental son los tres ejes fundamentales sobre los que gira este evento que presenta una amplia gama de productos para proyectos de construcción y restauración, tanto residenciales como de uso comercial.

<https://www.tradefairdates.com/ECobuild-M5207/London.html>

Alemania

ISH

Del 11 al 15 de marzo

Fráncfort

Esta es una de las principales ferias comerciales del mundo centrada en la gestión responsable del agua y la energía en los edificios, en la que los expositores presentan las últimas tendencias en cuanto a diseño de baños, calefacción sostenible, tecnología de aire acondicionado y sistemas domóticos inteligentes.

<https://ish.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>

BAUMA

Del 8 al 14 de abril

Múnich

Bauma, que este año cuenta con Canadá como país invitado, es la principal feria del mundo centrada en maquinaria, materiales, vehículos y equipos de construcción.

<https://www.bauma.de/index-2.html>

España

IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EDIFICACIÓN

Del 6 al 8 de marzo

Madrid

Organizado por el Departamento de Tecnología de la Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid, este congreso es una plataforma de presentación para las últimas investigaciones desarrolladas en el campo de las nuevas tecnologías aplicadas a la construcción.

<http://eventos.upm.es/23448/detail/4o-congreso-internacional-de-innovacion-tecnologica-en-edificacion-cite-2019.html>

REHABITAR MADRID

Del 22 al 24 de marzo

Madrid

Espacio para promover, difundir y dar a conocer a las ventajas y beneficios de una rehabilitación y reforma eficiente de la vivienda.

http://www.ifema.es/rehabitarmadrid_01/

II CONGRESO ITE+3R

26 y 27 de marzo

León

El objetivo de esta cita es conocer los avances tecnológicos y sociales que la rehabilitación de los edificios aporta a las personas que los habitan y el papel dinamizador de la ITE en la modernización de nuestras ciudades.

<http://www.congresoitemas3r.com/>

GREENCITIES

27 y 28 de marzo

Málaga

Con el subtítulo de Foro de Inteligencia y Sostenibilidad Urbana, esta cita es uno de los puntos de

encuentro de los agentes implicados en la construcción de ciudades inteligentes y espacios de futuro.

<http://greencities.malaga.eu/>

III CONGRESO DE CONSULTORES DE ESTRUCTURAS

Del 3 al 5 de abril

Barcelona

En este congreso, organizado por la Asociación de Consultores de Estructuras (ACE), se estudiarán dos aspectos principales: la vertiente técnica de las estructuras, especialmente en el campo de la edificación, y el ámbito de la profesión que se ocupa del diseño y la dirección de obra de los proyectos estructurales.

<https://www.acecongreso2019.com/>

EUROPEAN BIM SUMMIT

11 y 12 de abril

Barcelona

Quinta edición del encuentro sobre digitalización de la construcción más avanzado de Europa. Va a reunir a profesionales de 18 países y, en esta ocasión, se abordará la experiencia escandinava. Además, el programa se centrará en la transformación digital de la construcción y la incorporación de la inteligencia artificial al sector.

<http://europeanbimsummit.com/>

V CONGRESO DE EDIFICIOS INTELIGENTES

14 de mayo

Madrid

Este congreso, del que el CGATE es colaborador y miembro del comité técnico, aborda la actualidad y el futuro de este tipo de edificaciones.

<https://www.congreso-edificiosinteligentes.es/>



grupo
humetek

Innovación y tecnología en tratamientos antihumedad



- | Expertos en tratamientos antihumedad
- | Diagnóstico y presupuesto gratuitos
- | Garantías de hasta 30 años
- | Certificación de calidad UNE-EN-ISO 9001
- | Resinas hidroexpansivas y acuoactivas
- | Juntas de dilatación
- | Zonas soterradas, semisoterradas e interiores
- | Cubiertas / terrazas

900 221 042 | www.humetek.com

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Noticias

El CGATE avanza con la Plataforma PEP hacia la consecución de una construcción sostenible

A partir de 2020, todos los edificios tendrán que ser de consumo de energía casi nulo, una exigencia europea que ya están cumpliendo aquellos edificios con certificación Passivhaus. Para avanzar en el conocimiento y la aplicación de este estándar de construcción sostenible, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), representado por su presidente, Alfredo Sanz Corma, y la Plataforma de Edificación Passivhaus (PEP), por medio de su presidenta Adelina Uriarte, han firmado un convenio de colaboración que favorezca las sinergias entre ambas entidades. Con arreglo a este convenio, la plataforma PEP ofrecerá jornadas o talleres de formación sobre el estándar Passivhaus a los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, iniciativa que será difundida a través del CGATE y que ya se está llevando a cabo en distintos Colegios. Según el presidente del CGATE, Alfredo Sanz, "la Arquitectura Técnica tiene que mostrar, con acciones como esta, su firme compromiso con la edificación responsable en materia energética, dentro de un objetivo innegociable que es el poner a disposición de sus colegiados las herramientas necesarias para prestar el mejor servicio profesional a la sociedad".



FOTO: © ÁNGEL MANZANO

El Consejo General elegido miembro de la Junta Directiva de GBCE

Jordi Marrot, como representante del CGATE, ha sido elegido como miembro de la Junta Directiva de Green Building Council España (GBCE). Marrot será uno de los 30 vocales, representantes de todos los agentes del sector de la edificación, que formarán parte del órgano decisorio de esta asociación sin ánimo de lucro y que contribuirán a implementar el Plan Estratégico de la asociación.



Los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos serán puntos de información catastral

Fruto de un acuerdo firmado entre el CGATE y la Dirección General del Catastro, los Colegios que así lo decidan pasarán a ser puntos de información catastral (PCI), facilitando al ciudadano información sobre la situación de los inmuebles existentes en el Catastro.

Firmado por el presidente del CGATE, Alfredo Sanz Corma, y el director general del Catastro, Fernando de Aragón Amunarriz, este convenio posibilitará que los colegiados puedan obtener, por medios electrónicos, datos catastrales precisos para la conclusión de sus trabajos (redacción de proyectos, informes, dictámenes, altera-

ciones inmobiliarias, etc.), trasladando así al ciudadano una mejora en la seguridad jurídica. Por su parte, los Colegios pondrán a disposición del Catastro la documentación gráfica digital disponible de los inmuebles objeto de trabajos realizados, una vez finalizados los mismos.

Para el presidente del CGATE, "con este acuerdo, los Arquitectos Técnicos dispondrán de cartografía catastral digital permanentemente actualizada y georreferenciada, consiguiendo con ello una agilización en la aportación de una información más fiable y transparente para el ciudadano".

'Diccionario ilustrado: Inmobiliaria y Construcción', una obra de referencia para el profesional

Con sus más de 1.000 términos y 700 imágenes, este interesante diccionario está pensado y editado para que todos puedan conocer el léxico inmobiliario a través de una sencilla redacción de los significados y de las fotografías e infografías complementarias. Además, todos los términos se pueden consultar directamente en www.diccionarioilustradoic.com.

Presentación del Libro Blanco de la Edificación

Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE y Juan López-Asiain, responsable del Gabinete Técnico, acompañaron al director general de Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento, Francisco Javier Martín Ramiro, en la presentación del Libro Blanco de la Edificación, que se celebró



en IFEMA, en el marco de Construtec. El CGATE ha participado con un capítulo en este libro de referencia para el sector de la edificación. El documento

aborda los principales retos y soluciones del sector. También da un repaso a la situación actual y a las tendencias del mercado de la edificación para este año 2019.



Reconocimiento a los 150 aparejadores voluntarios tras las inundaciones de Mallorca

El pasado 10 de octubre, Rafa Nadal era portada de los periódicos de todo el mundo por su colaboración en las labores de limpieza de Sant Llorenç des Cardassar, uno de los pueblos más afectados por las inundaciones que costaron la vida a 13 personas en Mallorca. El tenista ha sido la cara visible de una corriente de solidaridad que recorrió toda la isla con la misma fuerza que el agua que la había destruido poco antes. La profesión estuvo a la altura de las circunstancias y se volcó con los damnificados ofreciendo gratuitamente las tareas de evaluación de daños a los inmuebles de Sant Llorenç y otros municipios del Levante mallorquín afectados por

las inundaciones. Semanas más tarde, el Colegio de Aparejadores de Mallorca celebraba un acto de agradecimiento a estos 150 voluntarios que actuaron de forma altruista y solidaria en esta campaña que se llevó a cabo bajo la coordinación de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, entre el 17 y el 24 de octubre. Los aparejadores voluntarios se integraron dentro de equipos multidisciplinares (Aparejador+arquitecto) para evaluar un total de 619 inmuebles. El presidente del Colegio de Aparejadores, Daniel Tur, inició el acto agradeciendo a los voluntarios "su respuesta masiva, que permitió llevar a cabo un gran trabajo,



colaborando con las administraciones, como función esencial de los colegios profesionales". El presidente de la corporación ha querido también reconocer el trabajo de las administraciones, así como del resto de organismos que actuaron desde un inicio. En el acto también estuvo presente la presidenta del Gobierno Balear, Francina

Armengol, que destacó el trabajo de los "Aparejadores voluntarios que, dentro de la oleada de solidaridad, ayudaron desde el primer momento, poniéndose a disposición de las administraciones". El alcalde de Sant Llorenç, Mateu Puigròs, resaltó la "colaboración profesional y organizada de los técnicos".



MUSAAT y Premaat renuevan el patrocinio con el paratriatleta Dani Molina

Dani Molina, bicampeón del mundo, de Europa y de España, vuelve a contar con el apoyo de las mutuas para seguir con su carrera deportiva. Además de revalidar los últimos títulos conseguidos, Dani Molina está trabajando para lograr alzarse con la victoria en los próximos Juegos Olímpicos de Tokio.

Un paseo diferente por las plazas más representativas de Madrid



El área comprendida entre las plazas de Callao, Cascorro, Santa Ana y Oriente alberga 50 plazas y plazuelas que el Arquitecto Técnico Manuel Bejerano ha recorrido en este libro, con el que quiere proponer a los lectores tres paseos para conocer el urbanismo mudéjar, las murallas o los edificios góticos que aún se pueden ver en la capital.

Noticias



Donde nacen las ideas está Precio Centro

Cada vez más, términos como reciclar, reutilizar o reducir tienen su cabida en nuestros hogares. Palabras como impacto ambiental tienen su presencia en nuestro día a día de manera habitual. La concienciación ciudadana y el presente cambio climático tiñen de efectos a la sociedad en pos de una mejoría que sirva para paliar el impacto que, como especie dominante, generamos en nuestro planeta. Acciones tan cotidianas como cerrar el grifo, cambiar las bolsas de plástico por otras reutilizables y separar en origen los residuos orgánicos de los envases de plásticos, papel y vidrio para su reciclaje, son factores que conviven con nosotros, convirtiéndolas en

hábitos ya instaurados en la sociedad que, de manera propia, está tomando conciencia de su importancia. En 2014, el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores de Guadalajara inició, de la mano del prestigioso Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) –perteneciente al CSIC–, la Oficina Española del Cambio Climático (OECC), la Asociación Sostenibilidad y Arquitectura (ASA), la Fundación Biodiversidad y El Ecómetro, un estudio basado en la repercusión del impacto de CO₂ como parte de la valoración de una obra de construcción, siendo el mismo cuantificable en 150 materiales básicos de construcción. Durante

el año 2017, y desarrollado con el impulso de ayudas europeas a la innovación tecnológica, el Gabinete de Aparejadores completó la consecución y actualización del estudio con más de 30.000 materiales de construcción, siendo la primera base de datos a nivel nacional y europeo en tener recogido un número tan amplio y diverso de los mismos. El Gabinete del Colegio de Aparejadores de Guadalajara tiene el reconocimiento y prestigio de disponer de la base de datos Precio Centro, que es la más importante del territorio nacional. Cuenta con 34 ediciones que, de manera ininterrumpida, se han ido actualizando año tras año,

unificando criterios en el propio sector y siendo fiel reflejo del avance tecnológico, el rigor y la excelencia al servicio de todos los profesionales intervinientes en el proceso constructivo. El sector de la construcción tiene obligaciones normativas en las que se establecen los parámetros que deberán cumplir nuestras actuaciones profesionales, para que prime la sostenibilidad de los materiales en toda la vida útil del edificio, es decir, desde la extracción de la materia prima hasta la posterior puesta en obra y mantenimiento de elementos ya en servicio, por lo que el sector va encaminado al cumplimiento del Horizonte 2020, fijado desde la propia administración.



El CGATE participa en la audiencia real a Unión Profesional por el 40 aniversario de la Constitución

Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, ha participado en la audiencia en la que su Majestad el Rey ha recibido a los presidentes de las Corporaciones Colegiales de Unión Profesional. Con motivo del 40 aniversario de la Constitución, la asociación ha agradecido a Don Felipe el haber hecho posible la estabilidad social y desarrollo democrático en el que se han podido consolidar los Colegios Profesionales como instituciones recogidas en la Carta Magna y que son garantes de la buena práctica profesional en base al interés general.

Hacemos de la rutina algo excepcional

Ascensor
GEN²
Life



CONFORT

Funcionamiento suave, silencioso y preciso gracias a la tecnología Gen2



EFICIENCIA

Ahorro de hasta el 75% en el consumo de energía



CONECTIVIDAD

Máxima conectividad a través de su exclusivo sistema eView



DISEÑO

Evocadores diseños de cabina

OTIS

Made to move you

www.otis.com

901 24 00 24



OTIS





Estudios académicos

¿QUÉ FORMACIÓN NECESITARÁN LOS FUTUROS PROFESIONALES DE LA EDIFICACIÓN?

Tras la crisis de 2008 han surgido nuevos métodos de gestión que están cambiando las formas de proceder en obra. CERCHA se ha preguntado si la universidad, la institución que prepara a los futuros profesionales para que puedan enfrentarse a los retos que marcan los tiempos, es capaz de ofrecer una formación integral que abarque esas nuevas necesidades y tareas del sector de la construcción.

INTERVIENEN

**DAVID MARÍN GARCÍA**

Arquitecto Técnico, licenciado en Derecho y doctor por la Universidad de Sevilla, de la que fue vicesecretario general. Profesor titular de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla, en el departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería de Edificación y

miembro del Grupo de Investigación de dicho departamento. Entre 2013 y 2017 fue presidente del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y vocal de la Comisión Ejecutiva del Consejo General de la Arquitectura Técnica (CGATE).

FRANCISCO JAVIER MEDINA RAMÓN

Arquitecto Técnico, Grado en Ingeniería de Edificación, arquitecto y doctor. Es presidente de la Conferencia de Directores de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación, director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación y profesor titular de la Universidad Politécnica de Valencia, en el departamento de Construcciones Arquitectónicas.

**BÁRBARA ALCARAZ SÁNCHEZ**

Estudiante de Grado en Edificación en la Escuela Técnica Superior de Edificación (ETSEM) de la Universidad Politécnica de Madrid. Desde 2014 compagina sus estudios con labores de representación estudiantil. En la actualidad, ejerce la representación a nivel nacional de los estudiantes

de la titulación, siendo su máxima representante en España como presidenta de ASAT. Además, es subdelegada de Formación de la Delegación de Alumnos de la Universidad Politécnica de Madrid.

DANIEL CUERVO IGLESIAS

Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en Banca y Finanzas en Analistas Financieros Internacionales (AFI). Es gerente de la Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid (ASPRIMA) y tiene una dilatada carrera especializada en financiación inmobiliaria, gestión y desinversión de activos.

**JUAN CARLOS BANDRÉS BARRABÉS**

Director general y principal accionista del Grupo LOBE, una de las empresas constructoras más vanguardistas en España. También es presidente de varias asociaciones profesionales como la Confederación de Empresarios de Construcción de Aragón o la Asociación de Constructores Promotores de Zaragoza.

A lo largo de la última década, el sector de la edificación se ha visto afectado por una serie de cambios en los modos tradicionales de actuar, que precisan de nuevos retos formativos. Hoy, términos como BIM, Lean Construction, Facility Management o Project Management son de uso común entre los profesionales de la construcción y su significado lleva implícito nuevas formas de entender el trabajo del sector. Ahora bien, para que sean más que una simple denominación *moderna*, precisan de una dotación de contenido académico y formativo que hagan posible el traspaso del ámbito teórico a la práctica de la obra. El último informe de Euroconstruct (noviembre 2018) señala que el empleo en construcción continúa creciendo más que en el resto de sectores, fundamentalmente gracias a la recuperación de la edificación residencial. Está previsto cerrar el ejercicio de 2018 con alrededor de 100.000 visados de obra nueva (casi un 25% más que en 2016), según se desprende de los datos de BBVA Research. Ante este panorama, está claro que se necesitan profesionales formados, capaces de dar respuesta a las necesidades de los usuarios. Moderados por David Marín García, CERCHA ha reunido a profesionales de la empresa y la universidad para saber cómo han cambiado y van a cambiar los estudios universitarios en torno a la construcción y la edificación; si la universidad está preparada para impartir las materias que surjan al hilo de los nuevos tiempos; cómo deben impartirse las nuevas metodologías de la construcción; qué competencias transversales van a aparecer; si es necesaria la formación posuniversitaria especializada continua; qué papel jugarán los Colegios Profesionales en dicha formación de los profesionales en ejercicio o los perfiles que, en estos momentos, están demandando las empresas y cuáles son los requisitos que se piden a los candidatos.

¿Cómo han cambiado los estudios universitarios?

Daniel Cuervo Iglesias (DCI). Desconozco si, a nivel general y con respecto a años anteriores, están cambiando los programas y las asignaturas de las escuelas técnicas, pero sí creo que deberían hacerlo para que en la universidad existiera una formación dual. Desde el sector promotor, hemos hecho una propuesta a la Universidad Politécnica de Madrid por la que los alumnos que hayan terminado algún grado técnico y quieran dedicarse a la promoción inmobiliaria puedan formarse durante un año e incorporarse, ya preparados, en las empresas del sector. Hablo de formación dual, porque la empresa y la universidad tienen que estar más relacionadas de lo que han estado históricamente. Las universidades tienen que conocer los perfiles que necesitan las empresas para trabajar y realizar sus proyectos, y las empresas tienen que estar más cerca de las universidades para conocer el talento de los jóvenes y ofrecerles la mejor oportunidad laboral. En ese grado propio, el 70% de los profesores trabajan directamente en las empresas. Es importante que la experiencia y la práctica

que acumulan las personas que están en la empresa se traslade a la universidad, ya que esta no puede estar ajena a las experiencias y las soluciones a los problemas que, a diario, se plantean en las empresas. Y que esa experiencia se dé a conocer a los estudiantes no cuando terminan, sino cuando están estudiando. Cuando uno realiza sus estudios debe conocer el mercado laboral, saber qué es una organización, cómo se gestiona la vida personal y laboral... Son muchas cuestiones positivas las que se consiguen a través de la formación dual. Y la empresa tampoco puede vivir ajena a los futuros trabajadores que salgan de las universidades: tiene que saber qué opinan, cuáles son sus iniciativas, porque es la forma de captar talento.

Francisco Javier Medina Ramón (FJMR).

La empresa no puede ir por un lado y la academia por otro. En mi escuela se imparten el grado de Arquitectura Técnica; un Máster en Edificación y un curso de especialización de Experto Inmobiliario, de 180 créditos, con cuatro niveles. Aparte del

► Máster en Edificación, ofrecemos el Máster en BIM, y todo eso se hace con las empresas. A nivel de grado, tenemos una lista de espera de casi 40 empresas pidiendo gente y no tengo alumnos para que puedan ir a hacer sus prácticas remuneradas. Esa formación dual ya existe.

Juan Carlos Bandrés Barrabés (JCBB).

Habrà un gran cambio en el sector, porque ha cambiado el cliente. El número de viviendas que edificamos es el más bajo en los últimos 50-60 años y eso provoca una reflexión: si el sector pudiera mantenerse como antes de 2008, los profesionales seguirían formándose de manera tradicional. Aparte de la formación dual, ¿qué horizonte planteamos a los estudiantes? ¿Qué va a significar la industrialización del sector? Las tecnologías son importantes, pero no podemos anular la parte más importante: la persona. Los profesionales que salen de la universidad necesitan entender este nuevo mundo. Tenemos que asumir que las empresas están evolucionando. Probablemente, una cierta industrialización hará que las empresas aglutinen más profesionales dentro de sus organizaciones, creando un perfil de oficina técnica que, tradicionalmente, no

ha existido como tal. En ese nuevo escenario, la evolución tendrá que venir de la mano de un cliente. El sector va a demandar mayor número de estudiantes, a los que tenemos que ir trasladando esa nueva mentalidad. Pero, primero, nosotros tenemos que crear las estructuras para que se ubiquen esos profesionales. Aunque ha evolucionado, en sus líneas principales el sector es una réplica de lo que había antes de 2008. Y parece que algo más tendrá que ocurrir.

Bárbara Alcaraz Sánchez (BAS). Los estudios universitarios han cambiado en forma: cuando llega al final, el estudiante tiene varios másteres para elegir, o tiene formación dual. Pero el contenido del grado no ha cambiado

tanto. Muchas veces, el estudiante tiene que pasar programas de asignaturas que no están actualizados; o esas actualizaciones dependen del profesor que imparte la materia. Se nota quien está participando en la innovación y quien no, y actualizar esa base es parte de hacia dónde van los estudios. Ya no basta con complementar con un máster; si actualizamos esa base, el máster dará los diferentes caminos que podemos escoger. Ahora mismo hay un salto muy grande entre lo que estudias en el grado y lo que te encuentras al salir a la calle. El modo de ver los estudios universitarios, la forma de evaluar, sí han cambiado, pero el contenido del grado sigue estando muy atrás, a veces por falta de medios, de que ese profesorado se recicle...

“Durante el grado, a los estudiantes no se les enseñan las nuevas herramientas; y tampoco se les explica el concepto de por qué utilizarlas”

Bárbara Alcaraz Sánchez



De izquierda a derecha: Juan Carlos Bandrés Barrabés, Francisco Javier Medina Ramón, David Marín García, Bárbara Alcaraz Sánchez y Daniel Cuervo Iglesias.

Estudios universitarios y competencias transversales

DMG. Los estudios se basan en conocimientos que tienen que trasladarse en competencias para ejercer la profesión. ¿Los conocimientos que se imparten son los adecuados o hay que introducir otros? ¿Las competencias se corresponden con la realidad del ejercicio profesional? En el mundo de la información y la comunicación, los conocimientos se pueden adquirir en cualquier momento. Para mí, es más importante adquirir las competencias que sirvan para el ejercicio profesional.

FJMR. El futuro pasa por la gestión integral del proceso edificatorio, por un antes, un durante y un después. ¿Qué hay que hacer antes de la obra? Primero, buscar la financiación. A mis alumnos les digo: 'en el mejor de los casos, antes de la obra os darán un cacho de suelo que, normalmente, lo tendrás que buscar'. Ahí empieza la gestión. ¿Por qué digo un cacho de suelo? Porque en un cacho de suelo no se puede construir. Para edificar necesitas un solar, con todo lo que eso conlleva. Primera gestión: buscar el suelo y transformarlo en solar. Toda esa gestión, hasta la licencia de obra, incluiría el proyecto básico, el proyecto de ejecución. Luego, durante la obra hay mucho trabajo... Y después. Si son viviendas, habrá que entregarlas. Eso también es gestión, y lo que yo entiendo por gestión integral del proceso edificatorio.

DCI. En ese sentido, yo añadiría mantenimiento del edificio. Se ha puesto el ejemplo de residencial, pero hay muchos edificios que necesitan mantenimiento, fundamentalmente de uso terciario. El mantenimiento será una de las cuestiones que más valor va a aportar a las compañías que demandan perfiles más completos para gestionar, en el caso urbanístico,

temas de suelo, comerciales, de marketing, de comunicación, de inversión y de financiación. Esos perfiles te permiten tener suficiente capacidad o competencia para, como profesional, cubrir distintas áreas.

BAS. La primera vez que asistí a una charla sobre hacia dónde iba la profesión, yo decía que es importante preguntar a los estudiantes, no a los que están terminando, que más o menos conocen a qué se tienen que dedicar, ni a los del inicio, que apenas saben qué quieren hacer. Hay un paso intermedio donde empiezas a saber cosas sobre el sector e imaginas hasta dónde puedes llegar. No es la primera vez que se habla de que vamos hacia la gestión integral del edificio, y creo que es fundamental empezar a trasladar esa idea a todos los ámbitos del sector. Si, en la universidad, al estudiante le dices que tiene que tratar la gestión integral del edificio, al menos tiene una cosa clara. Los profesionales tienen que dar *feedback* acerca de qué podemos hacer. No sabemos cuántos programas, cuántas cosas tenemos que aprender. Nos llega demasiada información, porque hay muchas opiniones de hacia dónde debemos ir.

JCBB. Al egresado y al estudiante, el sector debería ofrecerles una lectura de lo que tradicionalmente ha sido su forma de actuar y de la cual se demuestra una ineficiencia importante. En este país hay bastante suelo gestionado y el problema es intentar sacarlo adelante. A los estudiantes yo les transmitiría que el sector es superineficiente, no tiene capacidad investigadora, siempre se ha acomodado a apoyarse en unos patrones, llámese CTE o como quiera, y no hay ambición. A la gente la desilusionaremos, porque



“Los docentes debemos intentar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para afrontar los retos de su vida profesional”

David Marín García

seguimos trabajando de forma regular igual que hace 30 años, solo que con grúas y hormigones más potentes. En la construcción se ha vivido de espaldas a la calidad y a hacer un buen producto. Para mí, conceptualmente, el sector está en un déficit, porque no es capaz de hacer que el producto que se hizo en otra etapa -en la que se compraban viviendas, porque era un patrimonio que todo el mundo quería tener-, sea tan atractivo. Eso ha anulado todo: la gestión de cómo hacer un edificio, cómo optimizarlo, y los profesionales nos hemos acomodado. Ese es el gran reto al que nos vamos a enfrentar: cómo se industrializa el sector y cómo se puede optimizar. Yo no veo a un Arquitecto Técnico haciendo las mediciones, si hay herramientas que las hacen. Al Arquitecto Técnico lo veo con arquitectos que diseñan, compartiendo la experiencia adquirida en obra. No hablo solo

de soluciones constructivas, sino de cómo afrontar una nueva forma de hacer las cosas, de medir los tiempos para ver en qué actividades de la obra consumen las horas los trabajadores y ser más eficientes. El primer paso que tenemos que dar es consolidar el producto para que crezca la calidad. Es un horizonte duro, pero muy ilusionante.

DMG. Durante los estudios es muy importante adquirir habilidades para la gestión integral. Los docentes detectamos que los estudiantes necesitan adquirir habilidades para afrontar nuevas formas de hacer las cosas y deberíamos ir más allá e intentar que adquieran esas habilidades que les permitan afrontar cualquier reto en su vida profesional. Como dijo Darwin: “No consigue sobrevivir el más fuerte ni el más inteligente, sino el más rápido y el que mejor se adapta”.

¿Cómo se deben impartir las nuevas metodologías de la construcción?

DMG. Ya que hemos comentado las habilidades para afrontar nuevos retos y hacer las cosas de una manera distinta, me gustaría hablar de la tecnología, del BIM, del modelado 3D y la gestión del proceso mediante esas tecnologías.

JCBB. El BIM, como concepto, está, ¿pero sabemos qué significa? ¿Hay herramientas verdaderas para que se utilice, para que se pueda dar contenido? En mi empresa utilizamos el programa comercial Revit y estamos desarrollando una herramienta para dar un enfoque diferente y digitalizar el dibujo en tres dimensiones. En una de las promociones que estamos realizando contamos con una persona que dibuja todas las armaduras de la estructura del edificio, de forma paralela al trabajo que se está haciendo, para que podamos replicarlo en futuros trabajos, anticipar y ser más eficientes. ¿Qué pretendo? Que los profesionales entiendan cómo funciona la estructura, qué dificultades se producen y se extraigan experiencias para que seamos capaces de acondicionar previamente la próxima estructura. También hemos establecido otro formato anterior, que es hacer un proyecto básico en tres dimensiones con una medida prioritaria: los pilares suben a peso de arriba abajo y así no me encuentro, de repente, con unos cargadores en planta baja porque en el sótano se han desviado los pilares y se producen incrementos de hierro, y eso es ineficiencia. Vamos a presentar el primer proyecto básico de 90 viviendas hecho con Revit y lo estamos adosando a una herramienta en la que cada elemento del edificio tiene su información digitalizada. Así sabemos, por ejemplo, de un pilar, cuánto hormigón y cuánto hierro entra y las horas que cuesta hacerlo. Respecto al BIM, el sector se está quedando solo con que es dibujar en tres dimensiones y esto puede significar un fracaso a medio plazo.



Formación e industrialización

DMG. Se habla de industria 4.0, robotización, impresión 3D, tecnología de gestión telemática... Y el problema reside en que este no es un sector industrializado y todavía queda mucho para ello.

FJMR. La impresión 3D va en serio, aunque todavía falta mucho para su utilización comercial. En nuestra escuela tenemos una impresora a tamaño real y se han firmado convenios para construir con ella. Para los países en vías de desarrollo, eso es fantástico.

DMG. ¿Ese es ya el futuro, o el futuro pasa por la industrialización tipo mecano? Se habla de la impresión 3D a escala 1:1, pero también está la impresión 3D de diversas piezas que luego se montan en el edificio. Todavía queda mucho por definir en cuanto a la aplicación práctica de esas tecnologías y su evolución. Respecto a la formación en tecnologías,

¿cómo se debe desarrollar, desde el punto de vista de las escuelas, ese futuro? Hemos visto que hay que incidir en la gestión porque es el pan nuestro de cada día una vez que se sale de la escuela. Y también las habilidades para ser innovador, resolver problemas y no tener miedo de afrontar cualquier situación. ¿Debemos seguir incidiendo en el BIM? ¿El BIM tiene que englobar todo? ¿Qué ocurrirá con la industrialización? ¿Las escuelas tienen que ser academias o tienen que ir más allá? Una cosa es aprender las herramientas y otra cosa es su aplicación.

