bia Nº 309 / VERANO 2021

10€ / Nº 309 / VERANO 2021

bia

aparejadores madrid

ENTREVISTA
Jesús Paños Arroyo: "El Colegio ha ganado a pulso su papel protagonista"

EL RETO DE LA DIGITALIZACIÓN
La tecnología 'de andar por casa' impera todavía en el control de obra

FUNDACIÓN ORTEGA Y GASSET-GREGORIO MARAÑÓN
Primera fase de una rehabilitación con tesoro oculto incluido

SALÓN DE REINOS DEL MUSEO DEL PRADO
CÓMO DEVOLVER EL FORJADO DE UN TECHO AL SIGLO XVII, CONTADO PASO A PASO

AÑO 2022
CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

EL COLEGIO EN TU BOLSILLO,

en cualquier momento y en cualquier sitio

¡YA DISPONIBLE!
APParejadores
3.0

DESCÁRGALA YA:

Consíguelo en el App Store

DISPONIBLE EN Google Play

APAREJADORES MADRID

AÑO 2022
CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

SÍGUENOS EN LAS REDES SOCIALES: @aparejadoresmad Aparejadores Madrid

sumario 309

Verano 2021

FUNDACION ORTEGA Y GASSET-MARAÑÓN: EL TESORO OCULTO

20/27

ENTREVISTA JESÚS PAÑOS ARROYO

06/10

ZOOM
La quinta torre: repóker de ases junto a La Paz. **04**

ENTREVISTA
Jesús Paños Arroyo, reelegido como presidente al frente del Colegio. **06**

ACTIVIDAD COLEGIAL **12**

EDIFICIO SINGULAR
Primera fase de la restauración de la Fundación Ortega y Gasset-Gregorio Marañón. **20**

REHABILITACIÓN
Consolidación del forjado del techo del Salón de Reinos del Museo del Prado. **28**

REPORTAJE
El reto de la digitalización de la construcción. **36**

EL COLEGIO TE ORIENTA
Guía orientativa de subvenciones y ayudas. **44**

FORMACIÓN
Ocho habilidades estratégicas para todo arquitecto técnico. **48**

ANÁLISIS
Hielo, deshielo y hormigón, una mala combinación. **50**

SOLUCIONES Y EMPRESAS **56**

HISTORIAS DE MADRID
Plazas del Alamillo, de los Herradores, de la Cruz Verde, del Carmen y de la Paja. **68**

ENTREVISTA
Santiago López Ortega, aparejador y presidente de ANDAS. **76**

CULTURA
El brutalismo en Madrid. **80**

VENTANA AL MUNDO **88**

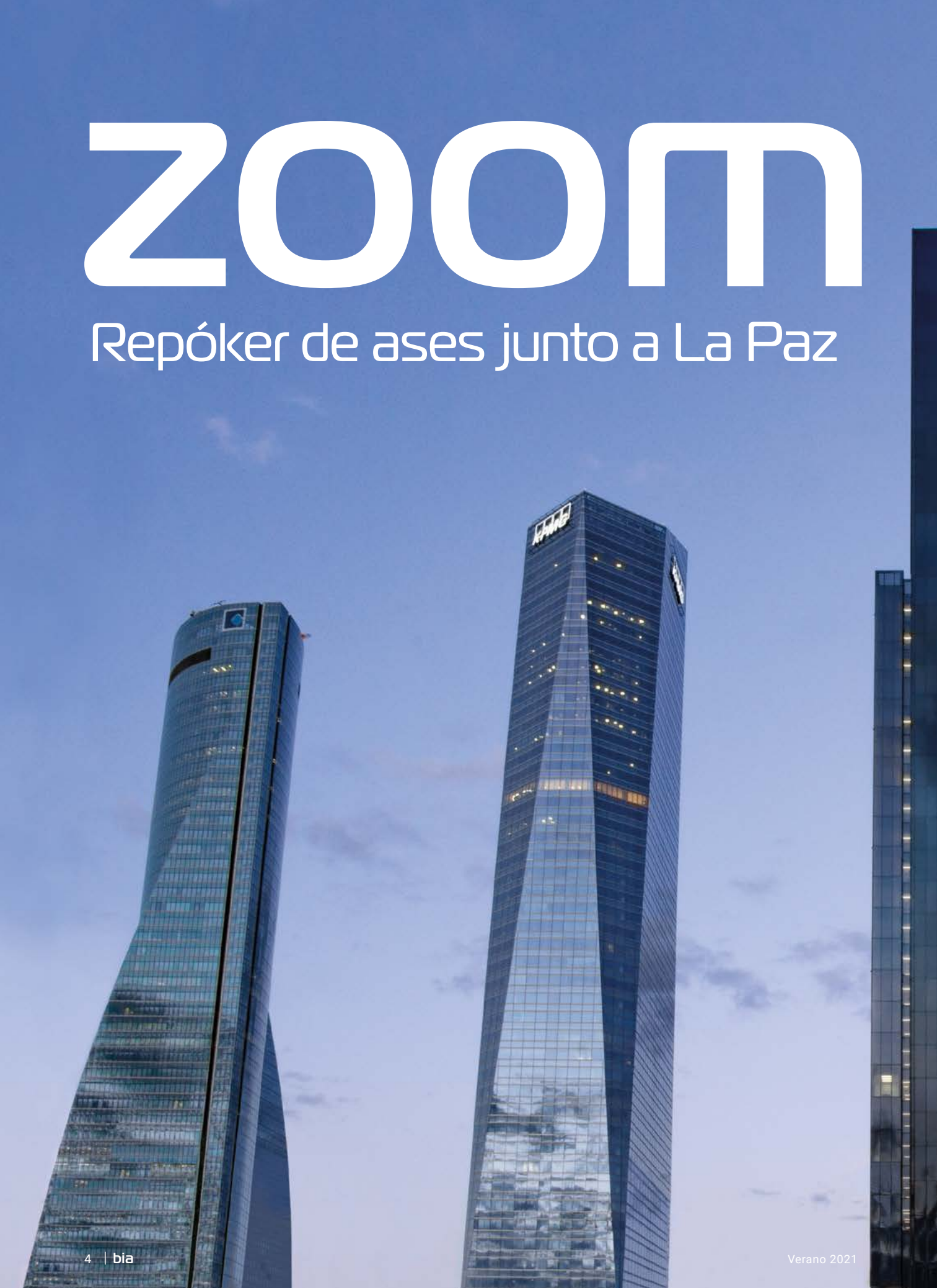
UNA MIRADA
Patio de Operaciones de Correos. **90**

EDITA: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid. Maestro Victoria, 3. Tel. 917 01 45 01. 28013 Madrid.
COMITÉ DE REDACCIÓN: Jesús Paños Arroyo, José María Chércoles Labad, Rafael Fernández Martín, Paloma Díaz Zalabardo, Luis Gil-Delgado García, Marta Barona Pastor, Cristina Lages Téllez, José Francisco Gómez Regueira y Francisco Javier Méndez Martínez.
PUBLICIDAD: Departamento Comercial del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Madrid (comercial@aparejadoresmadrid.es). Tel.917 01 45 00.
REALIZACIÓN: Maíz Media S.L. (info@maizmedia.com) C/ Santa María de Garoña, 9, 28229 MADRID. www.maizmedia.com DIRECCIÓN DE ARTE: José María Izquierdo.
DISEÑO: Manuel Martínez. COORDINACIÓN Y EDICIÓN: Javier de la Cruz. EDICIÓN GRÁFICA: Manu Noguero. PRODUCCIÓN: Rosa Bernabé.
PROYECTO EDITORIAL: Margarita Mas. IMPRENTA: Monterreina. ISSN:1131-6470. DEPÓSITO LEGAL: M-2517-1962

BIA no se hace necesariamente responsable de las opiniones vertidas en los artículos firmados.

ZOOM

Repóker de ases junto a La Paz



LA QUINTA TORRE COMPLETA LA TRANSFORMACIÓN

Las “cuatro torres” era hasta hace poco una expresión que había hecho fortuna en el lenguaje de la calle para referirse al complejo de rascacielos del paseo de la Castellana ubicado junto al hospital La Paz. Pero el conjunto arquitectónico se ha completado ya con un quinto elemento, la reciente Torre Caleido, que ha venido a transformar definitivamente una de las áreas urbanas más fotografiadas de Madrid en los últimos meses. De izquierda a derecha aparecen en la imagen Torre Espacio, Torre de Cristal, Torre Caleido, Torre PwC y Torre Cepsa, en una fotografía obtenida desde detrás de las cinco torres, en el lado opuesto al paseo de la Castellana.

Jesús Paños Arroyo,
presidente del Colegio de Aparejadores de Madrid

El Colegio se ha ganado a pulso su papel de protagonismo social

JESÚS PAÑOS ARROYO FUE REELEGIDO PRESIDENTE DEL COLEGIO EL PASADO MES DE MAYO. CUMPLE ESTOS DÍAS 16 AÑOS AL FRENTE DE LA INSTITUCIÓN, EN LA QUE HA VIVIDO EN PRIMERA PERSONA LOS MOMENTOS MÁS DULCES DE LA PROFESIÓN PERO TAMBIÉN LAS MAYORES VICISITUDES. VISTA AL PASADO RECIENTE Y PLANES DE FUTURO CONFLUYEN EN LA ENTREVISTA QUE MANTUVO CON BIA.

*Por **Javier de la Cruz.** Fotografías: **Ángel Valeiro***

Como presidente del Colegio ha vivido la montaña rusa del sector inmobiliario. Del esplendor de la burbuja a la caída en picado...
Cuando llegué a la presidencia, en 2005, se alcanzó el cénit. El presupuesto aprobado para este año en el que estamos, por ejemplo, es aproximadamente la mitad del que teníamos en 2005. Así eran las cosas. Pero sobrevino el desplome con unos costes descomunales para el Colegio. Se procedió a la devolución de los derechos de visado a todos los colegiados cuyas obras previstas finalmente no se ejecutaran. Los costes fueron de varios millones de euros.

¿Ha resultado complicada la optimización de gastos para la supervivencia?
Se redujeron drásticamente los gastos corrientes pero aumentó el gasto en otras partidas de suma importancia. Salarialmente, el propio Comité de Empresa propuso una reducción voluntaria del 10% y se rebajaron un 20% las dietas de la Junta de Gobierno y en un mismo porcentaje las remuneraciones en la Escuela de la Edificación. Se aceleraron las bajas voluntarias. Pero al mismo tiempo creció la partida presupuestaria del Servicio de Ayuda al Colegiado en esos años de crisis tan larga y complicada.

Contra viento y marea, también se han reforzado los planes de formación de la Escuela de la Edificación...
Es una consecuencia natural. Ante las crisis de ese tipo, crece el interés de los cursos de posgrado. Los colegiados tenían más tiempo, disponían de un pequeño capital ahorrado y lo invirtieron inteligentemente en formación. Por experiencia hemos intensificado los planes de estudio. En formación mantenemos unos precios "políticos". No son precios de mercado. Aspiramos simplemente a que se autofinancien.

En las recientes elecciones no contendió ninguna candidatura alternativa. ¿Lo considera como un aval a su trayectoria o le hubiera gustado confrontar en las urnas sus ideas y proyectos?
No es la primera vez que sucede. En las elecciones de 2009 no hubo candidatura contraria y tampoco en las de 2013. En 2017 se presentó una lista alternativa, pero la diferencia en las urnas fue de 4 a 1 más o menos. En los años de gran crisis que he referido entiendo que era poco apetecible aspirar a la presidencia porque lo único

que se podía hacer era administrar las escaseces. Pero entiendo que es posible que el colegiado haya percibido todos los esfuerzos que hemos hecho en estos 17 años para optimizar unos recursos limitados y haya depositado tácitamente su confianza en nosotros. Y aprovecho la oportunidad para agradecerlo.

¿Qué rostros nuevos aparecen en la Junta de Gobierno?
Se han incorporado Laura de Francisco y Olga Senovilla. El resto del equipo repite con toda la ilusión renovada porque creemos firmemente en nuestro trabajo.

¿El balance económico de situación es halagüeño de cara al futuro?
La obra de remodelación de nuestra sede tuvo un coste de ocho millones de euros, que se pagaron sin necesidad de financiación externa. Hemos administrado con muchísima cautela, lo que nos ha permitido mantener siempre un remanente en caja y equilibrar el balance de situación en los últimos ejercicios. En el primer trimestre de este año hemos consolidado el ligero incremento del superávit que ya apuntaba en 2019 y al inicio de 2020. La crisis económica derivada de la pandemia ha afectado más a servicios como el comercio, la hostelería y el turismo. En la construcción, por fortuna, la actividad se mantuvo, con lo cual mantuvimos unos ingresos por visados razonablemente aceptables en 2020. Nos encontramos económicamente en un punto de partida esperanzador, dicho esto con toda la prudencia del mundo.

Los servicios al colegiado en distintas áreas son una de las razones de ser de la institución. ¿Van a reforzarse?
Siempre hemos pensado que el Colegio debe ser una institución necesaria y útil por encima de su carácter obligatorio, que tal vez tenga connotaciones no muy positivas. Y sobre esta base de utilidad y necesidad hemos ido reforzando nuestros servicios al colegiado. Dispone de una docena de asesorías. Desde las orientadas a la empleabilidad del Gabinete de Orientación Profesional hasta las de Seguridad y Salud, incluyendo las de carácter tecnológico, jurídico o impositivo, como las tramitaciones gratuitas de la Declaración de la Renta para actividades profesionales. Hemos extendido además este ámbito al ocio y al entretenimiento en favor de un espíritu de colectivo unido.

Usted siempre ha dicho que el Colegio debe estar abierto a la ciudadanía...
Queremos erradicar ese sentido de corporativismo egoísta que sobrevuela a veces sobre los colegios profesionales. Como corporación de derecho público tenemos el deber moral de prestar servicios a la ciudadanía en un ámbito tan fundamental como es la vivienda. Por eso desde hace 10 años tenemos un Servicio Integral de Atención al Ciudadano completamente gratuito. En esta misma vocación de servicio a la sociedad nació la Sociedad Técnica de Tramitación (STT) para contribuir a agilizar los servicios de tramitación de licencias. El ejemplo más cercano de nuestro compromiso con la sociedad es la movilización de mas de 400 aparejadores en 72 horas para inspeccionar en torno a 900 colegios de la Comunidad de Madrid tras el paso de la borrasca Filomena. El Gobierno regional solicitó nuestra ayuda para evitar percances antes de la apertura de los centros educativos y el Colegio respondió. Cuando la sociedad nos llama, somos capaces de hacerlo, y somos capaces de hacerlo bien.

¿El plan de rehabilitación de viviendas será otra buena ocasión para cumplir con el compromiso social del Colegio?
Por supuesto. Aspiramos a ser parte esencial y tenemos el aval de la Comunidad de Madrid por nuestra experiencia

> EL COLEGIO DEBE SER UNA INSTITUCIÓN NECESARIA Y ÚTIL POR ENCIMA DE SU CARÁCTER OBLIGATORIO. SOBRE ESTA BASE HEMOS CONSTRUIDO UNA OFERTA CADA VEZ MÁS AMPLIA DE SERVICIOS AL COLEGIADO

demostrada para cuando mas adelante todo este proceso se haya clarificado. En esta contingencia, pocos perfiles más ideales se me ocurren que el del aparejador. Estamos en primera línea de protagonismo en todo lo relativo a la rehabilitación energética y queremos tener presencia en la materialización de este plan. Rehabilitar significa analizar el edificio, comprobar cómo está, y hacer un diagnóstico de qué necesita. Las actuaciones requieren una estimación de costes, consejos sobre cómo llevar a cabo la obra y hacer un seguimiento de la misma. Somos también especialistas en normativas de aplicación. Es lo que nuestro colectivo hace a diario. Ni más ni menos. De esto ya tiene sobrado conocimiento nuestra administración autonómica y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) está llevando a cabo reuniones con los estamentos pertinentes, porque los colegios de aparejadores de cada provincia somos todos, potencialmente, oficinas de rehabilitación. Hemos mantenido contactos también con los administradores de fincas, otro colectivo fundamental en este proceso por su capacidad de convicción para que las comunidades de propietarios emprendan reformas en los hogares. Ahí habría una simbiosis perfecta.

Uno de sus compromisos es reforzar la presencia institucional del Colegio como interlocutor de referencia en actuaciones legislativas, foros y debates...

Es una de nuestras preocupaciones desde siempre. Nunca hemos dejado de tener contacto con las administraciones públicas. Unas veces más fluido y otras menos. Con el Gobierno regional renovamos todos los años el Convenio de Mediación y Arbitraje y participamos, junto con el CGATE, en la redacción de mucha normativa, como el IEE, en la certificación energética de los edificios o en el desarrollo de las Entidades de Colaboración Urbanística. Ha sido un proceso de participación complejo pero en el que ya, afortunadamente, somos protagonistas porque nos lo hemos ganado a pulso. Nos llaman y nos invitan a participar. De igual forma sucede con los medios de comunicación. La participación de los aparejadores tiene un gran reconocimiento porque es útil.

Durante sus mandatos usted ha insistido en que la formación de calidad es un factor clave. ¿Seguirá siendo una apuesta estratégica?

Nuestra apuesta formativa sin duda va a crecer. Estamos tramitando varias iniciativas en este sentido, una de ellas en el ámbito de la Formación Profesional de la Comunidad de Madrid. Creo en la formación por íntima convicción. Formo parte del patronato de la Escuela de la Edificación desde su constitución, hace 40 años ya. El prestigio de la Escuela es de primer orden, tanto en España como fuera. En algunos cursos en *streaming* un 30% de alumnos no son nacionales, son sobre todo alumnos del área latinoamericana. Un amplio porcentaje de nuestros alumnos son, por ejemplo, arquitectos.

¿Qué influencia tiene el mercado de trabajo en el diseño de los planes de estudio?

Procuramos que nuestro cuadro docente se encuentre en estrecha relación con la actividad profesional, que conozca las necesidades y lo que necesita la empresa en cada momento. Queremos formación de la mejor calidad orientada a la práctica laboral y con profesores con la mejor capacidad de transmisión. La formación de posgrado debe ser de mucha calidad y de completa utilidad porque no se trata de almacenar conocimiento teórico, sino de transmitir muchas veces experiencias prácticas. Intentamos trasladar con inmediatez y con calidad las tecnologías inmersas en los nuevos sistemas constructivos, tendencias que hay que conocer porque si no quedas marginado del mercado de trabajo. Cuando empezamos a impartir el máster BIM no había ninguna institución que impartiera estos conocimientos. Sucede ahora lo mismo con el Curso de Construcción Industrializada. Nuestra Escuela de la Edificación tiene además una característica importante: la flexibilidad. Si es necesaria, la formación se diseña a medida. Si una empresa grande lo desea, podemos concebir cursos especializados a la medida de las necesidades de su colectivo profesional.

La Escuela de la Edificación ha tenido en todos estos años un papel decisivo a la hora de fijar las señas de identidad laborales del aparejador...

Quienes fundamos la Escuela de la Edificación teníamos la preocupación de conseguir para nuestra profesión un segundo ciclo de enseñanza auténtico. Y ese objetivo se ha cumplido. Porque la carrera de Aparejador no es el primer ciclo de la carrera de Arquitectura como habitualmente se pensaba. Nuestra formación no es esa. La Escuela de la Edificación ha dotado de contenidos a nuestra profesión, que no es

> LA FEE TIENE UN PRESTIGIO DE PRIMER ORDEN, INCLUSO EN EL PLANO INTERNACIONAL, Y EL COLEGIO SEGUIRÁ INCREMENTANDO SU OFERTA FORMATIVA

la de proyectista. Nuestras atribuciones profesionales están perfectamente definidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) como directores de la Ejecución de la Obra. Pero siempre ha subsistido cierto complejo porque nuestra carrera era de grado medio y en ella no se podía optar a cátedras o hacer doctorados. El Plan Bolonia supuso que se reconociera el título de grado como atribución universitaria, dejando los posgrados para especialidades. En España ya son más de 20.000 los profesionales que tienen el título de graduado en Ingeniería de la Edificación, que concede las mismas atribuciones profesionales del arquitecto técnico.

En los últimos años el Colegio ha dado pasos firmes hacia la digitalización en distintas vertientes. ¿Cómo ha sido el proceso?
La pandemia ha sido un factor que ha acelerado la digitalización, que habíamos arrancado ya bastante tiempo atrás. Me siento muy orgulloso de la velocidad a la que todos los trabajadores del Colegio se han adaptado a las nuevas formas de trabajo y gestión. Este espíritu ha sido ejemplar en todos los sentidos y extensible por supuesto a todos nuestros cursos de formación que se han impartido en *streaming*. En situaciones críticas hemos podido responder tan rápidamente por esta capacidad de adaptación tan admirable que nos ha llevado a cumplir el precepto de la máxima exigencia con la máxima velocidad.

La colegiación como base de la fortaleza profesional es otro elemento importante. ¿Está satisfecho de las cifras de colegiación? ¿Qué objetivos se fija?
Aspiramos a integrar a un mayor número de colegiados, ya incluso desde el mismo momento en el que salgan de la Escuela. En ello está trabajando también el CGATE y creo que vamos en buena dirección. El Colegio de Aparejadores de Madrid cuenta ahora con unos 8.000 colegiados aproximadamente. Pero no ha habido reposición o relevo generacional respecto a los colegiados que dejan la profesión o que se han jubilado. Estamos inmersos en un doble propósito. El primero, que los alumnos elijan nuestra carrera, intentando acceder a los últimos cursos de bachillerato en los centros de enseñanza para orientar en la elección de la carrera, al estilo de las acciones que hacíamos en la Escuela de la Universidad Politécnica, con las jornadas de precolegiación. Vamos a lanzar campañas para motivar la colegiación. Por ejemplo, entre los funcionarios o entre el colectivo de empleados asalariados que no visan. Estamos siguiendo en colaboración con el CGATE un plan general para estimular la colegiación en todo el país en el que se están estudiando fórmulas con psicólogos y especialistas en el mundo laboral para lograr atraer a los aparejadores no colegiados.

La Sociedad Técnica de Tramitación va a incrementar sus atribuciones con la gestión de licencias y declaraciones responsables en el sector residencial. ¿Cómo lo valora?
Va a ser importantísimo para el devenir de STT. Hasta ahora solo venía funcionando con la tramitación de licencias de actividad y si se abre al ámbito residencial su actividad adquirirá una dimensión mucho más importante. Esperemos que se cumpla el objetivo que Mariano Fuentes, responsable de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Madrid, anunció hace unos meses: que antes de acabar el año esté aprobada la nueva ordenanza municipal que permita a las ECU la gestión de licencias en el ámbito residencial.

EMPRESAS AMIGAS

APAREJADORES MADRID

Las **Empresas Amigas** son compañías del sector que ponen a disposición del Colegiado todas sus soluciones, novedades y conocimientos. En la **página web colegial** se mostrarán las empresas en una guía desglosada por categorías dependiendo de su especialidad para facilitar la búsqueda al colegiado.

Cada empresa, como muestra de su implicación, facilitará el contacto directo de un técnico cualificado que gestionará cualquier tipo de atención que el colegiado demande.

Cada una de las 12 categorías se divide a su vez en varias **subcategorías**, de este modo la búsqueda será más sencilla y detallada.

Las empresas utilizarán herramientas de comunicación como artículos en la **Revista BIA,** documentación técnica, y conferencias para mantener al colegiado al día.

Descubra cuáles son las empresas amigas del Colegio y sus artículos de interés en: **www.aparejadoresmadrid.es/el-colegio/empresasamigas**

EMPRESAS AMIGAS:

afelma · AMF · ANFAPA 30 · asefave · Beissier · BioEconomic · CHECK TO BUILD · ChovA · CROSSCALL
danosa Building together · DRIZORO Construction Products · Euronit · GEOSEC · Grupo Ayuso · HISPALYT · ISOVER SAINT-GOBAIN · ITeC · JUNG
JUNKERS BOSCH · KERAKOLL · LafargeHolcim · LOXAM HUNE · MAPEI · MASTER BUILDERS SOLUTIONS · mediter · METALU · MURPROTEC
Onduline · Placo SAINT-GOBAIN · PRESTO · PROPAMSA BETEC · Presto · Quilosa · regarsa · RIB Spain · SAINT-GOBAIN
Saunier Duval · Schlüter Systems · Siber · Sika · SOPREMA · Standard Hidráulica · TECNOSEÑAL · THERMOCHIP · TRESA
URETEK · Vaillant · VELUX · VINILE · weber SAINT-GOBAIN · WÜRTH

#1 COMPROMISOS DE LA NUEVA JUNTA DE GOBIERNO

De izquierda a derecha:
Francisco Hernanz Emperador (vocal número 1),
Natalia González Pericot (vocal número 4),
Marta Barona Pastor (vocal número 3),
Gregorio Díaz Están (vicepresidente),
Jesús Paños Arroyo (presidente),
Olga Senovilla Zaragoza (vocal número 6).
José Francisco Gómez Regueira (tesorero-contador),
Laura de Francisco Molano (vocal número 5),
Rafael Fernández Martín (secretario),
Jesús Esteban Gabriel (vocal número 2).

TOMA DE POSESIÓN

El pasado 24 de mayo tomó posesión la nueva Junta de Gobierno del Colegio, encabezada por Jesús Paños Arroyo como presidente de la institución. Ante la ausencia de una campaña electoral, la nueva Junta quiere dar a conocer los objetivos más importante de este nuevo mandato.

Finanzas sanas. Es un fundamento irrenunciable y en este sentido el Colegio aspira a mantener el equilibrio en sus cuentas, tal y como ha sucedido durante los dos últimos ejercicios.
Servicios al colegiado. La nueva Junta se compromete a seguir ampliando la cartera de servicios disponible para los colegiados. Estos servicios comprenden muy diversas vertientes: desde las actividades orientadas a la empleabilidad, hasta las asesorías de tipo laboral, jurídica, sobre Seguridad y Salud o de carácter tecnológico.
Presencia institucional. El objetivo es consolidar la interlocución con todos los niveles de la Administración Pública y también con asociaciones sectoriales, patronales y empresas.
Formación. El propósito es seguir procurando al colegiado cursos y másteres de última generación, dinamizadores, impartidos por profesionales en activo de reconocido prestigio y orientados a las necesidades reales del mercado de trabajo.

#2 EL COLEGIO, 'VENTANILLA ÚNICA' EN EL PLAN DE REHABILITACIÓN

AL SERVICIO DE LOS CIUDADANOS

El Colegio, con el aval del Gobierno regional, funcionará como una de las 'ventanillas únicas' para la tramitación, gestión y concesión de subvenciones en el marco del plan de rehabilitación de inmuebles que se ejecutará con cargo a los fondos de 6.800 millones de euros procedentes de la Unión Europea.
Tras haber mantenido múltiples contactos institucionales, la institución pondrá en marcha una oficina de rehabilitación aprovechando la experiencia de su Servicio de Atención Integral al Ciudadano. Desde al año 2012, esta área del Colegio informa y asesora con carácter gratuito a ciudadanos y empresas sobre todo tipo de dudas de carácter administrativo, legal y técnico relativas al mundo de la edificación y al urbanismo regional. En este sentido, la rehabilitación energética de edificios ha sido una de las demandas de información de los particulares que más se han atendido.
La oficina del Colegio contará con personal propio especializado para atender a la ciudadanía interesada en solicitar las ayudas.

info
www.aparejadoresmadrid.es

#3 ENCUENTRO DE LA COMISIÓN DE ACCESIBILIDAD

EL IEE Y LA OPORTUNIDAD DEL PLAN DE REHABILITACIÓN

La ineficacia en muchas ocasiones del Informe de Evaluciación de Edificios (IEE) para acometer reformas que faciliten la accesibilidad y la oportunidad que supondrá en esta materia el plan de rehabilitación con cargo a los fondos procedentes de la UE fueron los dos grandes temas que centraron la reunión mantenida por la Comisión de Accesibilidad del Colegio a finales del pasado junio.

El encuentro reunió, en formato presencial y *online*, a Alfonso Bruna del Castillo, José Antonio Enebral, Francisco Javier Méndez, Carmen Fernández, Nuria Saiz y José Francisco Gómez Regueira, todos ellos miembros de la comisión. También tomó parte física en la sesión Íñigo Álvarez Otero, arquitecto municipal del Ayuntamiento de las Rozas. Por su parte, Rosa Regatos y Ana López Martín, también integrantes de la Comisión, participaron en las discusiones en formato *streaming*. Durante la sesión quedó constancia de que la inclusión de un capítulo sobre accesibilidad en el IEE levantó expectativas que se han visto frustradas por la multitud de informes firmados en teoría por "técnicos competentes" que sin embargo no aportan soluciones ni justifican ajustes razonables para cumplir con los estándares de accesibilidad en los inmuebles. Paralelamente, se informó en la reunión del potencial que puede tener de cara al futuro de la accesibilidad el denominado Libro del Edificio Existente, que diseñan actualmente los expertos del MITMA como documento básico para conocer todo el potencial de mejora de cada inmueble español. Por último, se subrayó la importancia que puede tener para la accesibilidad los fondos de la UE destinados a regeneración urbana, cuyos proyectos deben ser delimitados conjuntamente por Comunidades Autónomas y Ayuntamientos.

© ÁNGEL MANZANO

#4 EL COLEGIO Y CSEU LA SALLE UNEN FUERZAS EN FAVOR DE LA ACCESIBILIDAD

ACCIONES CONJUNTAS PARA DIFUNDIR ESTE DERECHO

El Colegio y Centro de Estudios Universitarios La Salle han firmado un acuerdo marco de colaboración con objeto de impulsar medidas que favorezcan la difusión del concepto de diseño universal y la accesibilidad como un derecho consustancial a las personas.

El convenio, suscrito por Jesús Paños Arroyo y Maximiliano Nogales Morales, presidentes de ambas instituciones, respectivamente, contempla una serie de acciones conjuntas durante los dos próximos años para dar a conocer por distintos medios la importancia de la accesibilidad universal en beneficio de la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Entre otras líneas de actuación, el convenio permitirá la incorporación del Colegio al comité consultivo del Observatorio de la Innovación en el Diseño Universal, un portal auspiciado por el Centro Superior de Estudios La Salle para difundir información y promover la aplicación de los principios del diseño y de la accesibilidad universal. El Colegio, a través de un enlace en su página web, difundirá las actividades de este portal informativo y suministrará al Observatorio toda la información relevante sobre proyectos y programas en materia de accesibilidad y diseño universal, tanto de carácter nacional como internacional.

En esta misma línea, y aprovechando la experiencia de la Comisión de Accesibilidad, la institución aportará al Observatorio noticias e informaciones sobre instituciones, empresas u organizaciones que se distingan por sus buenas prácticas en lo referente a la implantación del diseño universal y la accesibilidad, una de las grandes asignaturas pendientes en la edificación actual.

#5 EL AÑO 2022 SERÁ EL DE LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA COMO TENDENCIA REUNIÓ A UN IMPORTANTE RAMILLETE DE EXPERTOS EN EL PRIMER GRAN EVENTO PRESENCIAL ORGANIZADO POR EL COLEGIO DESDE 2020. EL COLEGIO ES PIONERO EN LA IMPARTICIÓN DE UN CURSO PARA TÉCNICOS ESPECIALISTAS EN LA MATERIA.

1

4

5

COLOQUIO Y ENTREGA DE CERTIFICADOS A LOS ALUMNOS

La importancia crucial de la formación en la nueva fase de la construcción entendida como industria fue una de las principales conclusiones del coloquio organizado por el Colegio el pasado 1 de julio bajo el lema 'Edificación y tecnología. Industrialización abierta'. La industrialización de la construcción requerirá nuevos perfiles profesionales y una redefinición radical de muchos roles en los agentes intervinientes. De ahí que el Colegio se haya convertido en una institución pionera con la puesta en marcha del curso de Técnico Especialista en Construcción Industrializada, que ha alcanzado ya su segunda edición. El curso, impartido por la Fundación Escuela de la Edificación, ha sido diseñado por el hub tecnológico del Colegio y está dirigido por Juan Carlos Cabrero y Mario Sanz López. Además de este curso, cuyo primeros alumnos recibieron su certificado de estudios, otra muestra del compromiso del Colegio con esta nueva tendencia es la designación de 2022 como 'Año de la Construcción Industrializada', tal como anunció durante el acto el presidente de la institución, Jesús Paños Arroyo.

CLAVE PARA EL AYUNTAMIENTO

Mariano Fuentes Sedano, responsable del Área de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Madrid, aseguró durante el acto que la industrialización de la construcción se ha convertido, para el Ayuntamiento de Madrid, "en un aspecto fundamental a la hora de evaluar los proyectos y las obras en los concursos de adjudicación". Para el responsable de Urbanismo de la capital, la industrialización de la construcción "abre además un nuevo campo de empleo de alta cualificación y de generación de oportunidades para atraer talento".

Lucas Galán, director de Producto e Innovación de Neinor Homes, admitió que el sector promotor necesita que la Administración les imponga este modelo, "porque a veces solo a través de la obligación somos capaces de cambiar las dinámicas de un ámbito como el nuestro". Begoña López, CEO y cofundadora de Componentes y Unidades Constructivas, subrayó que para lograr una construcción industrializada exitosa "es fundamental llevar a cabo una ingeniería de procesos, al igual que se hizo en otras industrias como la automovilística, de la que tenemos mucho que aprender".

Pablo Cordero, director técnico y CEO de Wisebuild, destacó que en el mundo de la construcción industrializada hay una clarísima tendencia a la automatización, que surge como una necesidad de conectar el sector *manufacturing* con la arquitectura: "Están surgiendo plataformas digitales que ayudan a que los fabricantes suban componentes industrializados a ese entorno digital para que el arquitecto pueda prescribirlos".

Alejandro López, director técnico de la Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE), subrayó cómo el negocio al que representa se ha adelantado a la normativa sobre construcción industrializada gracias a la Norma UNE 127050. Finalmente, Luis Fernández, director general de Thermochip, indicó que la construcción industrializada "puede acelerar la creación de *startups* especializadas". La industrialización requiere, según Fernández, "un reaprendizaje de toda la cadena de valor, incluidos promotores, constructoras, aparejadores y operarios".

2

3

6

7

8

10

9

11

13

12

AÑO 2022

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

1. Mariano Fuentes Sedano, durante su intervención.
2. Alumnos y profesores de los dos primeros cursos.
3. Juan Carlos Cabrero, codirector del curso.
4. Jesús Paños Arroyo, presidente del Colegio.
5. Luis Fernández.
6. Alejandro López.
7. Begoña López.
8. Lucas Galán.
9. Mario Sanz López, codirector del curso y responsable del Digital Construction Hub, entrega su certificado a una alumna.
10. Pablo Cordero.
11 y 12. Networking en la azotea del Colegio.
13. Francisco Hernanz Emperador, vocal número 1 del Colegio.

© ÁNGEL MANZANO

#6 ÉXITO DE NUESTRO ATÍPICO CONCIERTO DE VERANO

REGRESAN LAS ACTIVIDADES CULTURALES PRESENCIALES

El pasado 30 de junio, la Sala Sinfónica del Auditorio Nacional de Música albergó el Concierto Extraordinario de Verano organizado por el Colegio y protagonizado, una vez más, por la Madrid Youth Orquesta, bajo la batuta de Silvia Sanz Torre.

La zarzuela fue la gran protagonista, con la interpretación de pasajes de obras como *La Revoltosa, doña Francisquita, La Corte de Faraón o El Barberillo de Lavapiés*. Las limitaciones de movilidad impuestas por la crisis sanitaria impidieron en las pasadas navidades la celebración del tradicional Concierto de Reyes, que el Colegio quiso recuperar con este evento musical de verano. Respetando la normativa de seguridad, el aforo del Auditorio se redujo al 65% . Cada colegiado asistente realizó un donativo de 2 euros para instituciones que apoyan a colectivos desfavorecidos. Durante el acto, el presidente, Jesús Paños Arroyo, entregó un cheque por valor de 3.670 euros a la red vecinal vallecana Somos Tribu VK por su encomiable actuación durante los compases más duros de la pandemia.

Distintos momentos del repertorio de zarzuela interpretado por la Madrid Youth Orquesta. Debajo, Jesús Paños entrega la ayuda a la representante de Somos Tribu VK.

© ÁNGEL MANZANO

#7 RENOVADO EL CONVENIO DEL SISTEMA ARBITRAL

VIGENTE DURANTE EL PERIODO 2022-2024

El Colegio ha renovado el convenio suscrito con la Comunidad de Madrid para garantizar el funcionamiento del Sistema Arbitral de Consumo en su ámbito territorial durante el periodo 2022-2024. El Sistema Arbitral de Consumo es un procedimiento extrajudicial, voluntario, gratuito, sencillo y rápido. Los expedientes se tramitan en 90 días naturales desde la fecha en que se recibe la documentación completa y necesaria para tramitar el procedimiento.

Para su aplicación, el arbitraje debe ser aceptado obligatoriamente por ambas partes. En este sentido, existe un buscador de empresas adheridas a este procedimiento que pueden identificarse utilizando una herramienta en la web de la Comunidad de Madrid.

Los establecimientos sometidos voluntariamente al arbitraje son también fácilmente reconocibles porque sus instalaciones exhiben los sellos o etiquetas oficiales como Establecimiento Adherido.

El Colegio apuesta decididamente por este sistema de resolución extrajudicial de conflictos entre los consumidores y las empresas. La institución participa en las Juntas Arbitrales, aporta técnicos que actúan como árbitros acreditados y difunde activamente el sistema arbitral entre sus colegiados con el fin de lograr su adhesión. Se trata de una vía rápida y eficaz para la consecución de acuerdos, pero que –conviene subrayar– cierra la posibilidad posterior de apelar a los tribunales sobre el asunto en litigio.

Ante cualquier conflicto o problema de consumo puede recurrirse al arbitraje, aunque con importantes excepciones. Están excluidas de este sistema todas aquellas situaciones en las que haya intoxicación, lesión, muerte o existan indicios de delito. Tampoco puede aplicarse sobre causas sobre las que exista una resolución judicial firme.

#8 ASSET & FACILITY MANAGEMENT

PRIMER COLOQUIO SOBRE EL EMPLEO

El pasado 3 de junio tuvo lugar el primer coloquio del Foro *Asset & Facility Management* sobre el Empleo en este nicho de actividad profesional.

La jornada estuvo moderada por Gonzalo Montoya García, responsable nacional de Supply Chain & Risks de Facility Management de Airbus en España, y contó con la participación de:

- Álvaro Sedano Duval, delegado de Área de Clientes Centralizados en Ferrovial Servicios.
- Sebastián Molina Cánovas, director de Learning & Development en Sodexo Iberia.
- Laura Pérez Ramírez, responsable de Recursos Humanos en Grupo Emperador.
- Ignacio Sánchez Muñoz, *senior manager* de la División Inmobiliario, Construcción e Infraestructuras en Robert Walters.

Todos ellos contrastaron sus visiones y experiencias sobre el campo de actuación del *facility manager*, sin duda uno de los perfiles profesionales más demandados por las empresas patrimonialistas y de servicios en la actualidad.

Sin embargo, el desconocimiento de este perfil profesional y la desinformación acerca de sus competencias y funciones provoca muy a menudo que no sea la prioridad para el desarrollo profesional de los técnicos, desaprovechándose así un excelente vivero de contratación laboral.

#9 'MASTER CLASS'

GESTIÓN DE PROYECTOS
CASOS DE ÉXITO EN HOTELES INTERNACIONALES

El pasado 9 de julio se analizó en una *master class* la resolución exitosa de dos exigentes proyectos internacionales de construcción.
Como ejemplo de perseverancia y resiliencia durante todo el proceso de desarrollo en fase de proyecto y construcción, se expuso la problemática del caso de La Mandarina, un macroproyecto de 256 hectáreas junto al mar del Pacifico en Nayarit, México, con hoteles como One&Only y Rosewood. El ponente fue César Pascual García, director de Operaciones de Acerta España y exdirector general de Acerta México. La segunda intervención corrió a cargo de Antonio Díaz Curiel, *associate* director de Mace, y Carlos Armero Arnedo, Spain Business Unit director de Mace. Ambos especialistas expusieron las medidas para gestionar la construcción del Hotel Four Seasons Casablanca, en Marruecos. Pese a las difíciles circunstancias, el hotel ha logrado varios premios y menciones entre los más prestigiosos del mundo. Dado que la función del *project manager,* en ocasiones, tiene que ir más allá de las preestablecidas, ambos ponentes indicaron que fue absolutamente necesario establecer un procedimiento de coordinación general.

LAS CONSULTORAS ACERTA Y MACE EXPUSIERON LAS CLAVES PARA COORDINAR CON ACIERTO LA EJECUCIÓN DE DOS MACROPROYECTOS DE ÉLITE CON UNA GRAN VARIEDAD DE AGENTES INTERVINIENTES

LA FASE DE PRECONSTRUCCIÓN EN LA REFORMA DEL RITZ TUVO UNA IMPORTANCIA DECISIVA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. EL CENTRO DE DATOS DE NTT, POR SU PARTE, SE GESTIONA CON UN PRECIO MÁXIMO GARANTIZADO

OBRAS DE REFERENCIA
LA REFORMA DEL RITZ Y EL CENTRO DE PROCESO DE DATOS PARA NTT

El 16 de julio el protagonismo en otra *master class* recayó en dos importantes obras de la Comunidad de Madrid. Por una parte, Ignacio Vivas García, director de Operaciones en Hill International Spain, explicó detalladamente la fase de preconstrucción del proyecto de reforma del Hotel Ritz. Una fase que duró dos años y que ha sido vital para el éxito global, con cometidos como concretar la estrategia general, contratar al equipo multidisciplinar necesario, detallar los objetivos principales, evaluar los riesgos y gestionar la licencia de un edificio con alta protección patrimonial.
Por otra parte, Alberto de Frutos Espinosa, director general en Bovis, explicó cómo su empresa está gestionando el Centro de Proceso de Datos para NTT en Las Rozas, Madrid, con un sistema contractual de Precio Máximo Garantizado. Bajo este modelo, Bovis asume la responsabilidad contractual del coste y plazo de la obra, asumiendo las desviaciones económicas sobre el precio máximo acordado. Es un paso más allá en los servicios habituales de *project management* que requiere de unos procedimientos de control y de gestión muy rigurosos.

#10 RONDAS TÉCNICAS: CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

JUNKERS, VAILLANT, SIBER, ROBERT BOSCH Y SAUNIER DUVAL

Las Rondas Técnicas organizadas por el Colegio reunieron el pasado 24 de junio a cinco Empresas Amigas que expusieron las últimas soluciones y tendencias en torno a la climatización y ventilación. El formato fue el habitual, con conferencias muy dinámicas de 20 minutos de duración y con espacio también para dudas y preguntas al final del evento, organizado vía *streaming*.

Junkers disertó sobre la actualización de las necesidades de climatización, ACS y ventilación de una vivienda, detallando sus productos y soluciones con aerotermia y ventilación.

La empresa Vaillant desarrolló las características de la aerotermia avanzada y de la ventilación, haciendo énfasis en los puntos del nuevo RITE que fomenta estos sistemas.

SIBER mostró de forma resumida una visión teórico-práctica de los sistemas de ventilación adaptados a la nueva edificación, destacando el efecto positivo de la ventilación y sus innovaciones. La exposición se centró en la salud y confort de las personas, así como en la eficiencia energética del edificio y la sostenibilidad del medio ambiente.

La empresa Robert Bosch hizo un repaso en su turno sobre las posibilidades del hidrógeno como nuevo combustible en el uso de equipos de calefacción.

Por último, Saunier Duval destacó las posibilidades de la aerotermia como un sistema que contribuye a la sostenibilidad y protección del medio ambiente, alineándose con la economía circular, tanto en obra nueva como en rehabilitación. Estos sistemas, según la compañía, se fundamentan en cuatro principios: mayor durabilidad, máxima eficiencia sostenida, menor nivel sonoro y el apoyo de preventa y pos-venta más extendido.

#11 PRIMER 'FORO SABADELL PROFESSIONAL'

AYUDAS DE LA UNIÓN EUROPEA

El pasado 25 de junio tuvo lugar la celebración del primer *Foro Sabadell Professional,* organizado en formato *streaming* por el Colegio en colaboración con la entidad financiera, a través de su Dirección de Colectivos Profesionales y Empresariales.

El evento contó con la participación de Ignacio Lerroux González, director de Colectivos Profesionales y Empresariales de Banco Sabadell, y de María Isabel Santaella Agudo, directora sectorial institucional territorial de la zona Centro de la misma entidad.

Ambos ponentes explicaron el proceso que se está siguiendo para la movilización de casi 70.000 millones de euros en España entre 2021 y 2023 procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, principal instrumento del Next Generation EU.

Nuestro país se encuentra a la espera de recibir estas ayudas, una vez que el Gobierno enviara la Actualización de su Plan de Inversiones y Reformas a la Comisión Europea el pasado 30 de abril de 2021. El evento contó también con un espacio para formular preguntas y dudas, que fue moderado por Luis Gil-Delgado, director gerente del Colegio.

SEDE DE LA FUNDACIÓN
ORTEGA Y GASSET-GREGORIO MARAÑÓN

Tesoro oculto

Mirador del palacete, situado sobre el acceso principal en la fachada Este, tras la obra.

LA SEDE DE LA FUNDACIÓN ORTEGA Y GASSET-GREGORIO MARAÑÓN (FOM) GUARDA BAJO TIERRA SUS IMPORTANTES ARCHIVOS EN UN NUEVO ESPACIO QUE PROTAGONIZA LA PRIMERA FASE DE SU RESTAURACIÓN. ADEMÁS, ESTA INTERVENCIÓN SOBRE EL ANTIGUO PALACETE REACONDICIONA LAS CUBIERTAS, DA LUSTRE A LAS FACHADAS Y RENUEVA DEL TODO SUS INSTALACIONES.

Texto ***Carlos Page*** *Fotos* ***Lucía Gorostegui***

Sin protagonismos. Con el respeto debido a un Bien de Interés Cultural, la segunda rehabilitación del palacete de 1857, en la calle de Fortuny 53, que en su día albergara la Residencia de Señoritas, remoza su envolvente, actualiza las instalaciones y amplía el espacio de archivo con una nueva construcción bajo rasante. "Esta actuación ha sido la más compleja, por su tamaño y situación en el solar y por la cercanía a las edificaciones existentes", detalla María Vallier Rodríguez-Acosta, arquitecta técnica y directora de la Ejecución de la Obra.

La esquina Noroeste de la parcela, que da a las calles de Miguel Ángel y del General Martínez Campos, está ocupada por una ampliación exenta de 1932 diseñada en lenguaje moderno por Carlos Arniches. Y es en el espacio entre este edificio y el palacete central, concreta Vallier, "donde se situó un sótano anexo para ubicar cuartos de instalaciones, aljibe, dependencias auxiliares y los nuevos archivos".

"Como el terreno era bueno y el sustrato resistente estaba por encima de la cota de cimentación", explica la arqui-

1

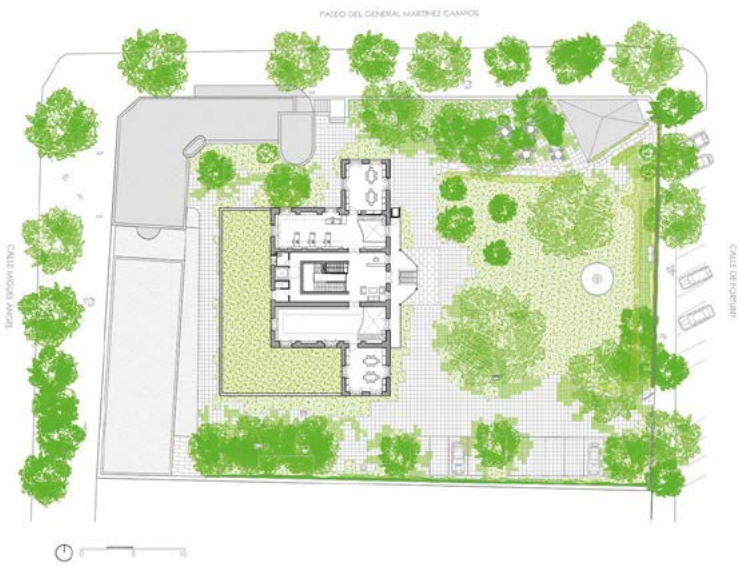
4

2

3

1. Armadura del muro de sótano.
2. Trabajos de excavación y cimentación del espacio bajo rasante.
3. Drenaje e impermeabilización de la cara exterior del muro.
4. Construcción del nuevo cuerpo adosado al Sur.

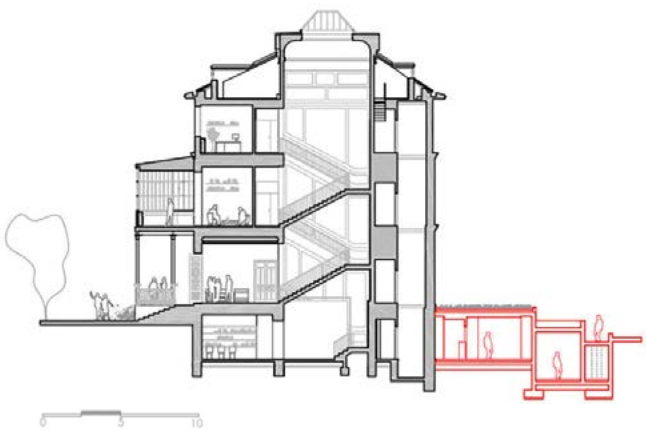
PLANTA BAJA DEL EDIFICIO



UNA HISTORIA DE CAMBIOS

El palacete, residencial, data de 1857. Desde 1903 fue sede del Instituto Internacional de Boston y Residencia de Señoritas, ampliándose en 1932 con proyecto de Carlos Arniches. Tras la Guerra Civil se usó como colegio mayor. Finalmente alojó la Fundación Ortega y Gasset, fusionada luego con la Gregorio Marañón. En 1977 se abre el expediente de Bien de Interés Cultural. En los años 80, Junquera y Pérez Pita rehabilitaron el conjunto de los dos edificios y el jardín.

SECCIÓN LONGITUDINAL POR LA ESCALERA



SECCIÓN TRANSVERSAL POR LOS CUERPOS NORTE Y SUR

SEGUNDA FASE

Prevista para la segunda mitad de 2021, se centrará en el edificio de Arniches. Se crearán un salón de actos para más de 200 personas y, en las tres primeras plantas, tres salas de exposiciones: una temporal y dos permanentes (dedicadas a Ortega y a Marañón). Los dos últimos niveles se mantendrán como despachos de investigadores, función que ya asumían desde la reforma de 1984 que cambió su uso inicial como dormitorios.

tecta técnica, "se proyectó una cimentación mediante zapatas y muros de contención de hormigón armado. La excavación se realizó sin problemas con una retroexcavadora convencional, sin interferencias con los cimientos del palacete y del edificio Arniches". Los muros de contención se ejecutan encofrados a dos caras, lo que permite colocar el drenaje y la impermeabilización en su trasdós. "La cubierta de este cuerpo enterrado fue proyectada como losa estructural, apoyándose en los muros perimetrales del sótano y mediante mechinales en los del palacete". Desde este se puede acceder a los nuevos archivos gracias a huecos abiertos en los muros de sótano existentes, de ladrillo de gran espesor.

CUBIERTAS

Sobre el cuerpo enterrado se ejecuta una cubierta ajardinada intensiva con membrana de PVC, que permite resolverse con un espesor mínimo. La describe la directora de Ejecución de la Obra: "Su sección constructiva, de abajo arriba, es: capa antipunzonante geotextil, lámina impermeabilizante no adherida, capa separadora geotextil, aislamiento térmico, capa separadora geotextil, capa drenante y filtrante (que permite, además, la acumulación de agua para el mantenimiento de las especies vegetales) y sustrato vegetal y plantación intensiva".

Teniendo en cuenta el clima de Madrid, caluroso y seco en verano y frío en invierno, se decide realizar la capa vegetal con distintas especies de sedum que son muy resistentes a las inclemencias del tiempo y requieren poco mantenimiento.

En cuanto al palacete, su cubrición puede dividirse en dos partes diferenciadas: la cubierta de teja y la zona del lucernario abierto sobre el ámbito de la

1. Espacio de la Biblioteca, con una pasarela elevada.
2. Interior de la sala Rotonda tras la obra.
3. Estado inicial de la cubierta del pabellón.
4. Trabajos en el lucernario que remata la cubierta.
5. Detalle de encuentro del faldón y la ventana, durante la ejecución.
6. Aspecto final de la cubierta de teja, tras la restauración.

1

1. Una de las salas al Norte, en la planta primera.
2. Ejecución de la cubierta del espacio de archivos bajo rasante.
3. Cubierta ajardinada sobre el nuevo sótano.
4. La pasarela de la biblioteca discurre ante uno de los ventanales.

2

3

escalera. "En la primera", explica María Vallier, "no fue necesario levantar el tablero de madera porque estaba en buen estado, manteniendo así el buen comportamiento de la solución constructiva". Sobre este tablero original, el proyecto define un aislamiento, barrera de vapor e impermeabilización mediante placa bajo teja ondulada; "en ella se ubicaron las canales nuevas, terminando la cubierta con las cobijas recuperadas de la cubierta antigua".

Para la recogida de agua se reconstruye la solución original consistente en un canalón oculto de zinc. Apoya sobre el alero, en el que se ha sustituido el tablero y se han restaurado los canecillos de madera.

"En el lucernario se cambiaron los vidrios existentes por otros de seguridad y se restauró la estructura metálica que los sustentaba. Al ser mayor el espesor de los nuevos vidrios fueron necesarios unos junquillos de sujeción", resume la arquitecta técnica.

En la fachada del edificio se ha realizado un nuevo revoco sobre el existente y se han recuperado las molduras que antiguamente enmarcaban las ventanas. "Sobre las carpinterías de madera, que debido al paso de los años y su exposición habían sufrido un gran deterioro, ha sido necesario realizar una restauración integral, eliminando las pinturas, reponiendo faltas de madera, imprimando y acabando con pintura", añade María Vallier. Los vidrios eran vidrios sencillos y se sustituyen por otros con cámara, mejorando de este modo el confort interior.

INSTALACIONES

Las instalaciones se han adecuado a las necesidades de la Fundación así como a la normativa actual. Su renovación ha sido completa, comprendiendo fontanería, electricidad, climatización y ventilación, voz y datos, además de PCI mediante sistema de rociadores. "En ellas, se han tenido en cuenta todos los valores necesarios para la mayor eficiencia energética, equipos terminales eficientes, recuperación de calor o iluminación led", concreta la arquitecta técnica.

Las redes se llevan por falsos techos, pinchando el forjado y dando servicio a la planta superior. "En el caso del clima se llegó hasta el punto de disponer

4

ficha técnica

Promotores:
Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón. Ministerio de Fomento.

Proyecto/proyectista y Dirección de Obra
Jerónimo Junquera García del Diestro, Jerónimo Junquera González-Bueno, Mireia Muntaner Gil y Ana Junquera González-Bueno (Junquera Arquitectos).

Directora del proyecto
Elena Pascual, arquitecta.

Directora de la Ejecución de la Obra
María Vallier Rodríguez-Acosta, arquitecta técnica.

Constructoras
S.A. de Obras y Servicios COPASA

Presupuesto de ejecución material
1.466.769,37 euros

Inicio y finalización de la obra
Junio de 2017-Noviembre de 2019.

Ubicación
Calle de Fortuny, 53
28010 Madrid.

Otras empresas intervinientes
Estructura: Mecanismo Ingeniería, S.L.
Instalaciones: Úrculo Ingenieros, S.L.

allí los fancoils y para la electricidad se generaron rodapiés sobre canaletas perimetrales que permiten que la instalación sea más flexible y se evitó la ejecución de rozas en los muros y tabiques originales".

Los falsos techos no son los primitivos, se renovaron en la restauración de los 80 y se han vuelto a cambiar para incorporar las nuevas instalaciones de ventilación y protección contra incendios.

OTRAS INTERVENCIONES

"Al volumen del palacete se añade un nuevo cuerpo de una planta al Sur, simétrico del situado al Norte y como ampliación de la biblioteca. En la intervención de 1984 solo se dibujaba su contorno mediante un artificio de celosía". Así lo describe la arquitecta Ana Junquera González-Bueno, de Junquera Arquitectos, estudio heredero del que realizó aquel primer proyecto.

Además de las instalaciones, las actuaciones en las plantas baja, primera y segunda son básicamente de conservación y rehabilitación. Lo más relevante se realiza en el núcleo de servicios, también creado en los años 80. "En esta zona, situada en la parte Oeste, se sustituyó el ascensor y se abrió un nuevo patinillo, lo que supuso una pequeña intervención estructural para adecuar el hueco existente", termina María Vallier.

Espacio sobre el Salón de Reinos con el forjado de madera aún descubierto tras su reparación y la grúa puente al fondo.

CONSOLIDACIÓN DEL FORJADO DE TECHO DEL SALÓN DE REINOS DEL MUSEO DEL PRADO

Un puente entre siglos

Por ***Carlos Page*** *Fotos:* ***Javier Valeiro y Álvaro Mesa Martín***

LA REPARACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL FORJADO SOBRE EL SALÓN DE LOS REINOS HA SIDO UNA LABOR COMPLEJA, MINUCIOSAMENTE CONTROLADA Y DATADA Y EN LA QUE SE HA PRESTADO GRAN ATENCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS. ADEMÁS, SE HAN UTILIZADO LAS TÉCNICAS MÁS AVANZADAS.