BAS. Hay escuelas que sí imparten formación de la herramienta, y hay otras en las que llegas a clase, el trabajo se te pide en esa herramienta y no hay medios. Igual que hablamos de formación que integre todo, creo que se puede dar una formación en paralelo. No puede ser

“El posgrado es una especialización pensando en la investigación, con el fin de que después se pueda hacer el doctorado”

Francisco Javier Medina Ramón

que llegues al aula y el trabajo se te pida en un programa que nadie te ha enseñado ni siquiera a abrirlo. Esa integración puede ser real si, durante la asignatura, te van enseñando poco a poco cómo manejar esa herramienta informática. De hecho, ahí entraría ese concepto de que dibujas para hacer soluciones o para controlar esos aspectos. Perfectamente se podrían incluir, en algunas asignaturas, diferentes programas que te fueran enseñando a gestionar la obra. A ese salto me refería: ahora mismo, en esas asignaturas también te dan la opción de entregar a mano el trabajo. Así, puedes pasar por esa asignatura sin tratar el programa. Y quiero comentar una anécdota que nos sorprendió: en ASAT hicimos una encuesta en redes sociales. Preguntamos si el BIM es importante o es una moda. Y ganó que es una moda. Volvemos a lo mismo: no solo a esos estudiantes, durante el grado, no se les están enseñando esas herramientas, sino que tampoco se les explica realmente el concepto de utilizar herramientas nuevas, de moverse por ese mundo.

FJMR. La solución a eso se llama aprender haciendo, con un equipo multidisciplinar formado por todos los técnicos que hacen falta y las empresas. Eso es formación dual.

DCI. La empresa tiene que entrar ahí. Para la empresa es más cara la ineficiencia que una inversión para dar soluciones desde la raíz. Los promotores saben que tienen que reducir los

plazos, porque es un coste muy importante. Además, los precios de los inmuebles se tienen que rebajar en su conjunto y se tienen que democratizar para estar al alcance de las posibilidades de los usuarios, porque no se puede vivir con estos incrementos continuos. ¿De qué manera se consigue esto? Con la tecnología. Los solares no se pueden trasladar, pero las casas sí se pueden hacer en fábricas y, a través de módulos, llevarlas a los solares. Actualmente, entre lo que tarda la Administración y lo que se tarda en la construcción, aproximadamente pasan 40 meses, y esto impacta de forma importante en los precios de las viviendas. La Administración tiene que hacer los deberes, y el sector tiene que estar muy cerca de ofrecer una solución a la Administración para que se reduzcan los plazos (me refiero, fundamentalmente, a las licencias). Y todo pasa por la tecnología. No se puede admitir que un estudio de arquitectura tarde entre tres y cuatro meses en elaborar un anteproyecto y que la Administración, en comprobar y verificar que ese proyecto cumple con la normativa urbanística, tarde 12, 14 o 16 meses. Ya disponemos de herramientas, como el Lean Construction, para tener la información y gestionar las cosas de otra manera. Tenemos que reducir las ineficiencias que se trasladan en un coste. Por ejemplo, en Holanda, cuando hay movimiento de tierras, en seis meses se ha levantado hasta la quinta planta y, como mucho, quedan tres o cuatro meses para entregar la obra. ¿Por qué eso no lo estamos

haciendo aquí? Es un tema cultural de que aquí hemos estado haciendo las cosas de otra manera, pero ha llegado el momento de cambiarlo, porque no hay otra alternativa. Aquellos que analicen y hagan un ejercicio realista conseguirán estar a la vanguardia, ofreciendo al cliente un producto de calidad en tiempo y, sobre todo, en precio.

JCBB. Tal y como se está presentando, el BIM es una moda que viene para quedarse. Creo que, en general, falta que se acabe de dibujar lo que significa BIM de verdad. Decimos que es una metodología, pero no decimos qué forma toma esa metodología. Ahí es donde existe un potencial fracaso con el tema BIM. En mi empresa, cuando hacemos el proyecto, el grupo de arquitectos y Aparejadores diseccionan todos los elementos que intervienen para que se pueda hacer una gestión semanal. Cada semana, los técnicos pinchan en el proyecto virtual qué se hace en obra; a esos elementos concretos se les adosan las horas y así somos capaces de vincular los diferentes elementos. Normalmente, se habla de “metro cuadrado de estructura”; pues bien, para nosotros, eso es metro cuadrado de encofrado, metro cuadrado de colocar acero y bovedilla, metro cuadrado de hormigonado, metro cuadrado de desencofrar primera sección, metro cuadrado de desencofrar segunda sección. Cinco actividades para un solo elemento. Si se hace el proyecto de forma convencional, ¿quién va a gestionar esas cinco actividades? Nadie. ➤



“El BIM, el Lean Construction son precisos, necesarios y ese será el camino de los futuros profesionales. Pero hace falta determinar cómo es la I del BIM”

Juan Carlos Bandrés Barrabés

➤ ¿Qué le pasará al sector? Que va a tener que sufrir una nueva crisis para que esto se convierta en realidad, porque no habrá otro camino. Necesitamos que las nuevas generaciones empiecen a interiorizar que tienen que romper con todo, que no se pueden amoldar a lo que existe. Si hay viviendas de sobra y no hay población con necesidad de comprar vivienda, o le ofrecemos algo que realmente le llame la atención, o ¿quién nos va a dar trabajo?

FJMR. El Lean Construction ya hace tiempo que está funcionando, pero no hay mentalidad.

JCBB. Llevo cuatro años trabajando con Lean Construction, pero hay que darle forma. Yo defiendo la oficina técnica, salvo que, el día de mañana, los despachos profesionales que existen empiecen a interiorizar ese concepto y digan 'ahora mi cliente es una industria y le voy a tener que dar este otro servicio'. El despacho convencional que existe hoy en día no está en esa línea. Ofrecemos un futuro poco halagüeño y cada vez se matriculan menos alumnos en la formación de construcción. Eso es un déficit que estamos generando. Hay una crisis generacional de profesión. Los ocho años de parálisis han creado

un vacío. El Lean Construction, el BIM, todo eso es preciso, necesario y ese será el camino de los futuros profesionales. Pero no se está haciendo nada para que ese camino se cree, quitando mucho congreso y mucha publicidad para que haya un grupo de personas que consigan ganarse la vida con eso. Creo que con la herramienta que hemos desarrollado en mi empresa intentamos involucrar a la gente. Cuando le pones delante dos pantallas de ordenador, en una ve el proyecto del edificio y en la otra la evolución del mismo, le estás dando una expectativa. Hace falta terminar de definir cómo es la estructura de la información, la I del BIM.

Colegios Profesionales y formación de posgrado

DMG. Normalmente, los Colegios Profesionales ofrecen una formación de posgrado. ¿Cuál debería ser la formación de posgrado en la universidad y cuál la de los Colegios Profesionales?

FJMR. Se supone que un alumno, cuando termina el grado, está preparado para empezar a dar servicio. El posgrado es una especialización, pensando en la investigación, con el fin de que después se pueda hacer el doctorado

DMG. ¿La universidad debería enfocar el posgrado a la investigación y los Colegios Profesionales y las empresas ofrecer formación de tipo práctico?

FJMR. Correcto. Si no hubiera investigación, no existirían ni el BIM, ni el Lean, no existiría nada. Se investiga para que haya una transferencia de tecnología a la sociedad.

DMG. ¿Hablariamos de un grado profesionalizante y luego el posgrado dividirlo en el universitario (enfocado a la investigación) y el de formación de empresas y Colegios Profesionales, para la habilitación profesional y la actualización?

BAS. Ahora mismo, los másteres y el posgrado se consideran el complemento al grado, y lo suyo es que el grado tuviese base suficiente para empezar a trabajar. Igual que existen másteres orientados a la investigación, hay otros que solo tratan de completar al estudiante. Hay que definir qué queremos conseguir con el máster y con los cursos que se hacen desde los Colegios.

DCI. La especialización se tiene que dar cuando uno tiene una experiencia laboral y sabe dónde quiere realizarse como profesional. Cuando una persona termina sus estudios universitarios y recalca en la empresa con una formación valiosísima, se tiene que complementar. Si, a la empresa, ya viene algo complementada, muchísimo mejor, porque va a realizar mejor las tareas para las que se le ha contratado y no va a tener un periodo de aprendizaje



tan largo. Una vez tenga su experiencia laboral, la persona tendrá que especializarse en lo que considere que le puede aportar más valor, le gusta más, se siente más realizado, etc. Cursar un máster, una especialización, requiere haber estado trabajando previamente unos años en una compañía, teniendo experiencias de varios tipos y considerando en qué parte puedes aportar más a esa compañía y mejor te permite desarrollarte como persona. Respecto a la formación en la empresa, desde el primero del consejo de administración hasta el último trabajador, tiene que haber procesos de formación continua. La experiencia es fundamental; la práctica es básica, pero la empresa tiene que invertir en la formación continua de sus empleados. Eso tiene que empezar ya en este país. Y queda mucho por hacer.

FJMR. Los estudiantes salen muy bien preparados de la universidad. Hace poco asistí a una selección de personal en una empresa que buscaba un jefe de obra. A la persona que cogieron no le miraron el expediente académico. Tener el título garantiza que tiene unos conocimientos, pero no que tenga competencias transversales, como capacidad y liderazgo para organizar a un equipo de profesionales y gestionar su tiempo.

BAS. En la universidad tienes que elegir entre adquirir competencias transversales -que no están integradas en el aula- participando en asociaciones, coloquios, concursos, etc., o ir a curso por año. El estudiante estudia, pero también trabaja para adquirir esas competencias a base de no conseguir una media perfecta, de moverse de un lado a otro y de estar siempre un poco ahogado por la situación. Es cierto que, después del grado habría que tener un poco de experiencia laboral para empezar a especializarse, pero también hay que saber hacia dónde se encamina la profesión y tener en cuenta el desgaste que sufre un estudiante cuando le estás exigiendo un grado de cuatro años, que no suele ser de cuatro años, y un máster antes de ponerse a trabajar.

¿Hacia dónde va el sector?

JCBB. Seguimos pensando en ese modo de operar tradicional que no nos conduce a nada y, en edificación, o cambiamos o la capacidad de ese profesional al que van a contratar para gestionar es mínima. Con respecto a los másteres, hay algunos de tipo generalista que marcan al profesional un camino nuevo. Pero hay que tener presente que, desde la universidad, se han programado másteres en BIM para rehabilitar a unos profesionales que se han quedado desnortados. La universidad tiene que ser autocrítica y ver cómo se imparten esos procesos para formar a los nuevos profesionales. Tiene que surgir un nuevo formato de estudios.

BAS. Resultan repetitivos tantos congresos y charlas sobre qué hay que hacer. Los agentes que estamos involucrados en el sector debemos sentarnos y trazar un plan estratégico conjunto a cinco-diez años, donde se tenga en cuenta a los egresados, a las personas a las que se les está planteando algo cuando no han tenido ese tipo de formación, a las personas que están a tiempo de tener esa formación dentro de las universidades, a los Colegios Profesionales, a las empresas... con unos mínimos que intentemos cumplir.

DCI. Las empresas y la universidad tienen que ir de la mano en la formación. Las empresas tienen que tener en su ADN que la formación es parte de su actividad fundamental. Y las empresas, los Colegios Profesionales y las asociaciones de nuestro sector pueden estar coordinados para detectar las necesidades de formación de los profesionales y colaborar para impartirla.

FJMR. El futuro pasa por una mayor colaboración entre la universidad y la empresa y el fomento de la enseñanza dual.

JCBB. Los agentes que existen no se van a poner de acuerdo y vamos a pasar por una nueva crisis -en 2023- de la cual surgirá un sector nuevo. Es inevitable. A nivel mundial, la productividad del sector de la construcción no crece. Y los fondos de inversión que han aterrizado no han traído un nuevo modelo de gestión, solo han inventado la figura del Servicer, que genera concursos de arquitectos, comercializadoras y constructoras. Como no ofrecemos una buena salida a esos fondos de inversión, la amenaza constante es que se vayan y, con ellos, se esfume una oportunidad extraordinaria y genial de trabajar con una empresa estrictamente financiera.

DMG. Lo más preocupante de cualquier situación, especialmente desde que comenzó la crisis en el sector, es no poder conocer, ni incluso intuir con una certidumbre razonable, el futuro horizonte de sucesos. No obstante, lo que sí está claro es que algo ha cambiado ya, algo más va a cambiar, y que dicho cambio va a pasar nos guste o no, porque crisis es sinónimo de cambio. Pero el problema está, y ha estado durante todo este tiempo, en no asumir la necesidad de adaptación a dicho cambio.

JCBB. ¿Que pasó en 2008? Estamos en 2018 y, quitando que hablemos de BIM, de Lean Construction, dime realmente qué hemos hecho.

DCI. En el momento actual del sector no se puede contemplar una crisis a corto plazo. Evidentemente habrá crisis, no sé si en 2023 o en 2033. La palabra crisis la tenemos muy reciente, las heridas todavía no están cerradas y todas las crisis son diferentes. Es una palabra del pasado y no del presente.



“La experiencia es fundamental; la práctica es básica, pero la empresa tiene que invertir en la formación continua de sus empleados”

Daniel Cuervo Iglesias

JCBB. La crisis no es una crisis como tal, sino porque el sector no ha hecho los deberes y los problemas siguen estando ahí. Pero que de todo esto se alumbra un nuevo sector, no tengo duda.

DMG. Hay que cambiar la forma de actuar, de gestionar... Hemos perdido mucho tiempo quejándonos de la crisis, pero no se produce ese cambio de modelo... Hasta que sea inevitable.

JCBB. El colapso propio del sector... Para tener un horizonte, hay que salir de esa situación cíclica de crear actividad-destruirla-esperar-crear... Así nunca tendremos profesionales ni empresas competitivas. Y qué duda cabe de que el horizonte del cliente final ha cambiado radicalmente. No es crisis como tal, pero es un paso que el sector debe afrontar. ■





MARQUESINA

Las soluciones planteadas para resolver la marquesina y las fachadas fueron consensuadas con el estudio de arquitectura Pelli-Clark-Pelli, autor del proyecto previo sobre el que se inserta este centro cultural sevillano.

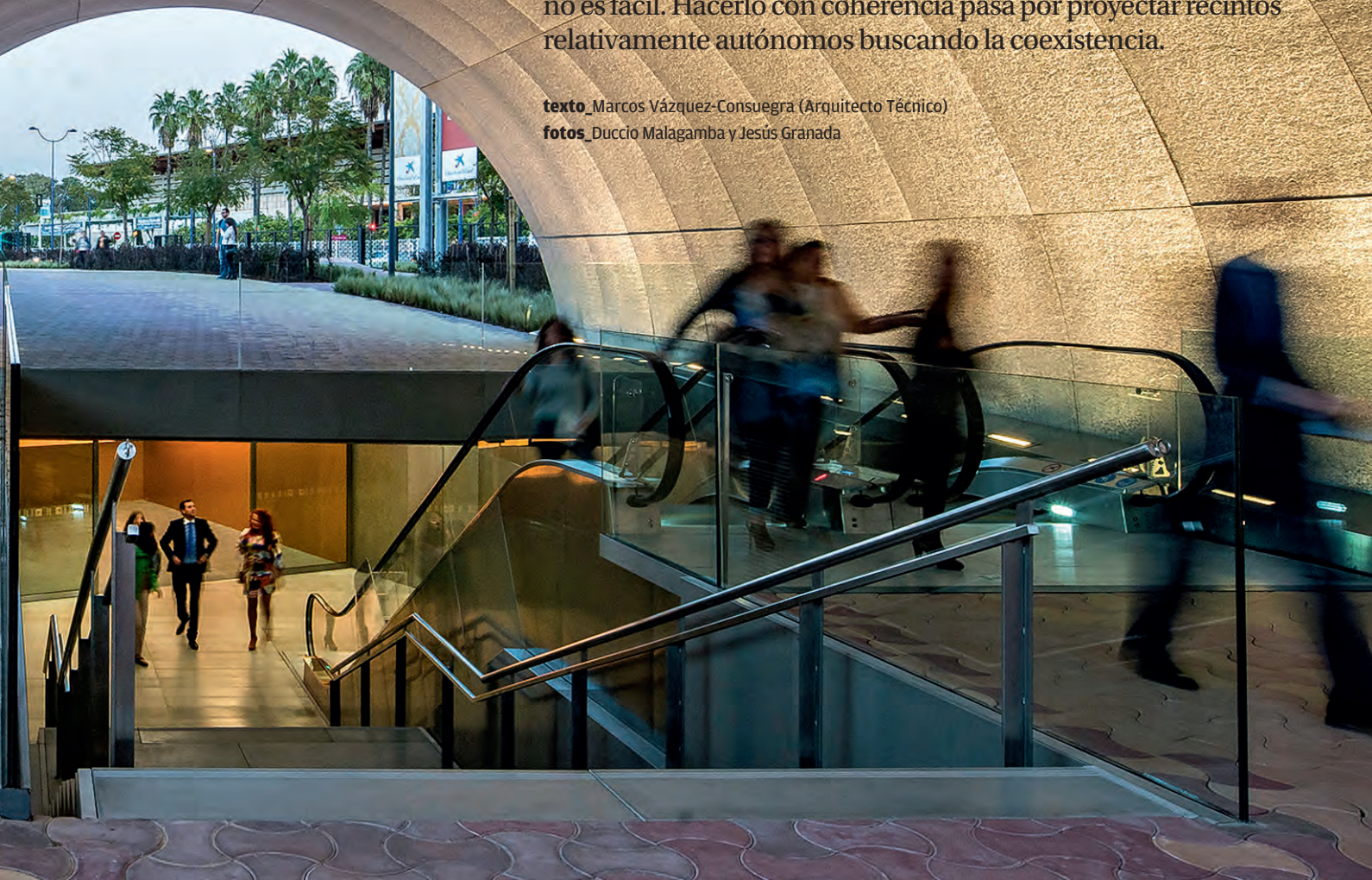
CaixaForum Sevilla

UNA INTEGRACIÓN PERFECTA

Acomodar un nuevo espacio en una estructura ya ejecutada no es fácil. Hacerlo con coherencia pasa por proyectar recintos relativamente autónomos buscando la coexistencia.

texto Marcos Vázquez-Consuegra (Arquitecto Técnico)

fotos Duccio Malagamba y Jesús Granada





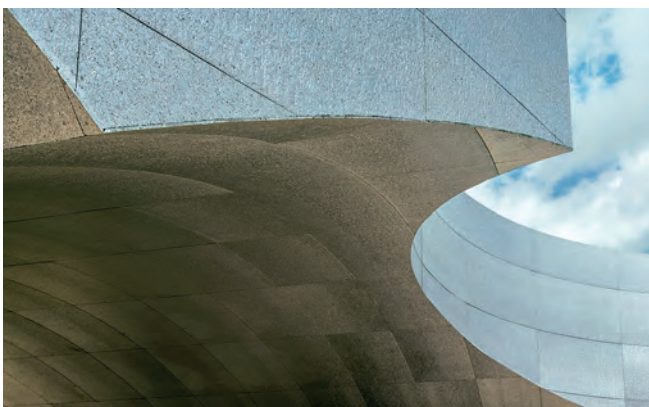
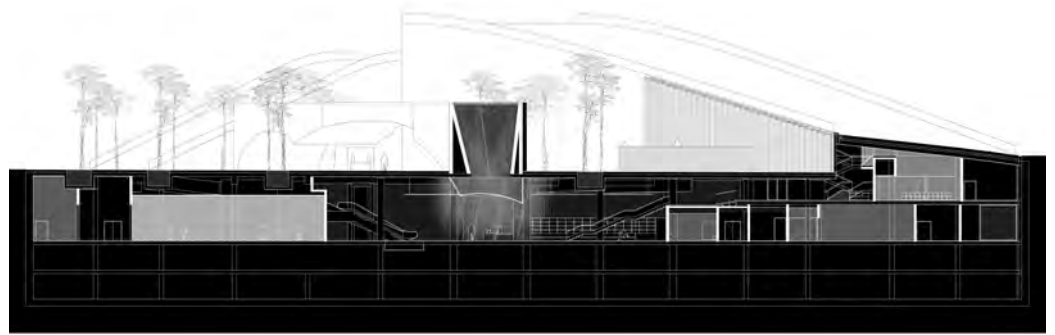
El nuevo centro cultural CaixaForum, en Sevilla, está insertado tanto en los sótanos como en uno de los podios del complejo torre Pelli (hoy, Torre Sevilla), destinados principalmente a aparcamientos. El punto de partida de este proyecto es buscar acomodo en una estructura de hormigón ya ejecutada (vigas, forjados, pilares, etc.), que condiciona la distribución y la configuración espacial de los distintos usos. La estrategia ha consistido en ubicar unos recintos relativamente autónomos dentro de la estructura existente, buscando la convivencia entre ambas actuaciones. Estos recintos -salas de exposiciones, auditorio, salas polivalentes...- se acomodan en los espacios disponibles, pero sin adaptarse a la estructura existente; es decir, conviven, pero no se funden. En esta línea, destaca la disposición de las salas de exposiciones y del auditorio en los únicos espacios existentes que, por altura y dimensiones, permitan su acomodo, delimitándolos con unos ce-

rramientos autoportantes que eviten conflictos con la estructura de hormigón ejecutada. Estos espacios se sitúan en los niveles de sótano, por debajo de la plaza de acceso, lo que condiciona la secuencia de accesos y movimientos del edificio. Los usos de cafetería y administración tienen que ubicarse en los niveles superiores buscando las mejores condiciones de vistas e iluminación. La conexión entre usos colocados en posiciones tan dispares obliga a aumentar ligeramente la superficie de los espacios de comunicación previstos. La necesaria visibilidad del CaixaForum Sevilla dentro de este conjunto ha inducido a realizar operaciones de mejora. Así, la entrada principal a las exposiciones se realiza bajo una nueva marquesina que cubre tanto el acceso previsto originalmente para los niveles de sótano como al nuevo lucernario, fuente de luz natural necesaria para los niveles inferiores, creando una plaza cubierta. Las fachadas se plantean buscando la legibilidad del nuevo programa, pero dentro de un tratamiento en armonía

LA ELECCIÓN DE LOS MATERIALES SE HA REALIZADO EN FUNCIÓN DEL ANÁLISIS DE TODO EL CICLO DE VIDA, DESDE SU EXTRACCIÓN HASTA SU DECONSTRUCCIÓN

con las soluciones del edificio existente. En la fachada oeste se plantea un cerramiento de grandes lamas que protejan de la incidencia directa del sol; en la noreste, y debido a la escasa afectación solar, se plantea un muro cortina totalmente acristalado para potenciar la entrada de luz natural, así como las vistas hacia la ciudad histórica.

Distribución. El programa está dividido en tres niveles principales, que corresponden con los forjados ya ejecutados según el proyecto previo: la plaza de acceso y los sótanos -1 y -2. El acceso principal se efectúa desde la plaza generada entre los edificios Pódium, aproximadamente en la cota +6.50, sustituyendo la escalera inicialmente proyectada por dos escaleras mecánicas y una peatonal. También se dispone un ascensor panorámico, quedando el conjunto cubierto por una marquesina metálica, que será el elemento identificativo, generando un gran espacio cubierto que actúa como lugar de espera y encuentro para acceder al centro cultural.



A través de estas escaleras y del ascensor se llega al sótano -2, cota -0.10, donde se sitúa la mayor parte del programa público: *hall* principal, punto de información, consignas, salas de exposiciones, tienda, librería y acceso inferior al auditorio. A esta cota también llegan los camiones con el material expositivo, a través de la rampa de acceso y el muelle de carga-descarga previstos en el proyecto original. Aquí está el patio de maniobras, la zona de

VISIBILIDAD

Al tratarse de un edificio enterrado, el proyecto propone la construcción de una marquesina que actúa de sistema de acceso y plaza pública cubierta.

recepción, los almacenes relacionados con las salas de exposiciones, espacios para subcontratas, mantenimiento, etc. Desde la cota -0.10, mediante escaleras mecánicas y ascensor, se accede al sótano -1, cota +4.36, previo paso por un forjado de nueva construcción a la cota +3.82, plataforma necesaria para realizar el acceso superior al auditorio que, de otra manera, resultaría inviable. En este nivel se ubican las salas técnicas y las polivalentes, el laboratorio de los niños y la entrada a la cafetería-restaurante, situada en la cota +9.30. Desde este tercer nivel, cota superior del CaixaForum, se accede a una terraza panorámica, circunstancia que se aprovecha para crear la cafetería-restaurante adyacente a dicha terraza. Este nivel también corresponde con la cota de la calle exterior; así, es posible realizar los accesos a la cocina del restaurante para suministros, el de personal para el departamento de coordinación y la entrada a la sala vip. Además, se dispone un acceso directo para vips al *hall* del sótano -2, desde el parking previsto en esta cota.

LA ADAPTACIÓN A LOS ESPACIOS PREEXISTENTES PRECISABA MODIFICAR ALGUNAS ZONAS DE LA ESTRUCTURA

Necesidades. Se ejecutaron unas rampas para camiones y unos espacios con unos gálibos de 4 m. Para garantizar este gálibo, se ha tenido que ajustar la altura de alguna viga de cuelgue. Las escaleras mecánicas y los ascensores necesitan fosos para su instalación, que afectan visualmente al parking previsto en las cotas inferiores. Los ascensores están situados sobre plazas de vehículos, mientras que las escaleras mecánicas están sobre carriles de circulación. Los fosos, al tener profundidades de alrededor de 1.0 m, >



► inhabilitarían puntualmente algunas plazas de parking, aunque se han dimensionado y colocado para evitar modificar el funcionamiento previsto. Debido al descuelgue de las vigas metálicas realizadas para salvar la luz de 23 m entre apoyos, el auditorio tenía una altura máxima limitada a 6 m. Esto obliga a desmontar algunas estructuras auxiliares para tabiques móviles (que no eran necesarias), y así ganar altura entre vigas, mejorando las condiciones acústicas de la sala. Dos de las escaleras previstas para la evacuación del parking inferior y adyacente al CaixaForum también son necesarias para evacuar el centro cultural. Los posibles riesgos por intrusión en caso de incendio se solucionan mediante las medidas técnicas de seguridad desarrolladas en el proyecto de protección contra incendios. El hall de acceso, las salas de exposiciones y el auditorio, al estar situados en el sótano -2, están por debajo de la plaza de acceso al conjunto. Como la red de saneamiento para la recogida de aguas de la plaza superior ya es-

ta ejecutada, se hace una modificación sustancial en el trazado existente para compatibilizar y proteger las instalaciones escénicas y el material expositivo de los niveles inferiores.

Atención al medioambiente. La elección de los materiales y su puesta en obra, así como el impulso y la propuesta de sistemas energéticamente más eficaces en la climatización, han sido prioritarios. Los materiales se han elegido en función del análisis de todo el ciclo de vida (extracción, producción, transporte, puesta en obra y deconstrucción). En base a ello, los materiales que se han considerado sostenibles son aquellos que, en su elaboración y utilización, ahorren energía, eviten al máximo la contaminación, respeten la salud y sean reciclables. Se han proyectado instalaciones registrables y de fácil acceso, optimizando las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo y haciendo posible la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos para su ulterior reutilización o reciclado.



REFUERZOS

La demolición de algunas zonas y la apertura de nuevos huecos obliga a colocar refuerzos, que se solucionan mediante estructura metálica a base de perfiles laminados y chapa.





Estructura. La intervención partía de una solución de cimentación y de estructura ejecutada, planteando el reto de tener que adaptar y modificar los elementos existentes para dar respuesta a los requerimientos del nuevo proyecto. La adaptación de los espacios existentes precisaba alterar zonas de la estructura, incrementar la superficie disponible y la dotación de los correspondientes elementos de comunicación que conectasen las distintas zonas en los diferentes niveles. Los cambios en la estructura existente y la creación de los elementos de comunicación entre zonas obligaron a realizar demoliciones parciales, a cerrar huecos existentes en la estructura ejecutada o a abrir otros nuevos. Por otra parte, el incremento de la superficie disponible obligaba a crear unas entreplantas en los espacios existentes, para ubicar los distintos usos del pro-

NUEVAS ENTREPLANTAS

Los pilares arrancan en el nivel del forjado inferior existente, en las alineaciones en las que aparecen los pilares de hormigón.

grama del edificio y las instalaciones necesarias para su funcionamiento.

El análisis de la documentación sobre la cimentación y la estructura permitía mantener la solución existente, llevando a cabo las modificaciones y refuerzos necesarios en los elementos de la estructura para adaptarlos a los nuevos requerimientos.

Las modificaciones realizadas han consistido en la demolición de algunas zonas para ubicar los ascensores y sus fosos. La demolición de determinadas zonas así como la apertura de huecos en los forjados reticulares o en las losas macizas, trabajando en dos direcciones existentes, suponen una alteración del modo de trabajo tanto del paño afectado como de los situados en el entorno.

Refuerzos. Esto obliga a colocar refuerzos para garantizar las condiciones de seguridad de los elementos afectados. Por rapidez y limpieza de ejecución, los refuerzos se solucionan mediante estructura metálica a base de perfiles laminados y chapas; y recogen las cargas que reciben del forjado y las canalizan hacia los pilares situados en su proximidad. Dados los valores de las cargas que transmiten y las limitaciones de espacio que se producen, se adoptan perfiles laminados tipo HEB. En otros casos, los refuerzos dispuestos bajo los forjados existentes responden a la presencia de nuevas cargas -de tipo lineal o puntual- no previstas en el dimensionado y armado de los elementos ejecutados. Los elementos de >



La obra, paso a paso



- 1 Vigas, forjados y pilares de la estructura de hormigón ya ejecutada, en la que hay que buscar acomodo para los equipamientos y accesos de todo tipo al nuevo centro cultural.



- 2 Los paramentos verticales interiores se forran con paneles de espuma de aluminio de poro cerrado.