1

Regreso al XVII. El objetivo consiste en recuperar y consolidar, eliminando los añadidos y reparando las piezas dañadas, el forjado del techo del fastuoso salón de ceremonias de Felipe IV, ahora adscrito al Museo Nacional del Prado, en la calle Méndez Núñez de Madrid. "Antes de la intervención lo formaban vigas de madera de gran escuadría con elementos cerámicos (botes) para aligerar su entrevigado; pero se había reforzado en el siglo XX con perfiles IPN240 colocados en la misma dirección e intercalados cada una o dos vigas de madera, con entrevigado de yeso y llaves metálicas que solidarizaban madera y metal". Lo explican Natalia González Pericot y Álvaro Mesa Martín, arquitectos técnicos y directores de la Ejecución de la Obra. "Cada una de las vigas apoya sobre un durmiente de madera perimetral que, en toda la longitud de las dos fachadas, descansa sobre un recrecido del muro de ladrillo".

Tras una serie de estudios previos, la actuación se inicia con la limpieza superficial del forjado y la demolición

ÁLVARO MESA MARTÍN, ARQUITECTO TÉCNICO Y DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

NATALIA GONZÁLEZ PERICOT, ARQUITECTA TÉCNICA Y DIRECTORA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

MARIO SANZ LÓPEZ, ARQUITECTO TÉCNICO Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

"Una de las actuaciones más complejas"

Ha sido una actuación muy delicada y estricta, sometida a numerosos protocolos dado el peligro real de dañar el patrimonio. "Cualquier movimiento del forjado, por pequeño que fuera, podía repercutir sobre la base de yeso de las pinturas que se restauraban abajo y producir grietas". Los técnicos destacan como aspectos más importantes de la ejecución: el puente grúa para manejar el material de la obra, especialmente durante la retirada de los perfiles IPN; los procedimientos para controlar las sobrecargas en los forjados por las vigas retiradas; los protocolos de medición termohigrométrica y topográfica, y el control arqueológico. Además, la prevención de riesgos laborales ha tenido un papel primordial.

2

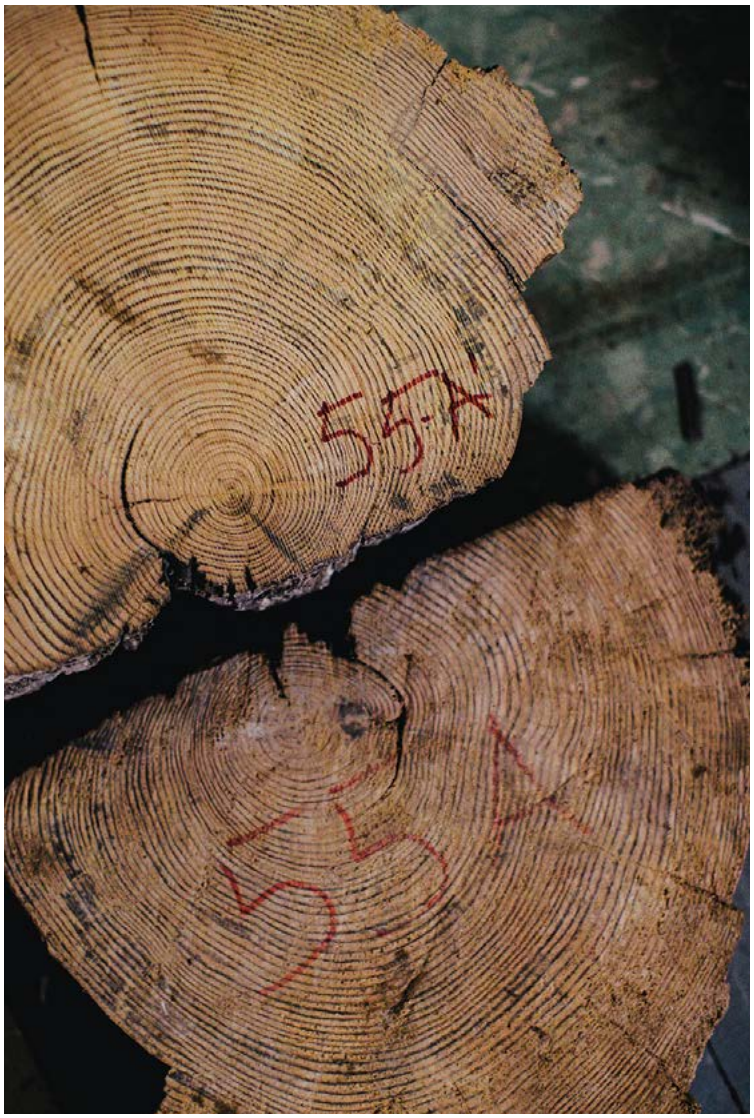
1. El forjado y los carriles de la grúa puente, durante la obra.
2. Detalle de la viga metálica del siglo pasado, la llave y el entrevigado de yeso, antes de ser retirados.
3. Aspecto del forjado tras ser reparado, con la malla de protección.

SE REPARAN CON PRÓTESIS LAS VIGAS DE MADERA DAÑADAS Y SE RETIRAN LOS ELEMENTOS AÑADIDOS

UNA HISTORIA REAL

El Salón de Reinos era el espacio para fiestas y ceremonias del Palacio del Buen Retiro, encargado por el conde-duque de Olivares sobre 1630. Quería levantar una casa de recreo para Felipe IV a las afueras de Madrid pero, con Alonso Carbonell como arquitecto, el proyecto se hizo más ambicioso. En el conjunto destacaba este recinto de 35 metros de largo por 10 de ancho y ocho de alto, decorado para mostrar el poder real, que sobrevivió a la Guerra de la Independencia. Hoy pertenece al Museo del Prado, tras alojar el del Ejército.

3



1

CADA PRÓTESIS ESTÁ DOCUMENTADA EN UNA FICHA QUE DESCRIBE LOS DETALLES DE LA INTERVENCIÓN

3

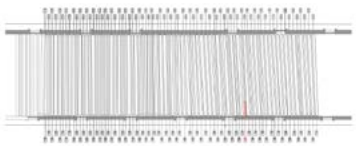
4

5

2

FICHA PRÓTESIS FORJADO TECHO SALÓN DE REINOS

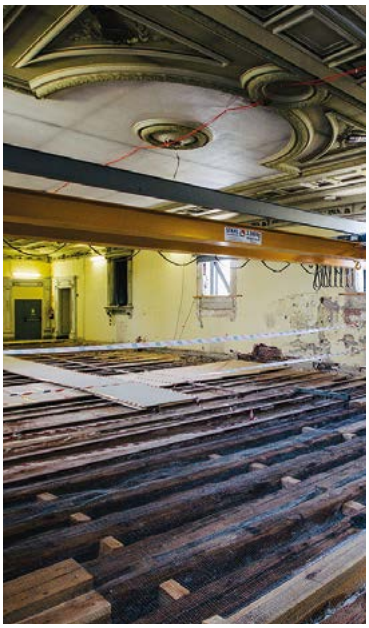
TIPOLOGÍA: PRÓTESIS VERTICAL
VIGA NÚMERO: 20 **EXTREMO**: B



ELEMENTO	VIGA EXISTENTE	PRÓTESIS
TALADRO	4 ud Ø14 mm y longitud 35 cm	4 ud Ø14 mm y longitud 35 cm
VARILLA	4 ud Ø 12 mm y longitud 33 cm	4 ud Ø 12 mm y longitud 33 cm
RELLENO DE TALADRO	Resina epoxídica	Resina epoxídica
TORNILLO ESTRUCTURAL	1 ud Ø 8 mm y longitud 21cm	2 ud Ø 8 mm y longitud 21 cm
SECCIÓN DE CONTACTO	27x20 cm con cola adhesiva	27x20 cm con cola adhesiva
TRAT. CONTRA XILÓFAGOS	Xylamon Plus en corte	Xylamon Plus en corte

NUEVAS TECNOLOGÍAS

El uso de la captura de nube de puntos y la fotogrametría en el patrimonio arquitectónico posibilita la toma de decisiones de forma rápida, precisa y veraz sobre cuestiones que plantean las formas complejas, al detectar las relaciones entre ellas, su patología y afecciones, facilitar el geoposicionamiento o las mediciones, etc. Es una gran herramienta en las fases de diagnóstico, documentación, análisis, comparación de estados, estudio de alternativas y gestión del mantenimiento y de posteriores actuaciones.



6

7

1. Detalle de la cabeza de una viga original seccionada.
2. Detalle de la ficha que documenta cada prótesis utilizada.
3. Detalle de la sección de una viga concreta para su estudio.
4. Unión mediante tornillos de la viga original y la prótesis.
5. Encuentro de la cabeza de la viga restaurada con el durmiente de madera del muro.
6. Interior con las plataformas de trabajo, durante la restauración.
7. Detalle de los apoyos de los carriles de la grúa puente sobre las ventanas.

de los paramentos existentes. Luego se efectúa el montaje de un puente grúa de 6,5 m de luz como medio auxiliar para el manejo de todo el material empleado en la obra. "Para apoyarlo se creó una subestructura en las bases de los huecos de ventanas", precisa González Pericot. "Fue por esos mismos vanos por donde se introdujeron todas sus partes que luego se ensamblaron".

Bajo las vigas de madera del forjado existe una capa de yeso de unos 4 cm de espesor que forma el techo del Salón de Reinos. Está pegada a ellas en la franja central que tiene unos 5 m de ancho pero luego se separa en las zonas de encuentro con los muros perimetrales, donde se forman unos lunetos de unos 2,5 m de ancho. Sobre este yeso están las pinturas que otra empresa restauraba en una actuación simultánea.

SANEADO DE VIGAS

En el nivel superior, el siguiente trabajo consiste en el saneado de las cabezas de las vigas y la consolidación de las que lo requieran mediante tres distintos tipos de prótesis. Cada una de estas actuaciones queda inventariada por medio de fichas que describen el estado, las prótesis y elementos usados o el procedimiento de intervención.

"Nos encontramos con una patología de origen biótico y otra de origen abiótico, que no habían ido a más. La existencia de agentes xilófagos estaba controlada y las condiciones ambientales también, en su mayoría", asegura Álvaro Mesa. Establecido el criterio de intervención de mantener el máximo volumen de madera original, se enfocó la actividad en los extremos de las vigas más afectadas por ambos agentes hasta encontrar una sección eficaz suficiente. "Encontramos casos donde la pérdida de sección era general en toda la longitud haciendo necesario recuperar escuadría en su zona central. Hablamos de vigas de 10 m de luz, con esta zona central pegada al techo de las pinturas, aunque en sus extremos los lunetos encamonados generaban un pequeño espacio de maniobra", subraya el arquitecto técnico.

Se utilizan prótesis madera-madera con elementos metálicos y resinas epoxídicas como elemento de unión, reforzadas por tornillería estructural y adhesivos químicos. Sigue Mesa Martín: "En el proyecto se acordaron tres tipos: a) prótesis de corte vertical, en extremos y coincidentes con el espacio inferior de lunetos; b) prótesis "media madera": además de en el extremo, se extendía la prótesis por su cara superior consiguiendo restituir la sección, y c) prótesis con encamisado para trabajos en la zona central, donde se reponía la escuadría en los tres lados más vistos de la viga: superior y gran parte de los laterales".

Luego se procede al levantamiento de las vigas metálicas del siglo pasado, previa eliminación de las llaves y de los yesos adheridos. Se efectúa bajo supervisión arqueológica y con retirada de escombro a mano.

El tratamiento de protección de la madera, al igual que en la ejecución de prótesis, depende mucho de las condiciones de la obra dada la unión (directa en la zona central) entre madera y soporte de pinturas inferiores. "La solución del zuncho perimetral se presentó como una idea ingeniosa del proyectista que mejoraba además las condiciones de ventilación y humedad de las cabezas de las vigas. Los insectos xilófagos ya habían sido combatidos en general en el edificio y se partía de la premisa de que no existían", explica González Pericot.

TRATAMIENTOS

Se elige un doble tratamiento: superficial y por inyección. "De forma general, el segundo se ha realizado en todas las cabezas y en los primeros tramos de las vigas gracias a la existencia de los lunetos, para que se pudiera controlar el posible exceso o goteo del producto durante su aplicación y evitar daños en el nivel inferior. Además", sigue Mesa Martín, "se efectúa el tratamiento superficial de todas las superficies accesibles incluyendo los cortes y las zonas descubiertas durante la ejecución de las prótesis".

Los últimos trabajos consisten en la colocación de una malla superior de protección y en el montaje de la pasarela lateral de acceso. Cada paso de la

EL TRABAJO EN LAS PINTURAS EVITABA LAS ZONAS DONDE SE ACTUABA SOBRE EL FORJADO

1

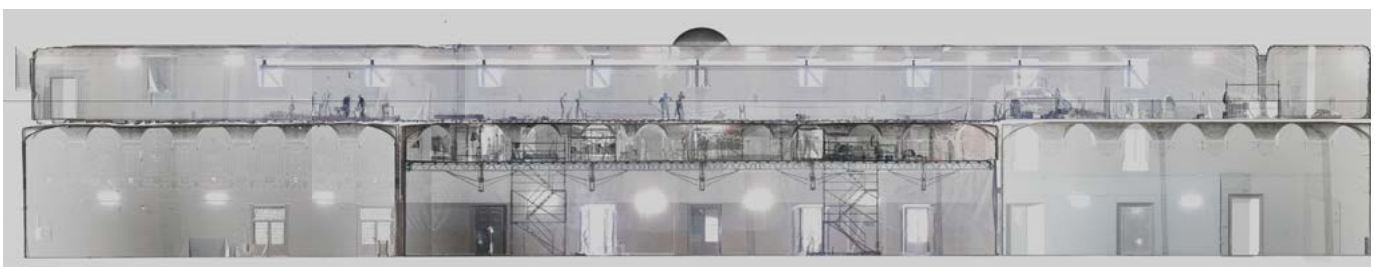
1. Salón de Reinos con las pinturas sobre yeso, cuya restauración coincidió con la recuperación del forjado en donde se fijan.
2. Introducción por las ventanas de las piezas necesarias para el puente grúa.
3. Fachada norte del edificio del Salón, hacia la calle de Méndez Núñez.
4. Exterior norte de los dos espacios donde se trabajaba, con la cornisa central que coincide con el forjado recuperado.

ejecución ha sido supervisado y monitorizado bajo un control arqueológico y topográfico, que incluye mediciones termohigrométricas, dada la importancia y delicadeza de lo que se pretende proteger: el espacio del Salón. "Todas las actuaciones tuvieron sus correspondientes protocolos y procedimientos, que se iban adaptando a diario en función de las necesidades de la obra. No ha habido lugar a la improvisación, dado que era necesario tenerlo todo muy medido y controlado, si bien por otro lado existía cierta incertidumbre sobre el comportamiento del forjado", asegura Natalia González Pericot.

PREVENCIÓN

La integración de la prevención en todos los niveles (diseño y ejecución) ha sido clave en el desarrollo de las actuaciones, gracias a un elevado detalle en

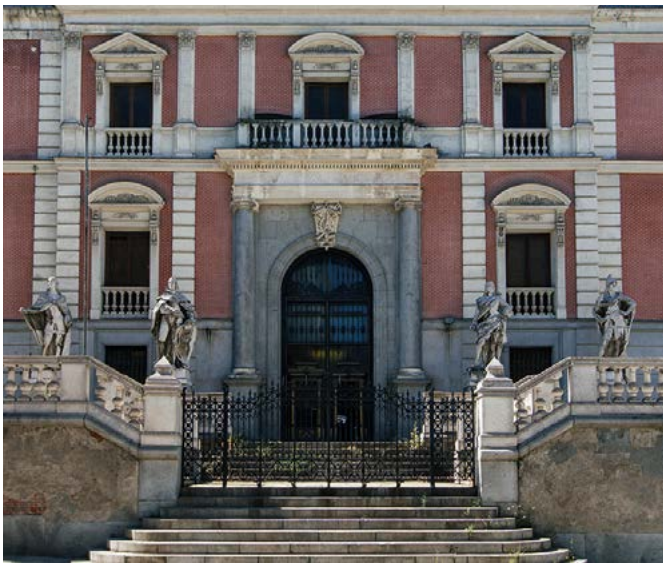
SECCIÓN LONGITUDINAL DE LAS SALAS OBTENIDA MEDIANTE NUBES DE PUNTOS



5

2

3



4

la concepción del proyecto y a la redacción de un Plan de Seguridad específico y real por parte de la contrata principal. Según indica Mario Sanz López, arquitecto técnico y coordinador de Seguridad y Salud de la obra, "esto, y una mano de obra especializada, nos permitió terminar los trabajos sin accidentes laborales".

La seguridad en los trabajos de consolidación se ve condicionada no solo por su dificultad de ejecución sino por la convivencia con otro proyecto al mismo tiempo: la restauración de las pinturas del Salón en el nivel inferior.

"Esto nos obligó a establecer un procedimiento de comunicación entre la empresa responsable de la consolidación y la encargada de la restauración; por ejemplo, cuando arriba se procedía a la eliminación de una viga metálica, se comunicaba previamente al nivel inferior para que no hubiera ningún restaurador en esa zona concreta, mientras duraban los trabajos de retirada y levantado", concreta Mario Sanz. Debido a la importancia histórica del edificio se contó con un equipo arqueológico.

"Una mano de obra especializada, involucrada y continua durante toda la ejecución es fundamental a la hora de acometer una obra de estas características", termina el coordinador de Seguridad. "Además, desde el Museo del Prado se dio prioridad a la prevención de riesgos laborales frente a otros aspectos de tipo productivo".

La aplicación de nuevas tecnologías a patrimonio también ha permitido generar un levantamiento de datos muy detallado, obteniéndose información muy valiosa para la toma de decisiones durante la obra y de cara a documentar la actuación con el máximo rigor.

ficha técnica

Promotor
Museo Nacional del Prado

Proyecto
Obras de reparación y consolidación del forjado de techo del Salón de Reinos del Museo Nacional del Prado.

Proyectista: Enrique Martínez Sierra, arquitecto.

Dirección de obra: Enrique Martínez Sierra, arquitecto.

Directores de Ejecución de la Obra
Álvaro Mesa Martín y Natalia González Pericot, arquitectos técnicos.

Coordinación de Seguridad y Salud
Mario Sanz López, arquitecto técnico, CREA Prevención y Calidad, S.L.

Empresa constructora
Técnicas para la restauración y construcciones, S.A. (TRYCSA)

Jefa de obra
Ana Bercianos García.

Encargado
Pedro Manso Pastor.

Presupuesto de ejecución material
349.566,40 euros

Fecha de inicio y finalización de la obra
20 de noviembre de 2019
4 de junio de 2021

Otras empresas intervinientes
Nuevas tecnologías: ESCANEO LEYCA, Jerónimo Alonso Martín.
Arqueología: RENO ARQUEOLOGÍA

EL RETO DE LA DIGITALIZACIÓN

El e-mail, el whatsapp y el teléfono, `reyes´ todavía del control en obra

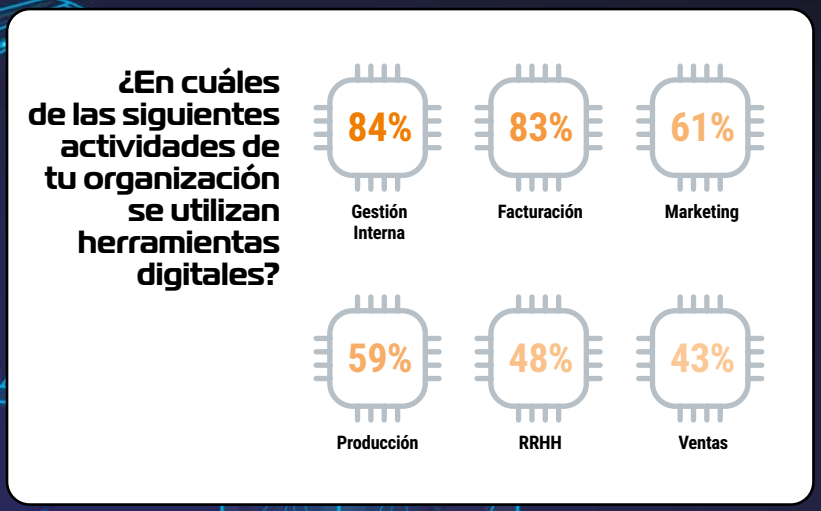
EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, DOTADO CON **FONDOS 'NEXT GENERATION'** DE LA UE, SE ARTICULA EN TORNO A CUATRO GRANDES EJES TRANSVERSALES. UNO DE ELLOS, DOTADO CON UN TERCIO DE LAS AYUDAS, ES LA **TRANSFORMACIÓN DIGITAL** DEL TEJIDO PRODUCTIVO ESPAÑOL. SI LA EMPRESA ESPAÑOLA EN GENERAL TIENE UN LARGO CAMINO POR DELANTE, MUCHO MÁS EL **SECTOR DE LA EDIFICACIÓN,** CON UNA CADENA PRODUCTIVA MUY ATOMIZADA EN UNA DIVERSIDAD DE INTERVINIENTES QUE EMPLEAN TECNOLOGÍAS Y CANALES DE COMUNICACIÓN NO INTEGRADOS QUE DIFICULTAN **LA GESTIÓN, EL SEGUIMIENTO Y LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS EN OBRA.** SE UTILIZAN TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS, SÍ, PERO SEGÚN LOS EXPERTOS SON GENERALISTAS Y POCO EFICIENTES... LA DIGITALIZACIÓN DEL SECTOR CON CALIDAD Y ESTÁNDARES UNIFICADOS ES, DESDE LUEGO, UN PROYECTO AÚN EN CONSTRUCCIÓN...

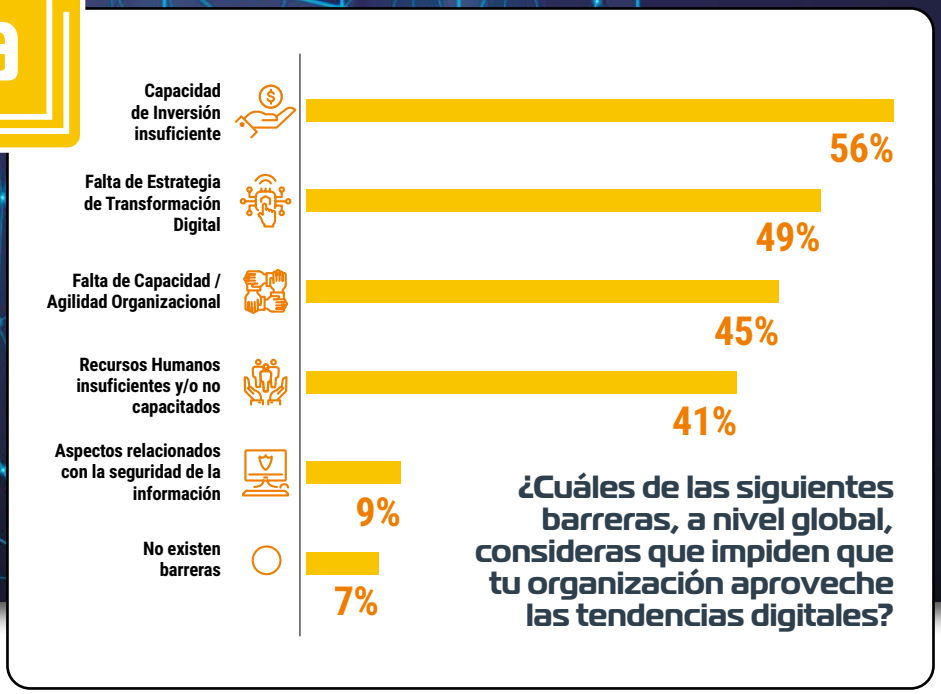
Por ***Javier de la Cruz***

EN
CONSTRUCCIÓN

SONDEO PARA ESTRATEGIAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA*

bia data



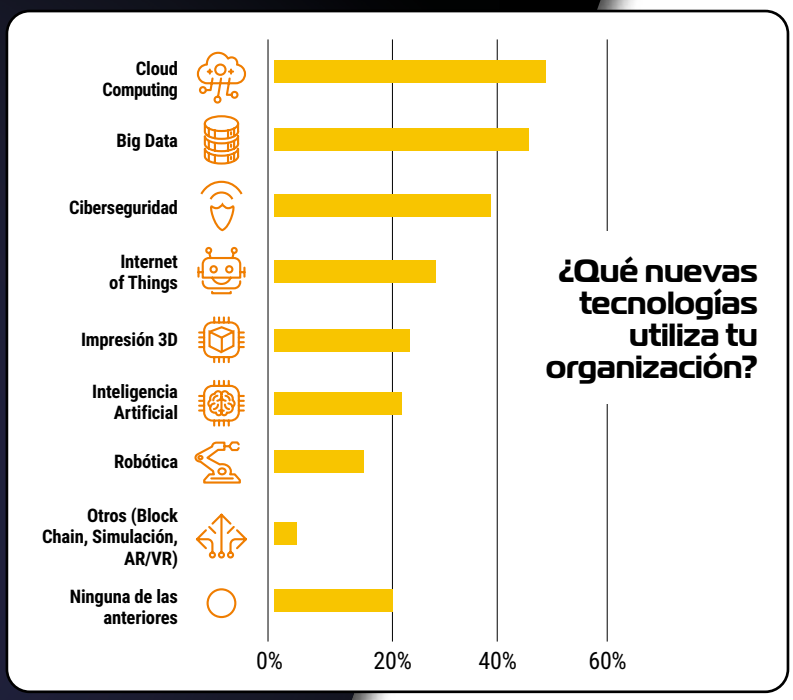


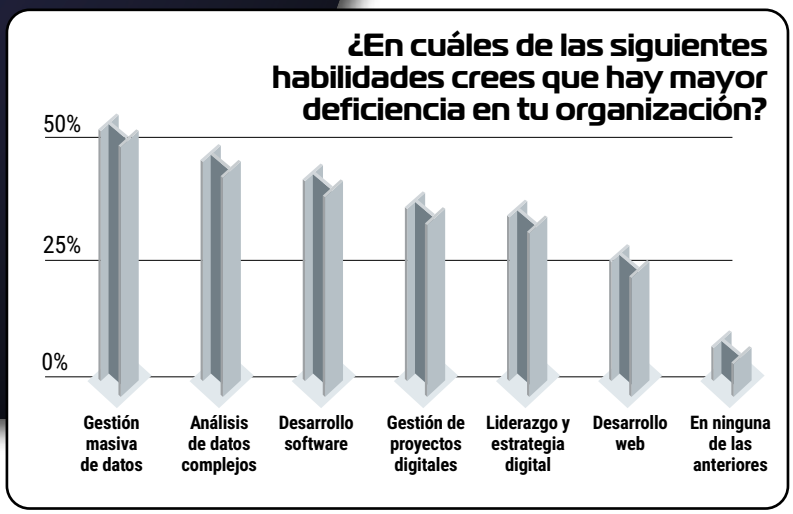
* Fuente: *Transformación digital del sector de la construcción en España*. Plataforma Tecnológica Española de Construcción. 2021. **https://plataformaptec.es/documentos/informe-consulta-trans-digital/**

"Nuestro sector experimenta un cambio hacia el desarrollo de edificios y ciudades inteligentes, así como un impulso hacia procesos sostenibles y compatibles con el medio ambiente". Son palabras del informe *Explorando la transformación digital en la construcción mundial*, elaborado por la compañía Finalcad, fabricante de *software* de gestión de obras. Según sus autores, "para satisfacer estas demandas, el sector de la construcción prevé un crecimiento del 85%, hasta alcanzar los 12,7 billones de euros en todo el mundo en 2030. Sin embargo, a pesar de esta expansión, seguimos con una baja productividad. Entre los factores que contribuyen a este problema destaca la falta de inversión en tecnología digital".

A la luz de todo lo anterior cabe preguntarse si la construcción de estas ciudades inteligentes, sostenibles e interconectadas puede ser posible si los canales mayoritarios de comunicación en la gestión de esas mismas obras siguen siendo el correo electrónico personal, el *whatsapp*, el *word*, el *excel*, el teléfono y el papel. Porque el informe de Finalcad así lo atestigua. La conclusión fundamental del estudio es que la introducción de plataformas digitales para gestionar los flujos habituales de trabajo para almacenar, auditar, compartir y actualizar la información sobre calidad y seguridad en tiempo real es una de las grandes asignaturas pendientes si la construcción aspira a convertirse en una verdadera industria.

Otro estudio, en este caso elaborado por la Plataforma Española Tecnológica de la Construcción (PTEC), de la que forma parte el Colegio, sostiene que, en relación con la formación y capacitación, "los empleados están lejos de haber adquirido las habilidades suficientes para poder implementar y trabajar dentro de una estrategia de transforma-





ción digital. En el caso de los líderes este porcentaje aumenta ligeramente, pero con unas cifras moderadas ". Según este trabajo de campo, "la gestión y el manejo de datos se posicionan como las áreas de mayor deficiencia de conocimientos" entre los distintos agentes involucrados en el sector de la edificación.