- 3 Bajo el pavimento se coloca un aislamiento a base de plancha de poliuretano y, sobre la base de asiento, se ejecuta un vertido de capa de mortero autonivelante.



- 4 La escalera metálica une la entreplanta en la que se encuentran las salas polivalentes y el acceso posterior al auditorio con el nivel superior de la cafetería.



➤ refuerzo se realizaron con antelación a los trabajos de demolición correspondientes, de manera que los primeros pudiesen entrar en carga y cumplir la función que se le había asignado.

Para las nuevas entreplantas, se recurre a una solución de forjados de chapa colaborante, de 10 cm de espesor total, dispuestos sobre pórticos resueltos con perfiles laminados tipo IPE para las jácenas, y perfiles laminados tipo HEB para los pilares. Los pilares de estos pórticos arrancan en el nivel del forjado inferior existente, en las alineaciones en las que aparecen los pilares de hormigón existentes, que mueren en el nivel referido. En el interior, se disponen tres escaleras ejecutadas con zancas y peldaños de chapa de acero, apoyadas en su arranque y desembarco en los niveles correspondientes. Las escaleras 1 y 2 son de trazado recto y cuentan con una meseta intermedia. La escalera 3 tiene varios tramos y hace su desembarco y apoyo en una estructura metálica volada del forjado de hormigón existente, situado a la cota +9.10 m.

La plaza. La intervención de mayor calado en esta zona es la marquesina de cubrición del acceso principal, junto a las banderolas, el tótem de señalización y la estructura soporte del cerramiento acristalado de la zona del

LAS SALAS Y EL AUDITORIO OCUPAN LOS ÚNICOS ESPACIOS EXISTENTES QUE, POR ALTURA Y DIMENSIONES, PERMITÍAN SU ACOMODO

edificio Pódium, en el que se ubican parte de las instalaciones del centro. El tótem de señalización vertical, en la esquina de las calles Camino de los Descubrimientos y Jerónimo Aguilar, está formado por un prisma de 12 m de altura, cuya base es un triángulo equilátero de 2 m de lado. Su estructura principal se compone de tres perfiles verticales dispuestos en los vértices del triángulo, que quedan arriostrados entre sí mediante la triangulación de los planos verticales que constituyen las tres caras del prisma. Tanto los perfiles verticales, como los montantes y diagonales que los arriostran entre sí, están formados por perfiles tubulares circulares de acero laminado. Para evitar transmitir esfuerzos no contemplados en proyecto, en los ele-

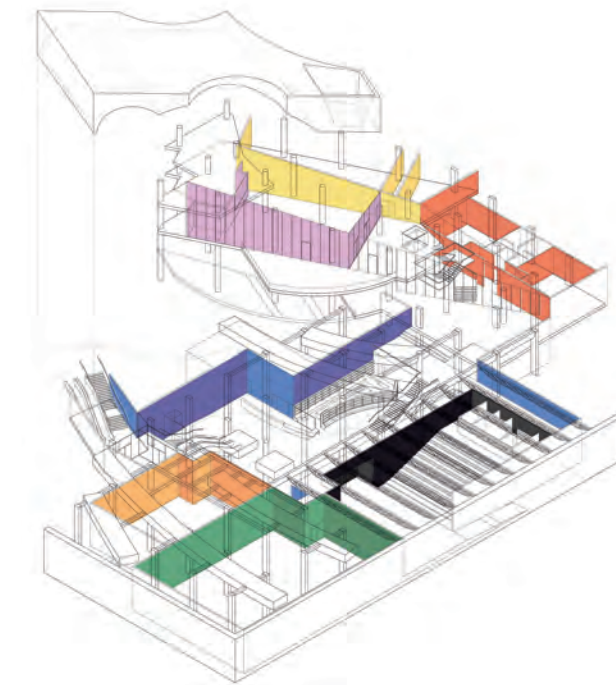


ESCALERAS

Se ejecutan con zancas y peldaños de chapa de acero, apoyadas en su arranque y desembarco en los niveles correspondientes.

mentos existentes, el apoyo de este elemento singular se realiza sobre las pantallas perimetrales de contención. Uno de los apoyos se sitúa en la vertical donde se localiza la pantalla perimetral, mientras que los dos restantes se realizan en una viga metálica que queda embecida en el paquete de cubrición de la plaza. Los extremos de esta viga apoyan en la alineación de las pantallas que confluyen en la esquina donde se localiza el tótem.

Fachadas. Tanto en la fachada oeste como en la noreste se ha diseñado un muro cortina de perfiles extrusionados en aleación de aluminio-magnesio-silicio, tipo EN-AW 6082 T6, acabado bruto. Ambas fachadas difieren en sus tapetas: mientras que la noreste está formada por una pieza en T de 150 mm de alma y 150 mm de ala, en la oeste no existe tapeta, ya que las lamas parasol van colocadas en sentido paralelo al muro (en la fachada noreste estas lamas son perpendiculares al muro). Los montantes están formados por piezas en **TT** con doble alma, separadas 70 mm, de 190 mm de anchura y ala de 150 mm, ejecutadas ambas en 1 cm de espesor, con tabique central de igual espesor. Estos montantes se fijan superiormente a pescantes de HEB-140 mm, dejados al efecto en el forjado superior cada 1,50 m aproximadamente. Inferiormente, se fijan al muro o forjado mediante una pieza de acero inoxidable atornillada y resinas epoxi. Los travesaños en forma de Y, de 100 mm de alas, 50 de alma y un largo total de 145 mm, se han recibido a los montantes mediante perfil atornillado de anclaje. La tapeta, cuando la tiene, es en forma de T, de 150 mm de ala y alma, respectivamente, y de igual espesor y material al resto de los perfiles. La tapeta se fija al montante mediante incisiones realizadas en la misma, por donde se introducen pletinas de acero inoxidable atornilladas tanto a la tapeta como al montante. La sujeción del vidrio se realiza con perfiles CW 50 SC. Se dota de placa aislante para ruptura de puente térmico de PVC de 10 mm, lámina impermeable de butilo y cinta Norton con sellado. El



acristalamiento es del tipo termoacústico, 10 mm SunGuard HP Neutral 50/32 Duratec (templado), cámara de aire deshidratado de 15 mm y laminar interior 4+4 mm, tipo Clear Lami. Las lamas que se sitúan en ambas fachadas (en una, paralela a la misma y en la otra, en sentido vertical), están formadas por paños de 105 cm de anchura y altura total de la fachada. Estos paños, contruidos mediante lamas de forma romboidal con las cuatro caras de dimensiones distintas (106-97-82-89 mm), fabricadas mediante extrusionado, con paredes de 1,5 mm de espesor y nervios de refuerzos y la misma aleación de aluminio que los muros, se colocan en el paño, separadas unas de otras 10 cm, atornilladas tanto superior como inferiormente a pletinas de acero inoxidable de 60 x 12 mm, mecanizadas >

NIVEL INFERIOR

El *hall*, las salas de exposiciones y el auditorio están por debajo de la plaza de acceso, lo que ha obligado a modificar sustancialmente el trazado inicial previsto de la red de saneamiento para la recogida de aguas.

Ficha técnica

**CENTRO CULTURAL CAIXAFORUM
(ISLA DE LA CARTUJA, SEVILLA)**

PROMOTOR
Fundación Caixa d'Estalvis i Pensions de Barcelona "La Caixa"

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LA OBRA
Guillermo Vázquez Consuegra (Arquitecto)
Marcos Vázquez Consuegra (Arquitecto Técnico)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
Marcos Vázquez Consuegra
Ignacio González (Arquitectos Técnicos)

COLABORADORES
Juan José Baena (coordinador), Eduardo Melero, Alberto Brunello, Martina Pozzi, Álvaro Luna, Patricia Fraile (mobiliario)

PROJECT MANAGER
Carlos Coronado, María Dolores Casado (Arquitectos Técnicos) e IDOM

SUPERFICIE CONSTRUIDA
Edificio: 10.500 m²
Urbanización: 4.200 m²

EMPRESA CONSTRUCTORA
Dragados, SA

ESTRUCTURA
Edartec Consultores, SL

INSTALACIONES
Ingenieros-JG, SL

ACÚSTICA
Higini Arau

MECÁNICA ESCÉNICA
GD Consulting

ASESORÍA CERRAJERÍA Y METALISTERÍA
Jorge Vázquez Consuegra

SEÑALÉTICA
Estrada Design

MAQUETAS
G Metal y Estudio Vázquez Consuegra

PROYECTO 2014-2015

CONSTRUCCIÓN 2017

► con taladros de 8 mm de diámetro para su fijación. Estos paños de lamas se fijan igualmente a los pescantes superiores y a los forjados o muros. Tanto el muro como las lamas se van adaptando a la inclinación de la fachada.

Revestimientos horizontales.

Bajo los pavimentos se ha colocado un aislamiento a base de plancha de poliuretano aglomerado, de 40 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad. Salvo en las zonas de almacenamiento, instalaciones, salón de actos, baños y cocina, el pavimento es continuo de magnesita. Previa limpieza de la base de asiento, se ejecuta un vertido de capa de mortero autonivelante a base de sulfato de calcio anhidrita, con una resistencia a compresión de 20 MPa a los 28 días, a flexión de 4 MPa, una conductividad térmica de 2,5 w/mk, de 5 cm de espesor y una densidad de 2.100 kg/m³, con juntas de trabajo cada 300 m², vertido sobre la malla de calefacción radiante.

El acabado ha sido mediante un pavimento continuo de magnesita, según UNE-ENV 12633:2003, a base de mortero de altas prestaciones, compuesto por óxido de magnesio cáustico, sales de cloruro de magnesio, cargas minerales y tintes de óxidos minerales, de 15-18 mm de espesor, con las juntas necesarias, habiéndose procedido previamente a la limpieza e imprimación del pavimento base con Epikote A+B; extendido el producto de magnesita, de 15-18 mm de espesor; espátulación mecánica del pavimento y terminado en fino; corte y sellado de juntas con cera industrial y tratamiento superficial con cera epóxica antideslizante.

El salón de actos se construye mediante sistema estructural tipo Tekno-Step, con perfilera tubular de acero para la elevación de las cotas deseadas sobre el forjado, formado por suelo técnico de estructura regulable en altura, con estructura en acero atornillada mecánicamente a pavimento, formada por

LA MARQUESINA SE CARACTERIZA POR LOS RECORTES CURVILÍNEOS, RESULTADO DE LA INTERACCIÓN CON LOS ÁRBOLES EXISTENTES

DIMENSIÓN ESPACIAL

La planta irregular de la marquesina se resuelve mediante una estructura espacial de barras revestida por paneles de aluminio.

carriles de sección abierta y uniones rápidas atornilladas (diseñadas específicamente para este sistema), con pies de regulación de altura e inclinación, apoyos verticales y horizontales, perfiles para la generación de huellas y montantes para las contrahuellas, con bandas de absorción mecánica y refuerzos de tirantes en dos direcciones para evitar movimientos horizontales. El firme se conforma con placa Tecnosol, de 28 mm de espesor, en pasillos, rampas, escaleras y escenario; y cerramientos de huella y tabicas con placas de sulfato cálcico, de 28 mm machihembradas, clasificación A1, según DIN EN 13501, de 1.200 x 600 mm, colocados de forma continua, a los que se les han practicado aperturas de taladros para AA u otro tipo de instalaciones. El pavimento es de entablado de madera de roble teñida en gris oscuro, barnizado al agua, en formación de escalonado (huellas y tabicas) y/o plano, colocados sobre lámina de polietileno espumado, de 3 mm de



La marquesina, un elemento diferenciador

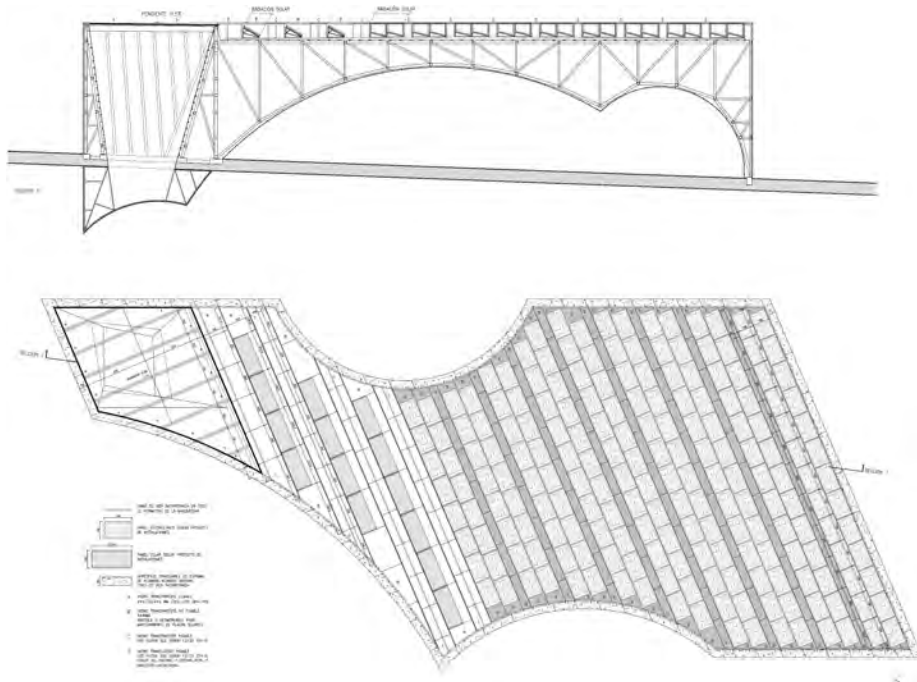
La entrada al centro cultural se realiza bajo una nueva marquesina. Este elemento considera a la vez el espacio sobre y bajo rasante, creando una plaza cubierta, situada entre las hileras de árboles proyectadas, y permeable a los flujos de personas que atraviesan el conjunto, cobijando las escaleras y los ascensores para movilidad alternativa, además del nuevo lucernario, fuente de luz natural para los niveles inferiores.

La marquesina presenta una planta irregular, con predominio de una de las dimensiones. Se resuelve mediante una estructura espacial de barras, formadas por tubos de sección cuadrada soldados entre sí, que se reviste con paneles de aluminio. Esta estructura presenta dos líneas de apoyo en el forjado de la plaza. La primera, de mayor longitud, discurre paralela al hueco de las escaleras de acceso. Esta alineación hubo de ser reforzada mediante elementos de hormigón conectados a la estructura existente, con barras de acero fijadas con resina epoxi. La segunda se sitúa en la zona en la que se abre un hueco en el forjado de la plaza, a modo de lucernario, que permite la entrada de luz natural en la estancia situada bajo este. La apertura del hueco en la zona donde se sitúan los apoyos de la marquesina y las cargas que este elemento transmite al forjado de la plaza, hacen necesario disponer un refuerzo mediante perfiles laminados tipo HEB, que recogen las

cargas de esta área y la transmiten a los pilares adyacentes.

Para garantizar la durabilidad de los elementos estructurales de la marquesina, a cada subconjunto en los que se dividió el conjunto para su fabricación, se aplicó un tratamiento de galvanizado en caliente; y un tratamiento de galvanizado en frío a las soldaduras ejecutadas *in situ*. Posteriormente, se aplicó un tratamiento de pintura compatible con el tratamiento previo de las superficies.

La losa de hormigón armado, ejecutada como forjado de la plaza, se encontraba apoyada en los pilares inferiores mediante unos neoprenos, para evitar los esfuerzos desproporcionados en los pilares derivados del empotramiento entre ambos elementos. A su vez, esta disposición permite los cambios dimensionales de origen térmico en la losa, sin generar esfuerzos en los pilares del perímetro. Por el contrario, los efectos de carácter estructural favorables que supone esta disposición, afectaban negativamente a la estructura soporte del cerramiento, debido a que el apoyo inferior se realizaba en el forjado de la plaza, mientras que el extremo superior se apoyaba en el forjado de cubierta. Para evitar esta incidencia, se ejecutó una estructura metálica que quedaba unida directamente a la estructura del edificio Pódium, evitando apoyarla en el forjado de la plaza.



espesor, con perforaciones ovaladas uniformemente repartidas, fijado a las placas de sulfato cálcico mediante adhesivo tipo Sika Lam Acoubond-3 / Sikalayer-03. El entablado de madera, de 120 x 22 mm de sección y con una longitud comprendida entre 3,00 y 3,50 m, se coloca sobre la lámina de polietileno con un adhesivo elástico a base de poliuretano monocomponente, con capacidad de absorción de vibraciones. Posteriormente, se ha acuchillado, lijado y barnizado con barniz al agua sin dejar capa. A toda la madera se le ha exigido un grado de humedad entre el 7-10%, así como un tratamiento contra ataques de hongos e insectos. Los anchos de las maderas se han ajustado a las dimensiones de huella y tabica.

Los techos muestran la estructura de hormigón existente a la vista y los refuerzos realizados en las zonas comunes. De todos ellos, el más importante, y que cumple condiciones acústicas, es el del salón de actos, realizado a base de tablero contrachapado marino (encolado marino) norma EN 314-2 clase 3, de okume tipo M1, acabado lacado en gris antracita, de 12 mm de espesor, colocado mediante rastreles de pino tratados en autoclave en forma de L, de 70/50, fijado mediante atornillado al tablero colocado longitudinalmente, y transversales cada 50 cm, de listones de 50 x 50 mm, así como otros tres rastreles en forma de L para encaje con los anteriores, atornillado a la perfilería auxiliar, ambos de 50 mm de altura. Atornillados por la parte su-





► perior al listón y al tablero se colocan perfiles tubulares de aluminio lacados en gris antracita, de 50 x 50 x 2 mm, separados entre sí 14 cm entre caras. Este falso techo se suspende mediante una estructura auxiliar de perfiles tubulares galvanizados, de 120 x 80 x 3 mm, atornillados cada 1,50 m a las cerchas metálicas existentes. Todos los perfiles están separados de la estructura portante mediante placas de neopreno, de 6 mm de espesor. Los tornillos de M-12 llevan casquillos de neopreno a su paso por las almas de los HEB y se les ha dotado de juntas de acero y neopreno, de 3 mm de espesor. Los registros se realizan mediante trampillas estancas ocultas, acabadas con igual material del revestimiento, en función de las necesidades de las distintas instalaciones. Previo a este techo se coloca un falso techo contra ruido aéreo, suspendido de la estructura de la cubierta mediante pletinas galvanizadas y soldadas a esta, con varillas roscadas de suspensión elástica, sistema techo muelle goma (resonador antivibratorio) tipo AMC, tubo inferior de 70 x 70 x 3 mm de sección, colocados cada 60 cm formando retícula, con dos placas de cartón-yeso, de 15 mm de espesor contrapeadas, tipo PHD BA-15. Para la absorción acústica y como elemento sustentador de instalaciones, en el vestíbulo se han colocado ban-

dejas de chapa negra plegada micro-perforada R2-T3, de 1 mm de espesor, en forma de U, con alma de 50 cm y alas de 80 mm, unidas entre sí por U de chapa negra de 4 mm de espesor, soldadas a las dos bandejas de 500, así como UES de igual material, soldadas a la U principal longitudinal. Transversalmente, se colocan cada 70 cm, desde donde se suspenden del forjado mediante dobles varillas roscadas de M-12, atornilladas a la perfilera auxi-

SOLUCIONES SOSTENIBLES

Una serie de paños de lamas de aluminio protegen de la incidencia del sol. También el suelo radiante implica mayor confort al necesitar menos caudal de aire para vencer las cargas.



liar galvanizada, a base de tubos de 40 x 40 x 2 mm, colocados cada 50 cm, y suspendido del techo mediante PNL, de 40 x 4, con taladros oblongos para su alineación, recibidas al hormigón del forjado mediante resina epoxi. Los cuelgues se realizan cada 1,40 m; sobre la bandeja se coloca un aislamiento de lana de roca, de 50 mm de espesor, con velo negro y, encima de este, una lámina de polietileno reticular de 5 mm. Los anchos de las bandejas son de 107 cm. Estos elementos sustentan los carriles electrificados y las luminarias, así como instalaciones de detección, alarma, voz, etc.

Revestimientos verticales. Las salas de usos múltiples se revisten con paneles de absorción acústica con base de DM, lacados en blanco y negro. Para cada una de las salas, se utiliza el sistema ranurado de CS (28-16-16) en su cara vista, combinado con perforaciones alternas de 10 mm, revestido posteriormente con velo acústico. Los paneles se colocan mediante sistema machihembrado sobre rastreles de omegas metálicas y clips giratorios acoplados al techo y elevados del suelo mediante un perfil en L de aluminio-magnesio, de 60 x 60 x 3 mm. El escenario, el trascenio y las cabinas de traducción se revisten de panel acústico de fibras de madera de



abeto, aglomerado con cemento Portland gris, en paneles de 2.000 x 600 mm tipo Herakustik HKF, de 25 mm de espesor, colocados sobre rastreles de madera de pino tratada en autoclave, de 50 x 30 mm, colocados formando una retícula de 60 x 120 cm.

Los revestimientos más importantes son los que constituyen los paramentos del vestíbulo: de una parte, la chapa negra colocada en todo el paramento medianero con la zona de aparcamientos perteneciente al parking que está justamente detrás; de otra, el revestimiento de todos los pilares que han sido reforzados, tanto circulares como rectangulares. La chapa negra, procedente de la laminación del acero en caliente sin tratamiento alguno, de 3 mm de espesor, se ha soldado a la estructura tubular auxiliar, de 40 x 40 x 2 mm, fijada al muro medianero, mediante puntos de soldadura a baja intensidad para que no se marquen en la cara vista. El resto de los paramentos del vestíbulo están realizados con panel composite, formado por dos láminas de aluminio de 0,5 mm y un núcleo mineral con un espesor total de 4 mm. Este núcleo retrasa la combustión para lograr una clasificación B-S1, d0 según la normativa UNE-EN 13501.

Tanto los paramentos verticales interiores del salón de actos hasta el proscenio, como la marquesina de entrada, se

han forrado con paneles de espuma de aluminio de poro cerrado. Esta espuma es un material metálico relativamente isotrópico, muy poroso, con una distribución aleatoria de los poros dentro de la estructura. Los poros ocupan una parte importante del volumen total, entre un 50-90% del mismo. Este material es eficaz en la absorción de sonido, en la protección electromagnética, así como en la absorción de energía de impacto y vibración, permaneciendo estable a altas temperaturas, no es inflamable, además de reciclable y no contaminante. La densidad utilizada ha sido de 500 kg/m³ y su comportamiento en cuanto a sus propiedades físicas es la de un material homogéneo. Estas placas han sido atornilladas con tornillos de cabeza avellanada tipo Allen, de acero inoxidable, a la perfilería auxiliar oculta.

Energía y sostenibilidad. El sistema pasivo de protección solar consta de una serie de paños de lamas de aluminio que protegen de la incidencia directa del sol. En algunos casos, son móviles para regular la entrada de sol dependiendo de la época del año. También se disponen vidrios con filtro solar para la incidencia indirecta del sol, así como el empleo de la vegetación como colchón térmico, incluso cubiertas ajardinadas.

Al estar bajo rasante, el 80% de los espacios no se encuentran sometidos a grandes variaciones de temperatura en su perímetro, con lo que hay escasas pérdidas o ganancias de temperatura. El diseño de las instalaciones sigue criterios de máxima eficiencia energética y de confort. Se ha previsto una producción de clima mediante dos plantas enfriadoras con compresores de levitación magnética condensadas por agua, dos torres de refrigeración para combatir el calor y dos calderas a gas de condensación para combatir el frío. Como unidades terminales, se instala suelo radiante, climatizadores de aire primario y climatizadores de caudal variable, que suministran el aire exterior necesario, así como la carga que no es capaz de vencer el suelo radiante en modo frío. También se encargan de recuperar y filtrar dicho aire exterior. Las salas de exposición cuentan con climatizadores que controlan automáticamente la humedad y la temperatura. Varios difusores rotacionales motorizados, situados en el techo, distribuyen de forma homogénea el aire de las salas que no disponen de suelo radiante. De igual modo, el salón de actos tiene un climatizador de caudal de aire variable con difusores rotacionales de peldaño, que aportan el aire necesario para batir las cargas de dicho espacio. Todos los equipos instalados actúan de forma proporcional a la demanda de cada momento, obteniéndose un consumo acorde a las necesidades surgidas según la climatología y la ocupación de cada espacio. Destacar el comportamiento del suelo radiante, que implica un mayor confort al producirse una mejor estratificación de la temperatura y un menor ruido, así como un mayor ahorro energético al necesitar menos caudal de aire para vencer las cargas.

Iluminación. Se ha previsto un sistema versátil y flexible mediante carriles electrificados con luminarias led de larga duración y bajo consumo. Para su control, se instala el sistema KNX con luminarias tipo DALI, que aportan la posibilidad de control punto a punto, tanto en encendido como en intensidad, de modo que todos los es-

pacios se adapten a las necesidades que puedan surgir. Para conseguir mayor ahorro energético, se dota al edificio de una instalación de paneles fotovoltaicos y térmicos situados en la cubierta de la marquesina de entrada. Con todas estas actuaciones se ha obtenido una calificación energética A.

Gestión de instalaciones. Se ha previsto un sistema de gestión (BMS) para monitorizar y controlar las instalaciones del edificio. Su finalidad es la automatización de las instalaciones, integrarlas en una única plataforma y mejorar su eficiencia energética. Para ello, el sistema de gestión facilita al operador el análisis de los datos de comportamiento de las instalaciones y diversas opciones de control automático y manual. Los elementos de campo (sondas de temperatura, válvulas motorizadas, contactores, etc.) se conectan a los controladores, donde se encuentran los programas de automatización, regulación y monitorización. Estos controladores, que disponen de funcionamiento autónomo, se conectan entre ellos y con el puesto de operador para posibilitar interacciones y la operación centralizada. El puesto de operador cuenta con un conjunto de herramientas de ayuda para la explotación y el mantenimiento a través de un interface hombre-máquina amigable.

Las instalaciones se controlan directamente actuando y supervisando los elementos de campo, o bien mediante integración (cuando estas disponen de su propio control). En este proyecto, el sistema de gestión controla y supervisa las instalaciones de climatización, electricidad, fontanería, saneamiento y elevadores.

Las instalaciones de seguridad tienen un puesto de control independiente del resto, en el cual se integran, en una misma plataforma, las instalaciones de seguridad contra intrusión, circuito cerrado de televisión, control de accesos y el sistema de detección de incendios. Este puesto de control está formado por un ordenador con una programación específica que permite las interacciones entre las instalaciones para optimizar su funcionamiento. ■

Juntos hemos construido algo grande

75 años protegiéndonos, arropándonos, luchando por nuestros intereses, cuidando de nuestras familias, compartiendo nuestros conocimientos, nuestras experiencias, nuestros valores, generación tras generación.

Hoy celebramos con orgullo, el cumplimiento de un sueño, de un reto, la construcción de todo cuanto nos une; **nuestra casa común.**

Un hogar construido con el compromiso y vocación de profesionales como nosotros que, hace más de siete décadas, decidieron luchar por el futuro de todos.

Feliz Aniversario para la **gran familia Premaat.**



Salud

Ahorro

Incapacidad temporal



PREMAAT
SEGUROS Y AHORRO

75
ANIVERSARIO



Vida

Accidentes

Dependencia

www.premaat.es · info@premaat.es
o llámanos al 915 720 812



Sponsor oficial de la
Real Federación
Española de Natación



Ione Ruete Díaz, directora del Salón BBConstrumat

“LA INNOVACIÓN EN CONSTRUCCIÓN ES POSIBLE Y DA BUENOS RESULTADOS”

Del 14 al 17 de mayo, Barcelona se convertirá en la capital mundial del sector de la edificación gracias a BBConstrumat, un evento centrado en las tecnologías y los nuevos materiales. Su directora explica a CERCHA qué encontrarán los asistentes.

El 13 de marzo de 1979, el ministro de Comercio, Juan Antonio García Díez, inauguraba el primer Construmat de la historia. Desde entonces, cada dos años, el certamen ha crecido logrando reunir a profesionales de todo el mundo y demostrando la pujanza de un sector clave para la economía española. Cuarenta años después, Ione Ruete, arquitecta especializada en rehabilitación y restauración, dirige este evento, uno de los más significativos a nivel mundial, según muestran las cifras del último Salón, celebrado en 2017, al que acudieron 54.000 visitantes procedentes de 95 países, de los cuales el 80% eran profesionales de la arquitectura, la ingeniería o el interiorismo.

¿Qué les espera a los profesionales de la construcción en la nueva edición del salón BBConstrumat 2019?

La vigésimo primera edición de Barcelona Building

Construmat volverá a apostar por la innovación, el conocimiento y el fomento del negocio como elementos clave para liderar la transformación de la construcción. En este sentido, y pese a lo que algunos puedan decir, BBConstrumat es el pionero en el fomento de la innovación y la digitalización como vectores de cambio para el sector de la construcción de nuestro país. De hecho, desde 2015, estas cuestiones son los principales ejes temáticos sobre los que pivota el salón de la construcción más importante de España. Me gustaría destacar que BBConstrumat es el único evento ferial del sector de toda Europa que destina 2.000 m² a la innovación, en la zona *Future Arena*. Además, el *Industry Arena* dará a conocer las últimas novedades del mercado; el *Talks Arena* reunirá a los ponentes más destacados que debatirán sobre el futuro de las ciudades y el *Meetings Arena* será la zona destinada al *networking* y las relaciones comerciales. En total,

LAS CLAVES

1/ BBConstrumat cuenta con un espacio de 34.000 metros cuadrados organizado en cuatro áreas: ‘Industry’ (con las últimas novedades del mercado), ‘Future’ (innovación), ‘Talks’ (reflexión y debate) y ‘Meetings’ (encuentro profesional y generación de negocio).

2/ En esta edición, se ha creado un espacio para que despachos profesionales de arquitectura, Arquitectura Técnica, ingeniería e interiorismo puedan ofrecer sus servicios y dar a conocer sus proyectos, de modo que aumenten sus contactos profesionales. Gracias al convenio firmado por el CGATE y el Salón BBConstrumat, los Arquitectos Técnicos colegiados pueden participar en el evento como expositores en esta zona reservada a los servicios profesionales.