Mario Sanz López, responsable del hub tecnológico del Colegio, coincide al subrayar estas lagunas formativas, particularmente en el campo de la arquitectura técnica: "Existen multitud de avances tecnológicos relacionados con la construcción. Gran parte de los apa-

La app del Colegio alcanzó hace unos meses su versión 3.0.

DAVID ARIAS ARRANZ
ASESOR DEL GABINETE TÉCNICO DEL COLEGIO Y PROFESOR DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE LA EDIFICACIÓN (ETSE) DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.

La experiencia técnica de Apparejadores 3.0

Son bien conocidos los esfuerzos emprendidos por el Colegio desde hace años en favor de la digitalización de nuestra profesión, tanto en su oferta formativa como en su cartera de servicios al colegiado. El pasado mes de abril el Colegio lanzó Apparejadores 3.0, la nueva versión de su aplicación profesional. Desde el punto de vista técnico, la nueva app aporta funcionalidades prácticas muy interesantes para los profesionales de la edificación:

Control de calidad. Se incluye la documentación y características exigibles a los distintos materiales de obra, de acuerdo con la aplicación de la normativa relativa al Marcado CE, según el actual reglamento europeo de productos de la construcción en cumplimiento del CTE. Se puede generar la propia relación de controles de productos y ejecución de obra para que el colegiado analice y controle los productos, equipos y sistemas que deben cumplir con unos requisitos mínimos reglamentarios según especifica el CTE en su anejo III.

Gestión de residuos. Este contenido de la app sirve para el cálculo rápido de los distintos residuos de construcción y demolición, tanto para la elaboración de documentos técnicos y la constitución de las preceptivas fianzas, como para el cálculo rápido en obra o en la fase inicial de estudio de un expediente.

Accesibilidad. Este espacio de la app cuenta con las fichas de comprobación de la accesibilidad de "espacios públicos", "edificios de uso público" y "edificios de uso privado" desarrolladas por la Comunidad de Madrid. Constituye una herramienta muy precisa para comprobar la accesibilidad de edificios existentes y, por tanto, facilita la cumplimentación del IEE, así como el análisis del cumplimiento del marco normativo y las posibles mejoras viables.

Marco normativo. La app incluye y detalla toda la legislación vigente y aplicable en el sector de la edificación en dos ámbitos de la Administración Pública, como son el estatal y el autonómico.

ISABEL ALONSO DE ARMAS
DIRECTORA DE ALIANZAS
ESTRATÉGICAS DE HABITISSIMO

Ayuda a la digitalización del aparejador colegiado

El futuro de la construcción va ligado a la digitalización, la sostenibilidad y la industrialización. Con la innovación como palanca, la industria creará una experiencia de construcción más colaborativa, eficiente y racionalizada. En los últimos años ya se han empezado a implementar con éxito distintas tecnologías disruptivas que están cambiando por completo el sector, como la realidad virtual, la realidad aumentada o los análisis predictivos.

habitissimo tiene dentro de su ADN impulsar la digitalización en el sector de la construcción. Nuestra iniciativa *Construyendo en digital* tiene como objetivo, por ejemplo, acelerar la transformación del sector de la edificación sobre la base de la calidad del entorno construido y el impulso de su digitalización. Este proyecto es una iniciativa sin ánimo de lucro promovida por el Observatorio 2030 del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE), habitissimo y Saint-Gobain ISOVER y Saint-Gobain Placo.

Además de esta iniciativa, habitissimo ha firmado varios acuerdos de colaboración con entidades como AGREMIA, la Confederación Nacional de Instaladores y el **Colegio de Aparejadores de Madrid** para impulsar la digitalización de autónomos y empresas afiliadas a estas entidades, ofreciendo distintas herramientas para crear su perfil de empresa y cuidar su reputación en el entorno digital. En el caso del Colegio, hemos suscrito un convenio de colaboración por el que trabajaremos conjuntamente para ayudar al aparejador colegiado ejerciente a digitalizarse en su acceso al cliente, así como a potenciar el reconocimiento por parte del usuario final del sello de aparejador colegiado activo para dichos técnicos.

rejadores no los están adoptando en su día a día, quizás por el desconocimiento, quizás por la inversión necesaria, quizás por mantenerse en su zona de confort".

Según Mario Sanz, "son las grandes empresas, constructoras y estudios de arquitectura, las más abiertas a la adopción de estas nuevas tecnologías, que en gran medida pasan –o así lo entienden los 'gurús' de las mismas– por el BIM. Pareciera que aplicando BIM se arreglan todos los problemas que la industria de la construcción sufre. Pero debiéramos incluir también todo lo que se denomina trabajo colaborativo y trabajo en la nube".

En opinión del responsable del hub tecnológico, "el arquitecto técnico *freelance* es más versátil y camaleónico a la hora de adaptar las nuevas tecnologías en el desarrollo de sus funciones, puesto que le ahorran mucho trabajo". Sin embargo, se enfrenta a preguntas que suscitan muchas veces la duda. ¿Mi cliente lo valora? ¿Cuánto me supone económicamente adoptar las nuevas tecnologías? ¿Cuánto tiempo voy a tardar en amortizarlas? En muchas ocasiones estas reflexiones llevan a una parálisis en la toma de decisiones. "El resultado muchas veces es el de seguir como estábamos. Quizás invertir en un portátil y en un teléfono móvil nuevo, pero no invirtiendo en un escáner 360, un dron, una cámara térmica o en un *software* especifico, por no mencionar la inversión en formación", indica Mario Sanz. Para este especialista, "pocos son los técnicos que entienden claramente el mensaje de que cuando sales de la carrera no se acabó el estudiar; al contrario, es cuando debes empezar. Aquí es donde no hay excusas Hoy en día existe una gran oferta formativa específica (gratuita o bien de pago) para el uso y manejo de las nuevas tecnologías".

RETRASOS Y SOBRECOSTES

La mencionada encuesta de Finalcad, dirigida a 200 jefes de obra y 200 directores de oficina con responsabilidad directa en proyectos de edificación en grandes constructoras de Francia, España, Singapur y Japón, pone cifras elocuentes sobre el déficit digital del sector de la construcción. Los grandes problemas derivados del escaso avance digital son los retrasos y los sobrecostes en los proyectos, lo cual

repercute directamente en los márgenes de beneficio de la actividad.

Al preguntar cómo se asigna el trabajo a un compañero, contratista o proveedor, los resultados de la encuesta apuntan a una mescolanza indefinida. Siete de cada 10 encuestados (68%) utilizan el correo electrónico, y más de la mitad (57%) asignan el trabajo en persona o por teléfono (55%), lo que solo deja un registro verbal y abre muchas puertas a errores y malentendidos entre intervinientes.

Para generar un informe de inspección de calidad, por ejemplo, "más de la mitad (60%) de los encuestados combinan los informes en papel con fotos tomadas in situ". La misma tendencia se observa sobre incidencias de Seguridad y Salud en una inspección, en donde el correo electrónico complementado con fotos es el canal más utilizado (70%), junto al *whatsapp* (53%), papel (44%) o teléfono (43%). Según esta encuesta de Finalcad, "se emplean métodos diversos y poco fiables para documentar un peligro o incidente de seguridad. Se trata de un problema grave: los peligros deben eliminarse lo antes posible para evitar un incidente, por lo que es fundamental disponer de un canal de comunicación regular". Es decir, en muchos casos no existe un *software* específico y, si existe, no se utiliza por parte del operario como debiera.

Esta falta de unificación en los canales de comunicación tiene una consecuencia inmediata: "el alto nivel de ineficiencia y los grandes márgenes de error en el control de las obras, teniendo en cuenta el número de procesos que deben gestionarse, desde la albañilería, la carpintería, la fontanería y la electricidad, hasta la gestión de defectos y las inspecciones de Seguridad y Salud".

MULTIPLICIDAD DE AGENTES

En todo proyecto hay muchos involucrados entre la obra y las oficinas, como promotores, jefes de obra, contratistas, subcontratistas, arquitectos y diseñadores. Esta multiplicidad de agentes genera muchas posibilidades de error. La transformación digital, según el estudio de Finalcad, "simplifica este reto que supone hacer malabarismos con personas, planes, habilidades y materiales contra un calendario dinámico, a la vez que se optimiza la rentabilidad y aumenta la satisfacción de los promotores y los clientes finales".

La tecnología *blockchain* tiene mucho que aportar cuando un proyecto depende de una larga cadena de intervinientes. "El objetivo es conseguir la optimización de tiempos en cada una de las fases de las gestiones y entidades por las que transita un proyecto arquitectónico o de ingeniería, con la reducción de plazos y generando automatismos digitales", apunta Gerard Duran, director de Marketing y Comunicación de la compañía Signeblock. "La tecnología *blockchain*, junto con la identidad digital, aportarán integridad, agilidad, seguridad, transparencia y trazabilidad, generando automatismos y fiscalización de los procesos con plenas garantías jurídicas".

El Colegio está incorporando actualmente *blockchain* en sus procesos de tramitación. Según Gerard Duran, los aparejadores de Madrid son "pioneros a

> "POCOS SON LOS TÉCNICOS QUE ENTIENDAN CLARAMENTE EL MENSAJE DE QUE CUANDO SALES DE LA CARRERA NO SE ACABÓ EL ESTUDIAR; AL CONTRARIO, ES CUANDO DEBES CONTINUAR"
>
> **MARIO SANZ LÓPEZ,** RESPONSABLE DEL HUB TECNOLÓGICO DEL COLEGIO

> "'BLOCKCHAIN' OPTIMIZA TIEMPOS EN CADA UNA DE LAS FASES Y ENTIDADES POR LAS QUE TRANSITA UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO, CON LA REDUCCIÓN DE PLAZOS Y GENERANDO AUTOMATISMOS DIGITALES"
>
> **GERARD DURAN,** DIRECTOR DE MARKETING Y COMUNICACIÓN DE SIGNEBLOCK

nivel nacional como agrupación profesional en transformación digital. Todos los profesionales y entidades que realicen sus trámites en el futuro se beneficiarán de un servicio personalizado sobre el estado particular de las gestiones gracias a la emisión de identidades digitales cualificadas a los colegiados".

Todas las transacciones efectuadas con *blockchain* aportarán inmutabilidad y trazabilidad en el marco legal de la identificación electrónica. Según Signeblock, "el sistema se fundamenta en la combinación de tres elementos clave, como son Building Information Modeling (BIM), con la posibilidad de incluir maquetas digitales de los proyectos, *blockchain* y la Identidad Digital".

La ausencia de sistemas de comunicación unificados y basados en tecnologías digitales genera también numerosos problemas a la hora de compartir información sobre peligros o incidentes de seguridad con compañeros o con contratistas. Un 67% usa el correo electrónico con fotos. Un 50% el correo electrónico sin fotos y un 40% recurre todavía al papel.

EL RIESGO DE MÚLTIPLES CANALES

Según el informe *Explorando la transformación digital en la construcción mundial,* "la falta de regularidad en el intercambio de información significa que, por ejemplo, una alerta de peligro solo llegará al subconjunto de destinatarios con los que decida compartirla el emisor, en lugar de a todos los que puedan necesitar verla". Es decir, se llega a situaciones tan incomprensibles como no poder comunicar una incidencia en obra porque no se tiene el resto de las direcciones de los intervinientes, más allá de nuestra organización.

El hecho de que el personal emplee aplicaciones o dispositivos personales en un proyecto profesional no es un tema de menor importancia. La inexistencia de un canal común de comunicación en toda la cadena de valor supone un riesgo generalizado, pues un teléfono personal se pierde fácilmente. Además, un empleado puede cambiar de trabajo o un contratista completar su contrato en la obra, con lo que se lleva datos consigo que son de carácter confidencial. "Esto también es un problema de cara al cumplimiento y la gobernanza; la información sobre seguridad y calidad debe documentarse y almacenarse en un lugar central para demostrar el cumplimiento con los reglamentos si fuera necesario", explica el informe de Finalcad.

Los expertos que han encuestado a jefes de obra y directores de oficina subrayan que muchos informes "sobre los progresos completados hoy en día suelen depender de procesos manuales que llevan mucho tiempo y que inevitablemente contendrán inexactitudes. Se emplean 2-3 horas de media para generar un informe semanal de progreso. Para hacer frente a esto, las constructoras necesitan plataformas digitales que capturen datos de todos los proyectos y puedan generar informes en todo momento para ofrecer una imagen en tiempo real, independientemente de si un usuario está en la obra o fuera".

De esta forma, los jefes pueden ejecutar verificaciones en cada área o subcontratista, visualizar el progreso y disponer de una visión clara de los recursos financieros y humanos, y todo a solo unos pocos clics de distancia. "Uno de los mayores beneficios de la captura de datos es que las constructoras pueden dejar de ser reactivas y pasar a ser proactivas en áreas como la seguridad, la calidad y el seguimiento de la actividad, para reducir el impacto sobre sus márgenes", indica el estudio.

LAS COSAS BIEN HECHAS

En Aparejadores Madrid creemos firmemente que solo hay una manera de hacer las cosas: **bien hechas**.

Por principio y razón de ser. Por seguridad. Por responsabilidad y por el futuro.

Por ello ponemos a tu disposición todo un equipo de expertos en cada área que te proporcionarán la **mejor respuesta** a cualquier necesidad relacionada con nuestra profesión.

Estar colegiado pone en valor al aparejador y es una **garantía** del trabajo bien hecho.

Es profesional. Es necesario. Es tuyo.

LA FUERZA DEL COLECTIVO

¡Colégiate!

91 701 45 00

APAREJADORES MADRID

Defensa de la profesión · Asesoramiento técnico y legal · Bolsa de empleo · Formación especializada
Correduría de seguros · Certificación profesional · Tramitación de licencias · Gestión 100% online

¿ESTÁ EN JUEGO LA VIABILIDAD DE TU NEGOCIO?

GUÍA ORIENTATIVA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS

EL GABINETE DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL ORGANIZÓ EL PASADO 29 DE JUNIO UNA JORNADA INFORMATIVA EN EL MARCO DEL PROGRAMA 'PREPARA-TÉC Y EMPRENDE' CON EL OBJETIVO DE APORTAR UNA PERSPECTIVA CLARA DE DÓNDE ACUDIR PARA SOLICITAR AYUDAS PÚBLICAS EN CASO DE NECESIDAD. RAMÓN CERES, DE SECOT, FUE EL ENCARGADO DE FACILITAR UNA ESPECIE DE MANUAL DE SUPERVIVENCIA QUE EL PROPIO PONENTE SINTETIZA EN EL PRESENTE ARTÍCULO.

RAMÓN CERES RUIZ. VOLUNTARIO SENIOR DE SECOT, PROFESOR DE INVESTIGACIÓN EN EL CSIC Y PROFESOR EMÉRITO DE LA UNIVERSIDAD SAN PABLO CEU

"Necesito una ayuda pública, una pequeña subvención, un empujón para poder seguir adelante... Pero estoy completamente perdido. No sé por dónde empezar". Reflexiones como esta se hacen a diario multitud de profesionales desorientados por las informaciones fragmentarias y dispersas, muchas veces contradictorias, que circulan sobre los programas de ayuda a autónomos y pequeños negocios puestos en marcha por los tres niveles de la Administración y algunos otros organismos.

Sí, cuando sobreabunda la información, a veces es necesario un manual de instrucciones, un croquis o un pequeño mapa de situación para encaminar nuestra petición por el conducto más adecuado y eficaz. Porque el tiempo es oro y está en juego la viabilidad de muchos negocios.

En el encuentro organizado por el Gabinete de Orientación Profesional explicamos los distintos niveles en los que se estructuran las ayudas públicas. Nos encontramos, por una parte, con ayudas de tipo nacional, repartidas en los tres niveles de la Administración Pública (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas y Gobierno central), y en determinadas organizaciones paraestatales. Un segundo plano lo integran las subvenciones concedidas por organismos internacionales, como la Unión Europea. Por último, hablamos de otro tipo de ayudas indirectas, no incluidas en los casos anteriores, a las que nos podemos acoger, como es el caso de incentivos fiscales y medidas similares.

AYUDAS PÚBLICAS NACIONALES

Comencemos por el Gobierno de la Nación. El **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI),** dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, promueve el desarrollo tecnológico de

© ISTOCK / GETTY IMAGES

las empresas españolas con apoyos a proyectos concretos de I+D+i. El CDTI ofrece distintas líneas de ayuda. Algunas son parcialmente reembolsables y consisten en un préstamo a largo plazo a tipo de interés fijo por debajo de mercado con una parte que no debe devolverse. Otras ayudas son subvenciones. Es decir, ayudas a fondo perdido. Por último, el CDTI también interviene con fórmulas de capital-riesgo, proponiendo al emprendedor ciertos fondos externos seleccionados para capitalizar el negocio y fomentar su crecimiento.

De los apoyos que ofrece el CDTI, sin duda el más interesante para *startups* y emprendedores es el que recoge el **Programa Neotec.** La innovación es un componente fundamental para acogerse a Neotec, plan orientado a crear y consolidar empresas de base tecnológica (es decir, no negocios de servicios a terceros o sin desarrollo de tecnología propia). Las empresas aspirantes deben tener una antigüedad de entre seis meses y tres años y deben reunir un capital mínimo de 20.000 euros. Los proyectos financiados deben tener un presupuesto mínimo de 175.000 euros. Las ayudas financian hasta un 70% del proyecto de la empresa, la subvención máxima a la que se puede aspirar es de 250.000 euros y el proyecto objeto de la subvención debe desarrollarse en uno o dos años. La financiación alcanza la contratación de equipos, personal, materiales, asesorías y colaboraciones externas y otros costes como alquileres, suministros, licencias y cánones. Puedes acceder a una guía *online* de ayudas en **bit.ly/36dzH1Q**

OFRECEN APOYOS LOS MINISTERIOS DE CIENCIA, DE INDUSTRIA Y COMERCIO, EL ICO, EL SEPE, LA COMUNIDAD Y EL AYUNTAMIENTO

El Ministerio de Ciencia, Información y Universidades, por su parte, tiene una convocatoria, llamada **Retos Colaboración,** con cargo a los fondos Feder comunitarios. Este programa apoya a proyectos de desarrollo experimental en cooperación entre empresas y organismos de investigación con el fin de promover el desarrollo de nuevas tecnologías, la aplicación empresarial de nuevas ideas y técnicas y contribuir a la creación de nuevos productos y servicios. En este caso,

EN LA WEB EXISTEN INTERESANTES SITIOS DE REFERENCIA QUE FACILITAN IDENTIFICAR AYUDAS E INCENTIVOS SEGÚN EL RANGO DE ACTIVIDAD

el presupuesto mínimo del proyecto presentado debe ser de 500.000 euros, a desarrollar durante 3-4 años. Para las empresas que opten a las ayudas, la fórmula es un préstamo por el 95% a 10 años, con tres de carencia, con referencia en el euribor. Tanto estos fondos como otras líneas de CDTI no están pensados expresamente para *startups* pero sí pueden estas participar en consorcios con otras mayores.

JÓVENES EMPRENDEDORES

La Empresa Nacional de Innovación (ENISA), dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, ofrece por su parte varias líneas de financiación a emprendedores y pymes. Una de ellas es la llamada **Línea Jóvenes Emprendedores,** orientadas a pymes con menos de dos años de vida creadas por emprendedores de menos de 40 años. La ayuda en concreto cubre el 50% del préstamo necesario. El importe de la subvención oscila entre 25.000 y 75.000 euros.

Otro instrumento es la **Línea Emprendedores.** Aquí no hay límite de edad para la petición, pero la empresa debe tener menos de dos años de vida. ENISA aporta la totalidad del préstamo solicitado, entre 25.000 y 300.000 euros, aunque la empresa solicitante debe aportar unos fondos propios de igual cuantía. Por último, la **Línea Crecimiento** se encamina a empresas ya consolidadas, con préstamos de hasta 1,5 millones de euros cubiertos en su totalidad por ENISA. Los fondos propios deben ser iguales al importe del préstamo. Más información en **bit.ly/3AzLTbl**

AVALES DEL ICO

El Instituto de Crédito Oficial (ICO) es otro organismo en apoyo de la actividad empresarial. Tiene una **línea de avales para garantizar la liquidez de autónomos y empresas** y el mantenimiento del empleo, que llega al 80% de las nuevas operaciones solicitadas. La vigencia del aval es igual al plazo del préstamo concedido. El máximo es de ocho años. Ver **ico.es/web/ico/lineas-ico**

CAPITALIZACIÓN DEL PARO

El Servicio Estatal Público de Empleo (SEPE) ofrece no solo su vertiente más conocida –la percepción del subsidio–, sino también fórmulas como la **capitalización del paro, cursos de formación, ofertas de empleo, contratos y orientación sobre cómo montar una empresa.** La capitalización supone el abono de toda la prestación de desempleo en un pago único para iniciar una actividad profesional. La finalidad de la inversión ha de ser exclusivamente empresarial. El perceptor tiene tres fórmulas para acogerse a esta modalidad: integrarse en alguna cooperativa o sociedad laboral ya constituida, convertirse en trabajador autónomo o destinar el dinero a una aportación al capital social de una entidad mercantil de nueva creación o creada como máximo 12 meses antes de la aportación. Entre los requisitos generales figuran los de tener derecho de prestación al menos de 6 meses e iniciar la actividad en el plazo máximo de un mes desde la concesión. Todo en detalle en **bit.ly/3hhZOed**

BONIFICACIONES DE I+D+I

Las actividades de I+D+i disfrutan de bonificaciones a la Seguridad Social y deducciones fiscales. La contratación de personal investigador en exclusiva para estas actividades, por ejemplo, se beneficia de una **bonificación del 40% de la cuota empresarial** a la Seguridad Social. Además, **las actividades de innovación tecnológica gozan de una deducción fiscal del 12%** de los gastos correspondientes a diagnósticos tecnológicos, actividades de diseño industrial, adquisición de tecnología avanzada (patentes, licencias, *know-how* y diseños) o ingeniería de procesos.

AYUDAS PÚBLICAS LOCALES

La Comunidad de Madrid, ya en nuestra geografía, dispone del **Programa Cheque Innovación,** que concede ayudas para incentivar el uso de servicios de apoyo a la I+D e innovación prestados por entidades externas a las pymes madrileñas. Se dirige, en especial, a las pertenecientes a sectores tradicionales, no productoras de tecnología y cuyo modelo de negocio no esté basado en el desarrollo y uso intensivo de tecnología. La cuantía oscila entre los 12.000 y los 60.000

euros, y cubre un 80% de los gastos subvencionables. Hay identificadas hasta 11 tipologías de ayudas específicas. Información más extensa en **bit.ly/36eQZLU**

Avalmadrid es una Sociedad de Garantía Recíproca orientada en exclusiva a las empresas con sede en nuestra comunidad autónoma. Su **Línea Emprendedores** está dirigida a autónomos o pymes con menos de tres años de existencia. El aval cubre un 25% del plan de inversión. Información en **bit.ly/3qN7BUy**

Otra posibilidad es la **Línea Financiera para apoyo de Pymes, Autónomos y de Base Tecnológica.** En este caso, la Sociedad de Garantía Recíproca asume préstamos de hasta un millón de euros con un plazo máximo de amortización de 15 años. Avalmadrid recupera la ayuda al concluir la amortización del crédito. Explicado en desarrollo en **bit.ly/3xkwGJb**

APOYOS MUNICIPALES

El Ayuntamiento de Madrid, a través de la Dirección General de Comercio y Emprendimiento, dispone de la **Ventanilla Única del Emprendedor,** un espacio centralizado de información sobre el emprendimiento, los pasos y los trámites administrativos para la creación de empresas y sobre las ayudas, subvenciones, líneas de crédito bancario y otros recursos disponibles de apoyo a quienes quieran montar un negocio. Es un centro de asesoramiento. Por tanto, no aporta dinero fresco.

También es de carácter municipal la **Red de Viveros de Empresas.** Los viveros de empresas son espacios físicos dirigidos a la promoción de iniciativas emprendedoras que combinan la utilización de despachos con el asesoramiento en la gestión empresarial y la prestación de unos servicios comunes para cubrir las necesidades básicas de nuevas empresas durante los primeros años de su vida. Con ello se fomenta el establecimiento, despegue y consolidación del negocio, mediante el pago de un precio público aprobado por el Pleno del Ayuntamiento de Madrid. Más información en **www.madridemprende.es**

OTRAS ENTIDADES

Fuera de la anterior esfera, otras instituciones ofrecen también apoyos concretos a emprendedores necesitados de capital. Es el caso de la **Confederación Empresarial Independiente de Madrid (CEIM), con su Plan 400 Plus.** También disponen de planes concretos, ya sean de asesoramiento o de financiación, la **Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE), la Fundación EOI-Orange o la Fundación Repsol.**

SUBVENCIONES DE LA UE

En el plano comunitario, cabe destacar la presencia del **programa de ayudas EIC Accelerator,** que ha sustituido al tradicional Instrumento Pyme. EIC es el Consejo Europeo de Innovación, por sus siglas en inglés, y ha puesto en marcha este canal de financiación que combina subvenciones a fondo perdido de hasta 2,5 millones de euros (TRL6) e incluso con acceso al capital riesgo por valor de hasta 15 millones de euros para actividades más próximas al mercado como el escalado industrial del producto a nivel internacional. Las ayudas están orientadas a productos radicalmente novedosos y con proyección al mercado . Estos proyectos comportan un alto nivel de riesgo y un gran potencial multiplicador para lograr la compañía el capital necesario y poder crecer y ser competitiva. Más información en **bit.ly/2V7HOL3**

La financiación en cascada (Cascade Funding) es otra línea de ayudas de la UE –poco conocida, dicho sea de paso– dirigida a la innovación digital, particularmente en torno a la Industria 4.0, los datos o sistemas embebidos, pero que también está ampliando su actuación a tecnologías blockchain o de ahorro energético, tan en boga en estos días. Las *startups* y micropymes optan a fondos que oscilan entre los 50.000 y los 200.000 euros. Para participar no se requiere aval previo o garantías y los tiempos de evaluación y las gestiones burocráticas y administrativas para la concesión son cortas. Estas son las principales convocatorias abiertas: **bit.ly/3yyIxDk**

GUÍAS EN INTERNET

En la web existen también numerosos recursos y webs de referencia para identificar ayudas e incentivos, tanto por comunidades autónomas como por rangos de actividad. Por ejemplo, el **Sistema Nacional de Publicidad de Subvenciones y Ayudas Públicas,** del Ministerio de Hacienda, a través del siguiente enlace: **bit.ly/3wlhJoH**

También existe un **Buscador de Ayudas, Subvenciones, Becas y Premios,** dependiente de la Administración del Estado en la siguiente URL : **bit.ly/36kTFaQ**

Muy útil puede resultar también, finalmente, el **Buscador de Ayudas e Incentivos para Empresas, dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo,** que se encuentra permanentemente actualizado y estructurado por comunidades autónomas y sectores productivos. Toda la información en **bit.ly/3xn32CS**

Seniors Españoles para la Cooperación Técnica (SECOT) es una asociación sin ánimo de lucro con una larga trayectoria de asesorías en el Colegio. Está integrada por voluntarios seniors: profesionales, directivos y empresarios que, una vez concluida su actividad laboral o bien estando aún en activo, desean de forma completamente altruista ofrecer su experiencia y conocimientos en gestión empresarial o académica a quienes lo necesitan.

LAS 8 HABILIDADES ESTRATÉGICAS PARA TODO ARQUITECTO TÉCNICO

DESDE EL TRABAJO EN EQUIPO A LA FLUIDEZ EN LA COMUNICACIÓN, HAY UN CONJUNTO DE HERRAMIENTAS QUE TRASCIENDEN EL CONOCIMIENTO TÉCNICO Y QUE SON INDISPENSABLES PARA SOBREVIVIR EN CUALQUIER ÁMBITO LABORAL.

*Por **Mario Sanz,** director del hub tecnológico, **y Felipe Aparicio,** director de Desarrollo del Colegio.*

Los entornos profesionales son cada vez más complejos y la integración en los mismos nos exige desarrollar competencias en ámbitos y capacidades que están alejadas de la Técnica en la que nos hemos formado y ejercitado laboralmente.

En la actualidad, en los procesos de selección, las empresas ponen en valor y detectan como herramienta prioritaria de cribado nuestra capacidad de negociación, de resiliencia, etcétera. Todas ellas palabras manidas y de las que hasta hace poco tiempo incluso desconocíamos su significado exacto y que, sin embargo, hoy forman parte de nuestro vocabulario habitual.

Normalmente, nuestro aprendizaje en estas competencias que se denominan transversales se ha desarrollado fruto de nuestra experiencia profesional. Pero no es la construcción, y especialmente "la obra", un lugar donde no adquirir determinadas patologías en el aprendizaje de estas competencias.

Es conveniente, por lo tanto, hacer un "examen de conciencia" honesto con nosotros mismos y valorar en qué medida nuestras habilidades complementarias a la Técnica se han desarrollado con el paso del tiempo y en qué medida encajan en el actual modelo de relación profesional.

Para ayudar a hacer este análisis vamos a repasar a través de estas líneas los principales ámbitos en los que deberíamos ser capaces de desempeñarnos en nuestro día a día laboral.

1 TRABAJO EN EQUIPO Y TRABAJO EN LA NUBE.

Representa este ámbito uno de los más importantes. A día de hoy, la tendencia de los modelos de trabajo se dirige hacia una conectividad en tiempo real de todos los agentes que participan en un proyecto, lo que facilita su interactuación para el desarrollo del trabajo en equipo de acuerdo a procesos de trabajo muy distintos a los que se desarrollan cuando compartimos espacio físico en una caseta.

En este modelo de trabajo en equipo deslocalizado cobra especial importancia la existencia de protocolos de trabajo muy detallados que definan las etapas de cada proceso, los responsables, plazos y jerarquías para no incurrir en decisiones no validadas por toda la línea de mando.

Estos modelos de trabajo se basan en el uso de herramientas informáticas de alojamiento de información en la "nube". Por lo tanto, conocer las mismas es esencial junto con disponer de tecnología a nuestro alcance para poder integrarnos en los modelos de acceso a la información de proyecto. *Hardware, software* y conectividad son esenciales y debemos sentirnos cómodos, más allá del uso doméstico, en la configuración y uso profesional de estas herramientas.

2 COMPETENCIAS DIGITALES.

En anteriores artículos hemos comentado de forma profunda este ámbito competencial. BIM, digitalización de espacios físicos, Big Data, IoT, deben formar parte de nuestro vocabulario, sin que se nos quede cara de póker cuando las escuchamos. En este caso existen dos posibilidades a la hora de desarrollar competencias en estos ámbitos. En primer lugar podemos hacer de ellas nuestras tarjeta profesional, es decir, ganarnos la vida en primera persona desempeñando funciones en estos campos (BIM manager, analista de Información, gestor de bases de datos, digitalizador…). La alternativa a esta opción es que simplemente sepamos integrarnos y poder trabajar en proyectos que se desempeñen en entornos en los que la aplicación de estas tecnologías articulen los procesos de trabajo.

Lo normal es que los perfiles más noveles, que presentan un historial profesional más maleable, opten por la primera posibilidad, mientras que aquellos con un mayor recorrido profesional vinculado a una determinada praxis profesional, a buen seguro exitosa, incorporen las competencias digitales a su foto profesional para apuntalar una imagen curricular moderna y basada en la experiencia.

3 SER CREATIVO.

Nuestro ADN como arquitectos técnicos está cargado de creatividad. Nuestra capacidad para encontrar soluciones a problemas insalvables con las hormigoneras a pie de obra queda fuera de toda duda.

En cualquier caso, como a casi todo en la vida, se trata de darle una vuelta a nuestras capacidades y llevarlas al lugar donde más luzcan. Hoy en día hay un auténtico nicho de oportunidades

DEBEMOS ESTAR PREPARADOS PARA AFRONTAR TENSIONES Y CONFLICTOS EN UNA OBRA Y RESOLVER LOS PROBLEMAS POR LA VÍA DEL ACUERDO

para "crear" herramientas que, basadas en las nuevas tecnologías, nos hagan la vida más fácil a pie de obra, o en un gabinete técnico. Mantengamos las orejas levantadas y convirtámonos, apoyándonos en nuestra capacidad para crear, en creadores de vanguardia.

4

ACTUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y ACCESO A LA INFORMACION. FORMACION CONTINUA.

Quizás por obvio merece la pena mencionar este ámbito. En este caso, más que de una habilidad se trata de una obligación. Tanto si soy profesional libre como asalariado, como si estoy a pie de obra o en oficina, conocer el terreno de juego y sus normas es esencial.

En este caso, es muy importante seleccionar fuentes fiables de abastecimiento de información. Hoy en día la proliferación en las redes sociales de mensaje confusos, falsos o desenfocados es habitual. Por esta razón es importante disponer de nuestro portfolio de fuentes de conocimiento de solvencia contrastada. El Colegio profesional, los proveedores y fabricantes, suelen ser garantía de credibilidad.

Por otra parte, la información sistemática nos hará detectar áreas de conocimiento en las que necesitemos "algo más". En este caso transitaremos desde la información a la formación.

Terminar nuestros estudios universitarios es el comienzo de nuestro proceso de aprendizaje. Nunca dejamos de formarnos. Solo desde la formación es posible la evolución.

Nunca debemos olvidarnos de formarnos, y cuando terminemos un curso debemos estar pensando ya en el siguiente.

5

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

¿Quién no ha oído decir en alguna ocasión que lo primero que había que hacer al llegar a obra era tirar dos o tres pilares para hacerse respetar?

En nuestros días, en las filosofías de trabajo modernas, encaja mucho mejor la frase "el mejor conflicto es el que no hay que resolver, porque no ha existido tal conflicto".

En cualquier caso, es utópico el pensar que en una obra no existan fricciones y tensiones graves, y por lo tanto debemos estar preparados para construir y resolver las mismas desde el acuerdo y evitar el enfrentamiento. Esto a veces es muy difícil, pero como todo en la vida, se puede entrenar y adquirir competencia en la gestión de conflictos nos hará destacar de forma muy positiva.

6

LIDERAZGO Y AUTOLIDERAZGO.

Esta capacidad va de la mano de la anterior. Debemos saber ejercer un liderazgo efectivo desde el convencimiento y no desde la imposición. Este liderazgo lo debemos hacer patente hacia los demás pero debemos expresarlo y ponerlo en práctica para nosotros mismos.

7

RESILIENCIA

Dichoso "palabro" en el que todos y todas hemos hecho un máster los últimos años y nos hemos doctorado en el 2020-2021.

Si alguien sabe de adaptación al cambio esos somos nosotros y nosotras. Las obras son un continuo cambio al que sobrevivimos todos los días. Quizás la estrategia de crecimiento en este campo es la de ser capaces de trasladar nuestra capacidad de adaptación al cambio en la obra a nuestro día a día, entender que la vida es un cambio continuo y tener presente, por manido que esté el mensaje, que un cambio es una oportunidad... aunque a veces cueste verla.

8

COMUNICARNOS ADECUADAMENTE.

Vivimos en la era de las comunicaciones. Nuestra responsabilidad puede quedar determinada por un mensaje mal expresado, una orden mal dada, un texto mal redactado. Ni que decir tiene que, atendiendo a todo lo descrito con anterioridad, nos vamos a desempeñar en equipos de trabajo amplios donde la comunicación, el saber hacernos entender en una reunión, probablemente en un idioma distinto al materno, será parte de nuestro día a día.

Leer mucho, escribir más, hablar en público con convicción, nos dará solidez y protagonismo profesionalmente y, sin duda, cimentará nuestra responsabilidad en un terreno documental con garantías. Desde el Colegio, a través del hub tecnológico, el Gabinete de Orientación Profesional o el Área de Formación podemos ayudaros a encontrar la mejor herramienta para mejorar en estos ámbitos o en otros en los que queráis basar vuestro crecimiento profesional.

© ISTOCK / GETTY IMAGES

HIELO, DESHIELO Y HORMIGÓN
UNA MALA COMBINACIÓN

EL PASO DE LA BORRASCA FILOMENA POR ESPAÑA, ENTRE EL 6 Y EL 11 DE ENERO PASADOS, PUSO A PRUEBA LA RESISTENCIA DE EDIFICIOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN COMO NUNCA ANTES HABÍA SUCEDIDO. LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, POR EJEMPLO, HAN SUFRIDO DISTINTOS GRADOS DE DETERIORO. LAS CAUSAS Y LAS POSIBLES SOLUCIONES SE ANALIZAN EN EL PRESENTE ARTÍCULO.

*Por **Manuel Carrión Moreno.** Director de Solurban S.L, miembro de la Asociación Española de Pavimentos Continuos*

Por norma general, nuestras zonas habituales de convivencia o trabajo, véase los viales de las urbanizaciones o las soleras de nuestras fábricas o naves, se componen de un pavimento de hormigón pulido o impreso. Estos pavimentos se elaboran con hormigón, según la EHE-08, con o sin aditivos, y en ocasiones se les incorpora como armadura para inhibir la retracción, una fibra de vidrio o metal, sustituyendo así al típico mallazo.

A raíz del temporal Filomena, que nos dejó una España completamente nevada y parcialmente paralizada, se ha observado que en diferentes áreas de estos pavimentos de hormigón se aprecia cierto grado de deterioro, concretamente en su 'capa de rodadura', al que coloquialmente podemos llamar 'descascarillamiento' o 'laminación'. Es decir, nos referimos así a una delaminación local o al desprendimiento de la superficie del pavimento del hormigón.

Por norma general, hemos podido observar 'descascarillamiento' leve en algunas zonas; moderado, en las que queda expuesto el árido grueso; y, finalmente, severo, donde se pueden apreciar pérdidas desde 3 mm hasta 10 mm de la 'capa de rodadura' del pavimento.

Asimismo, aunque no sean visibles, existen otras zonas alrededor de las deterioradas que permanecen huecas y que en un plazo corto de tiempo se irán deteriorando de la misma manera que las otras.

Junto a estas observaciones, destaca también el hecho de que las zonas afectadas presentan un gran contenido de humedad, así como la aparición de cierto tono blanquecino en algunas zonas de la superficie del pavimento, lo cual se relaciona directamente con la utilización de sales fundentes para la eliminación de la nieve y el hielo.

TRANSICIÓN HIELO-DESHIELO

Así pues, cabe preguntarse por las causas que generan estas patologías.

Este efecto del hielo y el deshielo en el hormigón no es ni mucho menos algo nuevo o inesperado. Según la American Concrete International (ACI), una de las principales causas que producen deterioro en los pavimentos de hormigón, tal y como se detalla en su *Guía de la Durabilidad del Hormigón* (ACI 201/2002), son los ciclos de hielo/deshielo cuyo efecto se ve acelerado por la adición de sales fundentes.

La transición del hielo al deshielo está acompañada por cambios dimensionales y por cambios en la tensión interna, pudiendo causar la pérdida de la capacidad resistente del hormigón.

Para comprender esto, es decir, el efecto de los ciclos de hielo/deshielo en el hormigón, es importante comprender cómo se comporta el mismo durante la congelación de su red capilar.

La congelación hace que el agua líquida aumente su volumen en un 9%, convirtiéndose así en hielo. Como el hormigón contiene agua, al bajar la temperatura se produce la congelación de su disolución interna.

Al aumentar el volumen del líquido de la red capilar se crean tensiones mecánicas sobre las fases sólidas, lo que finalmente desemboca en la fisura del hormigón. Es importante destacar que, si bien la temperatura de congelación del agua pura es de 0ºC, el hormigón se congela a temperaturas inferiores a esta.

Cuando la temperatura disminuye primero se congelan los poros de mayor diá-

AL BAJAR LA TEMPERATURA SE CONGELA LA RED CAPILAR DEL INTERIOR DEL HORMIGÓN

metro y luego los más pequeños. Como el agua no tiene un lugar donde expandirse, porque los poros de mayor tamaño ya están congelados, se crean tensiones mecánicas en los poros de menos diámetro y, por tanto, su fisuración.

A esto hay que sumar el efecto altamente perjudicial del uso de sales fundentes. Normalmente, se utiliza cloruro sódico o cloruro cálcico, cuyas disoluciones tienen una temperatura de congelación muy baja.

El uso de estas sales fundentes reduce la durabilidad del hormigón debido a tres causas:

- Aportan gran cantidad de ion cloruro que induce la corrosión de las armaduras.
- La fusión del hielo es un proceso endotérmico. Y la velocidad de enfriamiento puede llegar a ser de hasta 14ºC por minuto. Esto provoca un choque térmico en la superficie del hormigón que lo deteriora.
- El hormigón absorbe a través de su red capilar las sales fundentes añadidas, acumulándose en el interior del hormigón cuando su uso es repetido. La distribución de sales que se establece en el interior da lugar a la congelación por capas.

Daños por valor de 230 millones de euros

Según datos de la patronal de seguros Unespa, la factura de los desperfectos causados por la tormenta Filomena se elevó a 230 millones de euros en el conjunto de España. Los percances y desperfectos en viviendas y elementos comunes en edificios acapararon el 70% de los incidentes reclamados a las aseguradoras. Solo en Madrid se registraron 78.584 incidencias sobre inmuebles, con un coste total de 107 millones de euros, casi la mitad del total en España. La segunda posición corresponde a Castilla-La Mancha, con 81 millones de euros.

© ISTOCK / GETTY IMAGES

ES NECESARIO UTILIZAR PRODUCTOS ALTERNATIVOS A LAS DAÑINAS SALES

En este sentido, es importante señalar que la concentración de sales varía con la profundidad. Y el hormigón presenta un máximo de concentración de sales a una profundidad aproximada de un centímetro.

Asimismo, la temperatura de congelación de la red capilar depende de la concentración de sales: en las zonas de mayor concentración, la temperatura de congelación es menor.

Por otro lado, si existe una capa de hielo sobre el hormigón, la disolución interna del mismo permanecerá líquida por la concentración de sales y por la distribución de tamaño de poros de la red capilar.

CHOQUE TÉRMICO

Por lo tanto, cuando se han añadido sales fundentes es cuando se puede producir el mencionado choque térmico:

- El descenso de la temperatura es mayor en las capas más superficiales del hormigón (descendiendo por debajo de la temperatura de congelación) y, por lo tanto, se congelan.
- Las capas situadas a una profundidad intermedia no se congelan debido a la concentración de sales.
- Las capas más internas, que no han recibido sales, se congelan.

Es decir, el choque térmico congela la superficie del hormigón y la zona más interna pero no las capas de profundidad intermedia. Si la temperatura continuara disminuyendo la capa intermedia terminaría por congelarse también.

Así, y a modo de resumen, la secuencia cronológica de congelación cuando se han utilizado sales fundentes sería la siguiente: en primer lugar, las capas superficiales; en segundo lugar, capas más internas. Por último, las capas intermedias.

Al congelarse la disolución del hormigón se produce un aumento de volumen de ésta; por lo tanto, se forma hielo expansivo. Esto es especialmente preocupante cuando se produce la congelación de la zona intermedia, ya que esta se encuentra entre dos zonas ya congeladas y el nuevo hielo no tiene una zona hacia la que expandirse. Es entonces cuando aparecen tensiones mecánicas en la mencionada zona intermedia que provocan su fisuración o 'descascarillamiento'.

Además, las sales fundentes también provocan un efecto químico en el hormigón, liberando yeso y convirtiéndolo en ettringita, lo cual explica el tono blanquecino del que hablábamos al inicio del artículo.

Ahora bien, cabe destacar que una helada aislada en un pavimento de hormigón no es, en general, muy perjudicial. El problema se produce cuando el hormigón se ve sometido a congelaciones repetidas y además recibe sales fundentes.

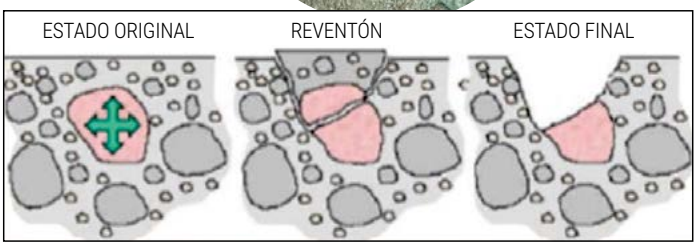
Los daños observados y señalados al comienzo del artículo se han producido debido a un fenómeno meteorológico concreto y extremo, en el que se dieron, además de una gran nevada, temperaturas que en la superficie del pavimento de hormigón impreso pudieron llegar a -20ºC durante 8 días consecutivos. Además, durante los mismos se utilizaron sales fundentes, con el objetivo de eliminar el hielo y la nieve, lo que provocó que el efecto del ciclo de hielo/deshielo fuera mucho más crítico.

Estas sales no solo son altamente dañinas para el hormigón, sino que tampoco son la forma más ecológica de combatir la nieve, mucho menos cuando se utilizan de manera indiscriminada. Entre sus efectos se encuentran la provocación de graves daños a las plantas y árboles, el aumento de la toxicidad en sangre de diferentes animales que ingieren el agua salada, la salinización del suelo, etc. De ahí que muchos países de Europa hayan prohibido la aplicación de las mismas.

CÓMO PROTEGER EL HORMIGÓN FRENTE AL HIELO Y REPARARLO

El trabajo previo de diseño de un pavimento continuo y la importancia de un proyecto completo a medida del tipo de pavimento, su situación geografía, su exposición o su uso son la garantía de éxito de un buen hormigón.

Y lo más importante es que los traba-



jos, ya sean de protección o de reparación y reposición, sean realizados por personal técnico y mano de obra experta, de manera que se garanticen tanto las propiedades mecánicas como las estéticas del hormigón, además del conocimiento del problema y su resolución.

A. Alternativas a la sal

Existen productos especialmente diseñados para eliminar el hielo, la nieve y la escarcha de forma rápida sin daño alguno para los pavimentos, el medio ambiente, animales, plantas o vehículos.

Tienen la propiedad de no tener ningún impacto negativo cuando se aplican sobre las diferentes superficies de cualquier pavimento de hormigón. Estas son sus principales ventajas:

• No producen corrosión en los metales ni en las armaduras de los pavimentos ni en los bajos de los vehículos que transitan por dichas superficies, como pueden ser las máquinas y sistemas de aplicación que lo distribuyen.

• Permiten obtener excepcionales resultados de descongelación y de fusión de la nieve incluso a temperaturas inferiores a -12º C, y también con condiciones extremadamente adversas, como puede ser un frío extremadamente seco.

• Se pueden usar en áreas que se encuentren sembradas o cercanas a ellas, al no tener ningún efecto negativo sobre las plantas.

• En áreas donde hay animales, estos se pueden mover libremente y pisar encima del producto, ya que este no se queda adherido en sus patas.

• Permiten resolver los problemas más difíciles que se pueden presentar en la vialidad invernal, tales como placas de hielo o temperaturas extremadamente bajas.

B. Consejos sobre reparación

• Tratamiento del soporte, siendo necesario sanearlo hasta llegar a una capa en buen estado y que no esté degradada.

• Aplicación de varias manos, como mínimo dos, de imprimación. La primera mano consolidante y la segunda como adherente.

• Aplicación de un mortero de resistencia, espesor y acabado adecuado al uso y localización del pavimento. Por ejemplo, para reparar hormigones impresos tenemos morteros de recrecido que pueden texturarse para lograr un efecto similar.

• Protección con alguna resina con alto contenido en sólidos (especialmente en regiones donde pueda haber nevadas y/o heladas).

• Se recomienda una revisión anual y, si fuese necesario, la renovación de la capa de protección de resina.

C. Estudio de los efectos de las fibras de vidrio en las características de durabilidad del hormigón

Hace unos años, concretamente en 2002, la Universidad de Birmingham realizó un estudio sobre los efectos de las fibras de vidrio en las características de durabilidad del hormigón.

En este estudio se demuestra que adicionar 2 kg de fibra de vidrio de 13 mm de longitud mejora las cualidades del hormigón de forma significativa, lo que se traduce en una reducción notable de patologías. Así pues, adicionar estos 2 kg de fibra de vidrio:

• Disminuye la carbonatación en superficie libre a 90 días en un 25%. En superficie encofrada en un 37%.

• Mejora la impermeabilidad del aire a 90 días en un 87%.

• Mejora la impermeabilidad de agua a 90 días en un 58%.

• Mejora la sortividad o absorción capilar a 90 días en un 37,9%.

Bibliografía

- *Instrucción de hormigón estructural (EHE)* – 08. España.
- *Código Técnico de la Edificación (CTE).* España.
- *Guía de la Durabilidad del Hormigón. ACI – 201-2001.* Estados Unidos.
- *Study of effects of glass fibers on durability characteristics of concrete.* School of Civil Engineering, University of Birmingham.

NUEVA SENTENCIA DEL TRIBUNAL SUPREMO

La responsabilidad del técnico firmante del CFO que no dirige toda la obra

EL ALTO TRIBUNAL HA VUELTO A MATIZAR EN UN RECIENTE FALLO QUE EL MERO HECHO DE QUE UN ARQUITECTO TÉCNICO FIRME EL CERTIFICADO FINAL DE OBRA NO PUEDE SER LA ÚNICA BASE PARA IMPUTARLE POR DEFECTOS CONSTRUCTIVOS, SINO QUE DEBE ACREDITARSE QUE SU ACTUACIÓN NEGLIGENTE CAUSÓ EFECTIVAMENTE UN DAÑO.

*Por **Jorge Heras de los Ríos.** Director de los servicios jurídicos del Colegio.*

Tradicionalmente se ha venido postulando que el técnico que firma un certificado final de una edificación que presenta vicios o defectos era responsable (normalmente en forma solidaria con otros agentes) de tales daños y venía obligado a repararlos.

En el caso de sustitución del director de Ejecución durante la obra, cambiando el técnico inicial por uno nuevo, planeaba la duda de si ambos eran responsables de los posibles vicios solidariamente o cada uno de ellos respondía de la parte que había dirigido. Más aún, si el técnico que intervenía en último lugar y firmaba el Certificado Final de Obra (CFO) era el único o principal responsable de garantizar que la edificación no presentase vicios constructivos.

El Tribunal Supremo acaba de dictar una sentencia (de la Sala de lo Civil, nº 205/2021 de 15 de abril de 2021) en la que aborda de nuevo este asunto y aclara y matiza la responsabilidad de quien firma el CFO por haber intervenido en último lugar en la dirección de Ejecución, sustituyendo a un compañero que había fallecido durante la obra.

Se trata de un supuesto de responsabilidad de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE). La comunidad de propietarios formuló demanda frente a varios agentes de la edificación. La cuestión que se plantea en casación, en su único motivo, se refiere a la responsabilidad del arquitecto técnico. En este caso, durante la ejecución de las obras fallece el aparejador y continúa la dirección de la ejecución material de las obras otro aparejador, pero que solo llega a actuar sobre el 5,03% de la obra, y suscribe el Certificado Final de Obra. Este segundo aparejador es demandado en este procedimiento. La sentencia de primera instancia condena a este solidariamente junto con otros agentes de la edificación porque entiende que dicho técnico fue firmante del certificado final de dirección de la obra e igualmente suscribió, sin ningún tipo de reparo o reserva, el acta de recepción de obra.

INTERVENCIÓN EN ACABADOS

Sin embargo, la Audiencia Provincial considera que no debe responder de los defectos que se reclaman, porque él solo intervino para cuestiones de acabado y el mero hecho de suscribir el Certificado Final de Obra no puede ser base para imputarle responsabilidad, sino que debe acreditarse que su actuación negligente causó un daño. Los defectos constructivos existentes en el edificio

© ISTOCK / GETTY IMAGES

de la comunidad de propietarios fueron valorados por la demandante en cerca de un millón y medio de euros.

El Tribunal Supremo comienza indicando que el director de la Ejecución de la Obra (arquitecto técnico en este caso) responde de la veracidad y exactitud del Certificado Final de Obra que firma, pues el certificado es una declaración de que la obra se ha ejecutado conforme al proyecto. La función de control que desarrolla este agente es el presupuesto para suscribir esta certificación, pues a través de aquella puede constatar la correcta ejecución de las obras.

En consecuencia, si en su función de supervisión y control advierte alguna desviación respecto de las instrucciones dadas ha de ordenar su subsanación y, si el constructor no rectifica lo indebidamente ejecutado, deberá responder el director de la Ejecución de la Obra en caso de suscribir la certificación final de la misma por su falta de veracidad.

CONCLUSIONES DEL SUPREMO

Ahora bien, a pesar de lo anterior, no se puede establecer de forma automática la responsabilidad del firmante del CFO cuando existen defectos constructivos, puesto que además deben haberse acreditado los presupuestos básicos de su resarcibilidad, esto es, su realidad, su imputación y su cuantía. Aplicando este principio al supuesto concreto, el Tribunal Supremo concluye que procede excluir la responsabilidad del arquitecto técnico demandado, dado que:

1. Intervino en una parte exigua de las obras.
2. No acometió las obras que se evidenciaron como defectuosas.
3. Del contenido del informe pericial de la actora no puede concluirse que los defectos de ejecución pudieran ser detectables o de ejecución grosera, a la firma del Certificado Final de Obra.

En resumen, se mantiene el reparto de responsabilidades de la Ley de Ordenación de la Edificación y el principio de responsabilidad personal de cada agente (solo será solidaria si no se puede determinar la parte que corresponde a cada uno) y, en el caso de quien firma el CFO sin haber dirigido íntegramente las obras, solo será responsable de los defectos aparecidos sobre unidades no dirigidas por él si son vicios que debieron ser detectados por ser aparentes o evidentes o por evidenciar una ejecución grosera de las obras. No parece que nadie pueda responder de aquello que no pudo conocerse antes de firmar el final de la obra.

APAREJADORES MADRID

RONDAS TÉCNICAS | EMPRESAS AMIGAS

AÑO 2022 CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

RONDAS TÉCNICAS

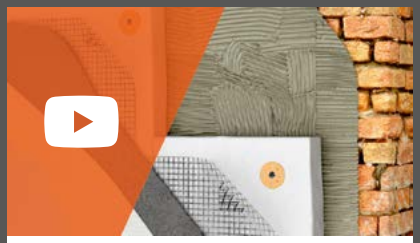
Accede al contenido de las Rondas Técnicas de las Empresas Amigas celebradas durante los últimos meses. En cada evento, varias empresas intervienen durante 20 minutos cada una, aportando información útil para mantener al profesional actualizado.

28.01.2021
Suelo Radiante, Calefacción y ACS

25.02.2021
BIM en la Construcción

25.03.2021
Aislamiento Térmico

29.04.2021
Cubiertas, Ventanas y Aislamiento



27.05.2021
SATE

24.06.2021
Climatización y Ventilación

Si eres una empresa del sector y deseas formar parte de las Empresas Amigas del Colegio, solicita información en infocom@aparejadoresmadrid.es o pulsa aquí:

¡QUIERO SER EMPRESA AMIGA!

EMPRESAS AMIGAS:

afelma · AMF · ANFAPA 30 · asefave · Beissier · BioEconomic · CHECK TO BUILD · ChovA · CROSSCALL · danosa · DRIZORO · Euronit · GEOSEC · Grupo Ayuso · HISPALYT · ISOVER · ITeC · JUNG · JUNKERS BOSCH · KERAKOLL · LafargeHolcim · LOXAM HUNE · MAPEI · MASTER BUILDERS · mediter · METALU · MURPROTEC · Onduline · Placo · PRESTO · PROPAMSA BETEC · Presto · Quilosa · regarsa · RIB Spain · SAINT-GOBAIN · Saunier Duval · Schlüter Systems · Siber · Sika · SOPREMA · STH Standard Hidráulica · TECNOSEÑAL · THERMOCHIP · TRESA · URETEK · Vaillant · VELUX · VINILE · weber · WÜRTH

SÍGUENOS EN LAS REDES SOCIALES: @aparejadoresmad · Aparejadores Madr id

SOLUCIONES Y PRODUCTOS PARA EL MUNDO DE LA CONSTRUCCIÓN

© ISTOCK / GETTY IMAGES

SCHLÜTER SYSTEMS
Drenaje variable como nunca con Schlüter-KERDI-LINE-VARIO **58**

RIB SPAIN
Medición de planos en los formatos DWG y PDF **59**

ONDULINE
Tejado ligero y ventilado en una corrala madrileña **60**

KERAKOLL
GeoForceOne, el software para el cálculo estructural **61**

MAPEI
Saneamiento de muros, sinónimo de bienestar **62**

LOXAMHUNE
Sistemas de elevación versátiles en espacios interiores **63**

REGARSA
La importancia de los accesorios en los sistemas SATE **64**

MURPROTEC
Solución de humedades en el Convento de la Encarnación **65**

DANOSA
Soluciones Danosa contra el gas radón **66**

VELUX
Arquitectura y medicina ambiental **67**

CONSTRUCCIÓN DE PLATOS DE DUCHA A NIVEL DE SUELO CON MÁXIMA FLEXIBILIDAD

DRENAJE VARIABLE COMO NUNCA CON **SCHLÜTER-KERDI-LINE-VARIO**

La construcción de platos de ducha a nivel de suelo nunca fue tan flexible: Schlüter-KERDI-LINE-VARIO combina la eficaz tecnología de drenaje KERDI con perfiles de drenaje elegantes y minimalistas.

La base de este sistema es la unidad extraplana de drenaje KERDI-LINE-VARIO-H. Esta unidad consta de una canaleta con manguito de impermeabilización flexible integrado y un bote de salida con sifón invertido integrado giratorio 360º. El innovador sistema de drenaje ofrece la máxima flexibilidad durante el proceso de instalación y permite una conexión de salida en cualquier dirección gracias a su eje giratorio. A través de la forma en onda del bote de salida, la alta velocidad de flujo del agua en el interior del bote crea un efecto de autolimpieza.