BBConstrumat ofrecerá, en 34.000 m², la mejor oferta comercial del sector de la construcción, fundamental para la economía española.

Entre las novedades que hemos podido conocer destaca la habilitación de una zona de servicios profesionales. ¿Nos puede explicar en qué consiste? ¿Qué encontrará allí el usuario? ¿Qué podrá ofrecer el profesional?

En el ADN de BBConstrumat está avanzar y marcar tendencia. En esta línea de actuación, y en una iniciativa pionera en el ámbito de los eventos feriales de la construcción, se enmarca la creación de un nuevo espacio en el que despachos de arquitectura, Arquitectura Técnica, ingeniería e interiorismo podrán ofrecer sus servicios y

“El sector está emitiendo señales de recuperación, pero tenemos que ser prudentes”

dar a conocer sus proyectos tanto a visitantes como a expositores. Con esta nueva zona, el Salón BBConstrumat pone al alcance de estos profesionales la posibilidad de incrementar su grado de conocimiento, aumentar el número de sus contactos profesionales y hacer crecer sus oportunidades de negocio.

¿Qué significa para el Salón el convenio con el Consejo General de la Arquitectura Técnica (CGATE) y qué ventajas le proporciona?

Para nosotros, este acuerdo de colaboración es un paso muy importante para la consolidación de la nueva propuesta de valor sobre la que se asienta el nuevo BBConstrumat. Una propuesta de valor que está en línea con la apuesta que hace también el Consejo General de la Arquitectura Técnica por la innovación, por lo que las sinergias son más que evidentes. El acuerdo con el CGATE nos permite llegar a un mayor número de profesionales que hagan de BBConstrumat su salón, el salón de todos los Arquitectos Técnicos.

¿En qué momento cree que se encuentra el sector?

El sector está emitiendo señales de recuperación, pero considero que no estamos ante un escenario como el de antes de 2008. De hecho, creo que no volveremos a vivir una época como aquella y, sinceramente, pienso que, en estos momentos, todos los actores del sector hemos de ser prudentes, pero sin dejar de mirar al futuro con optimismo.

Desde su punto de vista, ¿cuáles son los siguientes pasos que tiene que dar el sector de la construcción para mejorar?

El sector ha de apostar de una manera fuerte y decidida por los elementos sobre los que se asienta la oferta de BBConstrumat. La digitalización, la innovación, la formación, la sostenibilidad o el acceso a nuevos mercados son imprescindibles para un sector también imprescindible.

¿Qué papel tiene la innovación en el futuro y cuál es el grado de implantación de soluciones novedosas a pie de obra?

La innovación ha de ser vista no como un factor de futuro, sino de presente. Por ello, animo a todas las empresas a apostar por innovar en todos sus procesos, para hacer un sector más fuerte y competitivo. En este sentido, me gustaría que la innovación estuviese mucho más presente a pie de obra. En este ámbito todavía nos queda un largo camino por recorrer, pero soy optimista. Eventos como BBConstrumat muestran que la innovación es posible y que, además, da buenos resultados. ■

Úbeda, Cáceres y Alcalá de Henares, entre las ciudades distinguidas

LA REHABILITACIÓN EN LAS CIUDADES PATRIMONIO TIENE PREMIO

A finales de 2018 se entregaron los premios de la Arquitectura Técnica a la mejor actuación en ciudades Patrimonio de la Humanidad. La rehabilitación de las Antiguas Carnicerías y Torre del Reloj de Úbeda para uso turístico, de Pedro Javier Fernández Quevedo, obtuvo la máxima distinción.

CÁCERES fue el escenario elegido para la entrega, a finales del pasado año, de los Premios de la Arquitectura Técnica a las mejores actuaciones en Ciudades Patrimonio de la Humanidad. Al acto acudieron, entre otros, la alcaldesa de la ciudad, Elena Nevado del Campo; el presidente del CGATE, Alfredo Sanz Corma; y el presidente del COAAT de Cáceres, Diego Salas Collazos.

El primer premio fue para la cuidada intervención realizada por Javier Fernández Quevedo en las Antiguas Carnicerías y la Torre

del Reloj de la ciudad jienense de Úbeda. El jurado de estos premios, convocados por los 14 Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos con ciudades Patrimonio de la Humanidad, valoró positivamente “la integración de cada elemento restaurado en el conjunto edificado. Además, se tuvo muy en cuenta la puesta en marcha de programas de divulgación de la obra y las iniciativas para el mantenimiento del edificio”. El jurado también quiso destacar en su acta “la gran actuación del Arquitecto

Técnico que, además, formó parte del equipo redactor”.

Esta primera edición de los Premios se ha enmarcado dentro del convenio de colaboración suscrito entre el Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad y los COAAT de A Coruña, Ávila, Badajoz, Cáceres, Córdoba, Cuenca, Ibiza, Jaén, Madrid, Salamanca, Segovia, Tarragona, Tenerife y Toledo, y ha contado con el patrocinio de MUSAAT y Premaat.

Buen hacer profesional. La finalidad de estos galardones es contri-

Bajo estas líneas, Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, se dirige a los asistentes a esta entrega de premios que tuvo lugar en Cáceres.





ESTOS PREMIOS SERÁN UN ESTÍMULO PARA LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS Y UN RECONOCIMIENTO A LAS INICIATIVAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN DE LOS CONJUNTOS HISTÓRICOS



Previo a la ceremonia de entrega, se celebró una jornada con ponencias de Arquitectos Técnicos especialistas en patrimonio histórico.

buir a la difusión de la labor de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos en el ámbito del mantenimiento, la conservación, la rehabilitación y la restauración dentro de los cascos históricos declarados como conjuntos históricos por la Unesco. Alfredo Sanz Corma manifestó que, “además de fomentar la rehabilitación de nuestro patrimonio histórico, estos premios van a ser un punto de reflexión y estímulo para los Arquitectos Técnicos que desarrollen su labor en este subsector y un reconocimiento a las buenas iniciativas,

ideas y soluciones técnicas de restauración y rehabilitación dentro de los conjuntos históricos”.

El segundo premio recayó en José Luis Sánchez de la Calle y Javier Sellers Bermejo, por el trabajo *Renovación de la iluminación monumental de la ciudad histórica de Cáceres*. El jurado destacó la dedicación y el cuidado con el que han trabajado para dotar a la urbe de Cáceres, principalmente en su casco histórico, de una iluminación estudiada que aporta, además, un considerable ahorro energético.

Juan Manuel Vega Ballesteros, Miguel Ángel Sánchez Ranera y Jorge Carlos Delgado García recibieron el tercer premio por el trabajo *Restauración de la fachada renacentista del Colegio Mayor de San Ildefonso de la Universidad de Alcalá*. El proyecto sobresale, y así lo recogió el jurado, por el deseo de conservación y mantenimiento de los edificios históricos, como una de las piezas fundamentales para poner en valor a la ciudad de Alcalá de Henares (Madrid) y todo su enclave universitario.

Por último, el jurado decidió otorgar una Mención de Honor a Jorge Civantos Capella por el trabajo *Rehabilitación de una pequeña vivienda y su entorno en casco histórico de Cáceres*. ■



Presentación de la guía '¿Cómo gestionar la accesibilidad?'

SOLO EL 0,6% DE LAS VIVIENDAS EN ESPAÑA SON ACCESIBLES

Aunque la ley dicta que los edificios deben ser accesibles para las personas con discapacidad, gran parte de las edificaciones españolas no lo son. Para conseguirlo, el Consejo General de la Arquitectura Técnica y la Fundación ONCE han sumado sus fuerzas en la publicación de la guía '¿Cómo gestionar la accesibilidad para las comunidades de propietarios?'

EL PARQUE INMOBILIARIO español está formado por casi 10 millones de edificios. Sin embargo, tan solo el 0,6% de ellos cuentan con medidas que favorecen la accesibilidad a personas con movilidad reducida y/o discapacidad. Y eso, pese a la creciente demanda debido al envejecimiento de la población y a que la actual normativa así lo establece. Aunque el Real Decreto Legislativo 1/2013, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General

de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social, daba de plazo hasta el 4 de diciembre de 2017 para que todas las edificaciones, en su parte pública, permitiesen el acceso y uso sin problema a todas las personas, todavía son muchas las comunidades de propietarios que no han implementado este tipo de medidas para adaptar sus inmuebles. No se trata solo de levantar una rampa o instalar un elevador para salvar un gran desnivel. Las actua-

ciones para mejorar la accesibilidad suponen una sustancial mejora en el día a día de los individuos que ocupan un edificio, permitiendo que desarrollen su vida con total normalidad.

¿A qué se debe esta demora? El factor económico y las dudas respecto a la tramitación de los permisos, ayudas, etc., son algunas de las causas que están retrasando la puesta en marcha de estas actuaciones. Con el objetivo de facilitar estos trámites, aclarar dudas y ofrecer soluciones para casos concretos, la Fundación ONCE, junto con el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) y la Fun-

PARTIENDO DE
LOS DERECHOS Y
OBLIGACIONES DE
LA COMUNIDAD DE
PROPIETARIOS, LA
GUÍA OFRECE, DE
MANERA PRÁCTICA,
LOS MODOS DE
ACTUACIÓN Y LA
NORMATIVA EN VIGOR

dación Mutua de Propietarios, presentó, el pasado día 13 de diciembre en Madrid, la guía *¿Cómo gestionar la accesibilidad para Comunidades de Propietarios?*, un documento de carácter didáctico y sencillo de manejar en el que se aborda la cuestión desde un punto de vista global: desde los derechos y obligaciones de la comunidad de propietarios hasta los modos de actuación, ejemplos y normativa de referencia.

El documento se presentó en el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, con la participación de Francisco Javier Martín Ramiro, director general de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento; Alfredo Sanz Corma, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE); Jesús Paños Arroyo, presidente del Colegio de Apareja-

dores y Arquitectos Técnicos de Madrid, y Jesús Hernández Galán, director de Accesibilidad Universal de la Fundación ONCE.

Consultas en los Colegios. Para Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, “la accesibilidad es uno de los temas más sensibles de nuestra profesión y uno de los que más consultas recibe en los Colegios Profesionales. Con esta guía abordamos cuatro ideas clave: la concienciación de la necesidad de accesibilidad en la vivienda; aquellos supuestos en los que las comunidades de vecinos están obligadas por la normativa a gestionar estas obras; la recomendación de buscar técnicos cualificados y competentes para llevar a cabo estas obras y la certeza de que el mejor asesoramiento se encontrará en los Colegios Profesionales de Arquitectos Técnicos de cada provincia”. Desde el Ministerio de Fomento, Francisco Javier Martín destacó la especial dificultad que tiene implementar este tipo de actuaciones en la edificación ya existente. “Con la obra nueva es más sencillo. Pero cuando hablamos de edificios construidos, debemos apelar al criterio, conciencia y sensibilidad de los propietarios. Debemos ser conscientes de que, en este aspecto, todos tenemos una gran responsabilidad. Debemos actuar con mayor ambición”, finalizó. Por su parte, Jesús Hernández, director de Accesibilidad Universal e Innovación de la Fundación ONCE, puso de manifiesto que “hay muchas personas para quienes sus viviendas se han convertido en cárceles puesto que no tienen libertad de movimientos, no pueden salir de ellas. Creo que esta publicación será una buena herramienta que permitirá revertir este tipo de situaciones en las que se ven involucradas miles de personas en toda España”.

Tras su intervención se celebró la mesa redonda *¿Cómo gestionar la accesibilidad?*, moderada por Ángel Cabellud López, vocal de la Comisión Ejecutiva del CGATE, y en la que participaron Alberto Arribas Villar, ad-



En la página anterior, de izquierda a derecha, Alfredo Sanz Corma, Javier Martín Ramiro, Jesús Paños Arroyo y Jesús Hernández Galán durante la presentación de esta guía. Sobre estas líneas, un momento de la mesa redonda sobre la gestión de la accesibilidad. De izquierda a derecha, Carmen Fernández Hernández, Alberto Arribas Villar, Almudena del Río González, Víctor Pérez Quintana y Ángel Cabellud López.

ministrador de fincas, Almudena del Río González, subdirectora general de Licencias de Obras y Actividades del Ayuntamiento de Alcobendas, Víctor Pérez Quintana, responsable de Urbanismo y Vivienda en la Federación de Asociaciones de Vecinos de Madrid y Carmen Fernández Hernández, Arquitecta Técnica del Área de Accesibilidad Universal de la Fundación ONCE. De esta manera, se inició un debate en el que se plantearon algunas de las dificultades más habituales a las que se deben enfrentar los vecinos, como las licencias para obras y los trámites municipales. La clausura corrió a cargo de Jesús Hernández, director de Accesibilidad Universal de Fundación ONCE. ■

Puedes descargar la guía en:
www.arquitectura-tecnica.com

TODAVÍA EXISTEN DIFERENCIAS

El Consejo General de la Arquitectura Técnica ha preguntado a los profesionales sobre el papel de las mujeres en el ámbito profesional. Estos son los resultados.



EL 60,4% de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos españoles considera que la profesión ha evolucionado favorablemente en los últimos 10 años en términos de igualdad de género. Además, cerca del 45% piensa que su salario está en la media y que, ante el mismo nivel formativo y de experiencia laboral, hombres y mujeres reciben una remuneración equitativa (45,7%).

Estos son algunos de los datos que se desprenden de la Encuesta sobre Igualdad de Género que el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España ha realizado entre los profesionales, con el objetivo de conocer el estado actual de la mujer en el ejercicio de la profesión de la Arquitectura Técnica. El cuestionario, que se dio a conocer a través de un escrito enviado a los Colegios Profesionales el pasado mes de octubre y estuvo abierto al público en la página web del Consejo hasta el 13 de diciembre, ha abordado diferentes aspectos de la profesión: desde el trato profesional, los aspectos relacionados con la remuneración económica, el acceso a puestos de responsabilidad o la conciliación familiar y laboral.

“La finalidad de este ejercicio era conocer más a fondo cómo valoran los profesionales el estado de la mujer dentro de la Arquitectura Técnica, con la idea de analizar y detectar las carencias para diseñar y poner en marcha actuaciones que mejoren la situación profesional de este colectivo”, afirma Melchor Izquierdo Matilla, vicepresidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE).

En total, participaron 1.360 profesionales, de los cuales, un 51,2% han

sido mujeres, frente al 48,8% de varones, de todas las edades, siendo las franjas de 30-40 (30,6%) y 40-50 (38,6%) las mayoritarias. Los datos se han obtenido de la práctica totalidad de los Colegios Profesionales, lográndose una muestra muy representativa con la que comenzar a trabajar.

Más difícil para ellas. Algunos de los datos más significativos de la encuesta tienen que ver con la facilidad que tienen las mujeres para desarrollar su carrera profesional. Las dificultades que se enfrentan en su día a día y que están más relacionadas con una cuestión de género, como el acceso a puestos superiores dentro de una misma empresa, el trato con trabajadores y clientes o la remuneración salarial son algunos de los aspectos que se han querido analizar en el documento.

Para comenzar, hay que destacar que el 60,4% de los encuestados cree que, en los últimos 10 años, la situación ha mejorado entre “mucho y bastante”, mientras que un 32,2% entiende que lo ha hecho “poco”. Además, el 69,5% expone que en la profesión no se dan más comportamientos machistas que en otras profesiones técnicas del sector: el 76,1% estima que se valora igual la opinión de hombres y mujeres, y el 45,7% asegura que, a igual formación y nivel laboral, los salarios son equitativos. Sin embargo, pese a que estos datos arrojan una visión del sector bastante positiva, otras cuestiones planteadas en la encuesta nos hacen reflexionar sobre la necesidad de actuar para generar un cambio de percepción de la mujer dentro de la profesión. Por ejemplo, el 59,1% de los encuestados opina que las mujeres tienen muchas más dificultades para ejercer su

EL 59,1% DE LOS ENCUESTADOS CONSIDERA QUE LAS MUJERES TIENEN MUCHAS MÁS DIFICULTADES PARA EJERCER SU PROFESIÓN DENTRO DEL SECTOR

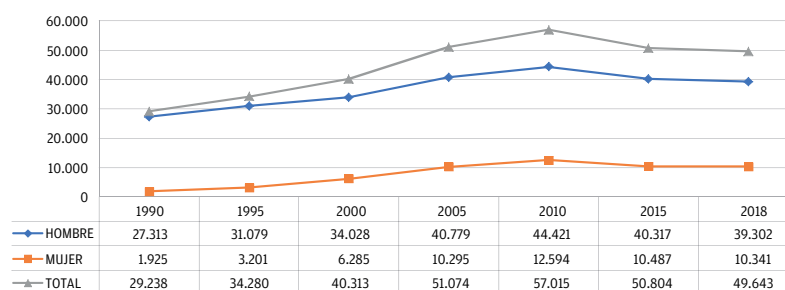
profesión dentro del sector, frente al 61,9% que manifiesta que los varones lo tienen “mucho más fácil” a la hora de ser seleccionados para trabajar dentro de una empresa del sector. Un 50,3% de las mujeres declara que si hubiese sido hombre tendría mejor posición dentro de la empresa, y un 64,8% dice haber sufrido comentarios inapropiados “alguna vez”, frente al 28% que afirma no sufrirlos nunca.

Entornos poco favorables. Si hablamos de discriminación en el entorno laboral, un 58,4% se ha sentido alguna vez tratada incorrectamente por profesionales “con el mismo nivel de formación académica”, frente al 34,2% que asevera que “nunca”. Si trasladamos la pregunta a pie de obra, tan solo el 9,6% asegura sentirse discriminada con frecuencia, frente al 59,6% que responde que lo ha sido “alguna vez”.

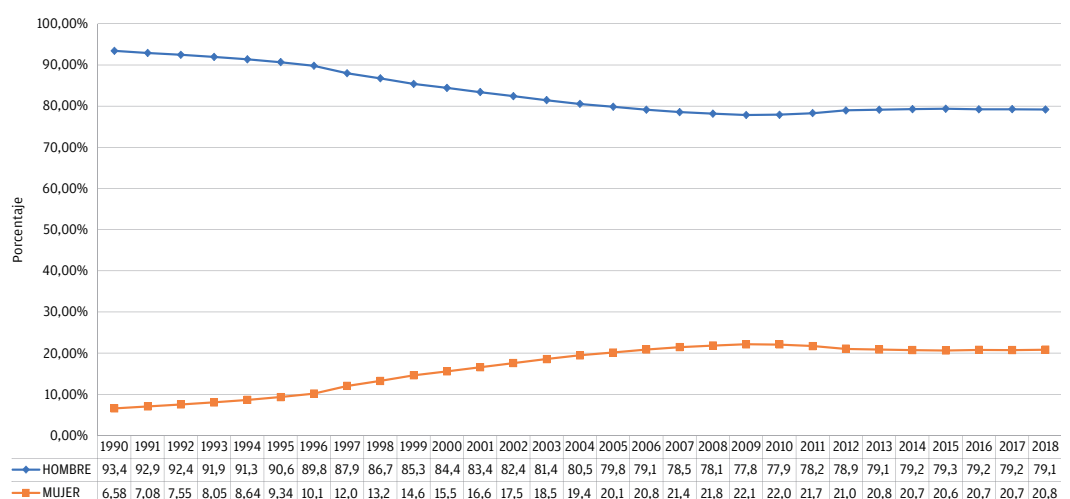
Informe anual y participación de la mujer en el CGATE

Al igual que sucede en el marco general de la profesión, la presencia de la mujer en los órganos de participación del Consejo es desigual, aunque la tendencia de los últimos años ha sido positiva. Entre 2000 y 2017, el censo femenino aumentó un 66,3%. De los cerca de 40.000 profesionales colegiados, un 20,76% son mujeres. Dentro de este porcentaje, un 26,86% forman parte de las Juntas de Gobierno de los Colegios, ocupando especialmente los puestos de vocales (24,83%) y las secretarías (30,91%). Es en cargos superiores donde se nota más la falta de presencia femenina: de las 55 presidencias que hay en España, tan solo cuatro están ocupadas por mujeres.

DISTRIBUCIÓN COLEGIADOS POR SEXOS



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR SEXOS



	PARTICIPACIÓN EN ÓRGANOS DE GOBIERNO DE LOS COLEGIOS		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Colegiados	39.302 79,17%	10.341 20,83%	49.643
Miembros de juntas de gobierno de los colegios	305 73,14%	112 26,86%	417
Presidencias	51 92,73%	4 7,27%	55
Vicepresidencias	7 70%	3 30%	10
Secretarías	38 69,09%	17 30,91%	55
Tesorería-contador	70 81,40%	16 18,60%	86
Vocales	221 75,17%	73 24,83%	294

40 Colegios tienen miembros en junta de gobierno en porcentaje superior al número de colegiadas.

En el cómputo general, el porcentaje de colegiadas que son miembros de juntas de gobierno (26,86%) es superior al porcentaje de colegiadas (20,83%).

encuestados, no se ponen en marcha ni se fomentan estas actuaciones, frente al 25,7% que asegura que sí. Especialmente significativo es que el 71,3% considere que optar por trabajar de forma flexible o parcial puede limitar sus opciones laborales. Y que para mejorar sus condiciones de conciliación familiar y laboral cerca del 56% de las mujeres se han visto obligadas a cambiar de puesto de trabajo e, incluso, de empresa.

Organización profesional. La Encuesta de Igualdad de Género también ha querido conocer la opinión de los entrevistados en relación al papel de la organización profesional a la hora de poner en marcha acciones que contribuyan a fomen-

tar la igualdad en el marco laboral. El 86,4% de los participantes establece que es necesario que se estudie la situación real de la mujer en el sector. Es más, el 52% cree que se debe hacer en colaboración con otras profesiones técnicas, con el objetivo de crear un marco de actuación que pueda ser común y que contribuya a la mejora de las condiciones laborales de las mujeres dentro de estos sectores.

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España está analizando los datos con detenimiento, ya que la línea de actuación trazada desde la dirección pasa por la creación de acciones encaminadas a la mejora de la situación de la mujer dentro de la profesión. ■

► “Este dato nos ha llamado especialmente la atención. Podíamos pensar que, en un entorno laboral tradicionalmente masculino como es la obra, una mujer (en el ejercicio de su profesión) podría sentirse discriminada con frecuencia, pero no es así. Sí que es cierto que se dan episodios y que hay que trabajar por que esto no suceda nunca, pero es un dato alentador ver que casi el 90% de las encuestadas afirma que la discriminación no se ha producido nunca o tan solo en alguna ocasión”, explica el vicepresidente del Consejo.

En esta misma línea, la encuesta nos muestra como en el entorno laboral, y de manera puntual, las mujeres perciben que su trabajo y/o opiniones no son escuchadas por el hecho de venir de ellas. El 56,3% se ha sentido ignorada en su entorno laboral y el 56,2% piensa que su trabajo ha sido menospreciado por el hecho de ser mujer.

Conciliación familiar y laboral. En los últimos años hemos visto como los expertos relacionan cada vez más conciliación laboral con rendimiento en el puesto de trabajo. Y es que no estar a gusto reduce nuestra concentración y merma los resultados. En este sentido, la conciliación fami-

liar y laboral es clave. Sin embargo, según el último Eurobarómetro, los españoles somos los europeos más insatisfechos: un 32% observa que no puede combinar bien empleo y familia, frente a la media del 18% de Europa.

Dentro de la Encuesta sobre Igualdad de Género realizada por el CGATE, también se ha querido prestar especial atención a este aspecto, ya que suelen ser las mujeres las que más dificultades tienen a la hora de conciliar, viéndose obligadas, en muchos casos, a elegir entre carrera profesional y familia. Los datos no difieren demasiado de los que encontramos en otros entornos profesionales.

Así, el 60,9% asevera categóricamente que “las condiciones actuales y facilidades en su trabajo” son insuficientes para conciliar correctamente ambas facetas. Además, el 51,4% cree que los hombres lo tienen más fácil a la hora de compaginar vida laboral con ocio y/o vida familiar, frente al 39,5% que expone que esta circunstancia es igual para ambos.

En cuanto al papel de las empresas y los mecanismos que estas ponen a disposición de los trabajadores para fomentar la conciliación, la encuesta nos muestra que queda mucho trabajo por hacer: según el 61,8% de los



Una encuesta con premio

Para incentivar la participación y recompensar el tiempo dedicado a completar el cuestionario, entre todos los participantes se sorteó una **tablet**. La ganadora fue la colegiada **Vanesa Lorenzo**. La entrega de este obsequio la realizó **Manuel Hernández Calvo**, presidente del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zamora.

Vanguardismo enrasado

LS ZERO

Con LS ZERO, disponemos de más de 200 funciones montadas a ras, para un hogar inteligente.

Asamblea General del CGATE

SE APRUEBA LA MODIFICACIÓN DE LOS ESTATUTOS DEL CONSEJO GENERAL Y DE LOS COLEGIOS

La Asamblea General del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), celebrada el pasado mes de noviembre en la sede de MUSAAT, aprobó los Estatutos Generales y el Código de Buen Gobierno de la Corporación.



LA MODIFICACIÓN de los Estatutos del Consejo General (CGATE) y de los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, así como la aprobación del Código de Buen Gobierno y el acuerdo de cambio de denominación de la Corporación, que pasará a llamarse Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, y que está pendiente de aprobación por parte del Ministerio de Fomento, fueron los principales asuntos tratados en la última Asamblea General.

Previo aprobación de la Asamblea, el Proyecto de Real Decreto por el que se aprueban, a su vez, los Estatutos del CGATE y de los Colegios Oficiales que lo integran, tiene tres partes. Una primera, que es propiamente el Real Decreto, con un artículo único de aprobación de los Estatutos, con una disposición derogatoria única y

una disposición final primera relativa al título competencia; una segunda, de salvaguarda de las competencias autonómicas; y una tercera, de entrada en vigor.

La reforma estatutaria aprobada incide en la estructura del texto, la cual ha sido modificada con respecto a los Títulos actualmente en vigor, tratando de evitar la reiteración de materias reguladas en distintos preceptos, reservando el Título I a la regulación del Consejo General, sus órganos de gobierno y funciones, etc., y el Título II a la regulación de los Colegios y de los colegiados. El Título Preliminar deja de incluir una serie de disposiciones de carácter general sobre el ejercicio profesional, para regular cuestiones que afectan a toda la organización colegial, como son la naturaleza de las Corporaciones que la componen, sus fines esenciales, la

Sobre estas líneas, los miembros de la junta de gobierno del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. En la página siguiente tres momentos de esta Asamblea.

ventanilla única, servicios de atención al colegiado y a los consumidores y usuarios, y el marco normativo.

Cabe destacar que en el Título I -*Del Consejo General de los Colegios*- se incluye un nuevo sistema de participación de los Colegios en los órganos de gobierno del Consejo General más representativo y proporcional, así como la limitación de mandatos para los cargos directivos, reduciéndose a un máximo de dos mandatos consecutivos. En cuanto al Título II -*De los Colegios*- destaca, en el Capítulo III dedicado a los colegiados, la inclusión de la regulación de las sociedades profesionales y la inclusión de un nuevo Capítulo IV en el que se recogen las competencias colegiales en relación con la actividad profesional, donde se incluye la función de visado colegial adecuado a lo previsto en el

RD 1000/2010, de visado colegiado obligatorio, así como otros servicios que presta el Colegio a petición de los colegiados y obligaciones derivadas de la normativa de aplicación.

Por último, se incluye un Título V -*Otras disposiciones*- en el que se recoge expresamente el principio de no discriminación por razón de género.

Reunión con el CSCAE y firma de convenios.

El presidente del CGATE, Alfredo Sanz Corma, informó de la celebración de una nueva reunión de la Comisión Bilateral mantenida con el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE). Entre los temas tratados, destacaron la intención de desarrollar el libro de órdenes electrónico, la valoración del certificado final de obra y su visado conjunto y otros asuntos de interés para ambas entidades. Para los participantes en este encuentro, lo más destacado ha sido el espíritu de colaboración en cuestiones de interés común y en la búsqueda de sinergias y oportunidades de colaboración por el bien de ambas profesiones. Durante su intervención, el presidente también anunció las recientes firmas de convenios con la Dirección General de Catastro en materia de gestión catastral y con la Plataforma de Edifica-



EL CÓDIGO DE BUEN GOBIERNO
ESTABLECE LOS PRINCIPIOS Y
NORMAS DE CONDUCTA QUE DEBEN
RESPECTAR LOS MIEMBROS QUE
FORMEN PARTE DE LOS ÓRGANOS DE
GOBIERNO DE LA CORPORACIÓN

ción Passivhaus (PEP), estándar alemán de construcción sostenible que está calando en el mercado español.

Reserva de actividad para la elaboración de las IEE.

La Asesoría Jurídica informó del alcance de la primera sentencia dictada por la Audiencia Nacional, de 10 de septiembre de 2018, sobre atribuciones profesionales en el mercado del procedimiento específico para la garantía de unidad de mercado, que niega la reserva de actividad de Arquitectos y Arquitectos Técnicos para elaborar los Informes de Evaluación del Edificio (IEE). En esta sentencia, la Audiencia estima el recurso contencioso-administrativo interpuesto por la CNMC contra varias resoluciones del Instituto Gallego de la Vivienda que denegaban subvenciones para rehabilitación por no estar el IEE suscrito por un arquitecto o Arquitecto Técnico. En este sentido, el Consejo Gallego en colaboración con el CGATE ha interpuesto recurso de casación por considerar que esta sentencia se aparta de la doctrina fijada al respecto por el Tribunal Supremo.

Otro de los temas del día fue la aprobación de los presupuestos del Consejo y del Instituto de Control e Investigación de la Edificación (AIE) correspondientes al ejercicio 2019, detallados por el Tesorero-Contador del GCATE, Eduardo Cuevas Atienza, que fueron aprobados por la mayoría de los asistentes.