El sistema de drenaje se combina con los perfiles de drenaje elegantes y minimalistas COVE y WAVE. Los perfiles guían el agua de forma segura hacia el bote de salida a través de una discreta ranura central. Además, se pueden cortar individualmente en longitudes entre 22 cm y 120 cm y son la solución, en combinación con el recubrimiento cerámico, para cualquier situación de obra.

PREMIO AL MEJOR DISEÑO

Fiel al lema "menos es más" el sistema completo incluso ha convencido al jurado del prestigioso premio Red Dot Award, que ha decidido otorgar el premio al mejor diseño al sistema KERDI-LINE-VARIO en la categoría de baño y sanitarios por su diseño innovador, su calidad y su funcionalidad.

El perfil de drenaje COVE con forma cóncava y el perfil WAVE en forma de W están disponibles en acero inoxidable cepillado o aluminio lacado texturizado. En la versión de aluminio, se puede elegir entre ocho colores de la serie Schlüter-TRENDLINE, por lo que el perfil de drenaje coincide con las tendencias actuales de la cerámica y la piedra natural.

El perfil COVE permite un drenaje a través de una ranura particularmente estrecha y discreta e incluso es apto para el paso de sillas de ruedas. Los perfiles de drenaje se suministran con dos tapones de terminación, que garantizan un remate limpio y estético.

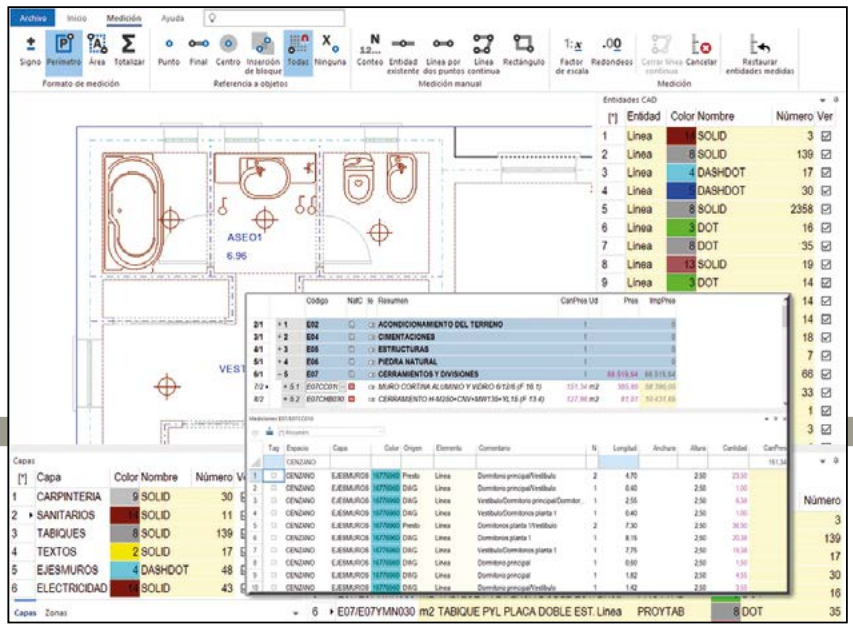
El bajo espesor del sistema constructivo también hace que el sistema sea muy atractivo para reformas y renovaciones. El diseño de los perfiles de drenaje se puede combinar a la perfección con otras soluciones de Schlüter, como por ejemplo los prácticos estantes de diseño Schlüter-SHELF. También están disponibles en el diseño WAVE fabricados en acero inoxidable cepillado y aluminio lacado texturizado TRENDLINE.

Toda la información sobre el nuevo sistema KERDI-LINE-VARIO está disponible en **www.schluter.es.**

Schlüter-Systems S.L.
Carretera CV-20 Villarreal - Onda, km. 6,2
12200 Onda (Castellón)
info@schluter.es
https://qr.schluter.es/kerdi-line-vario.aspx

MEDICIÓN DE PLANOS EN LOS FORMATOS **DWG Y PDF**

Es difícil encontrar un proyecto que no se entregue al menos en archivos PDF, aunque sería mucho más útil para el sector que circularan los archivos originales en el formato DWG, que hoy se puede generar y leer por todo tipo de programas.



La capacidad de Presto de generar las mediciones a partir de documentos del proyecto en dos dimensiones es una de las más utilizadas por los profesionales, superando con mucho al número de usuarios que miden modelos BIM.

La medición empieza por importar, ordenar y limpiar los archivos recibidos, que muchas veces son de autores ajenos al responsable del presupuesto y no tienen una estructura especialmente preparada para facilitar su trabajo.

Los elementos del dibujo se pueden filtrar por tipo de entidad y por capas, de manera que se vayan localizando los que corresponden a las diferentes unidades de obra. Se ven por separado los elementos de cada tipo de línea, color y nombre de símbolo de cada capa, a los que se puede asignar un código, temporal o definitivo, para la exportación al presupuesto.

Estas asociaciones de tipos a códigos se pueden guardar en archivos, de manera que la medición de una versión modificada del dibujo o de otro dibujo similar es completamente automática.

Se pueden definir zonas para obtener comentarios con la localización en las mediciones generadas, en las que también se traspasa el color y toda la información asociada en el plano.

Las mediciones, generadas automáticamente, se traspasan a una ventana para su comparación con las mediciones existentes, a fin de ver el impacto de las inserciones y cambios en el presupuesto. Los elementos medidos quedan marcados para evitar que se midan por duplicado inadvertidamente.

Se pueden realizar también mediciones manuales, señalando segmentos, áreas o perímetros de polilíneas punto a punto, descuentos, elementos para contabilizar, etc. Esta medición manual se puede realizar no solo en documentos PDF sino también en imágenes JGP a cualquier escala.

Para obtener más información sobre Presto Lectura de planos CAD puede consultar **www.rib-software.es.**

Presto iTWO

RIB Spain

RIB Spain SA
Rodríguez San Pedro, 10.
914 483 800
28015 Madrid
info@rib-software.es
www.rib-software.es

RETEJADO E IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA DE TEJA CURVA

TEJADO LIGERO Y VENTILADO EN UNA CORRALA MADRILEÑA

El proyecto ha consistido en el retejado de la cubierta de la corrala, garantizando la impermeabilización y ventilación del tejado gracias a la instalación del sistema Onduline Bajo Teja DRS.

Las corralas, también conocidas como "casas corredor", forman parte de la historia y arquitectura popular de muchas ciudades españolas, destacando Madrid tanto por su desarrollo entre los siglos XVII y XIX como por su identificación con la forma de vida popular y castiza de la capital.

La corrala es una tipología de edificio reconocida por la declaración de Monumento Histórico-Artístico, distintivo similar al BIC y del censo realizado en Madrid, a finales de los años setenta, se estima que existen cerca de 500 corralas en pie.

La actuación en esta corrala madrileña, sita en la calle de la Bola, ha consistido en el retejado y en la impermeabilización y ventilación de la cubierta con el sistema Onduline Bajo Teja DRS, un sistema compuesto por placas asfálticas onduladas bajo teja, fijaciones mecánicas, cintas de sellado autoadhesivas y ganchos para instalar la teja cerámica curva en seco.

El proyecto ha contado con la arquitecta Sara Ampuero Robledo, del estudio A&C Arquitectura, en la dirección facultativa y con José Ángel Solís Iglesias en la dirección técnica y el aparejador Borja de Ibarburu Puig como jefe de obra, de la empresa NEUBAN Obras y Servicios, S.L., encargada de la ejecución.

SISTEMA Y ELEMENTOS

Para la impermeabilización de cubierta se ha utilizado el modelo Onduline Bajo Teja BT-200, instalado sobre un soporte existente de panel sándwich de madera. Para el retejado se ha recuperado un 40% de la teja curva original, colocándose como teja cobija para mantener la estética tradicional del edificio.

La colocación de la teja cerámica curva sobre las placas Onduline Bajo Teja DRS se ha realizado en seco. Para ello, se ha utilizado espuma de poliuretano para tejas, siendo, además, la primera fila de las tejas canales y cobijas fijada mediante los ganchos para teja curva de Onduline. El resto de las tejas cobija de la cubierta se han fijado con los ganchos estándar para teja curva, siendo suplementada cada 10 filas la fijación de todas las tejas, tanto canales como cobijas, mediante los ganchos para teja curva de Onduline.

ÓPTIMO RESULTADO

El resultado final es el de un tejado de estética tradicional, que encaja perfectamente con el entorno y con el carácter histórico del edificio, una corrala tradicional madrileña, pero que a su vez es un tejado totalmente impermeabilizado y microventilado gracias al doble tiro de ventilación de las placas bajo teja y a la fijación en seco de toda la teja curva.

Onduline

Onduline España
Pol. Industrial El Campillo
Fase II Parcela 12. Apdo. 25
48500 Gallarta (Vizcaya)
94 636 18 65
www.onduline.es

GEOFORCE ONE, EL 'SOFTWARE' PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL

GeoForce One es un *software* para analizar secciones y elementos estructurales de hormigón armado, hormigón pretensado y mampostería, reforzados con materiales compuestos de producción Kerakoll.

GeoForce One está desarrollado y concebido por ASDEA para Kerakoll. ASDEA es una sociedad de ingeniería formada por profesionales que durante años han adquirido una amplia experiencia, tanto en el campo de la investigación como en la ejecución a nivel internacional.

La vinculación entre ASDEA y Kerakoll nace con el objetivo de dar solución al problema del diseño de sistemas de refuerzo estructural en bajo espesor. El análisis que se puede realizar con GeoForce One es de dos tipos: por sección o por elemento.

En el análisis seccional, el *software* trabaja mediante un modelo a fibras. Es decir, la sección y cada uno de sus componentes se divide en fibras, a los que se les asigna un comportamiento, ya sea lineal o no lineal, obteniendo la respuesta global de la sección mediante la integración numérica de cada una de esas fibras. El programa permite analizar desde secciones rectangulares hasta secciones genéricas.

El análisis por elementos se realiza mediante un modelo de elementos finitos (MEF). El elemento estructural se discretiza en elementos finitos, a los cuales se les asigna una sección modelada a fibras. Esto permite la visualización de cada una de las componentes de dichos elementos.

El programa analiza su comportamiento a flexocompresión desviada, a cortante y a flexión de las secciones o elementos reforzados con los sistemas de refuerzo SRP, SRG, FRC y FRCM de Kerakoll. Esta herramienta se ha desarrollado en línea con los siguientes documentos normativos vigentes:

-Normas técnicas para la construcción 2018.

-Instrucciones para el diseño, la ejecución y el control de intervenciones de consolidación estática mediante el uso de compuestos fibrorreforzados, CNR – DT 200 R1/2013.

-Instrucciones para intervenciones de consolidación estática de estructuras de madera mediante el uso de compuestos fibrorreforzados, CNR – DT 201/2005.

-Instrucciones para el diseño, la ejecución y el control de hormigón fibrorreforzado, CNR – DT 204/2006.

-Norma estadounidense, 'Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for Repair and Strengthening Concrete and Masonry Structures' – ACI 549.

-Instrucciones para el diseño, la ejecución y el control de intervenciones de consolidación estática mediante el uso de compuestos fibrorreforzados de matriz inorgánica, CNR DT – 215/208.

KERAKOLL
The GreenBuilding Company

Kerakoll Ibérica, S.A.
Ctra. de Alcora, km.10,450
12006 Castellón de la Plana
964 25 15 00
info@kerakoll.es
www.kerakoll.com

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN LOS EDIFICIOS

SANEAMIENTO DE MUROS, **SINÓNIMO DE BIENESTAR**

Barreras químicas, revoques que permiten minimizar los problemas de humedad por remonte capilar y enlucidos transpirables para revestir paramentos interiores y exteriores.

Muchos inmuebles, tanto los de reciente construcción como los de interés histórico o arquitectónico, a menudo sufren problemas de degradación debidos a la humedad presente en las paredes y muros, y necesitan recibir un trabajo de saneamiento para deshumidificar dichos elementos mediante la aplicación de revoques macroporosos y/o una barrera química. El propósito de este tipo de intervención es reparar el daño debido al deterioro causado por la humedad ascendente y la agresión salina que sufren los materiales de construcción.

REVOQUES DESHUMIDIFICANTES PARA CADA TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

En Mapei hemos desarrollado varios sistemas para la restauración de muros afectados por la agresión salina y la humedad por capilaridad, que aportan resistencia a la degradación física y química gracias a su macroporosidad y a la reactividad puzolánica de los materiales que los componen.

El primero de ellos consta de morteros a base de cal y Eco-Puzolana, exentos totalmente de cemento, cuyas características son muy similares, en términos de resistencia mecánica, módulo elástico y porosidad, a los utilizados originariamente en la construcción de los edificios tradicionales o de valor histórico-artístico. Se compone del producto MAPE-ANTIQUE RINZAFFO, el cual forma una primera capa de agarre que mejora la adherencia y actúa en soportes fuertemente contaminados como barrera antisales, y del mortero MAPE-ANTIQUE MC, que forma la capa de revoque macroporosa ayudando a la transpirabilidad y desecación del muro.

La segunda propuesta estaría enfocada para las actuaciones en edificios modernos, como son los muros de bodegas, garajes y sótanos, en los cuales podemos emplear un producto en una sola capa, POROMAP DEUMIDIFANTE, que incorpora cemento en su composición mantiendo su reactividad puzolánica.

BARRERAS QUÍMICAS

Otra solución, alternativa o complementaria a la anterior, consiste en el sistema para la realización de una barrera química horizontal por inyección contra la humedad de remonte capilar. Esta técnica se puede utilizar en todo tipo de piedra, ladrillo, hormigón y mampostería mixta existente. Consta de una microemulsión que, tras su inyección a baja presión, va penetrando e impregnando el soporte creando un círculo de influencia que intersecciona entre sí, constituyendo una barrera que impide el ascenso del agua en estado líquido, dejando transpirar el soporte.

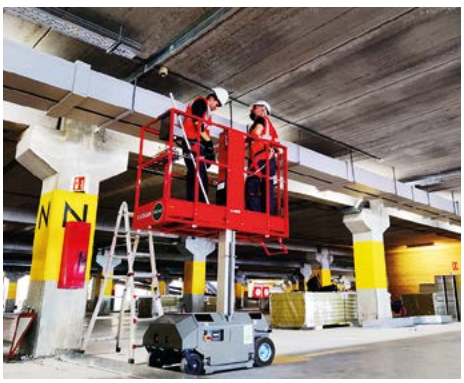
Se trata de una actuación simple y rápida que, al utilizarse en combinación con los revoques deshumidificantes, consigue extender su durabilidad y aumentar su eficacia.

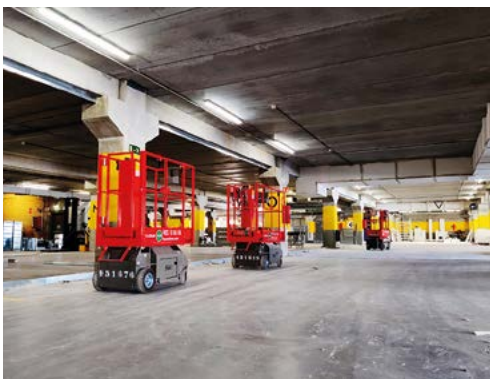
Mapei Spain
C/ Valencia, 11.
Pol. Ind. Can Oller 08130
Sta. Perpètua de Mogoda
(Barcelona)
Tel. 933 435 050
www.mapei.es
mapei@mapei.es

PROCURAN SEGURIDAD, AGILIDAD Y GRAN FACILIDAD DE USO

SISTEMAS DE ELEVACIÓN VERSÁTILES **EN ESPACIOS INTERIORES**

En trabajos de interiorismo es importante disponer de sistemas que sean fáciles de mover y transportar, adaptados a las condiciones de la edificación y respetuosos con las condiciones de seguridad.





Los sistemas de elevación permiten asegurar un acceso cumpliendo todos los requisitos mencionados: seguridad, agilidad y facilidad de uso. Los equipos de elevación más comunes para la creación y rehabilitación de espacios interiores son las escaleras y los andamios. Estos últimos, también llamados torres móviles, son opciones compactas, ligeras y fácilmente transportables sobre ruedas dentro de los recintos. Su montaje es sencillo y rápido y permiten trabajar hasta a dos operarios a la vez. Como novedad se empiezan a usar las máquinas de elevación de baja altura o mástiles. Son equipos que alcanzan hasta 5 metros de altura, que cuentan con características que los hacen muy versátiles y adecuados para trabajos interiores:

- Bajo peso. Pueden trabajar en forjados, dado que su peso no supera los 500 kg.
- Accesibilidad. Son muy estrechos, por lo que permiten pasar por puertas o incluso ser aptos para entrar en un ascensor.
- Seguridad. En todo momento va a permitir al operario trabajar respetando la normativa y en plena seguridad.
- Ergonomía. Estos modelos vienen equipados opcionalmente de un sistema de elevación para paneles de techo, que asegura reducir la fatiga del operario.
- Eficiencia. Reducen significativamente los tiempos de montaje (caso de andamios y escaleras) y de movilidad, sobre todo si se transporta material, ya que hay espacio para él en la plataforma.

LAS VENTAJAS DEL ALQUILER

Es importante poder disponer del equipo perfecto para cada proyecto. El alquiler de maquinaria facilita escoger siempre el equipo más adecuado a cada trabajo, facilitando la respuesta a imprevistos y picos de trabajo. Nos permite acceder a una amplia gama de equipos con la última tecnología. La maquinaria de LoxamHune está en continua renovación. Son máquinas ergonómicas, seguras y eficientes que contribuyen a la reducción de costes. No se debe realizar un desembolso inicial ni preocuparse del mantenimiento, reparaciones, seguros y gestión de los residuos.

Respecto al medio ambiente, el alquiler reduce las emisiones de carbono entre un 30% y un 50%, LoxamHune apuesta por las energías alternativas.

Asimismo, se realiza un servicio de asesoramiento personalizado. No solo se puede alquilar por días o semanas: se busca la mejor solución, ayudando al cliente a gestionar de manera integral su flota con el servicio de alquileres a largo plazo. Además, LoxamHume dispone de 27 puntos de venta en toda España, para facilitar la accesibilidad a sus clientes, dándoles la posibilidad de entregar la maquinaria en las obras.

LOXAM HUNE
Mucho más que un alquiler

LoxamHune
C/Aguacate, 56, 4ª Planta
28054, Madrid
https://www.loxamhune.com
900 92 86 86

SON FUNDAMENTALES PARA OPTIMIZAR SUS CORRECTAS PRESTACIONES

LA IMPORTANCIA DE LOS ACCESORIOS EN LOS **SISTEMAS SATE**

Los accesorios de carga extrema y otros complementos permiten mejorar las cualidades técnicas de los sistemas SATE, contribuyendo a evitar los puentes térmicos y protegiendo al sistema de posibles agresiones externas.

El 40% del consumo de energía dentro de la Unión Europea corresponde a los edificios. En un momento como el actual, en el que las políticas de eficiencia energética y sostenibilidad son prioridad para todos los países, la apuesta por los sistemas SATE (Aislamiento Térmico por el Exterior) resulta fundamental para alcanzar los niveles de sostenibilidad y ahorro energético exigidos por las autoridades europeas para el sector de la construcción y la rehabilitación de edificios. Gracias a la instalación de sistemas SATE se logra disminuir la necesidad de calefacción y refrigeración, lo que supone un descenso de las emisiones de gases contaminantes (principalmente, CO_2), contribuyendo así a la protección del medio ambiente y a una reducción de la factura energética.

FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA SATE

El sistema se compone de una perfilería, un panel aislante, que se adhiere al muro con adhesivo y con unas fijaciones mecánicas; un revestimiento compuesto por una o varias capas de morteros; una malla de refuerzo y un acabado final. Todos estos componentes se conciben y funcionan de manera conjunta, con el fin de garantizar el mejor resultado. Por ello, los accesorios son elementos fundamentales para asegurar la durabilidad y la correcta ejecución del sistema.

Los elementos de perfilería se colocan en diferentes fases del sistema y con diversas finalidades. Así, por ejemplo, los perfiles de aluminio protegen y realizan el cierre perimetral: arranque, lateral y coronación, garantizando la horizontalidad y verticalidad, protegiendo de impactos y evitando filtraciones de agua. Por su parte, los perfiles de arranque de PVC, usados en construcciones Passivhaus, aseguran una baja transmitancia térmica y la anulación de puentes térmicos. Y los perfiles de PVC con malla refuerzan los puntos críticos: puertas, ventanas, alféizares y juntas de dilatación.

Los tacos de fijación son otro elemento imprescindible en el sistema SATE, ya que complementa al anclaje químico (pegado de placas), para asegurar la estabilidad, resistencia y durabilidad de los sistemas, contrarrestando las cargas de viento, efectos hidrotérmicos y fallos de estabilidad o resistencia del soporte. La ausencia de estas fijaciones supone un riesgo de desprendimiento del sistema cuando la fijación química no actúa correctamente por diferentes causas.

Por último, los accesorios de carga son una solución para la fijación e instalación de elementos externos, como toldos, barandillas, tendederos, etc. Ayudan a garantizar el cierre completo del sistema y evitan dañar el SATE, puentes térmicos, etc.

El equipo técnico de Regarsa está a disposición de los profesionales para un asesoramiento experto sobre las soluciones y accesorios adecuados para la instalación de un sistema SATE que asegure el buen comportamiento de los elementos y garantice la mejora de la envolvente térmica de edificios.

regarsa

Regarsa
Calle Agustín Durán, 4
28028 Madrid
Teléfono: 917 261 411
regarsa@regarsa.com
www.regarsa.com

EJECUCIÓN REALIZADA POR LA COMPAÑÍA MURPROTEC EN ALMAGRO

SOLUCIÓN DE HUMEDADES EN EL CONVENTO DE LA ENCARNACIÓN

El templo padecía problemas de humedad por capilaridad y filtración lateral. En una primera fase, Murprotec acometió el problema aplicando su tratamiento exclusivo con una garantía de 30 años.

El convento de La Encarnación de Almagro (Ciudad Real), sede actual de la congregación de las Madres Dominicas, se encuentra instalado en un extenso edificio que fue la casa familiar de "Los Lucena". La iglesia, terminada en el siglo XVI, destaca como elemento principal del conjunto arquitectónico: tiene planta de cruz latina con la cabecera poligonal y está formada por una nave con capillas laterales de tipo manierista. El conjunto comprende también las celdas y estancias donde residen las religiosas, así como un museo y una biblioteca.

La iglesia se tuvo que cerrar al público debido al gran problema de capilaridad y filtración lateral que padecía como consecuencia de la existencia de canales de agua que pasan justo por debajo, sumado a una mala impermeabilización de sus muros. La humedad en los muros ascendía a 2 metros de altura en algunas paredes y el cableado interior estaba totalmente carcomido.

INTERVENCIÓN DE MURPROTEC

El responsable de la obra de rehabilitación de la Iglesia se puso en contacto con Murprotec solicitando su intervención para diagnosticar y conocer el tratamiento a la patología de humedad estructural que padecía el templo. En una primera visita al inmueble se detectaron manifestaciones a modo de eflorescencias salinas típicas de humedades producidas por filtraciones desde el terreno en las zonas situadas en cotas negativas, bajo rasante. Murprotec hizo un estudio de higrometrías ambientales y protimétricas en las zonas afectadas, así como pruebas de PH de las eflorescencias salinas. También hizo un estudio térmico de los paramentos, en busca de la localización de humedades exteriores, así como un seguimiento del grado de descomposición de los elementos afectados.

Para las capilaridades la compañía ejecutó inyecciones de emulsiones siliconadas en el interior del muro en toda su horizontalidad. Esto se consigue logrando un radio de expansión de la emulsión siliconada en el interior del sólido si se consiguen solapar estas expansiones, garantizando una zona de macla entre cada inyección. De este modo se garantiza la continuidad de la impermeabilización en todo el desarrollo longitudinal del muro y en toda su sección.

Para las filtraciones se ejecutó un encubado de polímeros multicapa, que le confieren una absoluta impermeabilidad al intradós del muro y, lo que es más importante, antioxidante, lo que evita el deterioro interno del muro afectado. Tras el secado, la iglesia ya está totalmente rehabilitada. Tras observar los resultados, las religiosas confiaron en Murprotec para eliminar las humedades en el museo y la biblioteca, estancias que también se encuentran en la actualidad libres de humedades.

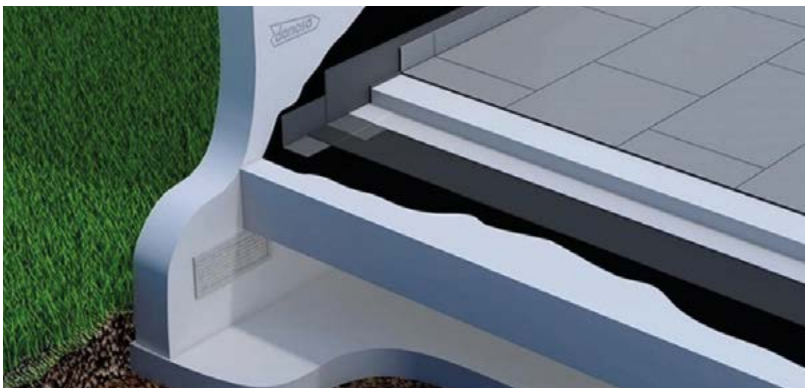
MURPROTEC
Tratamientos definitivos contra la humedad

Murprotec
C/ Sierra de Guadarrama, 35
28830 San Fernando de Henares, Madrid
Telefono: 900 30 11 30
http://www.murprotec.es

LÁMINAS ESPECIFICAS COMO BARRERA DE PROTECCIÓN

SOLUCIONES DANOSA CONTRA EL GAS RADÓN

En nuestros proyectos, no solo tenemos que ser conscientes del agua que puede ascender por capilaridad o del temido nivel freático, debemos ser conscientes de los gases emanados del terreno.



El CTE incluye un apartado en el Documento Básico de Salubridad, la sección 6 denominada 'Protección frente a la exposición al radón'. El gas radón es un elemento radioactivo, considerado la causa número uno de cáncer de pulmón en no fumadores, según la United States Enviromental Protection Agency (EPA).

Emana de algunos tipos de rocas como son el granito, pizarras o esquistos y se cuela en nuestras casas por pequeños huecos o irregularidades. La manera de generar la menor repercusión sobre las partidas de obra es hacer un dos por uno: barrera de radón y lámina impermeable. Las láminas de betún modificado cumplen estas dos condiciones y no por su doble función encarecen su precio.

El CTE proporciona una lista de municipios que diferencia como 'Zona 1' y 'Zona 2'. También existen herramientas *online* que proporcionan mapas interactivos para ver con precisión si nuestra zona está afectada. Estas zonas se diferencian según el promedio anual de concentración de radón en el interior de los edificios.

Los métodos para lograr una protección al gas radón pueden ser pasivos o activos. Los pasivos consisten en barreras de protección mientras que los sistemas activos proporcionan ventilación natural o forzada bajo solera o forjado sanitario, integrado en las instalaciones del edificio. Los sistemas activos repercutirán sobre el presupuesto de mantenimiento a lo largo de la vida del edificio, ya que requieren mantenimiento.

Debemos sopesar bien el tipo de lámina que instalaremos así como la pericia del instalador (factor clave para un correcto sellado de los solapes debido a que nos estamos protegiendo de un gas).

Los solapes son un elemento crucial. Al utilizar fuego para fundir el betún conseguimos uniones estancas. Otros tipos de uniones, como cintas adhesivas, pueden tener problemas derivados del frio o la humedad. Si el agua es capaz de colarse por sitios inesperados no hablemos de un gas.

Nuestra barrera podrá ser colocada por debajo o por encima del elemento horizontal. Al colocar la membrana en la parte inferior, evitamos la contaminación del elemento y la dispersión del gas a través de la porosidad de los paramentos colindantes.

La barrera podría sufrir acciones mecánicas sobre ella una vez ejecutada, y es que la obra es un entorno inhóspito: ejecución de ferralla, tránsito de operarios, vertido y vibrado del hormigón...

Las láminas bituminosas con armaduras de poliéster modificadas con polímeros SBS son nuestras aliadas. Ofrecen unas propiedades elásticas junto a resistencias mecánicas excelentes. Estos materiales se instalan completamente soldados al soporte y entre sí, consiguiendo un conjunto uniforme de material con un coeficiente de difusión muy bajo.

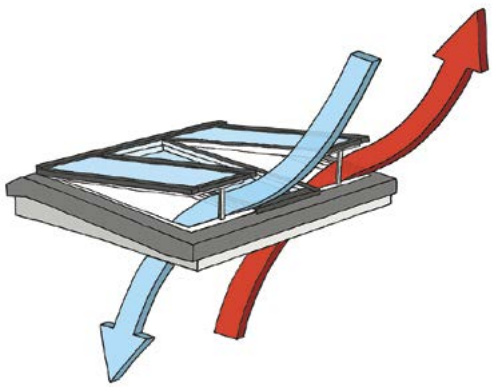
Si deseas conocer las herramientas que tenemos a tu disposición, acude al departamento técnico de DANOSA y te facilitarán toda la información necesaria.