Código de Buen Gobierno. También con el voto favorable de la mayoría de los colegios se aprobó el Código de Buen Gobierno del Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Este Código establece los principios y normas de conducta que deben respetar los miembros que formen parte de los órganos de gobierno de la Corporación y el personal del Consejo General, así como al resto de los miembros de la organización colegial que decidan voluntariamente adherirse al mismo. Todo ello, con pleno respeto a la ley y a los Derechos Humanos, y de acuerdo a los principios de transparencia, imparcialidad, buena fe, igualdad de trato y no discriminación, diligencia, conducta honorable, sostenibilidad y responsabilidad. ■



El mejor seguro de RC Profesional

MUSAAT, UNA APUESTA SEGURA

No asumas riesgos personales innecesarios con tu patrimonio y asegúrate con MUSAAT, tu Mutua profesional. Participa en ella y benefíciate de todas sus ventajas, entre ellas, la amplia experiencia y el profundo conocimiento del sector y de tus necesidades.

EL SEGURO de Responsabilidad Civil Profesional es imprescindible para los Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación. Cuando tengas que decidir entre las ofertas que existen en el mercado, es muy importante no arriesgar y elegir la mejor opción que cubra todas tus necesidades, y no dejarse guiar únicamente por factores económicos. Porque a la hora de la verdad, es decir, si recibes una reclamación, la respuesta de la aseguradora es clave para protegerte y limitar lo más posible las consecuencias.

Y quién mejor que una entidad donde el Consejo de Administración lo integran compañeros Aparejadores que han pasado o pasarán por tu misma experiencia y saben perfectamente lo que necesitas en esos momentos para respaldar tu trabajo. Tu Mutua profesional lleva más de 35 años asegurando al colectivo, resolviendo sus reclamaciones, resguardando su patrimonio y velando porque puedan trabajar tranquilos con el riesgo totalmente cubierto. Y lo ha hecho así desde sus inicios, en 1983, cuando MUSAAT nació como respuesta a las dificultades de aseguramiento que sufrían los Aparejadores, creada por los propios Aparejadores, ligada desde el principio al Consejo General y a los Colegios, una relación que se ha fortalecido con los años.

Tu Mutua. MUSAAT se constituyó con el objetivo de ser una sociedad de y para los Aparejadores, Arqui-

tectos Técnicos e Ingenieros de Edificación, sin afán de lucro, que asesorase, amparase y cubriese la responsabilidad civil ante terceros, un espíritu que sigue manteniendo, a pesar de que los tiempos han ido cambiando y se han atravesado dificultades como, por ejemplo, la aún reciente crisis económica. Así,

MUSAAT destina parte de los recursos que genera a una Fundación dedicada a la investigación y mejora de tu profesión. En esta revista has podido leer artículos que recogen la gran labor de la Fundación desde sus inicios, una labor que incluso ha sido premiada por su contribución a la sociedad. Su investigación sobre *Factores relacionados con los*

Firma tu tranquilidad

Te encuentres donde te encuentres en tu vida profesional, te podemos ofrecer el mejor seguro que se adapte a tus necesidades.

- **Si acabas de iniciarte en la profesión:** te aplicamos un descuento de hasta el 95%, si cumples condiciones, con lo que el seguro te costará únicamente 37 euros al año (impuestos no incluidos).
- **En el otro extremo, si estás a punto de jubilarte:** te ofrecemos el seguro de forma gratuita (según requisitos), pero si necesitas más cobertura, por poco dinero aseguramos tu responsabilidad civil.
- **Si eres perito, tasador o realizas informes:** contamos con un producto específico para este tipo de actuaciones.
- **Si tienes una sociedad formada por un Aparejador/AT/IE y otros técnicos cuyas actividades se centren en el campo de la edificación y el urbanismo:** agregamos todos los seguros en uno y te ofrecemos un producto exclusivo para las sociedades multidisciplinarias.
- **Si quieres asegurar todas las reclamaciones de una obra concreta, pagando una única prima:** contamos con el seguro de RC Profesional por obra terminada.
- **Si lo que necesitas es un seguro para un encargo puntual o para presentarte a un concurso:** te ofrecemos un seguro de RC para ampliar la suma asegurada para reclamaciones derivadas de daños materiales de una obra concreta.
- **Si cesas la actividad por cualquier motivo:** por una prima única también tienes un seguro adaptado a tus necesidades y con la tranquilidad de que, si decides volver a ejercer y te aseguras con nosotros, te devolvemos el 95% de la prima no consumida.





Protección completa

Además de los productos específicos para los Aparejadores, estos son todos los seguros que te podemos ofrecer:

- **Protección para el promotor:** Decenal, Todo Riesgo Construcción, RC Promotores-Constructores, Autopromotor 360º, Afianzamiento.
- **RC Profesional BIM Manager.**
- **RC General:** Laboratorios de Ensayo, Gabinetes Técnicos, Empresas de Instalación, Empresas de Tasación, Firmas de Ingeniería, Gestoras de Cooperativas, Técnicos de la Administración.
- **Multirriesgo Hogar y Oficinas.**
- **Accidentes.**
- **Otros productos:** autos, salud o cualquier otro seguro que necesites, a través de **SERCOVER**, la Correduría de Seguros del Grupo MUSAAT.

Jornadas Técnicas, aplicaciones móviles, guías prácticas... son numerosas sus actuaciones que tienen como fin último ayudar a los Aparejadores en su trabajo diario y contribuir al óptimo ejercicio de la profesión. MUSAAT es la única entidad que promueve y financia estas iniciativas.

Tu seguro de RC. En la actualidad, MUSAAT ofrece un seguro de Responsabilidad Civil que se ha ido adaptando a las condiciones del mercado y los requerimientos de sus mutualistas. MUSAAT ha contado siempre con ellos para ir mejorando su producto, en la medida de lo posible, a lo que demandan en cada momento. Así, en estos últimos años, la Mutua ha elevado el tramo de cobertura mínima para mayor protección del colectivo, amplía cada ejercicio las coberturas recogiendo

MUSAAT NACIÓ EN
1983 COMO RESPUESTA
A LAS DIFICULTADES
DE ASEGURAMIENTO
QUE SUFRÍAN LOS
APAREJADORES

accidentes laborales mortales en el sector de la edificación o el Análisis nacional sobre patologías en la edificación le han permitido elaborar numerosas publicaciones encaminadas a reducir la siniestralidad, que tienen siempre una gran acogida en los Colegios, donde se distribuyen a los mutualistas de forma gratuita.

GRACIAS A SU AMPLIA
RED DE ABOGADOS
ESPECIALIZADOS,
MUSAAT CUBRE
LA RESPONSABILIDAD
CIVIL DE LA
CONSTRUCCIÓN
DE UNA MANERA
PERSONALIZADA

➤ las nuevas actuaciones profesionales que surgen en el mercado y ajusta lo más posible el precio de la prima ofreciendo importantes descuentos. MUSAAT cubre la Responsabilidad Civil de la construcción de una manera personalizada, gracias a una amplia red de peritos y abogados especializados en derecho del seguro y Responsabilidad Civil, junto a los peritos y tramitadores más experimentados. Un modelo que es el resultado de años de trabajo traducido en un conocimiento meticuloso de los posibles riesgos a los que se enfrenta el mutualista, y que refleja las sugerencias y peticiones de los propios asegurados y de los Colegios Profesionales.

¿Por qué es una ventaja estar asegurado en MUSAAT? Porque somos especialistas y nuestro carácter mutual hace más cercana la relación contigo. Conocemos a fondo tus necesidades y las preocupaciones del colectivo. Y porque en nuestra larga trayectoria hemos visto situaciones en las que el mutualista, al haberse dado de baja y contratado la póliza con otra compañía, se ha encontrado con graves problemas, como la falta de cobertura. Por desgracia, la profesión de Aparejador tiene un alto número de reclamaciones y es muy difícil dar cobertura a este riesgo fuera del ámbito mutual, y la experiencia así lo ha demostrado. No pongas límites a tu seguridad y elígelo. Hazte mutualista de MUSAAT. ■

RC 2019

Más coberturas gratuitas

Toda tu actividad profesional a cubierto

Firma tu tranquilidad

MUSAAT
MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

913 841 118
www.musaat.es

Más productos a través de SERCOVER

En MUSAAT no solo nos preocupamos por tu trabajo, sino también por tu vida personal y por tu familia. A través de SERCOVER, la Correduría de Seguros del Grupo MUSAAT, ponemos a tu disposición los mejores seguros que complementan la oferta de MUSAAT, con la máxima calidad y al mejor precio, con la garantía de compañías líderes en el sector. Por ejemplo, te podemos ofrecer uno de los mejores seguros de salud del mercado. Porque tu bienestar y tu salud es lo primero. Y porque, por muy poco dinero (menos de 1,5 euros al día), tendrás acceso a los mejores especialistas, cuando quieras, sin esperar largos periodos de tiempo. SERCOVER pone a tu disposición un seguro de salud (Adeslas SegurCaixa) con excelentes condiciones económicas y de servicios, por únicamente 41 euros al mes, sin necesidad de cuestionario previo, como piden otras muchas compañías, y sin copago. Es decir, desde el primer día podrás utilizar todos los servicios médicos (salvo asistencia al parto).

Además, al utilizar la tarjeta nunca realizarás ningún pago y tienes incluida cobertura plus dental y la garantía de asistencia en viaje.

El seguro incluye amplias coberturas, tanto en medicina primaria, especialidades y medios de diagnóstico (incluidos los de alta tecnología), como en urgencias y hospitalización. Además, pone a tu alcance una variedad de servicios que complementan la cobertura del seguro médico como, por ejemplo, psicoterapia, homeopatía, planes de prevención y Club Adeslas.

Puedes contratarlo también para tus familiares directos (cónyuge, pareja de hecho e hijos) a través de esta oferta exclusiva y con tarifas especiales para el colectivo de Aparejadores (consulta en tu Colegio Profesional la disponibilidad de la oferta). Para solicitar el seguro o para más información, puedes ponerte en contacto con SERCOVER en el teléfono 91 061 60 78.

Nombramiento

JAVIER VERGÉS ROGER, NUEVO DIRECTOR GENERAL DE MUSAAT

El Consejo de Administración de MUSAAT ha nombrado director general a Javier Vergés Roger, licenciado en Ciencias Económicas y actuario, con amplia experiencia en entidades aseguradoras.

JAVIER VERGÉS, que hasta el momento ocupaba la dirección general de Mutuasport, Mutua de Seguros Deportivos, ha desarrollado toda su trayectoria profesional en compañías de seguros, ocupando puestos de responsabilidad en Agrupació Mutua, March Vida, Mapfre Caja Salud y Deutsche Bank Vida. Además, conoce a la perfección el sector de la edificación, ya que fue durante seis años director general de Asemas, la Mutua de Seguros de los Arquitectos. Por tanto, aúna las dos características principales que requiere el cargo: un perfil con marcado carácter técnico y, a su vez, especializado en el sector seguros y de construcción.

El nuevo director general de MUSAAT será el encargado de liderar el proceso de transformación en el que está inmerso la Mutua, un proceso que pasa por convertir a la Entidad en la mejor compañía de futuro, moderna y a la vanguardia del sector, teniendo siempre presente al colectivo de la Arquitectura Técnica.

Para ello, Javier Vergés cree necesario mejorar la atención al cliente, ya que es vital para la buena marcha de cualquier entidad. El mutualista ha de estar siempre en el centro, y debe sentir que se le atiende de manera ágil y correcta. Entre sus aspiraciones se encuentra convertir a MUSAAT en una empresa global; es decir, que tenga la capacidad de entender las necesidades de los mutualistas y al mismo tiempo sea una compañía con prestaciones globales.

El presidente de MUSAAT, Francisco García de la Iglesia, ha asegurado que, tras meses de búsqueda, el Consejo de Administración considera que Javier Vergés es el candidato idóneo para el cargo y que va a desempeñar una gran labor en la Mutua. ■



EL NUEVO DIRECTOR
GENERAL DE
MUSAAT SERÁ EL
ENCARGADO DE
LIDERAR EL PROCESO DE
TRANSFORMACIÓN EN
EL QUE ESTÁ INMERSO
LA MUTUA, TENIENDO
SIEMPRE PRESENTE
AL COLECTIVO DE LA
ARQUITECTURA TÉCNICA

MUSAAT PARTICIPA EN LA JORNADA SOBRE LA LEY DE MEDIACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

El pasado 5 de febrero, Elena López, de la Asesoría Jurídica de SERJUTECA, del Grupo MUSAAT, impartió formación sobre la mediación en la RC profesional, dentro de la Jornada sobre la Ley de Mediación organizada por el CAATIE de Valencia, en la que MUSAAT ha colaborado.

LA NUEVA LEY 24/2018 de Mediación de la Comunidad Valenciana regula la actividad de la mediación, introduciendo novedades al respecto que son de interés para este nuevo campo de actividad profesional. Para exponer los aspectos más relevantes de esta nueva legislación, el CAATIE de Valencia ha organizado una jornada, junto a la Consellería de Justicia, Administración Pública, Reformas Democráticas y Libertades Públicas, con la colaboración de diferentes entidades profesionales, entre ellas, MUSAAT.

Método alternativo. La Mutua, en su firme apuesta por la mediación como forma de resolver conflictos, ha estado presente en el evento a través de SERJUTECA, la firma de servicios jurídicos técnicos aseguradores del Grupo MUSAAT. En concreto, Elena López Quijada, de la Asesoría Jurídica de SERJUTECA y mediadora, expuso cómo la mediación puede aplicarse a los conflictos de responsabilidad civil profesional y la necesaria participación de la compañía de seguros para el éxito del proceso. Asimismo, explicó a los asistentes la implicación de MUSAAT en la mediación como método alternativo para resolver conflictos y los pasos que en este sentido está dando la Mutua (entre

EN MUSAAT ESTAMOS CONVENCIDOS DE QUE LA MEDIACIÓN PUEDE APLICARSE A LOS CONFLICTOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL

ellos, ofrecer gratuitamente en su póliza de RC Profesional de Aparejador/AT/IE la cobertura de RC derivada de la actividad de mediación a los Aparejadores/AT/IE que se han formado como mediadores y tengan contratado dicho seguro con MUSAAT, o la firma de un convenio con el CAATIE de Valencia, entre otros Colegios, para implementar la mediación en la

tramitación de determinadas reclamaciones extrajudiciales).

Por último, Elena López expuso brevemente las líneas básicas del Anteproyecto de Ley de Mediación aprobado recientemente por el Consejo de Ministros, que impone a los litigantes, como requisito de procedibilidad, asistir a una sesión informativa y exploratoria en los seis meses previos a la interposición de la demanda en un número tasado de materias, entre las que se encuentran la negligencia profesional y los defectos constructivos derivados de un contrato de arrendamiento de obra.

La jornada, celebrada en la Consellería de Justicia, fue inaugurada por el presidente del Colegio Profesional, Vicente Terol Orero. José García Añón, director general de Reformas Democráticas y Acceso a la Justicia presentó los aspectos más relevantes de la nueva Ley Autonómica de Mediación y Federico Esteve Castañer, Secretario del CAATIE, dictó la ponencia sobre Mediación y Arquitectura Técnica. Durante el acto, se proyectó el vídeo de la nueva sede de mediación en la Ciudad de la Justicia de la capital del Turia. ■



“Construbit me ayuda a realizar los proyectos de forma rápida y profesional”

- Juan Ignacio González
Arquitecto Técnico
Usuario de CONSTRUBIT desde 2003



 Pliegos de Condiciones	ACTUALIZADOS y AJUSTADOS a PROYECTO ¡Pliegos de Condiciones para sus proyectos en minutos! Sus pliegos se generarán siempre ajustados a sus proyectos y haciendo referencia a las últimas normativas en vigor.
 Seguridad y Salud	ESTUDIOS y PLANES de SEGURIDAD y SALUD Redacte sus Estudios, Estudios Básicos y Planes de Seguridad y Salud de manera rápida y profesional, adaptando los contenidos a su obra y la numerosa normativa vigente en esta materia.
 Gestión de Residuos	SEGÚN R.D.105/2008 y AUTONÓMICAS Estudios y planes de gestión de residuos de la construcción según el R.D. 105/2008, y todas las normativas autonómicas. Realiza un cálculo automático de la estimación de residuos y el presupuesto.
 Mediciones y Presupuestos	POTENTE, INTUITIVO y FÁCIL de USAR Redacte presupuestos y certificaciones de manera rápida, sencilla e intuitiva. Compatible con el estándar FIEBDC y por ello con otros programas o bases de precios. Exporta a Excel, PDF y RTF.
 Base de Precios 2019	para EDIFICACIÓN y URBANIZACIÓN Incluye miles de precios simples, auxiliares y descompuestos. Cada partida contiene, además de su descompuesto, información detallada de los residuos que generará lo que le permitirá calcular el residuo de su obra.
 Presupuestos para Android	para MÓVILES y TABLETS ¡ Revise, edite y certifique el presupuesto a pie de obra ! Para móviles y tablets con android. Importa archivos Bc3. Sencillo e intuitivo de usar y plenamente compatible con la aplicación de PC.
 Recopilación Normativa	COMPLETA y ACTUALIZADA La recopilación de la normativa más importante del sector: Código Técnico, Seguridad y Salud, Estructuras, Instalaciones, Materiales... Todas las normas actualizadas incorporando sus modificaciones más recientes.
 Manual de Mantenimiento	para el LIBRO del EDIFICIO Para crear manuales de mantenimiento de edificios para incluir en el "Libro del Edificio" según Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación y resto de normas aplicables.
 Detalles Gráficos	IMÁGENES ORIGINALES y de GRAN CALIDAD Una completa recopilación de detalles gráficos relacionados con la seguridad y salud en obra. De gran calidad y actualidad normativa. Permite seleccionar los detalles que le interesan a su obra.
 Gestión Documental	DOCUMENTACIÓN de SEGUIMIENTO de OBRA Recopile la "documentación del seguimiento del control de obra" exigida por el CTE y demás documentación de obra: licencias, actas... Permite generar un PDF con firma digital para presentar en su Colegio.

El paquete completo con **todos** los programas que necesita por sólo:

~~299~~ € + iva **249** € + iva

OFERTA EXCLUSIVA CERCHA

**Válida hasta fin de mes.

Para beneficiarse de la oferta, introduzca el código de promoción **7148** en:

www.construbit.com/comprar.html



Nuevo servicio de 'Medical Coach'

MUSAAT SIGUE APOSTANDO POR LA SEGUNDA OPINIÓN MÉDICA

En la Mutua sabemos lo valiosa que es tu salud y la de los tuyos. Por ello, continuamos ofreciendo el servicio de segunda opinión médica de forma gratuita a nuestros mutualistas, un beneficio muy valorado por los usuarios.

MUSAAT PROPORCIONA gratuitamente a los miembros del Club MUSAAT el servicio de segunda opinión médica, que pueden hacer extensivo a familiares directos (padres, cónyuge e hijos). Como novedad, ofrecemos la posibilidad de contar con un *Medical Coach*, un médico que te escuchará el tiempo que sea necesario, para entender bien cuál es tu problema, con quien podrás consultar tus dudas las veces que necesites. El médico te asesorará, orientará y acompañará hasta que tu problema se resuelva. Y todo ello sin despla-

zarte, con lo que ganarás tiempo y tranquilidad.

Desde la Mutua somos conscientes de que, en ocasiones, la comunicación con nuestros médicos es limitada, porque disponen de poco tiempo para emitir un diagnóstico, prescribir un tratamiento o darnos explicaciones que, a veces, incluso no somos capaces de entender. Así que si hay *coach* en el entorno profesional, deportivo, en el programa de televisión *La Voz...* ¿por qué no tener uno en el campo de la salud?

Servicios. Son varias las áreas en las que puedes contar con el consejo profesional de tu *Medical Coach*:

Segunda opinión médica: servicio muy útil en caso de problemas de salud complejos o graves que requieran un análisis detallado de tu documentación médica, sin necesidad de desplazarte. Tu *Medical Coach* te indicará qué documentación deberás aportar y aclarará las dudas que tengas sobre el servicio. Te ayudará a recopilar tus informes y pruebas necesarias, estudiará tu caso detenidamente y se lo hará llegar a un prestigioso especialista para que lo valore. Una vez recibido el informe del especialista, tu *Medical Coach* te lo explicará y hará seguimiento de tu evolución para asesorarte y ayudarte en cualquier asunto que pueda surgirte después.

Asesoramiento médico: para que entiendas mejor tu problema de salud y que no te queden dudas sin resolver.

Referencias de especialistas: si lo necesitas, tu *Medical Coach* puede recomendarte algún especialista con experiencia en tu problema concreto.

Seguimiento médico: tu *Medical Coach* te orientará y acompañará hasta que tu problema se resuelva.

Coordinación en desplazamientos médicos: para asistirte en todo lo

que necesites si tuvieses que recibir un tratamiento médico programado en el extranjero.

Puedes ponerte en contacto con tu *Medical Coach* en el teléfono (91 091 02 68), a través del correo-e (medico@healthmotiv.com) o mediante tu espacio personal. Para darte de alta en el mismo, lo puedes hacer en el siguiente enlace: www.healthmotiv.com/b/musaat y pulsar en ¿No se ha registrado aún? donde deberás introducir tu número del Club MUSAAT y tus apellidos. Si desconoces tu número de socio, puedes solicitarlo en la siguiente dirección de correo-e: clubmusaat@musaat.es.

Las consultas más frecuentes.

Son muchos los problemas sobre los que puedes consultar y nos es imposible enumerarlos todos. Ante la más mínima duda, llámanos.

Estos solo son unos pocos ejemplos: problemas musculoesqueléticos (hernias discales, cervicalgias, problemas de hombro y rodilla); problemas oncológicos; problemas cardíacos (infartos, taquicardias...); problemas neurológicos (alzhéimer, esclerosis múltiple, vértigos), etc. ■

Testimonios

El servicio de segunda opinión médica es un beneficio excelentemente valorado por los mutualistas que han tenido la necesidad de utilizarlo, como así nos lo han hecho saber. Estos son algunos de los testimonios que hemos recibido:

“Me alegro haber pedido una segunda opinión médica. El doctor que me atendió me dio una explicación muy buena y con mucho tacto a pesar de la situación. La atención ha sido muy buena, me he sentido muy a gusto”.

“Gran gestión por parte de todo el equipo, desde un primer momento se

han involucrado al 100% con nuestro problema y hemos sentido una gran proximidad pese a ser toda la gestión telefónica. Respuesta y tiempos de gestión geniales”.

“En todo este proceso estuvo involucrado mi doctor, el cual se siente muy agradecido por la pronta respuesta y reconfirmó el tratamiento que debía realizarme en la cirugía”.

“Me hicieron un seguimiento exhaustivo y muy constante, un médico me explicó todo de forma que lo entendiera, ya que lógicamente yo no soy médico”.





Dirigido a profesionales y estudiantes

LA FUNDACIÓN MUSAAT PARTICIPA EN EL CURSO DE PERITOS JUDICIALES DE GALICIA

La Fundación MUSAAT intervino, el 16 de noviembre, en la pasada edición del Curso de Peritos Judiciales 2018, organizado por la Asociación Profesional de Peritos Judiciales Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Galicia.

EN EL CURSO ha colaborado, además de la Fundación MUSAAT, el Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, cuyo presidente, Javier Núñez Núñez, fue el encargado de la apertura. La Fundación ya fue invitada en la tercera edición, que se celebró también en Santiago de Compostela en octubre de 2016.

Al curso, que ha tenido lugar los días 9, 10, 16 y 17 de noviembre del pasado año, asistieron 53 alumnos, todos ellos Arquitectos Técnicos colegiados de los cuatro Colegios Profesionales gallegos, a excepción de un alumno de la EUAT de A Coruña y dos Arquitectos Técnicos no colegiados.

Alberto Moreno Cansado, Arquitecto Técnico, profesor de la Escuela de Ingeniería Industrial de Mérida, asesor e investigador de la Fundación MUSAAT, desarrolló la ponencia *Criterios de orientación técnica en cubiertas y fachadas*. Alberto Moreno fue presentado por Ana Blasco, de la

Fundación MUSAAT, quien dio las gracias a la Asociación Profesional por la organización de la jornada e invitó a los presentes a conocer los trabajos, estudios e investigaciones que lleva a cabo la Fundación, disponibles en su página web, encaminados a contribuir a la bajada de los índices de siniestralidad en el sector de la construcción. En la ponencia, Alberto Moreno desglosó los capítulos de obra de cubiertas y fachadas, que son los que concentran un mayor número de reclamaciones por vicios en la construcción. Uno de los primeros proyectos que puso en marcha la Fundación MUSAAT fue la elaboración de una Investigación estadística nacional sobre patologías en edificación, que tiene como fuentes 3.996 expedientes de siniestros de RC Profesional de Aparejadores y AT de MUSAAT, así como los datos y documentación aportados por SERJUTECA, la firma de servicios jurídicos de la Mutua, sobre dichos expedientes.

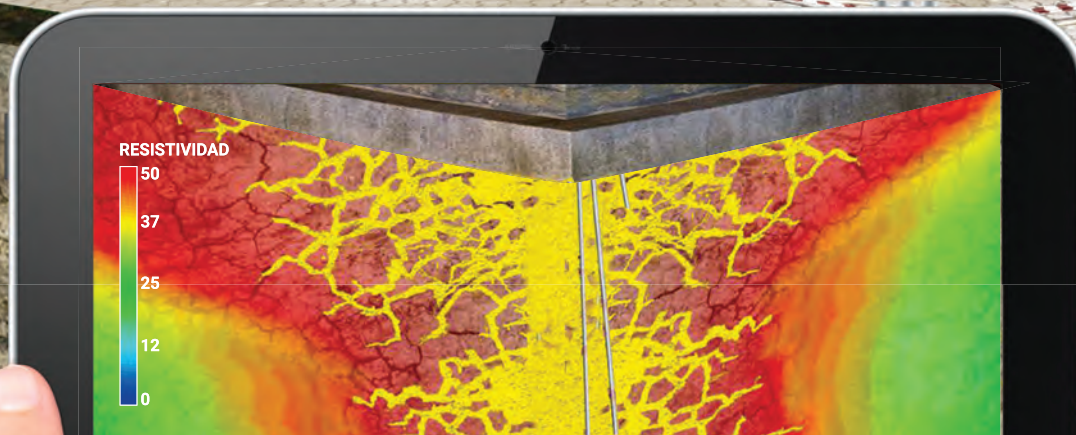
Los resultados de dicha investigación indicaron que los capítulos de cubiertas y fachadas son los más problemáticos en la edificación. En concreto, las cubiertas concentran el 16,80% de las patologías en edificación. Es el segundo con mayor número de anomalías, solo superado por cerramientos, que supone un 20,16% de las patologías reclamadas. Gracias a estos resultados, la Fundación MUSAAT ha elaborado los Documentos de Orientación Técnica en edificación, disponibles en su web y algunos editados en formato libro, como es el caso de cubiertas y cimentaciones, que se entregó a los asistentes. ■



Alberto Moreno Cansado (derecha) en un momento de su intervención, acompañado por Ana Blasco (centro) y por Julio Estrada Castaño, presidente de la Asociación Profesional de Peritos Judiciales (izquierda).

¿ASENTAMIENTO DEL TERRENO?

NOSOTROS SABEMOS
QUÉ HAY DEBAJO



SOLUCIONARLO DE MANERA PERMANENTE ES FÁCIL

Mediante la consolidación del 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
- Garantía de la resina Maxima® de 10 años

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
- Económica y poco invasiva
- Limpia, sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido (art.91.2.10 Ley 37/1992)
- Resinas eco compatibles

INSPECCIÓN
TÉCNICA
GRATUITA

Atención al Cliente
900800745
www.geosec.es

 **GEOSEC**
GROUND ENGINEERING

Nuevas Jornadas Técnicas

LA FUNDACIÓN MUSAAT CONTINÚA EN 2019 SU LABOR FORMATIVA

La Fundación MUSAAT empieza el año celebrando diversas Jornadas Técnicas en colaboración con los Colegios Profesionales. Encuentros que tienen como finalidad exponer los últimos trabajos que ha llevado a cabo, encaminados a conseguir una disminución de la siniestralidad en el sector.

TRAS EL ÉXITO obtenido en años anteriores, la Fundación MUSAAT continúa organizando jornadas dirigidas a los Aparejadores, en las que presenta los trabajos e investigaciones que desarrolla con el objetivo de ayudar al colectivo a prevenir los accidentes laborales en el proceso edificatorio. Así, el 31 de enero, la Fundación ha organizado, junto al Colegio de Aparejadores de Cantabria, la jornada *Criterios de supervisión en la ejecución de cubiertas y fachadas para la reducción de patologías*. Durante el encuentro, el presidente de MUSAAT, Francisco García de la Iglesia, dio la bienvenida a los asistentes y presentó datos actualizados de la siniestralidad en la provincia. Posteriormente, la gerente de la Fundación, Concepción Aguiló Femenías, comentó brevemente el trabajo que realiza la Fundación, y Alberto Moreno Cansado dictó la ponencia sobre criterios de supervisión en la ejecución de cubiertas y fachadas para la reducción de patologías, ilustrada con algunos casos prácticos, y que basa su contenido en las conclusiones del Estudio estadístico nacional sobre patologías en edificación que lleva a cabo la Fundación con la finalidad de determinar las patologías de mayor incidencia en las demandas por vicios en edificación.

En febrero, la Fundación MUSAAT ha celebrado otras dos Jornadas Técnicas en Terres de l'Ebre, el 20 y en Barcelona un día después. ■



Un momento de la celebración de la jornada técnica organizada por la Fundación MUSAAT y el Colegio de Aparejadores de Cantabria.



Disponibles para mutualistas en los COAAT

La Fundación MUSAAT edita dos nuevas publicaciones

Se trata de la ‘Guía de instalaciones de protección contra incendios’ y el libro ‘Fachada de ladrillo enfoscada, con cámara de aire ventilada, aislamiento rígido y tabique interior’, el primero de la Biblioteca de Técnicos Noveles.