Danosa
Polígono Industrial sector 9
19290, Fontanar
Guadalajara
949 88 82 10
https://www.danosa.com
info@danosa.com

VENTILACIÓN Y LUZ NATURAL, ELEMENTOS DE UNA CASA SALUDABLE

ARQUITECTURA Y **MEDICINA AMBIENTAL**

El cambio de siglo coincidió con el comienzo por la preocupación sobre un hecho que hoy está científicamente demostrado: la influencia de los edificios en la salud de las personas.



Se cumplen dos décadas de trabajo, impulsado desde el ámbito público y privado, en torno a programas e iniciativas para concienciar e implantar un marco en el que se establezcan estándares de salubridad y confort tanto en edificios públicos como en viviendas y lugares de trabajo, espacios donde transcurrimos la mayor parte del día.

En los últimos años ha aparecido además el concepto edificio enfermo, aquellos que generan problemas de salud a las personas que están en el interior, que ven cómo sus dolencias desaparecen o mejoran cuando cambian de vivienda. A partir de estas evidencias las autoridades han desarrollado normativas sobre humedad, temperatura, contaminación biológica, etc, que están transformando los edificios en espacios interiores más saludables, pero esta conciencia aún no alcanza a nuestras viviendas.

Y es que, aunque se ha avanzado enormemente sobre la sostenibilidad o eficiencia y ahorro energético en los edificios, sin embargo pasamos el 90% de nuestro tiempo en espacios interiores y aún queda mucho camino por recorrer para que la opinión pública sea consciente de cómo afecta a nuestra salud y a la de nuestra familia el lugar en el que vivimos, especialmente en los dormitorios reservados para el descanso y reparación de cuerpo y mente. La contaminación del aire interior puede ser entre cinco y diez veces superior al exterior debido a humedades o a sustancias nocivas de productos de limpieza.

CONCIENCIA AMBIENTAL E INNOVACIÓN

Elementos como la ventilación, el contacto con la naturaleza y la luz natural juegan un papel fundamental en la salubridad de los edificios. Así, cualquier vivienda debería tener un plan de ventilación para controlar el momento y la manera de renovar el aire y evitar que el aire interior se seque, y de control de luz natural que permita la gestión de su exposición.

Ventilación e iluminación natural, dos elementos fundamentales para vivir en una casa saludable y para los que serán determinantes los materiales y soluciones que conformen la envolvente, tanto en sus cuatro fachadas como en el tejado. En él, la "quinta" fachada del edificio, dependiendo de diferentes factores, podrían instalarse ventanas, que favorecerán la entrada de luz natural y facilitarán la ventilación gracias al efecto chimenea.

Además de seguir creando esta conciencia ambiental desde el ámbito privado, compañías como VELUX seguiremos innovando en materiales y soluciones constructivas así como en tecnología para evaluar la salubridad de las viviendas y reducir el impacto de un problema que nos afecta a todos.

VELUX Spain S.A.U.
C/ Anabel Segura,16
28108 Alcobendas (Madrid)
91 509 71 00
Velux-e@velux.com

Vista general de la plaza del Alamillo, uno de los lugares más recoletos del centro de Madrid, y antaño, durante la dominación musulmana, uno de los puntos más transitados.

PLAZAS DEL ALAMILLO, DE LOS HERRADORES, DE LA CRUZ VERDE, DEL CARMEN Y DE LA PAJA

Esquinas y recovecos

*Por **Luis Miguel Aparisi Laporta.** Académico correspondiente de la Real Academia de la Historia. Miembro del Instituto de Estudios Madrileños.*

*Fotos: **Javier Valeiro***

TODOS LOS ESPACIOS URBANOS QUE HOY RECORREMOS SE ENCUENTRAN EN EL CENTRO DE LA CAPITAL Y EN SUS ARTERIAS ADYACENTES. ALGUNAS PLAZAS Y LUGARES SE ENCUADRAN EN LO QUE FUE EL ANTIGUO MADRID BAJO LA DOMINACIÓN MUSULMANA Y CUENTAN CON SUS PROPIAS LEYENDAS.

En algo más de cuarenta números de la revista hemos recopilado una parte, mínima, de la historia de nuestra ciudad. La estructura urbana de la capital se sustenta en una cifra superior a las veinte mil vías. Fue, y sigue siendo, muy difícil la selección. Nos acogimos a vías con el apelativo de "plaza", conscientes del problema de no tener una definición precisa del complicado catálogo de apelativos. Denominación de plaza por tratarse de espacios bien conocidos y de más fácil acotación. Las plazas contempladas en los últimos números de la revista son trazos de nuestro Madrid que soportan edificios singulares, civiles, religiosos o militares, o con transcendencia fijada en ser enclaves de cruces de vías. Pero ni por su arquitectura ni por la historia transcurrida en su entorno parecen espacios preferentes para habitarlos. Por supuesto, hay excepciones. Todos necesitamos ventanas o balcones que, además de estética en la fachada, se puedan abrir para ventilar la vivienda sin que nos invada la contaminación química o la acústica. También una zona verde (que puede ser pequeña), un rincón agradable para una intrascendente tertulia consumiendo una refrescante bebida acompañada por una tapa. Costumbres hispanas muy sanas, que no precisan de explicación alguna.

PLAZA DEL ALAMILLO Y CALLE DEL TORO

Calle envuelta en una curiosa leyenda de cuando Madrid estaba habitada por los árabes (lo que no es leyenda). Hasta que tuve conocimiento de esta historia, ignoraba las aficiones taurinas de la gente de la media luna, pero es necesario para poder sustentarla. Había fiestas en Madrid y estaba previsto alancear un toro. Era día festivo, día en que el asalto de los cristianos debía interrumpirse; y no solo se interrumpe, sino que se permite intervenir en lo festivo a los caballeros cristianos. Triunfa uno, y como premio acerca la punta de su lanza a una princesa mora que atará unas cintas de colores a la lanza y pedirá al caballero cristiano que se quite el yelmo. El caballero responderá que no poder hacerlo hasta que no entre victorioso en Madrid. Con estas palabras se retiró para preparar el asalto de las siguientes jornadas, descubriéndose que se trataba del Cid Campeador. Pero la leyenda sigue. La

1. Fachada de uno de los inmuebles ubicado junto a la plaza del Alamillo .
2. Perspectiva de la calle del Toro desde la plaza del Alamillo.
3. Detalle del portón de madera con su antiguo buzón ubicado en el número 6 de la plaza del Alamillo .
4. Confluencia de la mencionada plaza con la calle Alfonso VI.

2

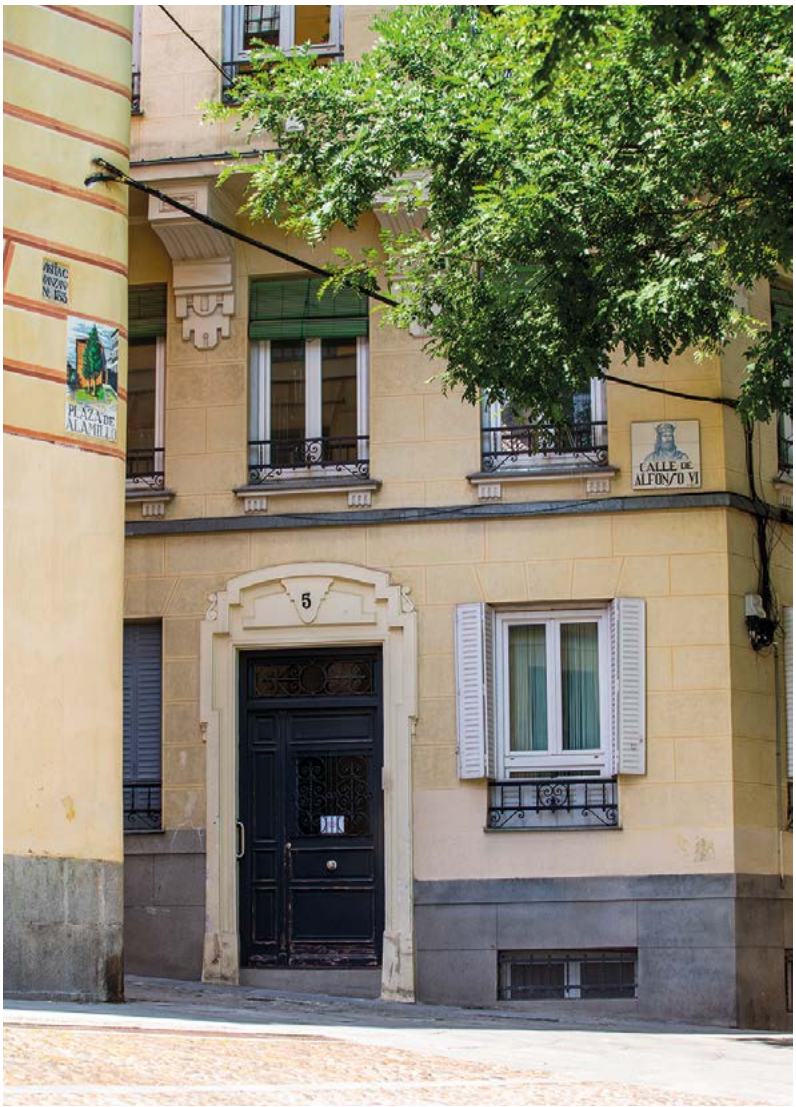
3

UNA LEYENDA ATRIBUYE AL CID SU PARTICIPACIÓN EN UN FESTEJO TAURINO EN LA CALLE DEL TORO

1

cabeza del toro fue disecada y se colocó tapando un agujero que había en una fachada de la después llamada calle del Toro. Todas las tardes, a la hora en que el bicho había muerto, se le oía mugir, hasta un día en que la disecada cabeza se desprendió de la fachada, quedando al descubierto la cabeza de un muchacho que se había aprovechado de la necesidad de distracción, cuando aún no existía ni Internet ni la televisión.

La plaza del Alamillo no está como tal reflejada en el plano trazado por Pedro Teixeira, pero sí el espacio. Personalmente la he conocido con anécdota incluida; sobre una acera, más bien estrecha, y junto a la vía de rodadura –también estrecha–, colocaron un elegante sillón y enfrentaron al mismo un trípode con una cámara de televisión. Pero la postura del entrevistado (un servidor, con motivo de la presentación de un libro) hacía muy difícil mantener la verticalidad. Cerca, un policía municipal y mucho público



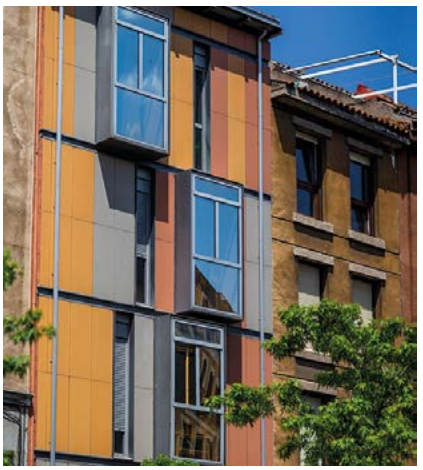
4

1

LA PLAZA DE LOS HERRADORES TOMA SU NOMBRE DEL GREMIO QUE EJERCÍA AQUÍ SU OFICIO

2

3



4

no disimulaban sus risas, esperando mi caída. Resolví la situación sentándome en uno de los brazos del sillón. Una postura sumamente incómoda pero la entrevista pudo realizarse.

PLAZA DE LOS HERRADORES

Se encuentra junto a la calle Mayor, enlazando con la calle del Arenal, a través de las calles de las Hileras y la de las

5

6

7

1. Panorámica de la plaza del comandante Las Morenas, muy cercana a la plaza de los Herradores.
2. Detalle de la fachada de un viejo establecimiento de la plaza del comandante Las Morenas.
3. Acceso de entrada a uno los portales situados en la plaza de los Herradores .
4. Detalle constructivo de un bloque de viviendas situado en esta plaza.
5. Vista general de la plaza del Carmen. Al fondo, el antiguo Cine Madrid.
6. Antiguo mercado de la plaza del Carmen, desaparecido en 1970.
7. Torre y reloj del edificio de Telefónica, captados desde un ángulo de la plaza del Carmen.

Fuentes; fuentes, justamente, que dan servicio al vecindario, enganchadas a la que teníamos en el centro de la dedicada a los Herradores. Un topónimo más dentro de la buena costumbre de aglutinar las funciones gremiales. En el año 1638 el Concejo de Madrid tomará el acuerdo de comprar terreno para ensanchar la plaza. Esto era punto de concentración para reparar las herraduras de las caballerías que prestaban servicio en Madrid. Servicio necesario, pero ruidoso y que desprendía olores no demasiado gratos. Ante las protestas del vecindario, mediado el siglo XIX, se prohibirá aquí ejercer las funciones del topónimo, instalándose un mercado.

La calle de las Hileras (diagonal con la de las Fuentes), determina la leyenda que tomaba el topónimo por las dos filas de árboles que había a cada lado, lugar donde le gustaba pasear al rey Fernando III el Santo (1199-1201). Creemos se trata de leyenda los paseos del monarca y las hileras de árboles (no parece haber espacio para cuatro filas de árboles pero, ciertamente, no molesta esa sencilla leyenda). Donde no hay leyenda, desde luego, es en la santidad y grandeza del rey. Entre las calles de las Fuentes y de las Hileras, una placa del Plan Memoria de Madrid indica el lugar donde el Ayuntamiento concederá el establecimiento del primer punto de parada de 'Sillas de Postas', con la particularidad de poder alquilarse junto al servicio de las sillas el de acompañamiento con una "señora de compañía", simulando ser familiar. Curiosidades del servicio que encontramos en la obra *El diablo Cojuelo*, de Vélez de Guevara. La Plaza de los Herradores hacía la competencia a la Plaza de Santa Cruz, en punto de contratación de criados y otros servicios domésticos.

PLAZA DEL CARMEN

No aparece configurada en el plano trazado por Pedro Teixeira; allí consta como una simple rinconada donde en el año 1830 quedó ubicado el mercado que tuvimos en la Red de San Luis y cuyo suelo y subsuelo, en tiempos un poco más lejanos, fueron espacios ocupados por el cementerio del convento del Carmen, otro cementerio más de entre los muchos que tuvo Madrid. Tiene esta plaza una fuente conectada al Viaje de la Alcubilla.

EL ENTORNO DE LA CRUZ VERDE

Enfrentada con la costanilla de San Andrés, en el lado opuesto de la calle de Segovia, se encuentra la plaza de

1

1. Detalle de un indicador en azulejo de la plaza del Carmen.
2. Fuente pública ubicada en la plaza del Biombo.
3. Capilla del Obispo, ubicada en la plaza de la Paja. Fotografía de 1930.
4. Vista general de la plaza de la Paja, en la actualidad.
5. Panorámica de la plaza de la Cruz Verde. En el número 1 vivió el arquitecto Ventura Rodríguez.

2

3

4

5

EL EJE QUE DISCURRE ENTRE LA PLAZA DE LA PAJA Y LA PLAZA DE LA CRUZ VERDE ACOTA EL MADRID DE LOS AUSTRIAS

la Cruz Verde, con una cruz de grandes dimensiones, pintada de verde, construida reinando Felipe II, que en momento impreciso desaparecerá. Plaza con una monumental fuente, conectada en el Viaje Bajo Abroñigal, levantada en el año 1850, coronada con una estatua femenina, procedente de la plaza de la Cebada.

Detrás de la fuente se encuentra un pequeño patio ajardinado, que fue propiedad de la comunidad de religiosas del Sacramento, hoy convento transformado en la Catedral Castrense de las Fuerzas Armadas de España. Centrada en el patio se encuentra una artística fuente comprada por el Ayuntamiento al palacio de Montellano.Por lo demás, fue trazada en el plano de Pedro Teixeira, en 1656, pero sin consignarse el nombre del topónimo. Figura rotulada, sin embargo, en el plano de Espinosa, ya en 1769.

PLAZA DE LA PAJA

Se encuentra cerca de la calle de Segovia y de la vieja casa del Pastor. La leyenda cuenta que este caserón fue propiedad de un clérigo que la dejó en herencia a favor de la primera persona que cruzara la calle de Segovia a la altura del caserón el día en que falleciera el clérigo. La casualidad nos habla de un pastor que marchaba hacia las vegas del Manzanares; como señal de recuerdo, se labraría en la fachada el escudo del Oso y el Madroño. Hoy ese escudo figura al pie del viaducto. La teoría de quien esto escribe es que tal escudo no se corresponde con el de la leyenda.

En dirección Este nos encontraremos con la costanilla de San Andrés, que enlaza la calle de Segovia con la plaza de la Paja. A la izquierda, la plaza de la Cruz Verde, lejos de la travesía y de la calle de ese nombre. Casas nobles en la plaza de la Paja. Balconadas de hierro en el más puro estilo madrileño. La fachada más noble al fondo, con doble escalinata: la iglesia, bajo la avocación de San Juan de Letrán, más conocida como Capilla del Obispo. El palacio de los Vargas junto a la capilla. También en la plaza estuvo la residencia de Pedro Lasso de Castilla, donde se alojaron varias veces los Reyes Católicos; su hija doña Juana; el deán de Lobaina, más tarde pontífice Adriano VI; también Ruy González de Clavijo. Será desde un balcón de este palacio desde donde el Cardenal Cisneros pronunciará aquella frase que hacía mención a los poderes que ostentaba.

La línea visual entre la plaza de la Paja y la conocida como de la Cruz Verde acota el más puro estilo del Madrid de los Austrias. La cota de altura menor figura en la calle de Segovia. A la izquierda de la plaza de la Cruz Verde sale la calle de La Villa, donde tuvo su residencia Juan López de Hoyos. Es tradición que allí se conserva una gran piedra que hace las funciones de dintel, y que pudiera tratarse de la piedra que tiene grabado un dragón o gran culebra. La piedra procede de la puerta denominada Cerrada.

SANTIAGO LÓPEZ ORTEGA

Aparejador por la **Escuela de Aparejadores de Sevilla.** Colegiado número **6.212.**

Ha trabajado en **Constructora Elio** y en **Construcciones Lavado,** aunque la mayoría de su trayectoria ha estado vinculada al **Grupo TEXSA,** como delegado en Asturias, Valladolid y **jefe de grupo de obras en Madrid.** También ha sido **delegado en Madrid** de la constructura **EXISA.**

Desde su jubilación, en 2008, está volcado en **tareas de ayuda a colectivos desfavorecidos.** Es fundador y **presidente de ANDAS.**

Santiago López Ortega,
aparejador y presidente de ANDAS

"EL COLEGIO FUE EL PRIMER COLECTIVO QUE APOYÓ NUESTRA CAUSA"

EN EL AÑO EN QUE SE JUBILÓ, UN ACTO DE VOLUNTARIADO ABRIÓ A SANTIAGO LÓPEZ ORTEGA LAS PUERTAS DE UNA REALIDAD A LA QUE ESTÁ CONSAGRADO. DURANTE MUCHOS AÑOS RESTAURÓ EDIFICIOS Y AHORA ESTÁ INMERSO EN UNA OBRA MÁS COMPLEJA TODAVÍA: LA DE RESTAURAR LA JUSTICIA SOCIAL.

*Por **Javier de la Cruz.***
*Fotografías: **Ángel Manzano***

Usted iba para perito industrial pero acabó como aparejador. ¿Cómo sobrevino el cambio?
Yo soy de Puente de Génave, un municipio en plena Sierra de Segura, en Jaén. Mi padre tenía un taller mecánico de mucho prestigio en los años 50 y su ilusión era que yo fuera perito industrial. De hecho, acabé dos cursos, el Preparatorio y el Selectivo, en la Escuela de Peritos Industriales de Jaén. Pero no era lo mío y decidí ser aparejador. Me fui a la estación de Baeza y allí casi tiré una moneda al aire, a ver dónde caía. Las dos escuelas de Aparejadores más próximas para mí estaban entonces en Sevilla y Madrid.

¿Y que salió: cara o cruz?
Salió Sevilla. Me convalidaron el Selectivo y empecé en la Escuela de Aparejadores de Sevilla. Tardé bastante en terminar, me costó entre cinco y seis años. Acabé en 1969. Ya antes de terminar la carrera empecé a trabajar en TEXSA, una multinacional catalana. La mayor parte de mi vida profesional ha estado vinculada a diferentes empresas de este grupo. En la zona de Andalucía trabajé hasta 1975. Mi trabajo en TEXSA lo combinaba entonces con el ejercicio libre de la profesión, con direcciones facultativas en varias obras grandes en Sevilla, como una promoción de más de 400 viviendas.

Usted trabajó con Fernando Cassinello, un personaje con mucha historia detrás...
Fue uno de los arquitectos más importantes en su tiempo. Tuvo la mala suerte de que se le derrumbó un edificio en Almería, el edificio Azorín, de 10 plantas, en 1970, con varias personas muertas. Fue un incidente muy grave e incomprensible, puesto que Fernando Cassinello era uno de los mejores. Como consecuencia de esta tragedia, su equipo técnico dimitió. Cassinello tenía que hacer una obra en Sevilla y a través de unos amigos comunes trabajé con él. Todo su equipo teníamos previsto ir acto seguido a Nigeria para levantar allí un complejo turístico. Él se adelantó

para las conversaciones previas. Pero le picó un mosquito y contrajo una enfermedad tropical. Lo tuvieron que repatriar inmediatamente y cuando llegó a Madrid ya había fallecido. Era el año 1975.

Ese año TEXSA lo destina a Oviedo...
Estuve tres años en Asturias como responsable de la empresa y luego tres años más en Valladolid. En 1983 me instalé por fin en Madrid para asumir el departamento técnico de EXISA, que era una empresa de construcción filial de TEXSA. Desde Madrid tenía que desplazarme como asesor técnico de las distintas delegaciones en el centro-norte de España.

Buena parte de su trayectoria se ha orientado a restaurar y a rehabilitar inmuebles singulares...
Sí. Hicimos obras muy interesantes. Participé en la rehabilitación de la Plaza Mayor de Madrid, por ejemplo, y en la rehabilitación y sujeción de todas las placas de la fachada de la Torre de Madrid, en la plaza de España. Para la restauración utilizamos productos muy específicos antisuciedad creados en los laboratorios de la propia TEXSA. En cada placa de la Torre de Madrid tuvimos que colocar dos pernos de sujeción y luego disimularlos para conservar la estética de la fachada. El 'efecto vela' en los andamios era tremendo a esas alturas. Vivimos de todo. Una Nochevieja tuve que salir de casa corriendo porque hubo una tormenta enorme y me encontré a esas horas allí con todo el equipo técnico. Vivimos también un incendio ajeno a nuestra obra y hubo que evacuar a mucha gente por los andamios.

¿Qué otros trabajos especiales recuerda en su trayectoria?
Por ejemplo, la intervención en la restauración de la Escuela de Traductores de Toledo (siglo XII) y de la Iglesia de Carmelitas (siglo XVI), también en Toledo. Otra intervención importante fue la de la Iglesia de Braojos (siglo XVII), en la Comunidad de Madrid. También la restauración de la fachada del edificio modernista del Ayuntamiento de Valladolid, la iglesia de Lois (la 'catedral de la montaña', del siglo XVII) y del casco histórico de Oviedo. Recuerdo otra rehabilitación en el polígono de Juan Tornero, en Madrid, muy innovadora. Junto a unas viviendas sociales muy pequeñas conectamos otro edificio más estrecho, lo cimentamos y lo fuimos subiendo para instalar cocinas y cuartos de baño en las viviendas sociales.

"EN ANDAS PEDIMOS QUE LOS GOBIERNOS DESTINEN A LAS ONG EL EQUIVALENTE AL IVA RECAUDADO EN LAS RECOGIDAS DE ALIMENTOS"

Santiago López Ortega, en el centro, en un reunión en el Congreso de la Diputados con uno de los grupos parlamentarios de la cámara.

¿Cuando se jubiló?
En 2008, a los 64 años. Ahí empecé una nueva trayectoria...

¿Comienza entonces su preocupación por las causas sociales?
Yo soy técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales y me hice voluntario de Cáritas. Allí me propusieron que participara en el cuadro de profesores del Centro de Formación Profesional San Felipe Neri, en Vallecas, para el curso de empleados de fincas urbanas. Todavía sigo allí como profesor. Imparto la materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad en la finca. Los alumnos que siguen el curso obtienen una titulación de empleados de fincas urbanas para poder ejercer de conserjes o de porteros.

¿Cómo surge la idea de la Asociación Nacional de Alimentos Solidarios?
Mi mujer se apuntó un día de voluntaria a la operación 'Gran Recogida', de la Fundación Banco de Alimentos. La voluntaria era mi mujer pero yo fui a ayudarla y me transformé en otro voluntario improvisado. La gente dona alimentos y los voluntarios estamos allí para recogerlos y llevarlos a los palés del Banco de Alimentos. Fue al ver todo este movimiento donde nos surgió una reflexión al observar cómo la gente compra alimentos para donarlos a colectivos desfavorecidos y paga no solo el alimento, sino que también abona el IVA. Nos pareció que no era justo, que había que buscar alguna fórmula para que una cantidad equivalente al IVA recaudado revirtiera en la compra de alimentos para los colectivos más necesitados.

Y empezaron la labor de llamar a algunas puertas...
El primer colectivo que nos ayudó fue el Colegio de Aparejadores de Madrid. Antes incluso de constituir la asociación. Un día me acordé de que en el Colegio había unos trípticos muy bonitos con dibujos en los que se publicitan las pólizas de seguros de STA. Comenté lo que pretendíamos a Jorge Heras, director de los servicios jurídicos del Colegio, y tanto a él como a Luis Gil-Delgado les pareció preciosa la iniciativa. Hablaron con la Junta de Gobierno y con el presidente, Jesús Paños, para recabar su apoyo, de tal manera que ese fue nuestro origen. El Colegio puso a nuestra disposición a la empresa encargada de los folletos, Cuatro Monos, con Javier Sáenz, que nos diseño unos folletos maravillosos. Nos apoyaron también mucho en el Consejo General de la Arquitectura Técnica gracias a Alfredo Sanz, su presidente, y al vocal Rafael Luna.

¿Cuándo se constituyó ANDAS?
Se fundó en octubre de 2017 con la ayuda de compañeros de trabajo y amigos de siempre, que constituyeron la junta directiva. Necesitamos ayuda para la gestión con los grupos parlamentarios y medios de comunicación, y también en informática. Me gustaría pedir ayuda a los colegiados que quieran participar en este proyecto solidario, porque hay que llamar a muchas puertas. Yo tengo ya 77 años y esto es una carrera de largo recorrido...

Su reivindicación es muy concreta y desde luego parece de sentido común.
Pedimos al Gobierno de la Nación y a los gobiernos autonómicos que una cantidad equivalente al IVA recaudado por la donación de alimentos que hace la ciudadanía en las grandes campañas de recogida se ponga a disposición del Banco de Alimentos y otras instituciones similares. Calculamos un tipo medio de IVA del 7,5% para los alimentos. Cuesta mucho entender que una parte del sacrificio económico de los ciudadanos para donar alimentos a quienes más lo necesitan sea para la recaudación del IVA.

¿Quiénes son sus interlocutores?
Los partidos políticos. Todo pasa por ellos. Pasa por el Congreso de los Diputados y por los parlamentos autonómicos. Nos cabe la satisfacción de decir que los medios nos han ayudado de una forma espectacular. No hay una provincia de España en la que no hayamos intervenido, sobre todo en radio, pero también en prensa y en televisión. Tenemos también una iniciativa en Change.org, con más de 193.000 firmas de apoyo. Pedimos a los compañeros y sus contactos que nos ayuden a conseguir las 200.000 para que una cantidad equivalente al IVA recaudado en las grandes campañas de recogida de alimentos se reinvierta en comprar más.

¿Cómo lleva a cabo ANDAS las gestiones con los grupos políticos?
Llevamos una doble gestión. Una con el Congreso de los Diputados y otra con los parlamentos autonómicos, porque los gobiernos regionales gestionan y administran el 50% del IVA que se genera en cada comunidad. Menos Navarra y el País Vasco, que gestionan el 100%. Nos hemos reunido con todos los parlamentos autonómicos de España, menos con los de Canarias, Ceuta y Melilla, porque estas tres autonomías tienen un régimen fiscal especial.

¿Hay resultados esperanzadores?
Los hay. Estamos motivados y con esperanza. En el Congreso de los Diputados ya hay en marcha una proposición no de ley. En el Parlamento de Extremadura ya lo hemos conseguido gracias a una asignación vía enmienda de sus presupuestos generales. Hemos logrado que una cantidad equivalente al IVA recaudado en esta comunidad por la donación de alimentos se ponga a disposición de los bancos de alimentos de Cáceres y Badajoz. Tengo que mencionar aquí a Consuelo Rodríguez, una diputada regional del PP, que fue la primera que impulsó nuestra iniciativa a través de una moción en el parlamento extremeño. Lamentablemente, Consuelo Rodríguez falleció víctima del coronavirus. La hemos nombrado presidenta de honor de ANDAS a título póstumo por su grandísima ayuda para esta causa.