GUÍA DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS

El 12 de diciembre de 2017 entró en vigor el nuevo Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, que trae importantes novedades en relación al derogado RD 1942/97. La Guía, editada por la Fundación MUSAAT pretende determinar, en base a esta nueva ordenación legal, las condiciones y los requisitos exigibles al diseño, instalación, mantenimiento e inspección de los equipos, sistemas y componentes que forman la protección activa contra incendios.



FACHADA DE LADRILLO ENFOSCADA, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO RÍGIDO Y TABIQUE INTERIOR

Se trata del primer número de una colección de publicaciones, englobadas bajo el título Biblioteca de Técnicos Noveles, especialmente destinadas a egresados y titulados noveles, compuesta por una serie de documentos informativos y explicativos sobre procesos constructivos. Este primer libro desarrolla el proceso constructivo de las unidades de obra del cerramiento de fachadas más común en la construcción de viviendas en España, incidiendo fundamentalmente en el adecuado comportamiento de la fachada, tanto en el aspecto de estabilidad como protección frente a las condiciones ambientales.

Los mutualistas interesados en estos dos trabajos pueden solicitarlos en su Colegio Profesional o descargarlos en formato pdf en la página web de la Fundación MUSAAT, en el apartado Publicaciones.

Fundada el 16 de junio de 1944

PREMAAT CUMPLE 75 AÑOS AL LADO DE SUS MUTUALISTAS

Durante 2019, la mutualidad de la Arquitectura Técnica celebra su 75 aniversario con distintas acciones que tendrán su punto culmen en junio, cuando se celebre la efeméride con una gala, previa a la Asamblea General, y la presentación de un libro resumen de su historia, entre otras acciones.

EN 1944 tuvo lugar el famoso desembarco aliado en Normandía, y solo seis días después, el 16 de junio, quedaba inscrita en el Registro Oficial de Montepíos y Mutualidades la Previsión Mutua de Aparejadores, la actual Premaat. La Federación Nacional de Aparejadores (hoy Consejo General de la Arquitectura Técnica de España) dotó a la mutua con 100.000 pesetas. Sus fines, según explicaba la primera circular enviada a los Colegios el 30 de septiembre, “tendrán trascendental importancia social y humanitaria para todos los Aparejadores de España”.

Para valorar esa “importancia trascendental” hay que ponerse en contexto. A comienzos de 1944, en España no se había usado nunca la penicilina (las dos primeras dosis se utilizarían en marzo), no existía el DNI (se aprobó ese año, pero se puso en marcha en 1951) y aún faltaban 19 años para que se creara la Seguridad Social con la aprobación de su Ley de Bases. Los profesionales liberales no contaban con protección estatal y una desgracia personal imprevista podía condenar a una familia prácticamente a la indigencia. Ante esta situación, algunas profesiones de fuerte tradición gremial, con los

valores del compañerismo y la solidaridad bien arraigados, desarrollaron, en la primera mitad del siglo XX, mutualidades de previsión social para ayudarse y protegerse como colectivo ante la adversidad.

Los Aparejadores pusimos en marcha el llamado “Socorro Mutuo” y, poco tiempo después, bebiendo de su experiencia, creamos nuestra mutualidad. Fue el mismo año en que los arquitectos crearon la suya, adelantándonos, por ejemplo, a la importante Mutualidad de la Abogacía, de 1948. Algunas llegaron antes, como la mutualidad de los médicos de Barcelona, la actual Mutua Médica, de 1920.

Las primeras aportaciones. En su origen, para pertenecer a Premaat había que aportar 15 pesetas, y cada vez que fallecía un mutualista se hacía una derrama de cinco pesetas para su familia. Era el sistema del “duro” del que aún hoy algunos se acuerdan. Además, la Federación Nacional de Aparejadores aportaba a la Mutua un 0,5% de los honorarios cobrados por los Aparejadores y, según rezan los primeros reglamentos, también se crearon unos sellos benéficos “para el empleo voluntario en las actividades administrativas de los Colegios Oficia-



EN 2011 PREMAAT DECIDIÓ
EXTENDER SU ACCIÓN
PROTECTORA MÁS ALLÁ DEL
ÁMBITO DE LA ARQUITECTURA
TÉCNICA, PERMITIENDO
ESTATUTARIAMENTE QUE
CUALQUIER PERSONA FUERA
MUTUALISTA



les de Aparejadores”, cuyo importe, de 0,25 pesetas o una peseta, pasaba a engrosar el capital de la institución benéfica y solidaria. Inspirados en aquel sello inicial, una de las acciones conmemorativas en 2019 ha sido crear un sello de curso legal tematizado por el aniversario de Premaat.

En sus orígenes, la mutualidad cubría solo la “defunción”, pero ya el primer Reglamento establecía la intención

de crear en un futuro próximo “los más posibles servicios de carácter benéfico como Colegio de Huérfanos, seguro de accidentes o enfermedad, asistencia facultativa, anticipos reintegrables, etcétera”.

El sistema de organización de la mutua fue ampliándose y modernizándose. En 1970 se estableció, por acuerdo de la Asamblea General, aportar una cuota mensual. En 1978

LOS APAREJADORES PUSIMOS EN MARCHA EL LLAMADO “SOCORRO MUTUO” Y, POCO TIEMPO DESPUÉS, CREAMOS NUESTRA MUTUALIDAD

la cuota aún no llegaba al equivalente a seis euros (eran 972 pesetas). Fue entonces cuando la afiliación a Premaat pasó a ser obligatoria para los Aparejadores colegiados, condición que se retiró años más tarde. Desde 1995, los profesionales de la Arquitectura Técnica pueden elegir en el inicio de sus carreras profesionales entre causar alta en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social o en Premaat como sistema alternativo para el ejercicio por cuenta propia de la profesión.

Nuevos ámbitos. En 2011 Premaat dio otro paso importante en su historia: decidió extender su acción protectora más allá del ámbito de la Arquitectura Técnica. Permitted estatutariamente que cualquier persona fuera mutualista y creó productos estándar en el mercado para atender esa demanda: seguros de vida y accidentes en un primer momento. Desde ahí, la mutualidad no ha hecho más que crecer. En la actualidad, supera los 1.100 millones de euros en activos, tiene un amplio catálogo de productos complementarios (Dependencia, Incapacidad Laboral Temporal, Plan de Previsión Asegurado, Salud, Vida, Accidentes, etc.) y está consolidando su marca fuera del ámbito de la Arquitectura Técnica con un importante patrocinio a la Real Federación Española de Natación y las Ligas y Selecciones masculina y femenina de waterpolo, con el objetivo de atraer nuevos asegurados que permitan tener una mutualidad más fuerte, en beneficio de todos. Todo ello sin olvidar su origen y razón de ser: proteger a los profesionales de la Arquitectura Técnica y sus familias con la fuerza que nos da estar unidos. ■

Proyecto AT+E para aumentar las matriculaciones universitarias

PREMAAT IMPULSA EL FUTURO DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

Nuestra mutualidad desarrolla un ambicioso proyecto para seducir a estudiantes de bachillerato y FP, y a sus familias, con el objetivo de que se conviertan en los profesionales de la Arquitectura Técnica del futuro. Premaat contribuye así a asegurar el relevo generacional y el prestigio de la profesión que impulsó su nacimiento hace 75 años, aumentando las matriculaciones universitarias en sus estudios.

HAY DOS COSAS que siempre distinguirán a Premaat de cualquier otra compañía aseguradora: por un lado, es una mutualidad de previsión social, sin ánimo de lucro y regida por sus propios mutualistas. Por otro lado, tiene una especial vinculación con la Arquitectura Técnica y la capacidad de ser alternativa a la Seguridad Social para el ejercicio por cuenta propia de esta profesión. Estas realidades no son obstáculo para ofrecer productos y desarrollar estrategias competitivas en el mercado asegurador que permitan seguir creciendo a la compañía, en beneficio de todos. Pero el ADN con el que nacemos nunca cambia, y por eso Premaat decidió dar un paso adelante en el último trimestre de 2018 y lanzar una ambiciosa campaña que se sitúa caballo entre la Responsabilidad Social Corporativa (devolver a la sociedad, en este caso la Arquitectura Técnica, parte de lo que ésta te ha dado), y una estrategia empresarial audaz que pone el foco en el muy largo plazo, a diferencia de las tendencias cortoplacistas del mundo actual.

En definitiva, se busca dar a conocer una carrera universitaria y una profesión poco conocida entre los jóvenes que no hayan tenido contacto previo o familiar con el mundo de la construcción. La profesión se garantiza así el relevo generacional y el impacto que merece, mientras aumenta la base de potencial de futuros mutualistas que tengan Premaat como alternativa a la Seguridad Social, el principal nicho de clientes de Premaat en la actualidad.

En una sociedad cambiante y cada vez más especializada, los estudios de Arquitectura Técnica o Edificación permiten una pluralidad de salidas profesionales que la convierten en una opción muy atractiva, pero que, desde la crisis de 2008, no termina de recuperar los niveles de matriculaciones universitarias que cabría esperar. Según una encuesta de la Agencia por la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU 2014-2017), la inserción laboral de sus titulados alcanza el 89,80%.

El proyecto, denominado AT+E, ha sido encargado por Premaat a una

PREMAAT HA LANZADO
UNA CAMPAÑA PARA
DAR A CONOCER
UNA CARRERA
UNIVERSITARIA Y
UNA PROFESIÓN
POCO CONOCIDA
ENTRE LOS JÓVENES Y
ASÍ GARANTIZAR
EL RELEVO
GENERACIONAL

agencia de comunicación especializada en el ámbito digital, el más próximo al público joven que se busca, para ponerla a disposición de Escuelas y Colegios que, en todo caso, pueden adaptar su implantación territorial como consideren más adecuado.

Acción digital. El elemento central de la campaña "AT+E" es la página web www.arquitecturatecnicayedificacion.es, donde los posibles interesados pueden consultar los planes de estudio de todas las Escuelas que imparten el Grado necesario para ejercer la Arquitectura Técnica en el futuro, además de noticias de interés para quien le guste el sector y otras informaciones como los múltiples y variados perfiles profesionales donde puede encajar un aparejador del siglo XXI: Quantity Surveyor, Jefe de obra, Facility Manager y un largo etcétera. Buscando conectar con la sensibilidad de los jóvenes actuales, muchos de los mensajes giran en torno a las posibilidades de desarrollo profesional en torno a la sostenibilidad

Aspecto que presenta la página web
www.arquitecturatecnicayedificacion.es.

The screenshot shows the website's header with the AT+ logo (ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN) and a navigation menu: EL GRADO, UNIVERSIDADES, TENDENCIAS, REHABILITACIÓN, SOSTENIBILIDAD, ACTUALIDAD, CONTACTO. The main banner features a large blue and red graphic with the text 'EL PERFIL PROFESIONAL DEL MES: EL JEFE DE OBRA'. Below this are three columns: 'SOSTENIBILIDAD' (Conoce la ciudad sostenible del futuro), 'REHABILITACIÓN' (Una puesta al día de edificios para mejorar la calidad de vida de las personas), and 'NUEVAS TECNOLOGÍAS' (La profesión evoluciona constantemente ligada a los adelantos tecnológicos del sector). At the bottom right, there is a call to action: '¿Dónde estudiar? Conoce las 25 universidades. El Grado que te permite ejercer la profesión de'.

Cómo puedo colaborar

Aunque Premaat impulse la iniciativa AT+E, se trata de una iniciativa de toda la profesión. Sin lugar a dudas, cuantos más esfuerzos se aúnen (Escuelas, Colegios, Profesionales individuales), más éxito tendrá. Hay que pensar en el futuro y en que, cuantos más profesionales seamos, más fuerza tendremos todos. Puedes ayudar a tu Colegio facilitando contactos con institutos de Bachillerato y FP con los que tengas relación para poder organizar charlas de presentación de la profesión. O puedes simplemente seguir y redifundir los contenidos de las redes sociales de AT+E:

- Twitter: @grado_ate
- Facebook: facebook.com/GradoAte
- Youtube (próximamente)

(construir las ciudades del futuro), rehabilitación (para mejorar la vida de las personas) y tecnología (BIM, materiales, etc.).

Más allá de la página web, se busca llamar activamente la atención de los posibles interesados con una importante presencia en redes sociales y buscadores de internet. Además de las acciones digitales, el proyecto AT+E, que tiene vocación de continuidad en el tiempo, también tiene previstas acciones *off line*, lideradas por los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos en cada territorio, a los que se prestará apoyo. Nos referimos a presencia en ferias educativas, charlas en institutos para dar a conocer de primera mano la profe-

sión a los jóvenes, envío de notas de prensa a los medios locales, etc.

Todos los presidentes de Colegios han recibido información sobre AT+E. En el momento de redactar este artículo, está prevista una reunión convocada por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España con la Conferencia de Directores de Escuelas de Arquitectura Técnica y Edificación, donde Premaat tendrá un punto en el orden del día para exponerles de primera mano la iniciativa.

Para la puesta en marcha de AT+E se ha aprovechado una experiencia previa desarrollada en el ámbito territorial de Cataluña, donde las matriculaciones se incrementaron el curso pasado. ■



CON EL SEGURO BAJA
 ACTIVAA DE PREMAAT
 PUEDES ASEGURARTE
 UNOS INGRESOS DE
 HASTA 60 EUROS AL DÍA
 DESDE EL OCTAVO DÍA
 DE BAJA

Seguro de incapacidad laboral temporal

NO TE OBLIGUES A TRABAJAR ENFERMO

Baja Activaa nos permite sentirnos protegidos y nos ofrece la protección necesaria para poder hacer frente a una enfermedad o accidente.

TODOS HEMOS OÍDO la broma de que el autónomo trabaja aunque tenga neumonía. Pero si somos previsores y nos aseguramos unos ingresos, aunque estemos enfermos, no tiene por qué ser nuestro caso. Lo importante es la salud y, a veces, para curarse pronto lo primero que hay que hacer es parar. Con nuestro seguro Baja Activaa, por mucho menos de lo que imaginas, puedes asegurarte unos

ingresos de hasta 60 euros al día desde el octavo día de baja. Además, rápido y sin complicaciones: en cuanto tienes un diagnóstico sabes lo que vas a cobrar, porque baja Activaa utiliza un baremo público y objetivo para determinar el número de días de indemnización que te corresponde según tu enfermedad o lesión. No esperes más y sé previsor. Que este año se presenta frío y alguien

tiene que traer el dinero a casa si la neumonía nos lo quiere impedir. No es lo mismo pasar 20 días en cama con los gastos de siempre y sin ingresos, que, al menos, cobrar 780 euros de tu seguro para que puedas centrarte y recuperarte. ■

Más información en tu entidad de mediación de seguros de confianza o directamente en Premaat (tel. 915 720 812 y en premaat@premaat.es).



¿Grietas
en los muros?
¿Asientos?

**GEONOVATEK
ES LA SOLUCIÓN
DEFINITIVA.**

- 1 Inyecciones de **resinas expansivas** para rellenar los huecos, consolidar el terreno y levantar el edificio.
- 2 Hince a presión (sin golpeo) de **micropilotes de acero** para transferir a un estrato profundo e indeformable el peso de la estructura, y garantizar un resultado seguro y duradero.

Más información en la web:

www.geonovatek.es

- Valoración técnico/económica gratuita
- Intervención rápida y no invasiva
- Garantía de 10 años en todas las intervenciones
- IVA reducido al 10% para particulares y comunidades *

* Si el cliente cumple las condiciones del Real Decreto-Ley 20/2012 de fecha 13 de julio.

Llámenos Gratis
91 658 46 94
900 103 019

LLÁMANOS PARA REALIZAR
UNA INSPECCIÓN Y/O UN
PRESUPUESTO **GRATUITOS**
EN TODA ESPAÑA.

Servicios extra con Premaat

TU SEGURO DE DEPENDENCIA AHORA INCLUYE CONSULTAS JURÍDICAS Y DE SALUD

Premaat te ayuda a mantener tu autonomía el día de mañana, y a solucionar tus dudas jurídicas y de salud hoy. Pero no solo eso. El seguro de Dependencia de la mutualidad incluye también consultas sobre gestiones administrativas e incluso ayuda a domicilio si estás enfermo. Un solo seguro y muchos servicios, para que ser previsor sea útil incluso si nunca tenemos un problema.

¿CÓMO SE TRAMITA una ayuda pública de dependencia? ¿Puedo mezclar Paracetamol e Ibuprofeno? ¿Cómo reclamo ante un defecto de fabricación de mi última adquisición? Con el seguro de Dependencia de Premaat se incluye un servicio de consultas telefónicas para resolver estas y muchas otras dudas. Porque no solo queremos ayudarte el día de mañana, también hoy.

No hace falta ser dependiente para disfrutar de los servicios adicionales del seguro de Dependencia de Premaat. Este seguro te ayuda incluso si nunca llegas a necesitarlo porque, solo por contratarlo, a partir del mes de alta, obtendrás consultas gratuitas e ilimitadas con especialistas del área jurídica y del área de salud (teléfono y e-mail) las 24 horas del día. También incluye asesoramiento psicológico, dietético y sobre temas sociales (mayores, dependencia, guarderías, adopciones, etc.). Y, en caso de convalecencia, te ofrece también ayuda a domicilio y telefarmacia (consulta bolsa de horas). Por si esto fuera poco, también tiene un

servicio de gestoría telemática en el que informarte sobre cualquier tipo de trámite ante administraciones, empresas de suministros, Seguridad Social, etc. El servicio de gestoría incluye el borrado digital (en las condiciones establecidas por la Ley) y testamento *online* con firma ante notario, entre otros.

La dependencia supone perder autonomía física, psíquica o sensorial para desarrollar las tareas del día a día. El objetivo último de los seguros de Dependencia como el de Premaat es poder afrontar estas situaciones con holgura económica para mantener, en la medida de lo posible, la máxima autonomía sin depender de la ayuda de familiares. Existe la Ley de Dependencia, pero la lista de espera para recibir ayudas es muy elevada. En concreto, según los últimos datos del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social a 31 de diciembre de 2018, hay 250.046 personas en lista de espera, de los más de 1,3 millones de dependientes con derecho a una prestación o servicio. Con el

AL IGUAL QUE
LOS PLANES DE
PENSIONES O LOS
PLANES DE PREVISIÓN
ASEGURADOS, EL
100% DE LA CUOTA
DEL SEGURO DE
DEPENDENCIA ES
DESGRAVABLE EN LA
DECLARACIÓN DE
LA RENTA





seguro de Dependencia de Premaat esa espera no existe. Desde el momento que se tenga el dictamen, una vez que la Comisión Técnica de Valoración de la Dependencia de la comunidad autónoma del solicitante dictamine el grado de dependencia, se podrá solicitar el abono de la prestación, sin esperar al resto de trámites que requieren las ayudas públicas.

Ahorrar con el seguro también es posible porque tiene ventajas fiscales. Al igual que los Planes de pensiones o los Planes de Previsión Asegurados, el 100% de la cuota del seguro de Dependencia es desgravable en la declaración de la renta. Los límites establecidos en la ley del IRPF son hasta 8.000 euros anuales o el 30% de la suma del rendimiento neto del trabajo más las actividades

económicas. En caso de tributación conjunta, el límite correspondiente se aplicará individualmente a cada asegurado miembro de la unidad familiar. Asimismo, es totalmente compatible con las prestaciones públicas, en el caso de tener derecho a ellas. ■

Más información sobre Premaat Dependencia en www.premaat.es o por teléfono en el número 91 572 08 12.

PREMAAT responde

Cada número de CERCHA analizaremos con detalle y sencillez una pregunta de las más habituales que los mutualistas plantean a la entidad.

¿Cómo puedo solicitar mi tarjeta sanitaria pública al ser mutualista alternativo?

Todos los mutualistas *alternativos* a la Seguridad Social que residimos en España podemos tener nuestra tarjeta sanitaria pública. Le explicamos cómo tramitarla:

Lo primero es tener el derecho a ello. El derecho lo tienen todos los residentes en España, pero hay que solicitarlo si no le ha sido reconocido antes por otras vías. Ese derecho lo otorga el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS). Si tenemos dudas sobre si tenemos ya el derecho, solo hace falta llamar al teléfono 901 166 565 o bien consultarlo en internet (<https://w6.seg-social.es/das/Inicio>). En caso de no tenerlo, se debe pedir cita en el mismo número ya que el trámite solo se puede hacer de forma presencial.

Una vez reconocido el derecho, el segundo paso es rellenar el formulario de reconocimiento de asistencia sanitaria (tanto para el titular como para los beneficiarios mayores de tres meses). Se puede rellenar en las oficinas del INNS o a través de internet, en la web de la Seguridad Social (sede electrónica, sección "ciudadanos", apartado "asistencia sanitaria). Con ese formulario, el mutualista tiene que acudir al centro de salud que le corresponda. Si no lo sabemos, también podemos llamar al número de teléfono 012 para obtener información sobre cuál es nuestro centro.

El último paso es ir allí y realizar el trámite con la documentación que nos hayan pedido (en la mayoría de los casos pedirán el certificado de empadronamiento). Se procederá entonces a la expedición de la tarjeta sanitaria. Dependiendo de la Comunidad Autónoma, el procedimiento podría variar ligeramente. En caso de dudas sobre qué documentación se debe aportar, hay que preguntar en nuestro centro de salud correspondiente.

Cabe recordar que, antes de 2012, nuestros mutualistas *alternativos* no tenían derecho a sanidad pública gratuita. Afortunadamente, hoy en día eso ha cambiado. De este modo, el derecho a la asistencia sanitaria ya no es problema para los profesionales que optan por su mutualidad como alternativa al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social. Tampoco están exceptuados los que tengan ingresos de más de 100.000 euros anuales como ocurrió en un primer momento, ya que, a través de la sentencia STC 139/2016, el Tribunal Constitucional declaró inconstitucional el requisito del límite de ingresos. ■

Recuerde que puede contactar con PREMAAT a través del e-mail premaat@premaat.es o del teléfono 915 72 08 12.

SÓLO EN CENTRO ONLINE

CO₂



centro
online

BIM
centro

BIBLIOTECAS
COMERCIALES
Y GENERICAS

tarifas
técnicas

veri
centro



tablas de
repercusión

pliego de
condiciones

consulta y venta on-line

www.preciocentro.com

Síguenos en:



Contacto y pedidos:
tel: 949-248-075

pedidos@preciocentro.com



Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos
Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara



precio de la construcción centro 2019

35ª Edición

e + u

Edificación + Urbanización



+ 46.000 PRECIOS SIMPLES
+ 44.000 PRECIOS DESCOMPUESTOS

Novedades E+U 2019

Modificación y Actualización
DEL CAPÍTULO DE ESTRUCTURAS,
CARPINTERÍAS DE MADERA Y
SANEAMIENTO

Nuevas Partidas DE ARQUETAS
DE SANEAMIENTO DE EMPRESAS
MUNICIPALES DE AGUA DE SEVILLA
Y MADRID, SANIDAD MORTUORIA,
MUROS DE CONTENCIÓN MODULAR Y
HUMEDALES DE DEPURACIÓN

Partidas PASSIVHAUS

Novedades BIM

Nuevo Visualizador BIM

Lanzamiento de Nueva Plantilla
DE REESTRUCTURACIÓN DE CAPÍTULOS
PARA BC3

Ampliación del Catálogo
DE FAMILIAS BIM 5D Y 6D

Tarifas E+U 2019

Libro (3 tomos)	175€
Descarga BC3.....	150€
Libro + Descarga.....	275€
Centro Online 1 Usuario*.....	140€
Centro Online 3 Usuarios*.....	250€
* (Base Completa e+u+r+m)	

FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON VIGUETAS/NERVIOS DE HORMIGÓN Y ENTREVIGADO. PARTE II

En este número, les ofrecemos una nueva entrega de las fichas prácticas que elabora la Fundación MUSAAT para contribuir a la mejora de la calidad de la edificación. En esta ocasión, aborda los forjados unidireccionales con viguetas/nervios de hormigón y entrevigado y completa la publicada en el número 136 de CERCHA (mayo de 2018).



Fig. 1: vista general forjado unidireccional.



Fig. 2: forjado unidireccional con semiviguetas.

UNIDAD CONSTRUCTIVA

FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON VIGUETAS/NERVIOS DE HORMIGÓN Y ENTREVIGADO. PARTE II

Descripción

Elemento estructural, generalmente plano, que recoge las cargas y las transmite a los elementos que lo sustentan (muros, vigas o soportes).

Daño

Fisuraciones en el propio elemento, en particiones y en revestimientos.

Zonas afectadas dañadas

Estructura, compartimentaciones y acabados.

Recomendaciones técnico-constructivas

Se relaciona a continuación la metodología para la ejecución de los forjados unidireccionales:

- Control de recepción de los elementos constitutivos del forjado.
- Montaje del encofrado con entablado continuo horizontal y estructura vertical soporte (puntales o módulos de andamios) y preparación del perímetro del apoyo de las viguetas.
- Replanteo y montaje de las viguetas y de las piezas de entrevigado.

- Colocación de las armaduras y disposición de los separadores.
- Vertido y compactación del hormigón previo riego de encofrados, piezas de entrevigado y viguetas.
- Curado del hormigón.
- Desapuntalado y desencofrado.

El forjado dispondrá de una losa superior (capa de compresión) hormigonada en obra, con espesor mínimo de 40 mm sobre viguetas, piezas de entrevigado de hormigón o cerámico; y de 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo y también en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor de 0,16 g y con cualquier tipo de entrevigado.

En la capa de compresión se dispondrá una armadura de reparto, con separaciones entre elementos longitudinales y transversales no mayores de 350 mm, de al menos 4 mm de diámetro en dos direcciones, perpendicular y paralela a los nervios, y cuya cuantía será como mínimo la establecida en la tabla 42.3.5 de la EHE-08.

Previo a la recepción de los elementos constitutivos del forjado y su montaje en obra, se dispondrá de la ficha de autorización de uso (salvo aquellos elementos que estén obligados al marcado CE), comprobando que las características físico-mecánicas son iguales o superiores a las del proyecto.



Fig. 3: condiciones geométricas de los forjados unidireccionales.

Las sopandas de las viguetas pretensadas han de colocarse por debajo de la cota de los apoyos, para que una vez montadas las viguetas y trabajando a luz completa obtenga, por su peso propio, la flecha instantánea, procediéndose a continuación a conectar las sopandas con las viguetas, sin forzarlas en ningún caso.

Para las viguetas de celosía se debe elevar ligeramente las sopandas al objeto de contar con una contraflecha del orden de $L/500$, mientras que para las viguetas armadas las sopandas se colocarán al mismo nivel que los apoyos coincidentes con los tablonos de las vigas.

• Montaje de viguetas y entrevigado

Según la EHE-08:

“Cuando se tenga en cuenta la continuidad de los forjados conviene que los nervios o viguetas se dispongan enfrentadas, pero puede admitir una desviación c inferior a la distancia recta entre testas s en apoyos interiores, y hasta 5 cm en apoyos de voladizos”.

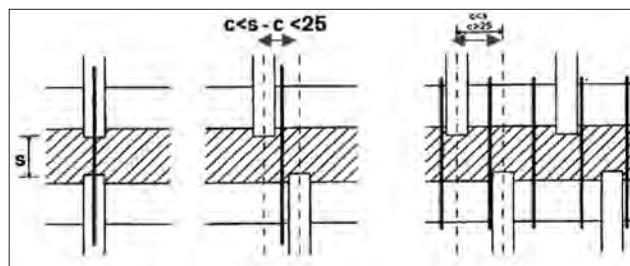


Fig. 4: enfrentamiento de viguetas o nervios.

“En los casos en los que un forjado acometa a otro perpendicularmente, su armadura superior se anclará por prolongación recta. Se garantizará la resistencia a compresión de la parte inferior del forjado hormigonando las partes necesarias o con disposiciones equivalentes.”



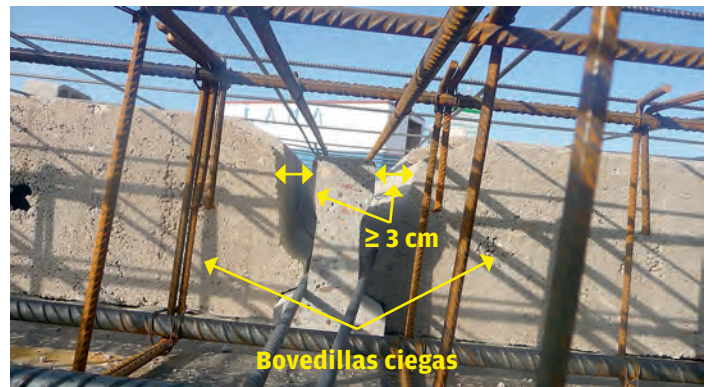
Fig. 5: encuentro entre forjados perpendiculares.

Cuando el forjado es paralelo a vigas, zunchos o muros, se ha de evitar quedar separaciones excesivas sin armar entre estos elementos y las viguetas que se encuentran en los lados.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertido en obra, se dejará libre un paso entre las bovedillas y a cada lado de la cara superior de la vigueta, no menor de 30 mm (Fig. 6 y 7), que permita que el hormigón cubra la cabeza de la vigueta para que trabaje la sección del forjado completa y evitar problemas de rasante; es lo que se denomina “incompatibilidad vigueta-bovedilla” (Ver fig. 28).



Fig. 6 y 7: compatibilidad entre viguetas pretensadas y bovedillas de hormigón.



Se han de colocar preferiblemente las bovedillas extremas con su lateral ciego, para impedir la entrada del hormigón (Fig. 7); de no ser así, se deberá proceder a la colocación de tapas antes de iniciar el hormigonado, correctamente fijadas para evitar que puedan meterse entre las armaduras. En la fig. 6 está pendiente la colocación de dichas tapas.

Se ha de conseguir el macizado de las cabezas de las viguetas, al menos 10 cm, entre las bovedillas y el elemento de apoyo; de no ser así, se deben redistribuir las piezas de entrevigado, siendo a veces necesaria la retirada de una pieza y repartiendo el espacio entre los dos extremos de las viguetas y sus respectivos elementos de apoyos (vigas, muros...).

También es una práctica común colocar la primera línea de bovedillas rebajadas, si bien no exige de respetar los 10 cm de macizado, como se aprecia en la fig. 9.

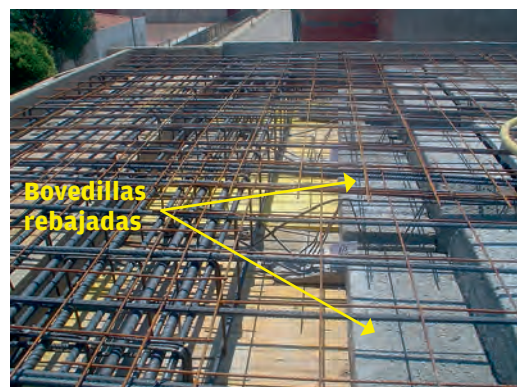


Fig. 8 y 9: macizados de los extremos de viguetas en zona de apoyos.

Previo al hormigonado, quedarán replanteados los huecos de comunicación vertical (ascensores, escaleras), los de ventilación y los de las instalaciones (saneamiento, fontanería, electricidad, comunicaciones...), debiendo comprobarse la coincidencia del aplomado en plantas sucesivas.

En el perímetro de los huecos se dispondrá de zunchos de atado o bien por las propias vigas y/o viguetas, si así se indica en proyecto.

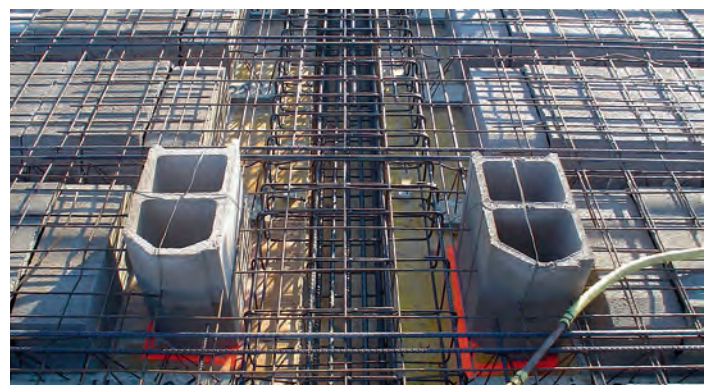


Fig. 10: replanteo de huecos en forjados. Correcto.

Se ha de evitar el realizar la apertura de los huecos con posterioridad al hormigonado y, en caso necesario, se deberán replantear previamente los huecos, haciéndolos coincidir con la zona del entrevigado, afectando de esta manera solamente a la capa de compresión, y evitando afectar la zona de influencia de las vigas y viguetas, ya que, en la mayoría de los casos, al realizarse la apertura con equipos de extracción del hormigón, suelen cortar las barras de acero del armado de las vigas y/o viguetas (Fig. 11 y 12), con la consiguiente repercusión en su comportamiento estructural.

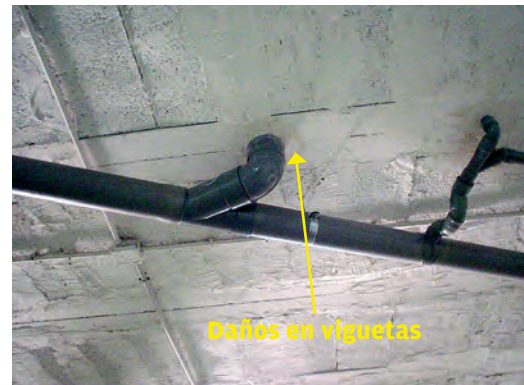
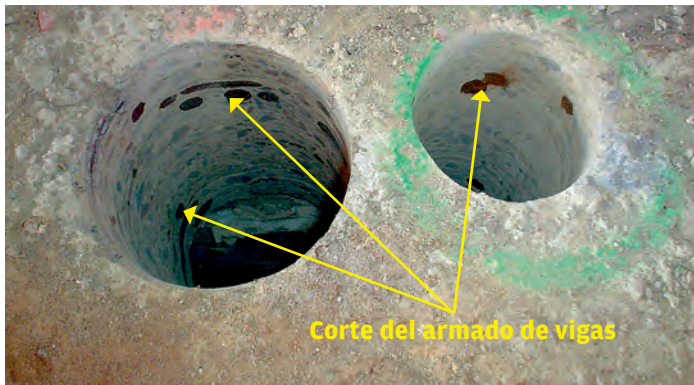


Fig. 11 y 12: apertura de huecos en elementos estructurales (vigas y viguetas) para paso de instalaciones. INCORRECTO.

• Apoyos y enlaces en forjados de viguetas

Los **apoyos** pueden ser:

- **Directos:** sobre muros de carga o vigas de canto mayor al del forjado.
- **Indirectos:** cuando el forjado se enlaza a vigas con el mismo canto.

Los **tipos de enlaces** pueden ser por:

- Entrega de las viguetas.
- Introducción de la armadura saliente de las viguetas en las vigas.
- Solapó.

A continuación, se muestran esquemas usuales de apoyos de forjados de viguetas pretensadas y armadas, según la EHE-08:

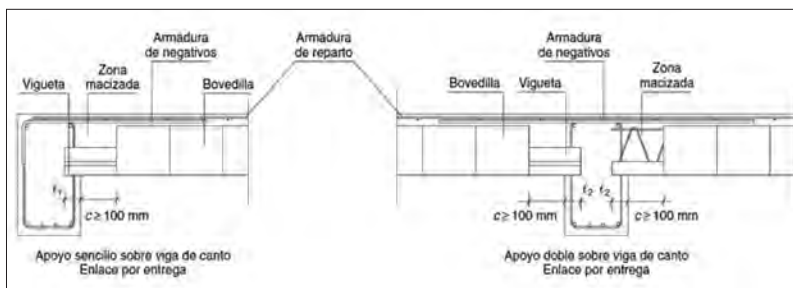


Fig. 13 y 14: apoyo sobre viga de canto. Enlace por entrega.

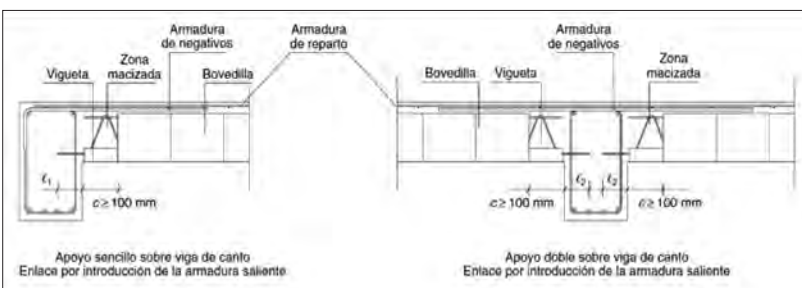


Fig. 15 y 16: apoyo sobre viga de canto. Enlace por introducción de la armadura saliente.



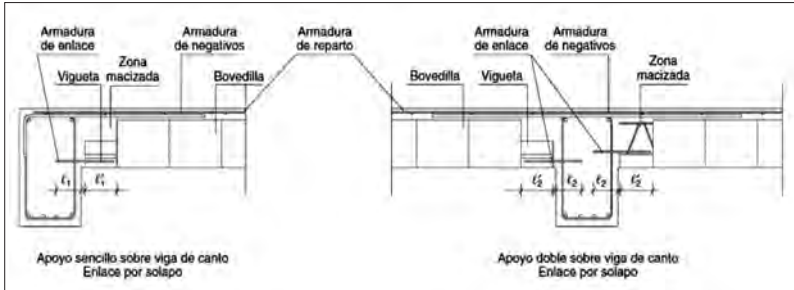


Fig. 17 y 18: apoyo sobre viga de canto. Enlace por solapo.

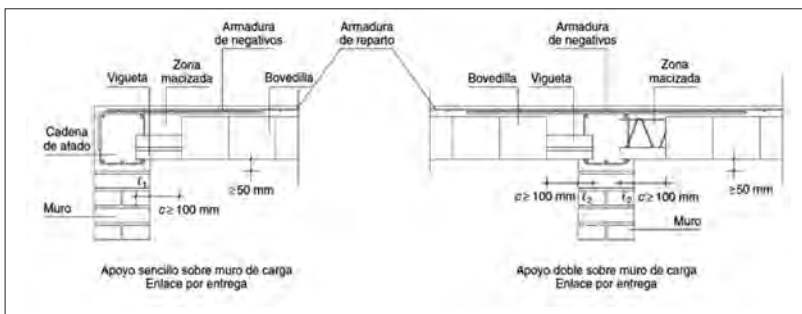


Fig. 19 y 20: apoyo sobre muro de carga. Enlace por entrega.

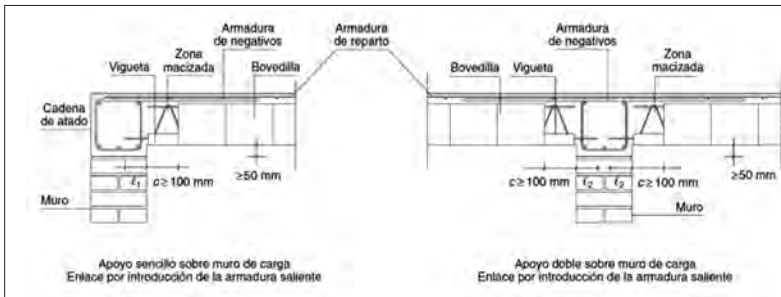


Fig. 21 y 22: apoyo sobre muro de carga. Enlace por introducción de la armadura saliente.

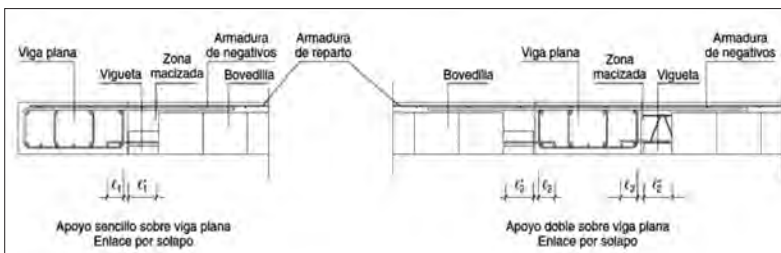


Fig. 23 y 24: apoyo sobre viga plana. Enlace por solapo.

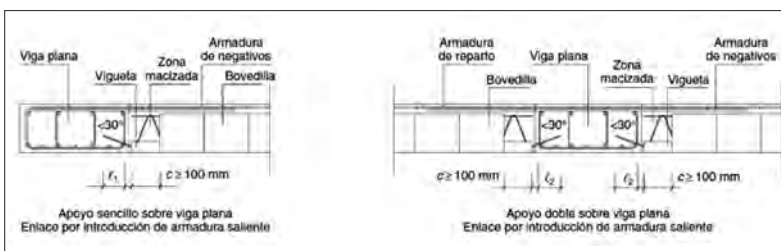


Fig. 25 y 26: apoyo sobre viga plana. Enlace por introducción de la armadura saliente.

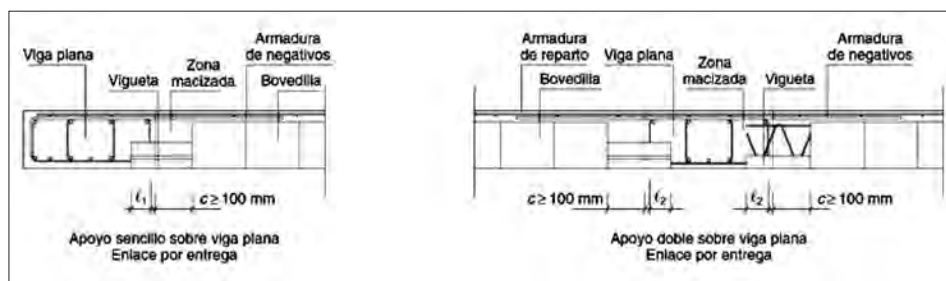


Fig. 27 y 28: apoyo sobre viga plana. Enlace por entrega.

• Montaje de las armaduras

Las armaduras se montarán en obra exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

En la colocación del armado de las vigas se ha de comprobar que no se invierte la posición de la armadura inferior y superior, ya que, por lo general, la ferralla se coloca ya montada de taller o en la propia obra.

Se ha de cuidar la ejecución de los nudos de unión entre las vigas/jácnas con el soporte, comprobándose la colocación correcta de las armaduras y de sus anclajes, y cumpliendo la separación entre barras, según se indica en la EHE-08, para que pueda permitir un adecuado vertido y vibrado del hormigón.

Se deberá cuidar la disposición de los negativos en los nervios, con un correcto atado, para evitar el descenso de las barras, principalmente en sus extremos, centrarlos en el ancho del nervio y que no impidan la entrada del hormigón para un correcto macizado y vibrado.

Las barras de menor diámetro y, siempre que el espesor de la capa de compresión permita asegurar los recubrimientos, se podrá colocar sobre el armado de reparto.



Fig. 29 y 30: colocación de armado de negativos y mallazo de reparto.

En la losa superior de hormigón vertido en obra (capa de compresión), se dispondrá una armadura de reparto, con separaciones entre elementos longitudinales y transversales no mayores que 350 mm, de al menos 4 mm de diámetro en dos direcciones, perpendicular y paralela a los nervios, y cuya cuantía será como mínimo la establecida en la tabla 42.3.5 de la EHE-08 (Fig. 31), expresadas en tanto por mil, de las armaduras de reparto referidas al espesor de la capa de compresión hormigonada *in situ*.

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		Fy = 400 N/mm ²	Fy = 500 N/mm ²
Forjados unidireccionales	Armadura de reparto perpendicular a los nervios	1,4	1,1
	Armadura de reparto paralela a los nervios	0,7	0,6

Fig. 31: cuantía geométrica mínima de la armadura de reparto.

Fig. 32 y 33: comportamiento de los recubrimientos del armado de viguetas, según espesores y/o calidad del hormigón.



• Recubrimientos de las armaduras

Los recubrimientos nominales de las armaduras de los forjados deberán cumplir las especificaciones indicadas en el artículo 37.2.4.1.a, b y c de la EHE-08, según la clase de exposición, tipo de cemento, f_{ck} y la vida útil de proyecto. Deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos (separadores o calzos) colocados en obra (artículo 69.8.2 de la EHE-08).

El espesor del recubrimiento constituye un parámetro de gran importancia para lograr una protección adecuada de la armadura durante la vida de servicio de la estructura. El periodo durante el que el hormigón del recubrimiento protege a las armaduras es función del cuadrado del espesor del recubrimiento. Esto conlleva que una disminución del recubrimiento a la mitad de su valor nominal se traduzca en un periodo de protección de la armadura reducido a la cuarta parte.

Si el hormigón es poco compacto o poroso, la eficacia del recubrimiento es prácticamente nula, cualquiera que sea su espesor.

En la figura 32 podemos observar el estado que presenta la armadura de una estructura con más de 20 años, que dispone de un adecuado espesor de recubrimiento y calidad del hormigón, mientras que en la figura 33 se aprecia la corrosión del armado por la falta de protección debido al escaso recubrimiento y/o deficiente calidad del hormigón. Ambas viguetas se encuentran en ambientes similares.

• Vertido, compactación y curado del hormigón

Vertido

Previo al vertido de hormigón, se procederá a la limpieza y retirada de los residuos como alambres de atar, puntas, trozos de madera, de bovedillas, barro, etc. Inmediatamente antes del hormigonado, se procederá al riego del forjado, en especial si el entrevigado es cerámico o de hormigón, para impedir que las bovedillas absorban el agua del hormigón. Se evitará el vertido del hormigón desde alturas superiores a 2 m y la caída se realizará sobre el que se acaba de echar en el elemento estructural, en este caso el forjado.

Se deben hormigonar los nervios y la capa de compresión al mismo tiempo. Se comprobará que el espesor de la capa de compresión cumple con las especificaciones del proyecto, siendo la tolerancia de -6 mm y +10 mm, medido en la clave de la bovedilla sumergiendo en el hormigón fresco un clavo.

Hormigonado en tiempo frío (Art. 71.5.3.1 EHE)

La hidratación de la pasta de cemento se retrasa con las bajas temperaturas.

La helada puede dañar de manera permanente al hormigón poco endurecido si el agua contenida en los poros se hiela y rompe el material, por lo que debe protegerse el hormigón fresco mediante sistema de cobertura o aislamiento.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el forjado, no será inferior a 5 °C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos del forjado cuya temperatura sea inferior a 0 °C.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura por debajo de los 0 °C.

En aquellos casos que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar un adecuado fraguado y primer endurecimiento del hormigón.

Se podrá utilizar el empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Hormigonado en tiempo caluroso (Art. 71.5.3.2 EHE)

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Una vez colocado el hormigón se protegerá del sol y en especial del viento, para evitar la desecación.

Si la temperatura ambiente es superior a 40 °C o hay viento excesivo se suspenderá el hormigonado, salvo que se adopten medidas especiales autorizadas por la Dirección Facultativa.

Se recomienda tomar medidas especiales para evitar retracciones plásticas cuando exista peligro de evaporaciones superiores a 1 kg/m²/h, lo que puede producirse cuando concurren circunstancias meteorológicas indicadas en la tabla siguiente:

Temperatura atmosférica (°C)	Velocidad del viento (km/h)	Humedad relativa
40 °C	10	≤ 35%
	25	≤ 45%
	40	≤ 55%
35 °C	25	≤ 25%
	40	≤ 35%

Fig. 34: condiciones atmosféricas para riesgo de retracción plástica.

Compactación

En condiciones normales se ha de utilizar una consistencia del hormigón blanda, es decir, un asiento en el cono de Abrams entre 6 y 9 cm, con la tolerancia de ± 1 cm, se puede recepcionar el hormigón con un asiento comprendido entre 5 y 10 cm. La compactación debe realizarse por vibración, siendo el método más utilizado el vibrador de aguja.

En el caso de realizar juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en la que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se situarán en torno a 1/5 de la luz entre apoyos, en general, en la línea de finalización del armado de negativos.



Fig. 35: fase de hormigonado de forjado.

Curado

El proceso de curado tiene una influencia decisiva para conseguir una adecuada resistencia y demás cualidades del hormigón resultante, al permitir una adecuada hidratación del cemento.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado (Art. 71.6 EHE-08), debiéndose iniciar lo antes posible, evitando el lavado de la superficie del forjado.

El agua empleada en el proceso de curado deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 27 EHE.

Los principales métodos para el curado del hormigón son la protección con láminas de plástico, la protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, arena, etc.), riego con agua, pulverización con aspersores y la aplicación de productos de curado que forman membranas de protección. Estos métodos se pueden utilizar separadamente o en combinación.

Si bien el tiempo que debe prolongarse el curado no está absolutamente definido, es recomendable mantener el aporte de agua, al menos durante 7 días, preferiblemente mediante riego por la mañana y por la tarde, pasando posteriormente al riego por la mañana e ir disminuyendo la cantidad hasta el final del fraguado.

• Desapuntalado o descimbrado (Art. 74 EHE-08)

En los forjados unidireccionales, el orden de retirada del desapuntalado y descimbrado será desde el centro del vano hacia los extremos. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. En la tabla 74 de la EHE-08, se indican los periodos de desencofrado y descimbrado de los elementos de hormigón armado, dependiendo de la temperatura superficial del hormigón ($^{\circ}\text{C}$).

• Mantenimiento y conservación

En el proyecto de todo tipo de estructuras, será obligatorio incluir un Plan de Inspección y Mantenimiento, que defina las actuaciones a desarrollar durante toda la vida útil. (Art. 103.3 EHE-08).

Al menos, se solicitará, por parte de la propiedad, a un técnico una revisión inmediata siempre que aparezcan lesiones en el edificio (fisuras, grietas, desplomes, etc.), y cada 5 años una inspección general. ■

REFERENCIAS

FUNDACIÓN MUSAAT

AUTOR

● Alberto Moreno Cansado

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

COLABORADOR

● Manuel Jesús Carretero Ayuso

IMÁGENES

● Moreno Cansado, Alberto. (Fig.1, 2; 6 a 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 29, 30, 32, 33, 35 y 36).

● EHE-08 (Fig. 3 a 5; 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 31 y 34).

BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA

● *Puesta en obra del hormigón*. Eduardo Montero Fernández de Bobadilla ● EHE-08 ● CTE/DB-SE-C ● Normas UNE

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 15/2 Ord.: 6 Vol.: E Nº: Eh -6 Ver.: 1

NOTA: los conceptos, datos y recomendaciones incluidas 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.



**Restauración de la fachada de poniente
de la iglesia de San Andrés, en Madrid**

ESPLENDOR EN LA PIEDRA

Las piezas de granito y las fábricas de ladrillo, que ahora lucen renovadas, guardan la memoria del viejo templo gótico que frecuentaban San Isidro y Santa María de la Cabeza.

texto y fotos Ignacio Gual Ruiz de Conejo (Arquitecto Técnico. Acerouno Restauración Inteligente, SL) y Matilde Moro García (PROSKENE Conservation & Cultural Heritage, SLP)

La iglesia de San Andrés es un Bien de Interés Cultural con categoría de monumento, ubicado en el número 1 de la plaza de San Andrés, en el madrileño barrio de La Latina. Inaugurada en 1669 y declarada monumento nacional en 1925, en 1936, durante la Guerra Civil, sufrió un incendio que duró ocho días y que puso a prueba su estabilidad, perdiendo la cubierta y gran parte de las decoraciones interiores. En 1966 se inauguró una nueva iglesia de San Andrés, construida con los restos que quedaban después de su destrucción.

Los trabajos de restauración de la Capilla de San Isidro terminaron en 1989; posteriormente, se realizaron intervenciones en las cubiertas, la nave y la Capilla del Obispo, obteniendo en 1990 el premio de Restauración del Ayuntamiento de Madrid y, un año más tarde, el premio Europa Nostra a la Protección del Patrimonio Arquitectónico y Natural.

En esta ocasión, la intervención ha consistido principalmente en la restauración de las fábricas de la fachada de poniente, las cubiertas de plomo de la nave, la instalación de redes de protección en la cúpula, la restauración de la escalera de caracol y la colocación de una nueva reja en la portada menor de poniente.

Las cubiertas de la nave se encontraban en mal estado. Las planchas de plomo se estaban desgarrando como consecuencia de sus grandes dimensiones, creando perforaciones que filtraban el agua al interior. Se desmontaron las planchas de plomo, reservando las que estaban en buenas condiciones. Las de mayores dimensiones se utilizaron para la protección de la cornisa, mientras que las más pequeñas se destinaron a la formación de correderas entre bandejas de la cubierta de plomo. Se comprobó que los tableros sobre los que apoyaba el plomo estaban, en su mayoría, en buen estado, sustituyendo los afectados por tableros

LA INTERVENCIÓN COMENZÓ CON UNA LIMPIEZA CON CEPILLOS Y BROCHAS SUAVES, ASÍ COMO CON PEQUEÑAS HERRAMIENTAS (MARTILLO Y CINCELES)

fenólicos de las mismas dimensiones. La solución de cubierta se compone de tablero fenólico o existente, lámina impermeabilizante transpirable y planchas de plomo, de 20 mm de espesor, y de dimensiones 1,25 x 1,00 m. Las planchas de plomo se colocaron sobre rastreles trapezoidales, reutilizando los que estaban en cubierta que, en buena parte, se encontraron en óptimas condiciones. Los canalones ocultos de plomo, que daban problemas de filtraciones, se han rehecho de forma transitable para facilitar su mantenimiento. El plomo en buen estado que estaba en la cubierta se recicló para ejecutar la protección de la cornisa a vía pública, colocándolo sobre lámina separadora, tablero fenólico y lámina impermeabilizante transpirable. ➤



ELEMENTOS VÁLIDOS

A la izquierda, ejecución de la cubierta de plomo con planchas más cortas y anchas, con las correas y parte del plomo recuperados. A la derecha, arriba, la cubierta terminada. Abajo, los trabajos de instalación de redes una vez finalizados.

➤ **Así estaba la piedra.** Las fachadas barrocas de la iglesia de San Andrés están compuestas por muros de fábrica de ladrillo enmarcados en zócalos, balaustradas, cornisas y pilastras de granito procedente de la sierra de Madrid. Para entender los procesos de deterioro de las fábricas y diseñar la estrategia de conservación del granito se extrajeron diferentes muestras de piedra, sales y pátinas para su estudio en laboratorio. Se solicitaron ensayos de microscopía estereoscópica, óptica de polarización y electrónica de barrido, análisis mineralógico y porosimetría mediante inyección de mercurio. También se extrajeron muestras del mortero de juntas para identificar el tipo de aglomerante, la relación árido-aglomerante y la existencia de aditivos. Se utilizó microscopía estereoscópica, dosificación árido matriz mediante ataque químico y análisis granulométrico y mineralógico mediante difracción de rayos X. El mortero original tenía una relación árido-aglomerante de 1:1 aproximadamente, siendo el aglomerante una mezcla de cal/yeso de 1:3. Es común encontrar yeso en las mezclas del mortero, empleado para acelerar el proceso de fraguado.

Las principales patologías identificadas en el granito eran arenización, descamación, pátinas ocreas y formación de costras negras. Con ayuda del laboratorio, y utilizando técnicas de microscopía óptica, electrónica de barrido y microanálisis por energía dispersiva de rayos X, se concluyó que las pátinas ocreas proceden de una aplicación de yeso pigmentado con tierras naturales impuras, mientras que las costras negras se deben a la formación de yeso por la reacción de los componentes del granito y la deposición de partículas de contaminación.

Operación limpieza. La intervención comenzó con una limpieza general con cepillos y brochas suaves. Las zonas con costras negras se trataron con pequeñas herramientas (martillo y cinceles), retirando los desechos de forma manual. A la limpieza inicial le siguió una preconsolidación con silicato de etilo -en las zonas que se encontraban en peor estado- asegu-

BALAUSTRADA

En esta página, antes de la restauración. Se observa la presencia de morteros en mal estado, costras negras, arenización del granito y parte de la talla desprendida. En la página siguiente, limpieza con cepillo y retirada de juntas de cemento.



rando su estabilidad durante el proceso de conservación.

Una vez hecha la limpieza general, se probaron varios métodos para conseguir un grado más de limpieza. Se empezó por los sistemas más suaves, evaluando los resultados e incidencia en la piedra, hasta encontrar la solución que cumple con las expectativas. Finalmente, se optó por la proyección de microesferas de vidrio a presión controlada. Se eliminaron los restos de biocolonias existentes en las fábricas y se aplicó biocida químico para prevenir el crecimiento de otras nuevas.

Para la consolidación del granito de Madrid, se aplicó silicato de etilo usando brocha. Se hicieron tantas

aplicaciones como fueron necesarias según la zona e, incluso, el sillar. Los morteros modernos de cemento que estaban afectando a la piedra o en mal estado se sustituyeron por morteros de cal de las mismas características y dosificación que los originales. Para reintegrar los volúmenes faltantes, se emplearon varillas de fibra de vidrio unidas con hilo de nailon; el volumen se realizó con morteros de cal y árido de granito. Se realizaron varias pruebas de la dosificación de los morteros para conseguir un tono similar al de la piedra existente sin perder trabajabilidad. Otra patología encontrada fueron los restos de reintegraciones que se llevaron a cabo en los años ochenta, con morteros de resinas epoxídicas ➤

LAS MAYORES PATOLOGÍAS PRESENTES EN LA FÁBRICA ERAN DE PÉRDIDA DE JUNTAS, PULVERIZACIÓN Y LAMINACIÓN DEL LADRILLO



La obra, paso a paso



- 1 Estado previo de la cubierta de plomo, con planchas deslizándose y óxido bajo las mismas.



- 2 Saneado de la fábrica y apertura de juntas de revoco de ladrillo fingido.



- 3 Proceso de limpieza de las decoraciones de friso. Esta se efectúa de forma manual con cepillos y brochas suaves.



- 4 Recuperación de la escalera de caracol de planta de cubiertas mediante la utilización de masilla, madera, aceite de teca y esmalte anticorrosión.



➤ en los pináculos y zonas puntuales de la balaustrada. Este tipo de resinas tienen un proceso de deterioro por rayos ultravioleta que hace que tornen amarillos, sin mermar su capacidad mecánica. En obra se afrontó la posibilidad de retirar estas reintegraciones, llegando a la conclusión de que, al estar tan adherida al sustrato de piedra, demolerlas implicaría quitar mucho granito original. Al estar estables y no afectar a la conservación de la piedra, se decidió integrar las intervenciones anteriores con un estarcido de pintura al silicato.

Finalmente, se aplicó consolidante-hidrofugante transpirable de silicato de etilo a toda la cantería, para mejorar su durabilidad y minimizar los efectos de la intemperie a medio plazo.

La dirección de ejecución consideró importante evaluar el efecto del consolidante mediante ensayos no destructivos. Para ello, se llevaron a cabo mediciones con ultrasonidos antes y después de aplicar el consolidante, comprobándose la efectividad y profundidad de penetración elevada (del orden centimétrico) y con un relleno de espacios importante.

Revocos más fábrica de ladrillo.

Según la documentación gráfica anterior a 1936, los muros de fábrica de la iglesia se encontraban protegidos mediante un revoco de sillares de granito fingido, propio de la

ANTES Y DESPUÉS

Arriba y abajo se puede ver el estado que presentaban algunos elementos de fachada de esta iglesia y su aspecto final tras los trabajos de restauración.



moda del momento, que tenía como referente el monasterio de El Escorial, reponiéndose en intervenciones posteriores los rejuntados de ladrillo. Se realizaron ensayos de laboratorio para obtener información sobre la temperatura de cocción de las piezas y descripción petrográfica mediante microscopia estereoscópica, de polarización y electrónica de barrido y difracción de rayos x. De esta forma, se pudo comprobar que este ladrillo es un material que, en ningún caso, estuvo pensado para estar expuesto a la intemperie, de ahí su deterioro. Las mayores patologías presentes en la fábrica eran de pérdida de juntas, pulverización y laminación del ladrillo. Se sanearon las fábricas deterioradas con ladrillos de tejar de las mismas características, y se aplicó un revoco de cal grasa de ladrillo fingido, denominado “a cuatro jornadas”.

Para hacer este revoco, se aplica una primera capa de fondo en color blanco; después, la capa de base de mortero color ladrillo, que cubre toda la superficie de la zona a ejecutar en el día. Se replantean las juntas en el revoco y se retiran, recuperando el material. A continuación, se aplica otra capa de mortero color junta, que cubra toda la superficie y rellene las zonas de juntas que se han retirado previamente. Una vez ha fraguado esta última capa, se raspan cada uno de los ladrillos para conseguir un efecto de revoco de ladrillo fingido.

Redes en la cúpula y cupulín. Para evitar la caída de piezas de pizarra a la vía pública, se colocó, de manera provisional, una malla de hilo de nailon del mismo color que la pizarra, diseñando los patrones de los gajos de la cúpula para que quedase lo más ajustada posible. El personal especializado en trabajos verticales extendió la malla por gajos y cosió uno con otro, envolviendo por completo la cúpula, el cupulín y la aguja.

Escalera de caracol. En la planta de cubiertas existe una escalera de caracol que da acceso a las dependencias de la iglesia, construida con estructura de acero y peldaños de madera



DETALLES

Se coloca una reja exactamente igual a la que existe en la fachada de levante y se recupera la escalera de caracol que comunica la cubierta de la nave con las dependencias de la iglesia.

de iroko. Debido a la falta de mantenimiento, algunos escalones estaban partidos, faltaban piezas de madera y la estructura metálica presentaba problemas de oxidación. Los volúmenes de los peldaños se recuperaron con masilla y madera, aplicándose aceite de teca. En los elementos de la estructura se aplicó esmalte de Hammerite.

Nueva reja. En la portada menor de poniente había una malla metálica colocada directamente sobre el hueco cegado de la puerta. Se decidió colocar una reja del mismo diseño que la existente en la fachada de levante, realizada con tubo de acero macizo y bastidores de pletina, con detalles y decoraciones similares a la existente. Para su colocación se aprovecharon las antiguas quicaleras del peldaño de granito, recibiendo a la fábrica con plomo. ■

Ficha técnica

RESTAURACIÓN DE LA FACHADA DE PONIENTE DE LA IGLESIA DE SAN ANDRÉS, EN MADRID

PROMOTOR

Dir. Gral. de Patrimonio Cultural (Consejería de Cultura, Turismo y Deportes. Comunidad de Madrid)
Arzobispado de Madrid
Ministerio de Fomento (Dir. Gral. de Arquitectura, Vivienda y Suelo)

PROYECTO

Javier Vellés Montoya (Doctor arquitecto)
Colaborador: José Alberto Alonso Campanero (Arquitecto Técnico)

DIRECCIÓN DE LA OBRA

Javier Vellés Montoya
Colaboradora: Cristina Martín-Consuegra Escuderos

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

José Alberto Alonso Campanero y Matilde Moro García (Arquitectos Técnicos. PROSKENE Conservation & Cultural Heritage, SLP)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

José Alberto Alonso Campanero

EMPRESA CONSTRUCTORA

ACEROUNO Restauración Inteligente, SL
Ignacio Gual Ruiz de Conejo (Arquitecto Técnico)

Gemma Martín Vázquez (Jefe de Obra)
Javier Domínguez Muñoz (Encargado General)
Miguel Bonache Gutiérrez (Dir. Equipo de Restauración)

PRESUPUESTO DE

ADJUDICACIÓN: 978.319,99 €

INICIO DE LA OBRA

14 de septiembre de 2017

FINALIZACIÓN DE LA OBRA

30 de septiembre de 2018

PRINCIPALES EMPRESAS COLABORADORAS

CUBIERTAS DE PLOMO: Amado Ramos H, SL
TRABAJOS VERTICALES: Abrake, SL
REVOCOS: Reval, SL
LABORATORIO DE CONTROL: GEA, Asesoría Geológica, SL

Domótica y Edificios de Energía Casi Nula

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y RESPETO MEDIOAMBIENTAL

Conseguir un Edificio de Energía Casi Nula es posible gracias a los sistemas domóticos y de automatización capaces de mantener los niveles de confort y a la complicidad de los usuarios que hagan un uso responsable de las infraestructuras del mismo.

texto Antonio Moreno (Ingeniero Técnico en Electrónica y director técnico de Jung Electro Ibérica)

Los edificios son uno de los mayores consumidores energéticos. Por esa razón, en el contexto de la directiva europea 2010/31/UE, todos los actores que intervienen en la edificación llevan tiempo tratando de mejorar su respeto medioambiental. El sector público, cuyas nuevas construcciones deben ser de consumo energético casi nulo desde el pasado 31 de diciembre de 2018, ha tomado la delantera a la iniciativa privada, para la que la misma obligación comenzará en 2020. El objetivo conceptual de los Edificios de Energía Casi Nula (EECN) es conseguir edificaciones capaces de producir por sí mismas casi toda la energía que necesitan. Es decir, que consuman lo menos posible. Para lograrlo, es esencial un buen diseño constructivo y una orientación adecuada que tenga en cuenta la ubicación geográfica y su zona climática, la calidad de los aislamientos y cerramientos y las instalaciones de calefacción, refrigeración e iluminación. Estos últimos son servicios que todos los edificios, tanto terciarios como residenciales, incorporan para garantizar su confort y habitabilidad. Pero también son responsables directos de una gran parte del consumo energético total de la edificación, hasta el extremo de cuestionar su sostenibilidad y, muchas veces, también su rentabilidad.

En la actualidad, existen multitud de soluciones tecnológicas a precios asequibles que permiten controlar iluminación, calefacción, persianas o la refrigeración de edificios para obtener el mayor confort con el menor consumo posible. Estamos hablando de domótica o automatización en viviendas y edificios, para la que se precisan estándares tecnológicos, como pueden ser KNX (que tiene más de 15 años de vida), LonWorks o BACnet.

Ahorro energético. En un contexto EECN, los sistemas domóticos aportan un gran ahorro al implementar funciones como la detección de presencia, con la que es posible encender o apagar la iluminación o la climatización en función de si una persona está presente o no en una estancia determinada o, incluso, si ha salido del edificio. Cuando la persona regresa, la temperatura de consigna de climatización vuelve a su nivel de confort, además de encenderse la luz, siempre y cuando la luminosidad ambiente que proporciona el sol esté por debajo de un determinado nivel. Y cuando el edificio queda desocupado, se puede hacer que se ponga en modo alarma. Respecto a los sistemas de calefacción y climatización, también son capaces de ajustar al máximo la temperatura real del ambiente al valor consignado, incluso inte-

grando la posibilidad de manejar otras funciones, como toldos, cerramientos y persianas motorizadas en función de si existe presencia humana o no.

En el campo de la iluminación, hay que añadir que la domótica puede aportar el encendido por control de presencia, programadores horarios o regulación de intensidad de luz para reducir mucho más el consumo y acercarnos a los objetivos de un EECN.

Estrategia de implantación. La instalación de un sistema domótico permite a la propiedad realizar las inversiones necesarias de forma gradual, según las posibilidades

LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO PERMITE A LA PROPIEDAD REALIZAR INVERSIONES SIN HACER, DE GOLPE, GRANDES DESEMBOLSOS ECONÓMICOS





de la propiedad, sin afrontar de golpe un desembolso cuantioso en función de las dimensiones del sistema, tanto si se trata de obra nueva como de reformas o rehabilitaciones. Una estrategia especialmente práctica y muy habitual se basa en hacer una instalación inicial básica y continuar después con las actuaciones, apoyándose en los ahorros que se van obteniendo.

El proceso requiere la instalación de medidores de consumo parciales, que permitan saber en qué, cómo y dónde se gasta la energía. En este caso, es posible instalar *in situ* un *software* de visualización para ver gráficos de consumo.

Si se trata de gestionar un conjunto de edificios (urbanizaciones, oficinas o locales), se puede recurrir a un sistema de recogida de datos en local para después tratarlos en la nube. En este supuesto, el tratamiento de datos se hace *online*.

Este tipo de plataformas especia-

LOS SISTEMAS DOMÓTICOS APORTAN UN GRAN AHORRO AL IMPLEMENTAR FUNCIONES COMO LA DETECCIÓN DE PRESENCIA, CON LA QUE ES POSIBLE ENCENDER LA LUZ O ABRIR Y CERRAR LAS PERSIANAS

lizadas suelen ofrecer una potente herramienta de análisis de datos con la que se puede evaluar, por ejemplo, el consumo en climatización teniendo en cuenta las temperaturas externas registradas por los servicios de meteorología; o el ratio de consumos comparando diferentes establecimientos que sean similares en cuanto a su uso, las tarifas eléctricas o de gas que se tengan contratadas, etc.

Lo humano, medida de todo.

Todo lo mencionado hasta ahora no dará resultados sin la complicidad del factor humano. Al final, un edificio puede ser muy inteligente, pero nunca será óptimo si no permite al usuario un cierto grado de actuación sobre su propio entorno. De lo contrario, cualquier sistema utilizado acabará por generar rechazo entre los usuarios. Por eso

es muy importante, especialmente en edificios terciarios, que los usuarios tengan conciencia de lo que tienen entre manos y hagan un uso responsable de los sistemas que consumen energía.

En ese sentido, existe un factor muy importante, que por desgracia casi nunca está presente. Se trata del *Smart Metering* o medición inteligente, que se basa especialmente en medir los consumos en tiempo real para tomar decisiones al instante, de cara a evitar que el consumo permanezca mucho tiempo en una senda inadecuada. El sistema de automatización puede tomar decisiones sobre las instalaciones en caso de que el consumo o la potencia instantánea se disparen. Pero también se pueden mostrar los datos en tiempo real para que cualquier usuario conozca al momento las consecuencias de subir la temperatura o de encender todas las luces. ■

Torres Blancas

ETERNAMENTE MODERNAS

Llevan medio siglo formando parte del paisaje madrileño; sin embargo, las Torres Blancas siguen siendo objeto de opiniones encontradas. Porque ¿quién ha dicho que las obras maestras tengan que ser siempre comprendidas?

texto_Rosa Alvares

ÁRBOL DE HORMIGÓN

Sáenz de Oíza concibió este edificio como una estructura arbórea de hormigón, en cuya azotea, a modo de copas de árbol, situó varias plataformas circulares.



A pesar de lo que apunta su nombre, solo es una y de color gris. Pero después de sus 50 años de vida, eso no tiene ninguna importancia: lo que verdaderamente cuenta es que Torres Blancas forma parte de la historia de la arquitectura contemporánea con mayúsculas: un edificio singular donde los haya, proyectado por uno de los arquitectos más revolucionarios de nuestro país, Francisco Javier Sáenz de Oiza. Nacido en Caseda (Navarra) hace un siglo, se crió en Sevilla y estudió en Madrid. Durante dos años, amplió su formación en Estados Unidos, de donde regresaría en 1949 con ideas un tanto modernas para un país autárquico donde las grandes ciudades se llenaban de emigrantes procedentes de la España rural en busca de oportunidades y los barrios obreros crecían. Sáenz de Oiza comenzaría a destacar por sus proyectos de vivienda social en los ma-

drileños barrios de Entrevías, Puerta del Ángel o Batán. Casas donde los materiales no eran precisamente de lujo, pero en las que un arquitecto con talento como el suyo era capaz de plasmar ideas que habría defendido el mismísimo Le Corbusier.

La oportunidad para dar el salto a proyectos más ambiciosos llegaría de la mano del constructor Juan Huarte que, en 1961, le encargó un edificio de viviendas unifamiliares con jardín en altura, sin limitación económica, en el que plasmara toda su creatividad. La historia de Torres Blancas no había hecho más que comenzar. En un solar situado en la confluencia de la madrileña calle Corazón de María, 2 y la avenida de América, 37, las obras se iniciaron en 1965 y

concluyeron cuatro años más tarde. El resultado: una obra irrepetible, reconocida internacionalmente, que sería recompensada con el Premio de la Excelencia Europea en 1974. “El proceso de creación y construcción de Torres Blancas dio a mi padre la oportunidad de poner en práctica lo que aprendió en sus experiencias anteriores de torres de vivienda social, así como en sus clases como profesor de salubridad e higiene”, explica su hija, Marisa Sáenz. “En esta ocasión, situando alrededor del núcleo central de comunicaciones cuatro viviendas en L, con terraza-jardín en su centro, y girando la que presentaba orientación norte para resolver una exposición óptima al exterior. También le preocupaba la privacidad de una

EL CALIFICATIVO DE 'BLANCAS' ERA UNA METÁFORA DE LA PUREZA CONSTRUCTIVA, QUE MOSTRABA EL MATERIAL TAL CUAL ES



© RICARDO GUTIÉRREZ





© ANA AMADO, CORTESÍA DEL COAM.

► vivienda respecto a las demás y los espacios comunes de relación: hay jardín en planta baja y núcleo social en la última, con salones y piscina”.

Un edificio orgánico. Para Sáenz de Oiza, la arquitectura debía conjugar una visión humanista y técnica, “buscando la forma para conseguir la mejor función de los espacios, siempre al servicio del hombre”, recuerda su hija Marisa. Profundo conocedor de las corrientes arquitectónicas de vanguardia, a la hora de proyectar sus Torres Blancas, aunó el racionalismo de Le Corbusier en sus propuestas de viviendas de jardines en altura y la arquitectura organicista de Frank Lloyd Wright, por más que el edificio sea incluido frecuentemente en las guías de brutalismo español, algo con lo que no todos los expertos están de acuerdo. “Se puede situar como obra brutalista

por el uso dominante del hormigón en su construcción y sus formas orgánicas. A mí me parece una obra brutal por su originalidad, arte y buen funcionamiento”, concluye su hija.

El edificio fue concebido por su autor como si de una estructura arbórea se tratara, ascendiendo verticalmente mediante escaleras y ascensores que unen sus 21 plantas, una intermedia y dos altas: una de ellas con piscina y otra dedicada a un centro comercial (que, finalmente, no llegó a realizarse). En la azotea, a modo de particulares copas de árbol de hormigón, varias plataformas circulares (figura geométrica, por cierto, con la que el arquitecto navarro siempre pareció sentirse muy a gusto). Cada planta se concibió en forma de L, para que se abrieran a la ciudad. La distribución de cada casa mantenía igual esquema orgánico, ya fueran

UN MUNDO MEJOR

La exposición organizada por el Colegio de Arquitectos de Madrid para conmemorar el centenario de Sáenz de Oiza recogía buena parte de sus libros y documentos personales, que servían para explicar la visión que este profesional tenía de la arquitectura como forma de expresión para construir un mundo mejor.

dúplex, viviendas de una sola planta o apartamentos: los dormitorios y los baños se agrupaban en forma de racimos, así como los salones y las cocinas. Y para dotar cada hábitat de iluminación natural, dispuso terrazas independientes de formas curvas, provistas con celosías de madera, para que la luz pasara por ellas, a través de la vegetación.

Objeto de polémica. Aquellas formas sinuosas no resultaban fáciles de asimilar para quienes las contemplaban a pie de calle. El hecho de que el edificio mostrara su fachada gris, sin ningún tipo de revestimiento, tampoco facilitaba su comprensión. “Es cierto que el edificio se muestra duro y oscuro en la vista lejana, con su perfil de columna exenta coronada con capitel abierto. Pero al acercarse y entrar en su interior, se descubren

espacios amables y formas continuas llenos de iluminación natural”, apunta Marisa Sáenz. Las teorías en torno al color -que, evidentemente, desdecía por completo su nombre- comenzaron a crecer: se dijo que la idea inicial de Sáenz de Oiza fue revestir su exterior de mármol blanco; también que elegir ese nombre fue una estrategia del arquitecto para obtener el permiso con el que llevar adelante su arriesgado proyecto, y hay quienes fueron más allá asegurando que el calificativo de “blancas” era una metáfora de la pureza constructiva, que mostraba el material tal cual es. “Creo que el nombre de Torres Blancas fue idea de su promotor, Juan Huarte, el mejor cliente y gran mecenas de muchos artistas. Era una persona muy religiosa y entendía el blanco como pureza y libertad creativa”, apostilla la hija del arquitecto.

Y el inquietante edificio comenzó a acoger a sus habitantes -entre ellos, la propia familia de su autor, que ocupó un dúplex durante muchos años-, aunque no todos entendieron que vivían en una obra de arte, como prueban las reformas que algunos llevaron a cabo en sus casas, en las que las paredes curvadas eran sistemáticamente eliminadas. Las críticas llegaron a ser tan insistentes y molestas que el ar-

quitecto, a modo de malhumorada réplica, llegó a decir que su objetivo al proyectarlo y ejecutarlo no había sido otro que “agredir el paisaje y molestar”. Lo cierto es que, según su hija, “disfrutó mucho, tanto como el resto de la familia, de la experiencia de vivir en el edificio. Era un trabajador incansable, siempre rodeado de libros, herramientas, máquinas de todo tipo como gran amante de la técnica, así como de láminas de las exposiciones que visitaba, en una mezcla estupenda de buenas influencias”.

Torres Blancas supusieron un antes y un después en la carrera de su creador. A partir de ellas, el nombre de Sáenz de Oiza figuró entre los más grandes arquitectos internacionales, con obras tan reconocidas como los pabellones de IFEMA, en Madrid; el Palacio de Festivales, en Santander, o la Torre del Banco de Bilbao en el madrileño complejo AZCA. Siempre sobrellevó con inteligente ironía el revuelo que su edificio de Corazón de María había suscitado. De hecho, en su última comparecencia pública, bromeó diciendo que Torres Blancas era un edificio “sin sentido, lleno de defectos”, creado en la pasión en que se movía al construir: “Pido perdón a la sociedad humana (risas) que me



© ANA AMADO. CORTESÍA DEL COAM.

TORRES BLANCAS ES UN EDIFICIO SINGULAR QUE YA FORMA PARTE DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

ha encargado estas obras que están llenas de goteras y defectos. [...] Las obras que yo he hecho son anodinas. Me gustó la definición de un albañil que andaba preparando un encofrado un día en que iba yo con el cliente, Juan Huarte, quien le dijo: ‘Maestro, ¿qué piensa usted de este edificio?’. ¿Qué creen que le dijo el albañil? ‘Lo malo es que no hay quien lo tire’. Así que, si yo pudiera borrar mi paso por la Escuela de Arquitectura, por la profesión, y no existir, algo más habrían alcanzado ustedes. Así que pido perdón, por todo’. Una declaración no exenta de humor de un artista empeñado en mejorar la vida de las personas a través de una nueva arquitectura más humana. ■

LA NIÑA QUE QUERÍA VER CÓMO VIVÍA LA GENTE NORMAL

Pilar Eyre. Periodista y escritora, es autora de numerosos libros, entre los que destacan *Mi color favorito es verde* (finalista del premio Planeta 2014) y *Un amor de Oriente*.



“

Cuando era pequeña, tenía un sueño: ser invisible para poder entrar en las casas y ver como vivía la gente corriente. Nótese el concepto gente corriente. No sé por qué, nunca nos sentimos parte de la manada, sino raros, extraños, extranjeros que miramos con envidia los grupos humanos que tan bien se llevan, se acompañan, se protegen, se divierten. Todo al margen de nosotros. Porque nosotros estamos fuera. Cuando iba en coche con mis padres no contemplaba los grandes monumentos, ni los edificios singulares, ni las valiosas construcciones, ni los obeliscos, ni los arcos triunfales, ni los palacios, sino esas colmenas monstruosas que suelen poblar los extrarradios de las ciudades, llenas de personas, que hacían... cosas. ¿Qué cosas? Leer, hablar, discutir, coger una planta de una habitación y llevarla a otra, comer masticando con grandes aspavientos o moverse silenciosamente por las estancias amuebladas con... Y aquí el deseo acuciante e insoponible de saber, de penetrar, de averiguar se me clavaba como una espina. ¿Cómo estaban dispuestos los muebles? Los niños ¿dormían en literas? ¿Qué tenían colgado de las paredes? ¿Qué había encima de la mesa de la cocina, un porrón de vino, un cesto con fruta, un mantel de cuadros? Los armarios ¿estaban ordenados? ¿Qué había en sus mesas de noche? ¿Qué hora marcaban en los despertadores para levantarse? ¿Por qué no podía entrar, invisible e ingrátida, y volar entre ellos escuchando, sentándome en sus butacas, abriendo los cajones, mirando sus álbumes de fotos, asomándome a los balcones, poniéndome los albornoces que colgaban detrás de las puertas, observando cómo dormían? ¡Ah, cuando podía atisbar una silueta en una ventana! Cuando una mano apartaba una cortina, allá en el piso número doce, cuando se veía un cuadro de colores vivos, un calendario, un abanico, una máscara de Bali, cuando se adivinaba una escalera de mano apoyada en una pared para... ¿Para qué? ¡Para qué, Pilarita, para qué, fantasea, sueña, piensa, pon en marcha la imaginación! ¡Todo eso me hacía feliz! Me recostaba en el asiento e imaginaba la vida de esas personas. Mi padre decía: “esta niña está siempre en la luna” o “mira eso o lo de más allá, esto es cultura”, pero lo que yo tenía en la mente siempre era más bonito... Aún ahora, cuando voy en taxi, miro ávidamente las ventanas de los edificios de mi ciudad, estiro el cuello para no perderme nada, no me canso nunca, a veces le digo al conductor: ‘no corra tanto, hombre, qué prisa tenemos’... Por la noche, son tantas las posibilidades que me ofrecen las casas de la gente, es un festival para mis ojos ávidos de sensaciones, siempre nuevas, sin estrenar. Voy girando la cabeza con rapidez a un lado y a otro para no perderme nada y, a veces, el chófer me observa por el espejo retrovisor como si estuviera loca, y yo me río por dentro, soy la niña que quería ver como vivía la gente normal. ¿Qué pasó, tiempo? ¿No decías que lo curabas todo?

CUANDO IBA EN COCHE CON MIS PADRES NO CONTEMPLABA LOS GRANDES MONUMENTOS, SINO ESAS COLMENAS QUE SUELEN POBLAR LOS EXTRARRADIOS DE LAS CIUDADES

”

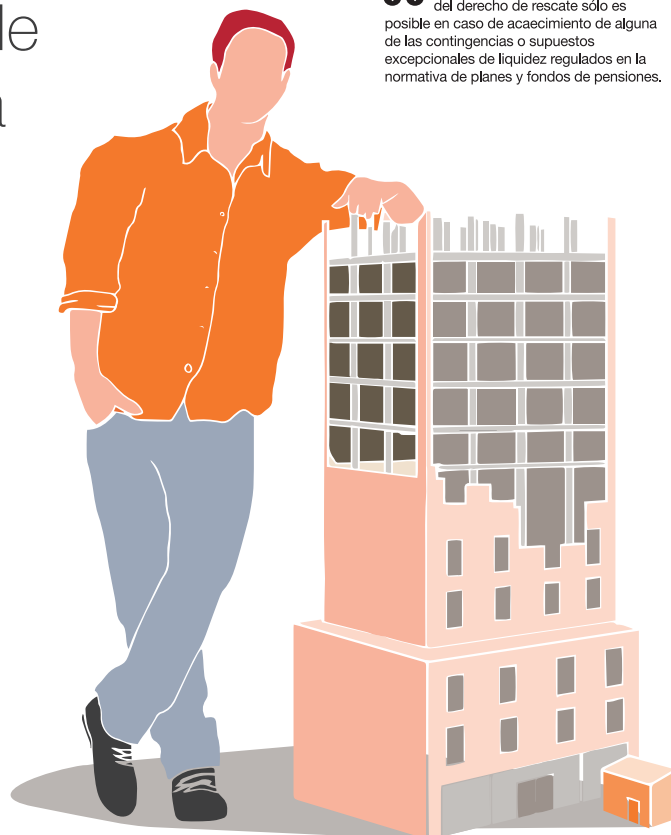
Para ejercer por cuenta propia la Arquitectura Técnica de la forma más económica y segura

▶ **Alternativo** al R.E.T.A. de la Seguridad Social

▶ Cuota más **económica** que la de "Autónomos"

▶ Participación en **beneficios**

▶ Coberturas completas y **adaptables**



El cobro de la prestación o el ejercicio del derecho de rescate sólo es posible en caso de acaecimiento de alguna de las contingencias o supuestos excepcionales de liquidez regulados en la normativa de planes y fondos de pensiones.

Si no lo necesitas para ejercer, se puede contratar **por módulos**, cubriendo aquello que más te interese.

Salud

Ahorro

Incapacidad temporal

Vida

Accidentes

Dependencia

Infórmate sin compromiso en profesional.premaat.es o en el **915 720 812**



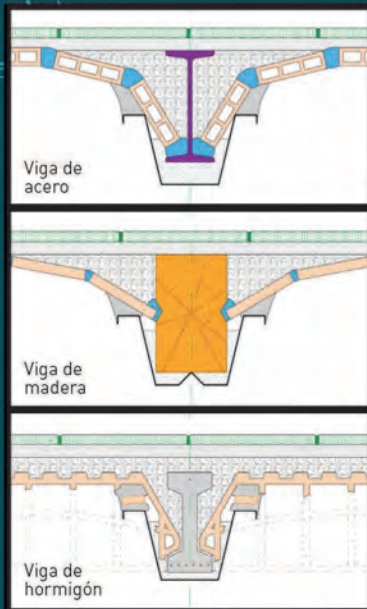
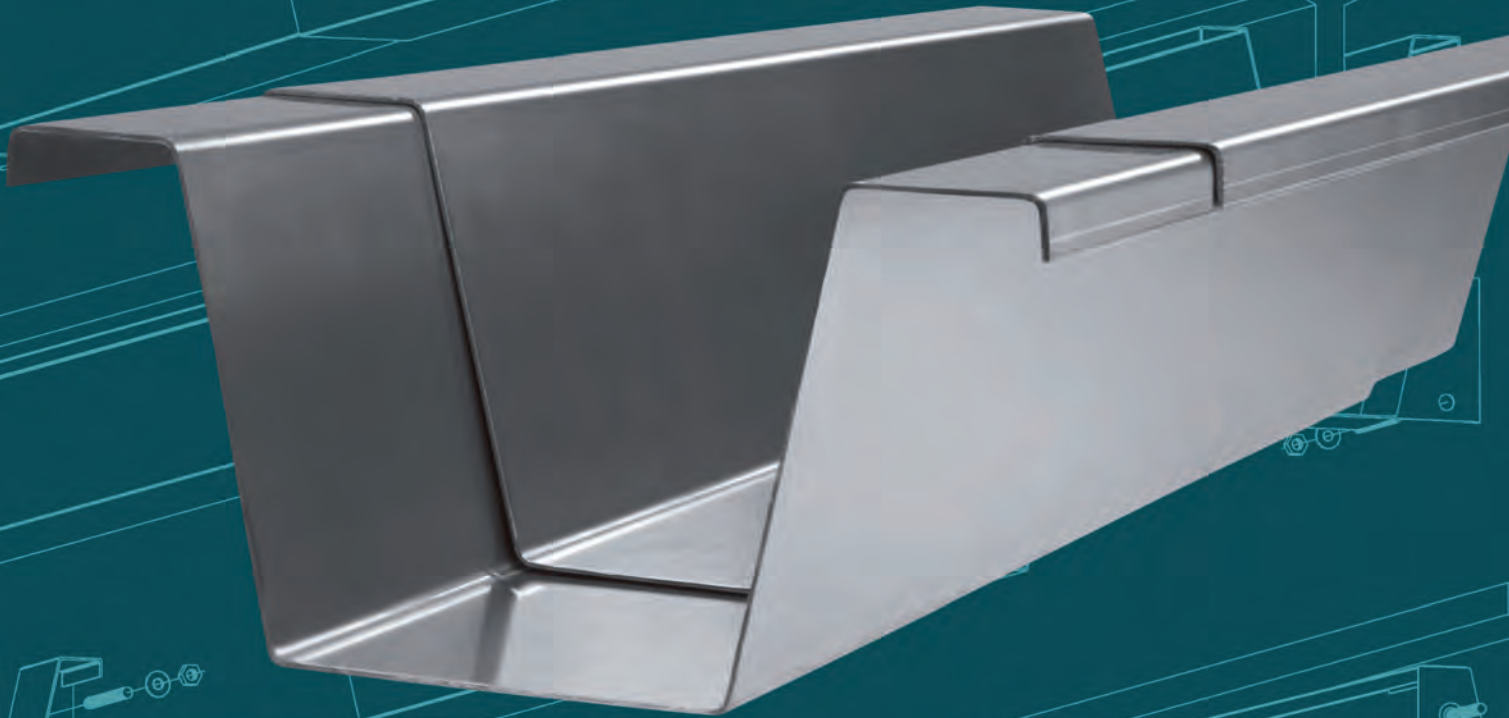
A MANO ALZADA



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 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.

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.

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

¿Asentamientos? ¿Grietas en las paredes? **URETEK® ES LA SOLUCIÓN**

LEVANTAMIENTO

VENTAJAS

- No invasivo: sin excavaciones ni obras de albañilería
- Económico
- Rápido
- No ensucia y no produce residuos
- Garantizado durante 10 años

URETEK®

DEEP INJECTIONS

PATENTE EUROPEA n. 0.851.064

Método protegido por patente europea, para la consolidación del terreno con inyecciones de resina expansiva Uretek Geoplus® aplicable a todo tipo de estructura:

- Edificios históricos
- Naves industriales
- Viviendas
- Piscinas
- Torres
- Iglesias
- Muros de contención

Apto para todo tipo de suelos, tanto granulares como cohesivos y cualquier tipología de cimentación: zapatas aisladas, zapatas corridas y losas de cimentación construidas con cualquier material.

Visitas y presupuestos gratuitos en toda España*



URETEK
Soluciones
Innovadoras S.L.U.



www.uretek.es

*Para presupuestos en Baleares y Canarias consultar condiciones