¿A través de qué mecanismos legislativos puede lograrse la reivindicación de ANDAS?
En las comunidades donde no se han aprobado los presupuestos pedimos que se incluya nuestra iniciativa a través de una enmienda a los presupuestos. En las comunidades donde sí están aprobados los presupuestos seguimos la vía de la proposición no de ley. Es una petición que hace un grupo parlamentario y que se somete a votación del resto de los grupos. Si la proposición sale aprobada, se insta al Gobierno autonómico y al Gobierno central a que atiendan la iniciativa.

¿En qué otras comunidades autónomas han logrado avances?
En Baleares se aprobó la proposición no de ley por unanimidad. En Andalucía también la iniciativa ha salido adelante. Están pendientes de debate proposiciones en Asturias, Murcia, Castilla-La Mancha, Castilla-León y Galicia. En Cataluña, con el proceso electoral, todo entró en vía muerta pero tenemos fundadas esperanzas de que salga adelante por el apoyo de los grupos parlamentarios. En Madrid, donde no hay presupuestos aprobados, podemos decir que el Grupo Parlamentario Popular nos ha acogido muy bien y están dispuestos a darnos su respaldo. Madrid en 2020 fue la comunidad autónoma que más donó de toda España...

EDIFICIO BEATRIZ

Brutalismo ‘chic’

En el corazón del barrio de Salamanca sobresale este elegante edificio brutalista con su sobrio y geométrico cerramiento de hormigón prefabricado. Su fachada portante, que sostiene y forma parte de la estructura, fue pionera en España. Diseñado por Eleuterio Población, se inauguró en 1975 para alojar oficinas y comercios, función que sigue manteniendo aunque recientemente ha sido objeto de una importante rehabilitación.

Brutal

TRAS SER DENOSTADOS A FINALES DEL SIGLO PASADO, LOS CONTUNDENTES EDIFICIOS BRUTALISTAS ESTÁN DE MODA. DE TORRES BLANCAS A 'LA CORONA DE ESPINAS', EN MADRID EXISTEN EMBLEMÁTICOS EJEMPLOS QUE GOZAN DE RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL.

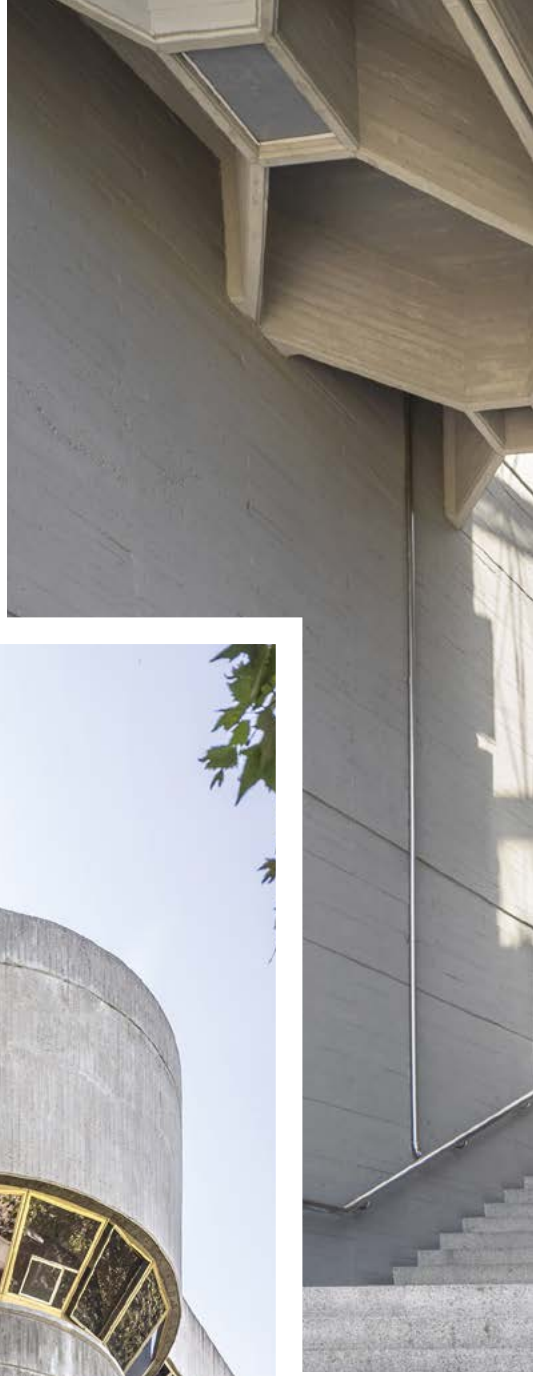
*Por **Margarita Mas.** Fotos: **Roberto Conte***

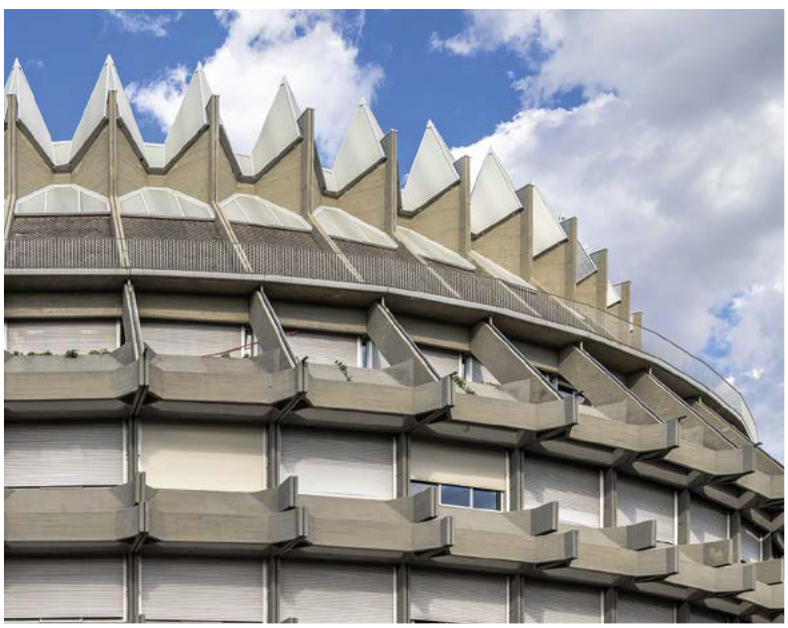
Grandes, con aspecto pesado y con frecuencia hechos de hormigón armado. Así define el diccionario de Cambridge los edificios de la corriente que floreció en Europa entre los años 50 y 70 del siglo XX y que son tan impresionantes como su propio nombre: brutalismo. Heredera del Movimiento Moderno, de esta tendencia se ha dicho incluso que es la música tecno de la arquitectura: "rígida y amenazadora". Pero el origen de su nombre, *beton brut* (hormigón crudo), utilizado por Le Corbusier para describir el material del enorme complejo de viviendas que levantó en Marsella en 1947, poco tiene que ver con esta acepción. El movimiento nació con algo de utopía social, ya que lo barato de sus materiales resultaba idóneo para la reconstrucción de la Europa arrasada por la guerra. Y así, de Oeste a Este se levantaron imponentes edificios para albergar viviendas e instituciones. Siempre polémicos, fueron rechazados en las últimas décadas del siglo pasado y algunos incluso demolidos. Ahora viven su momento de gloria. Están de moda. Y, aunque más bien tardías, en Madrid existen excelentes muestras de este estilo constructivo.

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

La facultad diferente

A su construcción en el campus complutense acompaña la leyenda ya que se dice que sus planos fueron los de una cárcel o un psiquiátrico. Pero. en cualquier caso, este edificio de hormigón armado gris con aspecto áspero y tosco es uno de las más representativos del brutalismo madrileño. Diseñado por José María Laguna Martínez y Juan Castañón Fariña, se construyó en dos fases, salvando un importante desnivel. La primera terminó en 1971 y la segunda en el 79. En su laberíntico interior sobresale un patio en torno al cual se distribuyen sus ocho plantas, y una robusta y fascinante escalera de caracol.





INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL

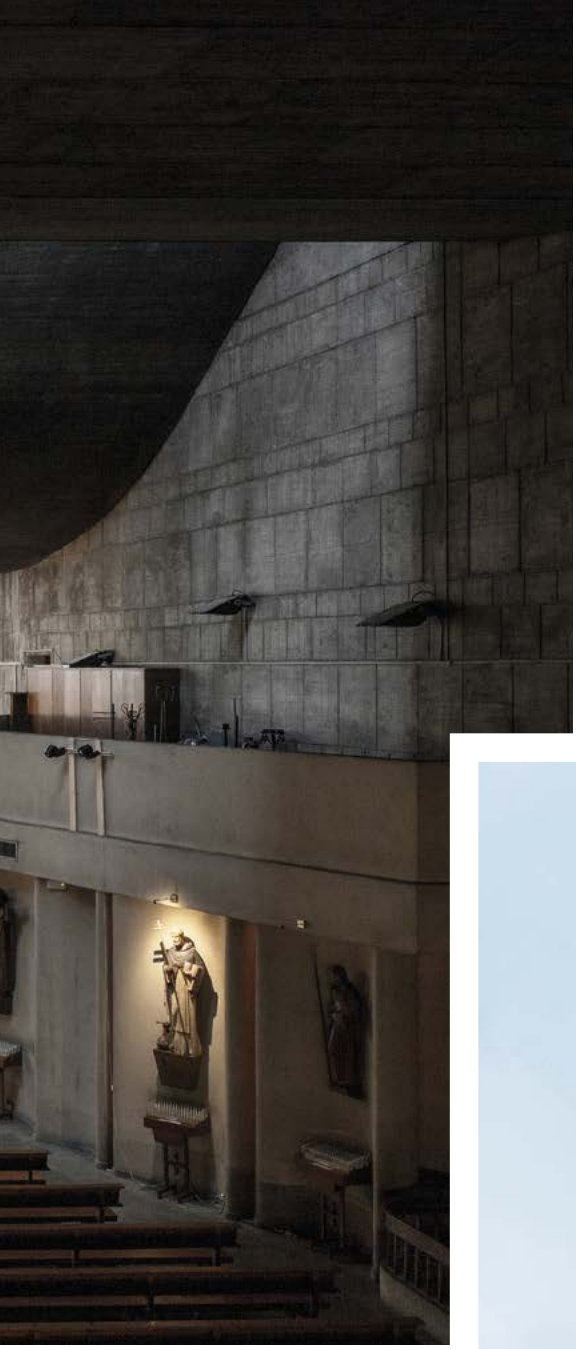
'La Corona de Espinas'.

Otra joya de la Ciudad Universitaria. Se trata de uno de los edificios más importantes de España, cuya imagen aparece frecuentemente en las selecciones del mejor brutalismo internacional. Diseñado por Fernando Higueras y Alberto Miró, su construcción fue complicada ya que se paró en 1970, cuando faltaba poco para que concluyera, y la inauguración formal no se pudo hacer hasta 1990. Tras muchas vicisitudes esta mole circular de hormigón armado, dividida en originales gajos, alberga hoy el Instituto del Patrimonio Cultural. A los afilados picos que lo rematan se debe el nombre de 'La Corona de Espinas' con el que se lo conoce. Es Bien de Interés Cultural desde 2001.

RESIDENCIAL PRINCESA

Las verdes 'ruinas aztecas'

Poco tienen que ver estos magníficos bloques de hormigón blanco, con jardines privados, terrazas interiores y exuberantes plantas colgantes, con los proyectos de viviendas sociales con los que se identificó el brutalismo en otros países. En Madrid, tanto este residencial como la polémica Torre de Valencia o las Torres Blancas fueron pensados para las clases más acomodadas, en este caso para militares de alta graduación. Sus creadores, Higueras y su socio Miró, pretendieron que el complejo se asemejara a unas ruinas aztecas cubiertas de vegetación. Se instaló incluso un sistema para recoger el agua de la lluvia para el riego, idea muy novedosa para el año 1975 en el que se inauguró. Un oasis entre San Bernardo, Alberto Aguilera y Santa Cruz de Marcenado.



NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO FILIPINAS

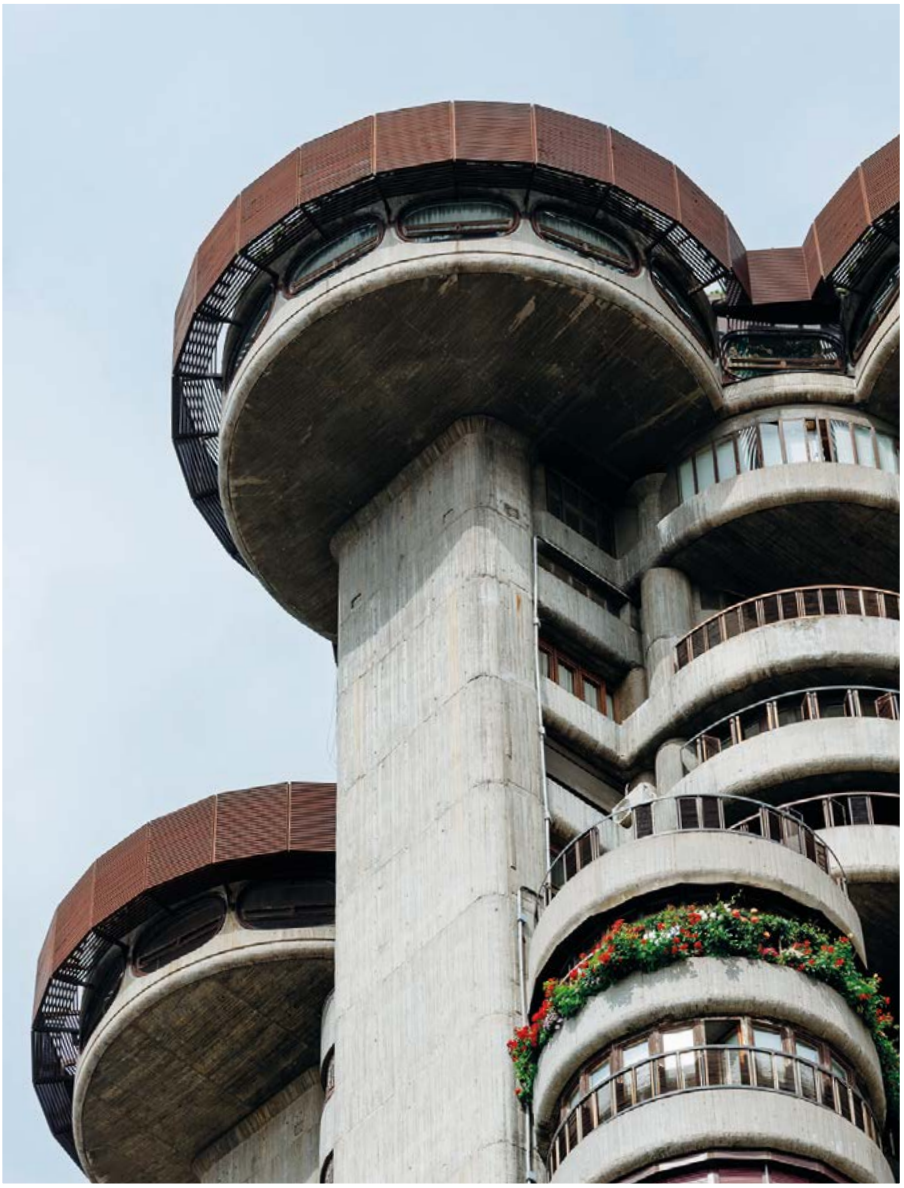
El tesoro escondido

Aunque ubicada en la céntrica calle de Conde de Peñalver, este es el edificio brutalista que pasa más inadvertido en Madrid, al no ser exento. Tan solo su cruz sobresaliente horadada en uno de los elementos que la enmarcan nos hace pensar que allí hay una iglesia. Se inauguró en 1970, con diseño de Cecilio Sánchez-Robles e inspiración corbuseriana. Con hormigón visto en todos sus elementos, llama la atención el triángulo invertido de luz cenital que baña la imagen del Cristo.

TORRES BLANCAS

'Excelencia Europea'

Cuando se inauguró en 1969 no dejó a nadie indiferente: la compleja mole de hormigón armado que saludaba a la entrada de Madrid, en la Avenida de América, a algunos les provocaba un claro rechazo, mientras que otros, por el contrario, se convirtieron en férreos defensores de las orgánicas formas circulares con las que la torre se eleva hacia el cielo y va aumentando su volumen, como si de un árbol se tratara. Sea como fuere, este original y grisáceo edificio (en un principio se pensó en cubrir de hormigón blanco) destinado a lujosas viviendas se considera la obra cumbre de Sáenz de Oíza. En 1974 fue reconocido con el premio a la 'Excelencia Europea'.



‘PHotoESPAÑA 2021’

APUESTA POR LO SOCIAL

DESPUÉS DE MÁS DE MIL EXPOSICIONES, A LAS QUE HAN ASISTIDO UNAS 700.000 PERSONAS, PHOTOESPAÑA ES UN EVENTO ÚNICO Y UNA CITA OBLIGADA. EN ESTA EDICIÓN POSPANDEMIA SE ABORDAN, MÁS QUE NUNCA, LAS CUESTIONES SOCIALES.

Por ***Cristina Acebal***

PHotoESPAÑA 2021, la cita del mundo de las artes visuales y la fotografía que cada verano refresca Madrid, arrancó el 2 de junio y, hasta el 30 de septiembre, nos proporcionará 86 exposiciones con obras de 376 fotógrafos y artistas visuales. Decenas de museos, galerías y multiespacios exhiben lo más granado de artistas reconocidos así como las últimas tendencias del arte fotográfico.

Tras una última edición marcada por la pandemia, el festival ha creado un programa centrado en abordar cuestiones sociales actuales tras los efectos que el virus ha causado en la vida cotidiana y en los usos culturales en todo el mundo.

El cartel de la muestra *Eventos de lo social. Retrato e imaginario colectivo. Fotografía africana en The Walther Collection*, anuncia importantes colecciones de artistas africanos con las que la comisaria invitada, Elvira Dyangani, pretende que reflexionemos sobre la fotografía panafricana desde un punto de vista global.

En esta edición, la número veinticuatro, también se visibiliza el trabajo de autoras como Margaret Watkins (pionera de la fotografía, 1914-1935) y Barbara Morgan (figura clave en el mundo de la danza contemporánea), que han caído en el olvido a pesar de ser importantes referentes en la historia de la fotografía.

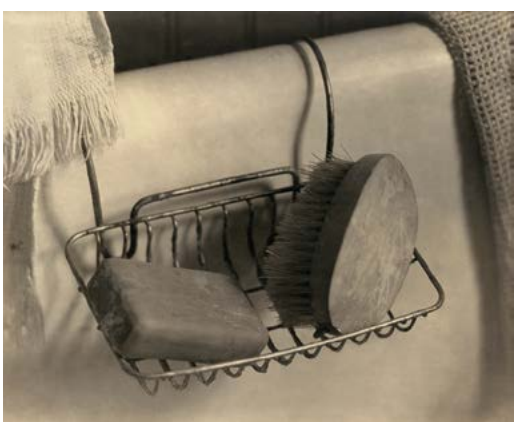
También destacan los trabajos de tres mujeres premios nacionales de fotografía. La primera, Montserrat Soto, que habla de nomadismo en su colección *Doom city*. Isabel Muñoz, por su parte, presenta *Somos agua* para reflexionar sobre el respeto al medio ambiente. Por último, Ouka Leele se centra en la España de la contracultura y rebelión de los 70-80 y nos sorprende con *Supernova*. Y aún hay más mujeres relevantes en esta edición, como Lydia Anoz, imprescindible para entender la fotografía española de mitad del siglo XX. Entre las figuras masculinas destaca Bill Brandt, uno de los padres de la fotografía moderna, con más de 200 imágenes *vintage* y, en el terreno nacional, el reputado Leopoldo Pomés, con 85 imágenes, muchas de ellas inéditas.

Además, el festival incluirá un espacio para destacar el trabajo de las nuevas generaciones, con exposiciones colectivas como *Futures* y la muestra de los alumnos del Máster PHotoESPAÑA. También hay dos concursos fotográficos *online*: #LaCiudadSeMueve o #VisitSpain y fototalleres en la Fundación Canal para aprender a dominar la cámara y convertirte en todo un profesional.

(Consultar fehas y salas de exposición en **www.phe.es)**

1

2



3

4

5

6

‘PHOTOESPAÑA 2021’

1. Ouka Leele. *Autorretrato, ensayo Peluquería,* 1980.
2. Isabel Muñoz. *Somos agua.*
3. Margaret Watkins. *Still Life. 1919.*
4. Barbara Morgan. Martha Graham. *Carta al mundo (patada),* 1940.
5. Bill Brandt. *Sirvienta y sirvienta segunda preparadas para servir la cena, 1936.*
6. Lydia Anoz. *Tres huevos,* 1951-1956.

01

Berlín abre dos iconos culturales

EL PALACIO REAL SE CONVIERTE EN MUSEO UNIVERSAL DEL SIGLO XXI

© SHF - FOTO: ALEXANDER SCHIPPEL

Un proyecto monumental. Ubicado sobre el reconstruido Palacio Real de Berlín, del que incluso se ha replicado su barroca fachada, el Foro Humboldt recibe a sus primeros visitantes físicos. Tras una inversión de 700 millones de euros, el espacio alberga el Museo Etnológico de Berlín, el Museo de Arte Asiático, el del Estado de Berlín, el laboratorio de la Universidad de Humboldt, una biblioteca y salas para eventos y exposiciones.

REHABILITACIÓN PIEZA A PIEZA
NEUE NATIONAL GALERIE

La Nueue National Galerie también reclama su protagonismo museístico en la capital alemana. Tras más de cinco años de cierre, el edificio recupera su actividad. Fue proyectado por Ludwig Mies Van der Rohe en 1968 y tiene la categoría de monumento, por lo que las actuaciones se han limitado a facilitar la accesibilidad y a afianzar la seguridad. Para ello, los 35.000 componentes del edificio han sido extraídos, restaurados y vueltos a colocar.

© NATIONALGALERIE – STAATLICHE MUSEEN ZU BERLIN / 2021 CALDER FOUNDATION, NEW YORK / ARTIST RIGHTS SOCIETY (ARS), NEW YORK / UTE ZSCHARNT FÜR DAVID CHIPPERFIELD ARCHITECTS

02

MADRID
VILLA DE PARÍS
EL EDIFICIO MÁS CARO DE LA CAPITAL

Tras una fachada neoclásica y la impresionante rehabilitación de un edificio decimonónico, se ubica el edificio más caro de Madrid: Residencial Villa de París. Cuenta con 11 viviendas y cuesta 20.000 euros el m^2. Se encuentra en General Castaños, con vistas a la plaza de la Villa de París. Está dotado con piscina, spa, garaje robotizado, grandes ventanales, chimeneas francesas de mármol y carpinterías de madera plafonada.

04

QUITO
AQUARELA: LAS CASAS DE NOUVEL

En el barrio de Cumbayá de la capital ecuatoriana se ha construido la primera fase de Aquarela, un complejo residencial diseñado por Jean Nouvel dirigido a jóvenes profesionales y empresarios. Su diseño está inspirado en motivos orgánicos para respetar el paisaje montañoso circundante. El proyecto consiste en nueve bloques residenciales revestidos de piedra, con balcones curvos llenos de vegetación. Los interiores se caracterizan por su amplitud y luminosidad con la madera como protagonista.

03

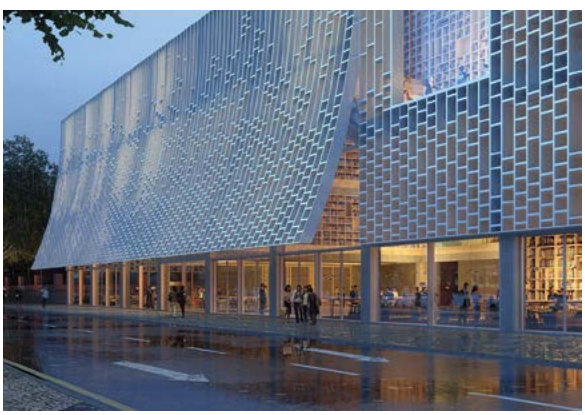
PARÍS
TOUR TRIANGLE
PIRÁMIDE DE VIDRIO PARA 2024

Su apertura está programada para 2024, aunque ya tiene nombre. Se llamará Tour Triangle y se convertirá en el edificio más alto construido en París desde 1973. Diseñado por el estudio suizo Herzog & de Meuron, el edificio se situará en la Puerta de Versalles. En forma de pirámide, empleará el vidrio en su fachada. Sus 700.000 metros albergarán oficinas, un hotel, locales y un centro de negocios. Medirá 180 metros y será el tercer edificio más alto de París tras la Torre Eiffel, que cuenta con 324 metros, y la torre de Montparnasse, con 210.

05

MACAO
UNA BIBLIOTECA QUE SE ABRE COMO UN LIBRO

Un ejemplo de cómo la forma se adapta al fondo. La nueva Biblioteca Central de Macao, ubicada en el centro histórico de esta región autónoma, adquirirá en su fachada la forma de un libro abierto. Este nuevo edificio, en una zona declarada por la Unesco Patrimonio de la Humanidad, dejará que la luz natural se filtre al interior, lo que generará un atractivo juego de luces y sombras. Los elementos que conforman la fachada simularán, además, las típicas estanterías para depositar libros...



© MECANOO

REVERSIBLE Y MÓVIL

El antiguo patio de operaciones de Correos y Telégrafos, ubicado en la segunda planta de lo que es hoy el Palacio de Cibeles, sede del Ayuntamiento de Madrid, es parte sustancial del alma de este conjunto arquitectónico proyectado por Antonio Palacios e inaugurado en 1909. Este espacio ha sido objeto de una intervención para adecuarlo a nuevas funciones de divulgación cultural. El proyecto destaca por su carácter reversible y móvil y se ha desarrollado sin afectar a la construcción original. Así, ha obtenido varios premios y es finalista en la Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo.

Fondo de Recuperación Europeo
Hay oportunidades que no hay que dejar escapar

Como las ayudas facilitadas por el Fondo de Recuperación Europeo, de las que muchas empresas podrán beneficiarse. Para que no te pierdas nada, te damos algunas de sus claves:

¿Por qué estas ayudas son una oportunidad única para mi empresa?

El Fondo de Recuperación Europeo **es histórico por la cantidad de dinero** que entregará a los países. También lo es porque las ayudas irán dirigidas a los sectores que **apuesten por la transición ecológica y la digitalización como ejes transformadores de su actividad empresarial**. Por eso es una **oportunidad para potenciar la competitividad** de las empresas y negocios.

¿Mi empresa podrá solicitar estas ayudas?

Podrán solicitarla **todas aquellas empresas que presenten proyectos** cuyos ejes sean **la transición ecológica, la digitalización, la cohesión territorial y la igualdad**.

¿Qué ocurre si mi empresa no está directamente relacionada con la sostenibilidad o la digitalización?

Uno de los aspectos más relevantes del Fondo de Recuperación Europeo es su voluntad de transformar la economía europea, por lo que en lo que respecta a los ejes de digitalización y sostenibilidad, todas las empresas pueden identificar proyectos elegibles para las ayudas.

¿Cómo puede mi empresa formalizar la petición para tener acceso a estas ayudas?

Si bien las convocatorias aún no se han concretado, las empresas ya pueden anticiparse haciendo una reflexión estratégica sobre su transformación, identificando los proyectos elegibles (según los objetivos definidos en el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia), y prepararse para la tramitación de estas, su gestión y la evaluación del impacto de los proyectos.

En Banco Sabadell estamos a tu disposición para acompañarte en este proceso y proporcionarte soluciones de financiación complementaria de los proyectos como la anticipación de las ayudas.

Si quieres más detalles sobre la oportunidad única de recibir las ayudas del Fondo de Recuperación Europeo, accede al artículo completo de Estar donde estés.

Ed. 01-21 | Banco de Sabadell, S.A., avda. Óscar Esplá, 37, 03007 Alicante. Inscrito en el Registro Mercantil de Alicante, tomo 4070, folio 1, hoja A-156980. NIF A08000143. | PUBLICIDAD.

¿GRIETAS EN LOS MUROS?

LO SOLUCIONAMOS DE MANERA PERMANENTE Y FÁCIL

LAS GRIETAS DE TU CASA NO PUEDEN ESPERAR

FINANCIACIÓN GEOSEC

Infórmate

SOLUCIONARLO DE MANERA **PERMANENTE** ES **FÁCIL**

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

Certificaciones

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

Garantías

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

Ventajas

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

INSPECCIÓN TÉCNICA GRATUITA

Atención al Cliente
900800745

www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING