

CERCHA

121 | JUNIO 2014

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

**CENTRO DE MANTENIMIENTO
AUTOVÍA A-6 (MADRID)**

Listo
para dar
servicio

PROFESIÓN
Muros de sótano

PROCESOS Y MATERIALES
Herramienta unificada LIDER-CALENER

REHABILITACIÓN
Torre de campanas de Burgo de Osma

MUSAAT también le asegura su Hogar



Obtenga su
presupuesto on line

www.musaat.es

Seguridad también en el hogar

En **MUSAAT** sólo nos guía un objetivo: ofrecer a nuestros mutualistas una cobertura de protección de riesgos con los mejores seguros, a los precios más competitivos.

El **Seguro Hogar de MUSAAT** se presenta con las últimas innovaciones en materia de garantías y coberturas (incendios, daños por agua, fenómenos meteorológicos, alimentos refrigerados, responsabilidad civil, daños estéticos, reposición de llaves, atraco fuera del hogar) y, además...

- **Bonificación por no siniestralidad**
- **Asistencia Hogar 24 horas**
- **Asistencia Informática**



Llame al **91 384 11 11**

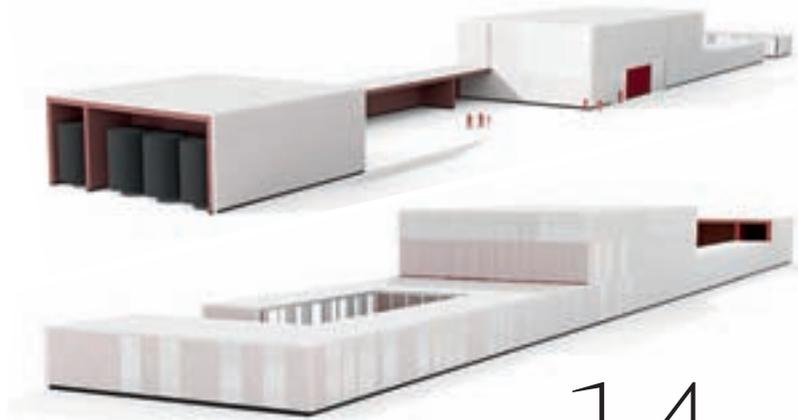


musaat

mutua de seguros a prima fija

* Descuento promocional para mutualistas en viviendas no aseguradas en la Mutua: 20% en la primera vivienda que aseguren y 25% en la segunda y siguientes. Consultar descuentos para no mutualistas.

SUMARIO



14



46



72



80



84

5

Editorial

6

Agenda y noticias

8

Sector

Informe Euroconstruct: la construcción española crecerá el 0,9% en 2015

14

En portada

Centro de Mantenimiento de la autopista A-6 (Madrid)

26

Profesión

26/ Asamblea General del CGATE

30/ CERCHA mejora con las opiniones de sus lectores

32/ El CGATE pide a la OCU la retirada de un texto de su web

33/ Jornada técnica para Colegios sobre el IEE

34/ Asamblea General de MUSAAT

38/ Francisco García de la Iglesia, elegido nuevo presidente de MUSAAT

40/ Fichas Fundación MUSAAT. Muros de sótano: impermeabilización y drenaje

46/ Entrevista a Antonio Cabello Alcalá

50/ Asamblea General de PREMAAT

54/ Participación en Beneficios de PREMAAT

56/ PREMAAT responde

58/ Area Building School

62

Encuentro

Elena Martín y Juan Luis Barón. En defensa de la restauración monumental

66

Procesos y materiales

Herramienta unificada LIDER-CALENER

72

Rehabilitación

Torre de campanas de la catedral del Burgo de Osma (Soria)

80

Urbanismo

Valencia Parque Central

84

Cultura

El Greco. La arquitectura como pasión

88

Firma invitada

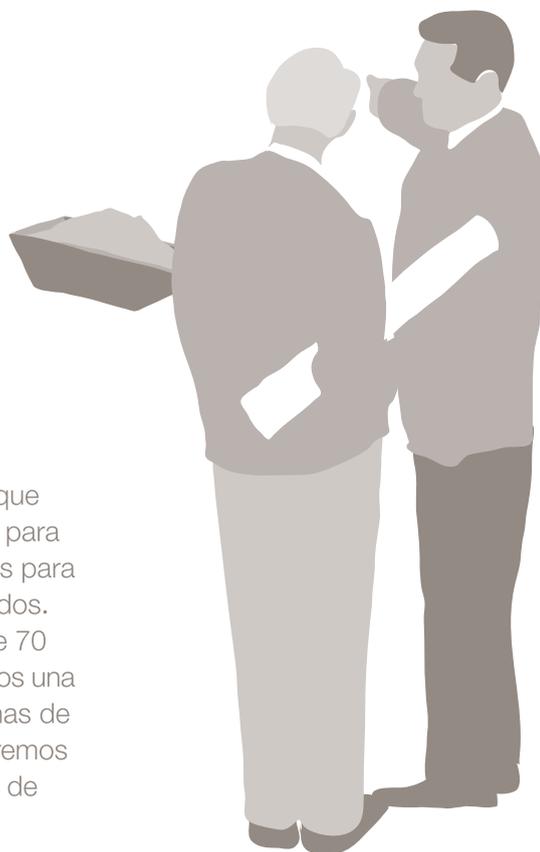
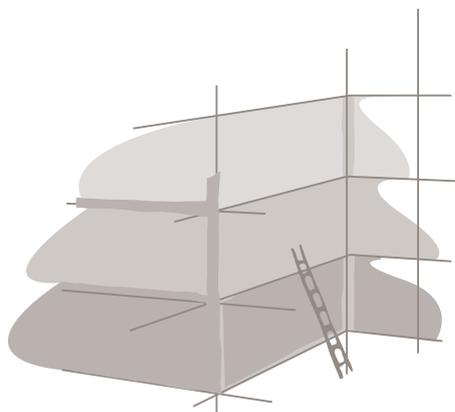
Natalio Grueso

90

A mano alzada

Romeu

Memoriaa



A veces se nos olvida de dónde venimos. Ya pocos recordamos los tiempos en los que aparejadores de toda España nos unimos para recaudar pequeñas aportaciones solidarias para asistir a las familias de compañeros fallecidos. Aquellos fueron los cimientos. Después de 70 años hemos sido capaces de construir juntos una mutualidad solvente, que protege a decenas de miles de personas. Y es que siempre sabremos adónde vamos mientras seamos capaces de recordar de dónde venimos.

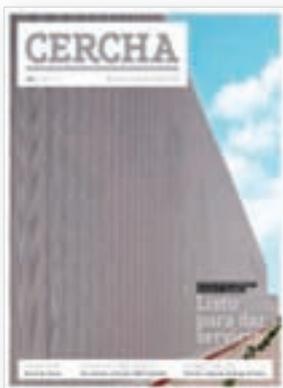
www.premaat.es

Presentación
nueva imagen



PREMAAT
MUTUA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

Protegiéndonos desde 1944



SERVICIO Y PARTICIPACIÓN

El ejercicio de la Arquitectura Técnica tiene diversas facetas. Para muchas de ellas la coordinación de equipos y las relaciones interpersonales son muy importantes: jefe de obra, director de ejecución, project manager... Incluso, cada vez más, es necesario don de gentes para aproximarse a potenciales clientes de servicios como certificaciones energéticas, reformas, evaluaciones de edificios, etc. Nuestra profesión no es ajena a la importancia de hablar, entenderse, ponerse en el lugar de otro y llegar a acuerdos. Ese es, precisamente, uno de los valores de la organización profesional de la que nos hemos dotado.

En España existen 55 Colegios de profesionales de la Arquitectura Técnica. La proximidad que esta estructura proporciona permite que todos los Arquitectos Técnicos tengan cerca a "su" Colegio. Sin embargo, no son pocos los presidentes que lamentan el escaso porcentaje de colegiados que asisten a las Asambleas o hacen uso de la mayor parte de sus servicios.

El Colegio debe ser mucho más que el lugar donde se custodia la documentación o se expiden visados. Es la carta de presentación de la profesión para con su entorno cer-

cano. Tiene la capacidad de reunirse con representantes de la Administración para tratar asuntos de interés para sus colegiados. Puede tender puentes entre la sociedad y los Arquitectos Técnicos para elevar el prestigio de la profesión, ya se materialicen estos en la firma de convenios o en la cesión de espacios para exposiciones.

El Colegio puede poner en contacto a empresas y Arquitectos Técnicos para presentar productos, vela por la formación continua, organiza actividades lúdicas para fomentar la hermandad entre colegas y con ello la colaboración.

En este número de CERCHA damos cuenta de tres Asambleas Generales: la del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, a la que asisten los presidentes de todos los Colegios para poder informar después a sus colegiados, y las de las mutuas PREMAAT y MUSAAT. En éstas, los mutualistas pueden, directamente o repre-

sentados, expresar sus opiniones, proponer cambios y elegir quién dirigirá estas entidades cuyo objetivo es proteger a sus mutualistas.

Ahora que la sociedad reclama cada vez más una mayor participación directa de la ciudadanía en la

EL COLEGIO ES LA CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROFESIÓN PARA CON SU ENTORNO CERCANO

toma de decisiones y la representación política, nosotros tenemos establecidos los canales de esta participación en el devenir de nuestra profesión desde el origen mismo de la organización. La estructura colegial está a disposición de cada uno de sus colegiados. ¿Por qué no te pasas en la próxima reunión y aprovechas para comentar eso que crees que puede hacer el Colegio y que vendría bien? Nuestra fuerza la dan 55.000 Arquitectos Técnicos pensando juntos.

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

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

Consejo Editorial: José Antonio Otero Cerezo, Jesús Manuel González Juez y Francisco García de la Iglesia. **Consejo de Redacción:** Melchor Izquierdo Matilla, Gloria Sendra Coletto, Francisco García de la Iglesia, Carlos Aymat Escalada y Mónica Bautista Vidal. **Gabinete de prensa Consejo-PREMAAT:** Eva Quintanilla. **Gabinete de prensa MUSAAT:** Blanca García. **Secretaría del Consejo de Redacción:** Lola Ballesteros. Pº de la Castellana, 155; 1ª planta. 28046 Madrid. cercha@arquitectura-tecnica.com

Realiza: La Factoría, Prisa Revistas

PRISA REVISTAS Valentín Beato, 44. 28037 Madrid. correo@prisarevistas.com Tel. 915 38 61 04. Directora de La Factoría: Virginia Lavín. Subdirector: Javier Olivares. Directora de Desarrollo: Mar Calatrava/mcalatrava@prisarevistas.com. Dirección y coordinación departamento de arte: Andrés Vázquez/avazquez@prisarevistas.com. Redacción: Carmen Otto (coordinación)/cotto@prisarevistas.com. Información especializada: Ariadna Cantís. Maquetación: Pilar Seidenschnur. Edición gráfica: Paola Pérez (jefta), Ángel Manzano. Documentación: Susana Hernández. Producción: ASIP. Publicidad: 687 680 699 / 910 17 93 10. cercha.publicidad@prisarevistas.com. Imprime: Rivadeneyra. Depósito legal: M-18.993-1990. Tirada: 57.053 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD. CERCHA no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresados por terceros.

Agenda + Noticias

España

FOTOGRAFÍA Y ARQUITECTURA

Hasta el 7 de septiembre
Madrid
Fotografía y Arquitectura Moderna en España, 1925-1965

Comisariada por Iñaki Bergera, esta muestra presenta más de 250 imágenes que tratan de desvelar cómo la fotografía plasmó y contribuyó a difundir la imagen de la arquitectura española del Movimiento Moderno. Las cámaras de Català-Roca, Schommer, Luis Lladó o Margaret Michaelis, entre otros, muestran las obras de Alejandro de la Sota, Miguel Fisac o Francisco Javier Sáenz de Oiza.
www.fundacionico.es

GREENCITIES & SOSTENIBILIDAD

2 y 3 de octubre
Málaga
Foro de Inteligencia Aplicada a la Sostenibilidad Urbana

Quinta edición de este foro internacional en el que se debate sobre materiales y sistemas para la edificación, urbanismo y arquitectura sostenible, medio ambiente o tratamiento de agua y residuos, entre otros temas.
www.greencities.malaga.eu

EGURTEK

2 y 3 de octubre
Bilbao
Foro Internacional de Arquitectura y Construcción en Madera
 La madera está recuperando su protagonismo, de ahí que eventos como Egurtek traten de difundir

sus cualidades como material de construcción sostenible. Para ello, este foro contará con ponencias, charlas y jornadas técnicas sobre las últimas innovaciones en madera.
www.egurtek.com

WORLD SB 14

Del 28 al 30 de octubre
Barcelona
Congreso Mundial de Edificación Sostenible

Organizado por GBC España, este congreso girará en torno al lema "Resultados en Edificación Sostenible: ¿Nos estamos moviendo tan rápido como deberíamos?". Una pregunta para abordar tres retos: conseguir una vivienda asequible en un entorno adecuado, sobre todo en los países emergentes; reducir la huella ecológica y, por tanto, energética y climática; y promover un modelo de actividad económica sostenible.
www.wsb14barcelona.org

Alemania

INTERGEO

Del 7 al 9 de octubre
Berlín
Geodesia y Gestión del Suelo

Feria y congreso internacional en torno a la geoinformación para la gestión de catástrofes, la arquitectura y la observación terrestre.
www.intergeo.de

RENEXPO

Del 9 al 12 de octubre
Augsburgo
Construcción y Energías Renovables

Dividido en cuatro grandes áreas temáticas (bioenergía; energía renovables; construir y sanear, y personas y máquinas en acción), en este encuentro están previstas una serie de presentaciones técnicas sobre construcción en madera y aislamiento térmico.
www.renexpo.de

Brasil

FICONS

Del 16 al 20 de septiembre
Pernambuco
Feria Internacional de Materiales, Equipamientos y Servicios para la Construcción

Cada dos años se celebra esta feria, una de las más importantes del sector de la construcción mundial, y escaparate perfecto para el lanzamiento de nuevos productos de construcción.
www.ficons.com.br/2014

Noticias

Precio Centro: 30 años actualizando datos y precios

El pasado 8 de mayo tuvo lugar en Guadalajara el acto conmemorativo del 30 aniversario de la primera publicación del libro *Precio Centro*, editado por el Gabinete Técnico de Aparejadores de Guadalajara.

Guadalajara fue un Colegio pionero en la creación de este tipo de herramientas técnicas que tanto valor aportan, desde la informática a los proyectos, estudios e informes arquitectónicos. Han sido muchos años apostando por una profesional y eficaz actualización de los datos que componen la base, y el resultado obtenido no ha podido ser mejor, al ser actualmente la Base de Precios más utilizada a escala nacional, siendo referencia indiscutible en el sector de la edificación y afines. El presidente del COAATIE de Guadalajara, Jorge Rieandas Gabriel, esbozó una pequeña cronología del origen y fundación del proyecto del inicial cuadro de precios que se propuso editar la Junta de Gobierno que, en el año 83, dirigía este Colegio. También recordó algunos datos técnicos sobre la ingente cantidad de datos que

Nuevas aplicaciones móviles para dimensionar instalaciones y espesores de aislamiento

Cada vez son más las aplicaciones para móviles y herramientas informáticas que tratan de ayudar a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos en su trabajo.

El Consorcio Termoarcilla ha desarrollado el *Buscador de Soluciones Termoarcilla*, una herramienta que sirve para encontrar la tipología de pared de bloque Termoarcilla óptima para cumplir con las exigencias



incluye la publicación. José Antonio Otero, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, afirmó que “se trata sin duda del Cuadro de Precios de referencia más conocido y también más utilizado por todos los profesionales del sector de la Arquitectura, e incluso de la ingeniería”, y animó a la actual Junta de Gobierno que dirige el Colegio de Aparejadores de Guadalajara a seguir apostando por la divulgación del conocimiento y desarrollo de nuevas tecnologías.

A continuación, el público se deleitó con una ponencia magistral sobre *La importancia de las periciales en los procesos judiciales*, ofrecida por el que fuera presidente de la Sala Primera del Tribunal Supremo durante más de 14 años, Ignacio Sierra Gil de la Cueva. Seguidamente,

y con un carácter más técnico, el doctor Ingeniero de Caminos, José Antonio Tenorio Ríos, disertó acerca de *Sostenibilidad. Datos y Normas*, recordando la estrecha colaboración que mantiene, desde el Instituto de Ciencias de la Construcción, Eduardo Torroja (CSIC) con el Colegio de Aparejadores de Guadalajara desde hace tiempo, destacando las últimas reuniones mantenidas acerca del desarrollo de la nueva herramienta informática OPENDAP. Cerró la jornada Emilio Duró, gurú de la motivación y del optimismo profesional. Este consultor de reconocido prestigio internacional reconoció su desconocimiento técnico sobre el contenido del Libro, pero estimó que cuando tanta gente habla tan bien de él y sigue siendo referencia durante 30 años “no puede ser malo”. ■

Diez años del servicio de asesoramiento Línea Prevención de la Fundación Laboral de la Construcción

El portal Línea Prevención, que ofrece asesoramiento gratuito a profesionales y empresas del sector, ha cumplido 10 años. Coincidiendo con este aniversario, la Fundación Laboral ha renovado la web lineaprevencion.com, con un nuevo diseño y una estructura más ágil y dinámica. En el último año, la web lineaprevencion.com ha recibido más de 33.000 visitas. ■

del nuevo DB HE, del CTE. Por su parte, Isover ha lanzado una *app* que permite calcular, de forma intuitiva, los espesores mínimos de aislamiento recomendados para cada municipio, tanto para obra nueva como para rehabilitación. Por último, URSA ha lanzado la Nueva Calculadora URSA AIR, que permite dimensionar las instalaciones de climatización y de conductos. ■



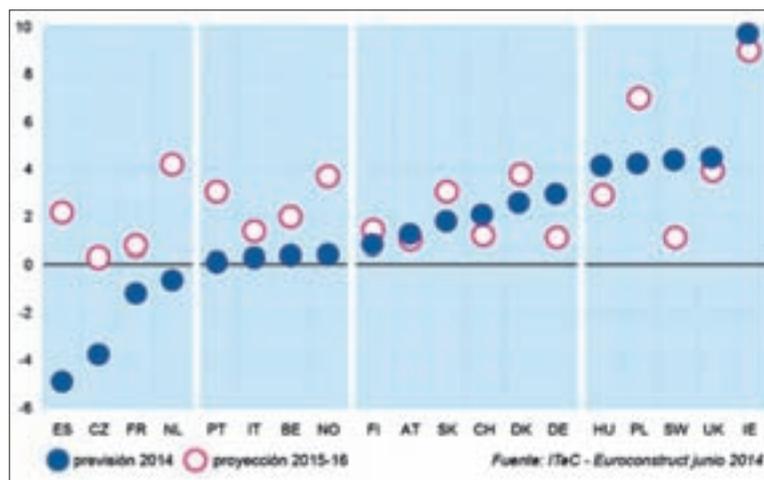
Según el informe Euroconstruct de junio

EN 2015, LA CONSTRUCCIÓN ESPAÑOLA VOLVERÁ A CRECER

El último informe Euroconstruct pronostica un crecimiento del 0,9% de la construcción en España en 2015. No obstante, sus autores destacan que eso no significará “el final de los problemas”. El resto de Europa mejorará un 1,3% ya este año.

Previsión por países de la producción del sector de la construcción

Previsión 2014 y proyección de crecimiento anual promedio 2015-2016 a precios constantes.



El año 2013 acabó con un descenso de la producción a escala europea del -2,7%, pero todo indica que podría ser el último ejercicio en negativo con el que se cerraría el ciclo recesivo que se inició en 2008, según el informe Euroconstruct de junio de 2014. Según estas previsiones, en España la tendencia negativa se prolongará durante el presente año, aunque con un impacto menos severo que en 2013 (se espera un -5%, frente al -18,8% con que cerramos el año pasado). Euroconstruct es un informe independiente que se elabora cada seis meses en el que participan 19 institutos de otros tantos países europeos. El representante español, el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC), explica en la información que ha difundido que “los indicios de mejora que empiezan a notarse en la economía española todavía no han hecho acto de presencia en el sector de la construcción”.

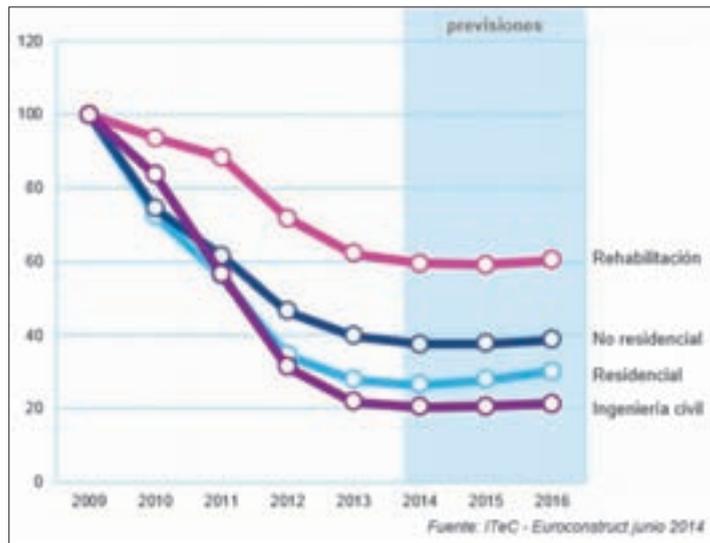
Las previsiones del ITEC, no obstante, contemplan finalmente la vuelta a la zona positiva en 2015 (+0,9%), con posibilidades de ir afianzándose en 2016 (+3,4%). El Instituto subraya, sin embargo, que “hay que tomar conciencia del pequeño impacto real que tendrá un avance de unos pocos puntos porcentuales tras dejar atrás siete años de contracción sin precedentes. En estas circunstancias, el sector puede experimentar crecimiento y continuar severamente deprimido al mismo tiempo”. Por lo que se refiere a la edificación, el ITEC alerta de que no se debe confundir la situación del mercado in-

EL SECTOR TAN SOLO INICIÓ 34.000 VIVIENDAS DURANTE 2013. SE ESPERA QUE MARQUEN EL MÍNIMO DEL CICLO

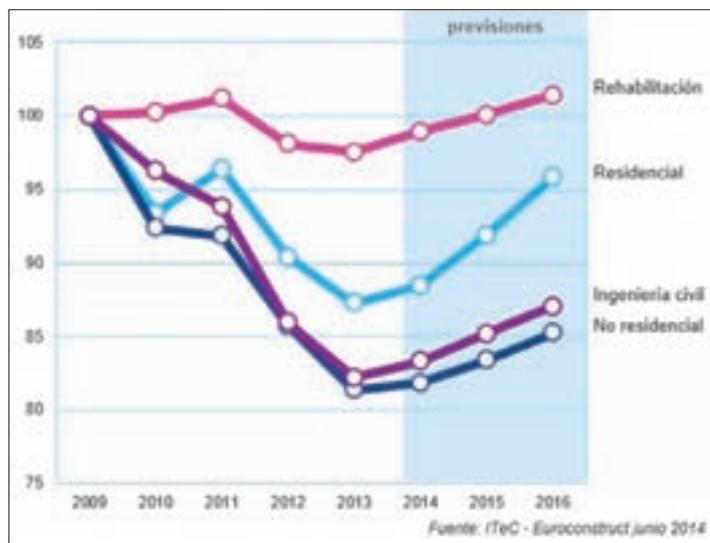
mobiliario con la del mercado de la construcción propiamente dicho. Así, mientras sigue el desembarco de inversores internacionales en España a la captura de oportunidades tanto en activos residenciales como no residenciales, el flujo de nuevos proyectos apenas mejora y por tanto el nivel de actividad constructora continúa en mínimos.

La edificación residencial seguirá sufriendo las consecuencias de una demanda en horas bajas, “pues sobre el comprador privado medio pesa más el impacto de la crisis sobre sus ingresos que las rebajas sobre la vivienda en oferta”. En este entorno tan poco propicio, el sector tan solo inició 34.000 viviendas durante 2013, que se espera que marquen el mínimo del ciclo. Una hipotética mejora hacia las 40.000 viviendas, una cifra muy poco ambiciosa, bastaría para causar incrementos de producción del 5% y del 8% en 2015 y 2016, explica el ITEC. En edificación no residencial, el panorama es similar: to-

Evolución de los distintos subsectores en el mercado español
Índices de producción a precios constantes, base 2009=100.



Evolución de los distintos subsectores en el mercado europeo
Índices de producción a precios constantes, base 2009=100.



ESTAS CIFRAS NO SE DEBEN INTERPRETAR COMO EL INICIO DE UNA FASE DE EXPANSIÓN, SINO COMO "UN REGRESO PROGRESIVO A LA NORMALIDAD TRAS UNA LARGA Y PROFUNDA CRISIS"

avía sigue siendo prematuro esperar crecimiento para 2014, pero la caída prevista (-5,5%) es claramente menor a la de los últimos años. La previsión para 2015 es de estancamiento (+0,3%) pero tras ese agregado neutro podría haber ya un cierto crecimiento en algunos segmentos no residenciales como la construcción relacionada con el comercio y la logística. Para 2016 se espera un crecimiento discreto (+3%), contando con que empezasen a remontar las oficinas de nueva planta, un segmento crítico para el sector por su elevada cuota de mercado. En cuanto a la ingeniería civil, continúa muy condicionada por los objetivos de déficit público, que se siguen considerando prioritarios a cualquier inversión en infraestructuras, explica el ITeC.

Europa crece más. Por lo que respecta a la construcción europea, las nuevas previsiones contemplan ya un cierto crecimiento para 2014 (+1,3%), con tendencia a ir acelerándose progresivamente en 2015 (+2,0%) y en 2016 (+2,2%). El ITeC insiste en que estas cifras no se deben interpretar como el inicio de una fase de expansión, sino de "un regreso progresivo a la normalidad tras una larga y profunda crisis".

Euroconstruct señala las abultadas diferencias que se observan en la previsión pormenorizada por países. Pese a que el agregado europeo para 2014 es positivo, todavía se espera contracción en cuatro países (incluyendo mercados de la dimensión de Francia, España y Holanda), mientras que otros cuatro más se mantienen estancados. Para 2015, se prevé que tan solo queden dos países fuera de la zona de crecimiento. "El regreso de Polonia a la lista de países con mejores expectativas es, sin duda, tranquilizador, como lo es también la previsión del Reino Unido creciendo al ritmo de Noruega o Dinamarca", insiste el ITeC.

La edificación residencial será el segmento de mercado que contribuirá de manera más decisiva a la reactivación del sector de la construcción europeo, pues tras un 2014 todavía titubeante (+1,3%) se espera que experimente un crecimiento sensible en 2015 (+3,9%) y en 2016 (+4,3%). De todas formas, "es preciso no confundir el repunte de la actividad constructiva residencial con un repunte sustancial de la demanda, puesto que muchas de las nuevas promociones parecen responder a una demanda previamente existente, pero que había optado por esperar al desenlace de la crisis", subraya el ITeC. El mantenimiento del buen ritmo del mercado residencial alemán se deja notar mucho en la media europea, y la aceleración en el Reino Unido está contribuyendo a compensar el tiempo extra que Francia va a necesitar para volver al crecimiento.

En edificación no residencial, aún se percibe mucha cautela entre los inversores, pese a la mejora de indicadores como PIB, comercio mundial, beneficio empresarial o confianza del consumidor. Asimismo, la promoción pública sigue muy contraída y la disponibilidad de oferta no residencial ya construida continúa siendo alta. Por

ello, la previsión del no residencial para 2014 (+0,6%) es la más discreta del sector, con pocas posibilidades de que la aceleración a posteriori sea demasiado relevante (+1,9% para 2015 y +2,2% para 2016).

Rehabilitación. Un dato interesante de los que señala Euroconstruct es que, en Europa, la rehabilitación sobrepasa ya en términos monetarios a la producción de edificación de nueva planta, puesto que, en general, ha conseguido capear la crisis sin contraerse tanto. "Esto tiene un mérito particular dado que una parte de este mercado se ha visto afectada por el retroceso de las ayudas públicas a la rehabilitación, las cuales se espera que vuelvan a reaparecer tan pronto como las economías del continente vayan afianzándose", según el ITeC. La previsión para la rehabilitación refleja un mercado capaz de crecer solo modestamente, pero a ritmo constante (+1,3% anual de promedio a lo largo de 2014-2016). La ingeniería civil tampoco es una excepción al panorama predominante en el sector de la construcción

EN EUROPA, LA REHABILITACIÓN SOBREPASA YA EN TÉRMINOS MONETARIOS A LA PRODUCCIÓN DE EDIFICACIÓN DE NUEVA PLANTA, PUESTO QUE, EN GENERAL, HA CONSEGUIDO CAPEAR LA CRISIS SIN CONTRAERSE TANTO

europeo, de vuelta al crecimiento, pero en pequeñas dosis. Concretamente, se espera un avance de +1,4% para 2014, que pasa a ser del +2,2% para 2015 y 2016. Los institutos que forman parte de Euroconstruct se reúnen cada seis meses para analizar el sector de la construcción europea. El informe de junio se presentó en una conferencia celebrada en Oslo (Noruega). La próxima reunión tendrá lugar, en noviembre, en Milán (Italia). ■

MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS



**NECESITO UNA PROTECCIÓN ADECUADA
CONTRA LA CORROSIÓN - UNA QUE SEA
DURADERA Y ECONÓMICA.**

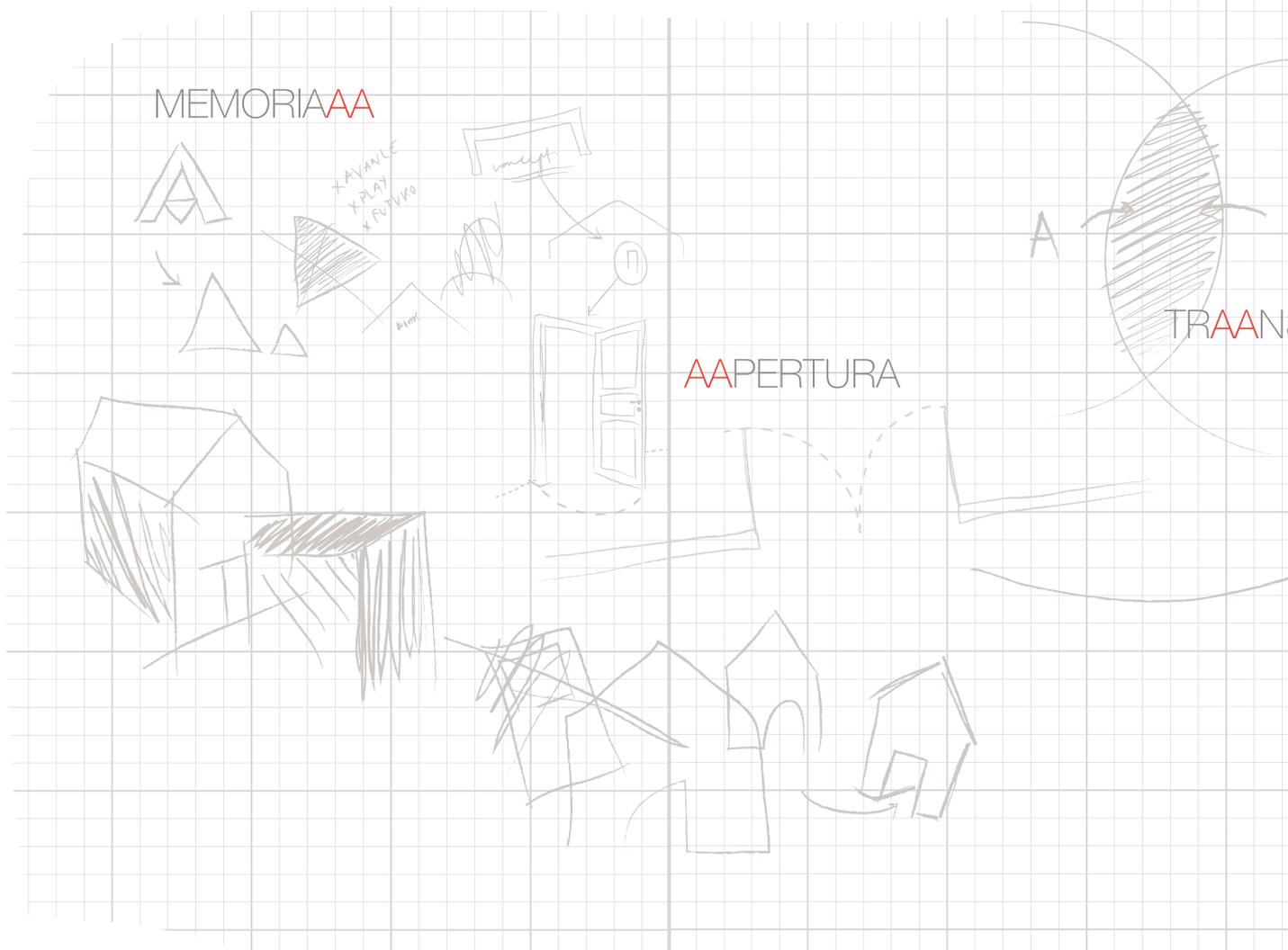
Los proyectos de construcción importantes cuestan millones - no sólo de construir, sino también de mantener. Todavía hay muy pocas empresas que piensan en desarrollar materiales de construcción de larga vida útil, a pesar de los enormes gastos de reparación causados por la corrosión. Con décadas de experiencia y amplios conocimientos, Master Builders Soluciones de BASF es capaz de ofrecer una amplia gama de productos de protección contra la corrosión de elementos estructurales de hormigón - como MasterProtect. Si durante la fase de construcción o en el futuro, se necesita proteger o reparar elementos: MasterProtect aumenta la vida útil de los elementos estructurales de hormigón y reduce sus costos de mantenimiento.

Visítenos en www.master-builders-solutions.basf.es

BASF
The Chemical Company

Adaptación

Las grandes marcas son aquellas que perduran en el tiempo. Y, si perduran, es porque saben adaptarse sin dejar de ser fieles a sí mismas. Hoy, 70 años después de nuestro nacimiento, asistimos a un nuevo hito en la historia de Premaat. Es el año de la consolidación de una nueva mutualidad, fruto de profundos cambios para adaptarnos a los tiempos. Como reflejo externo de todo ello, Premaat ha renovado su imagen corporativa con una marca símbolo de unión y solidaridad. Porque, si bien muchas cosas han cambiado en 70 años, hay una que permanece inalterable: el objetivo de protegernos con la fuerza que nos da estar unidos.



Presentación
nueva imagen



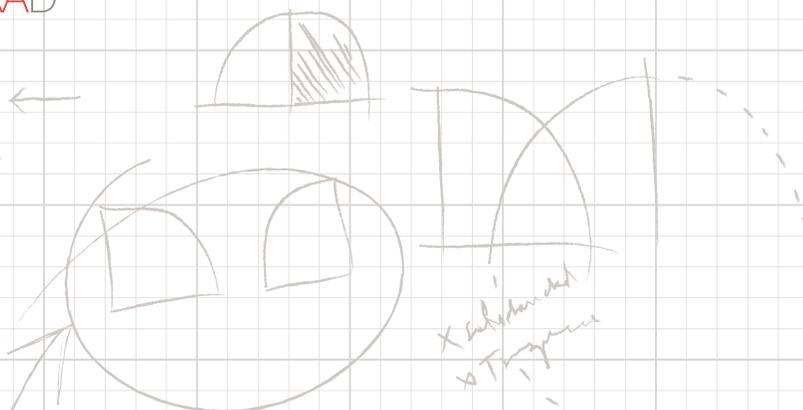
www.premaat.es

SOLIDARIDAD



B

SPARENCIA



SIMPLICIDAD

PREMAAT



PREMAAT
MUTUA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

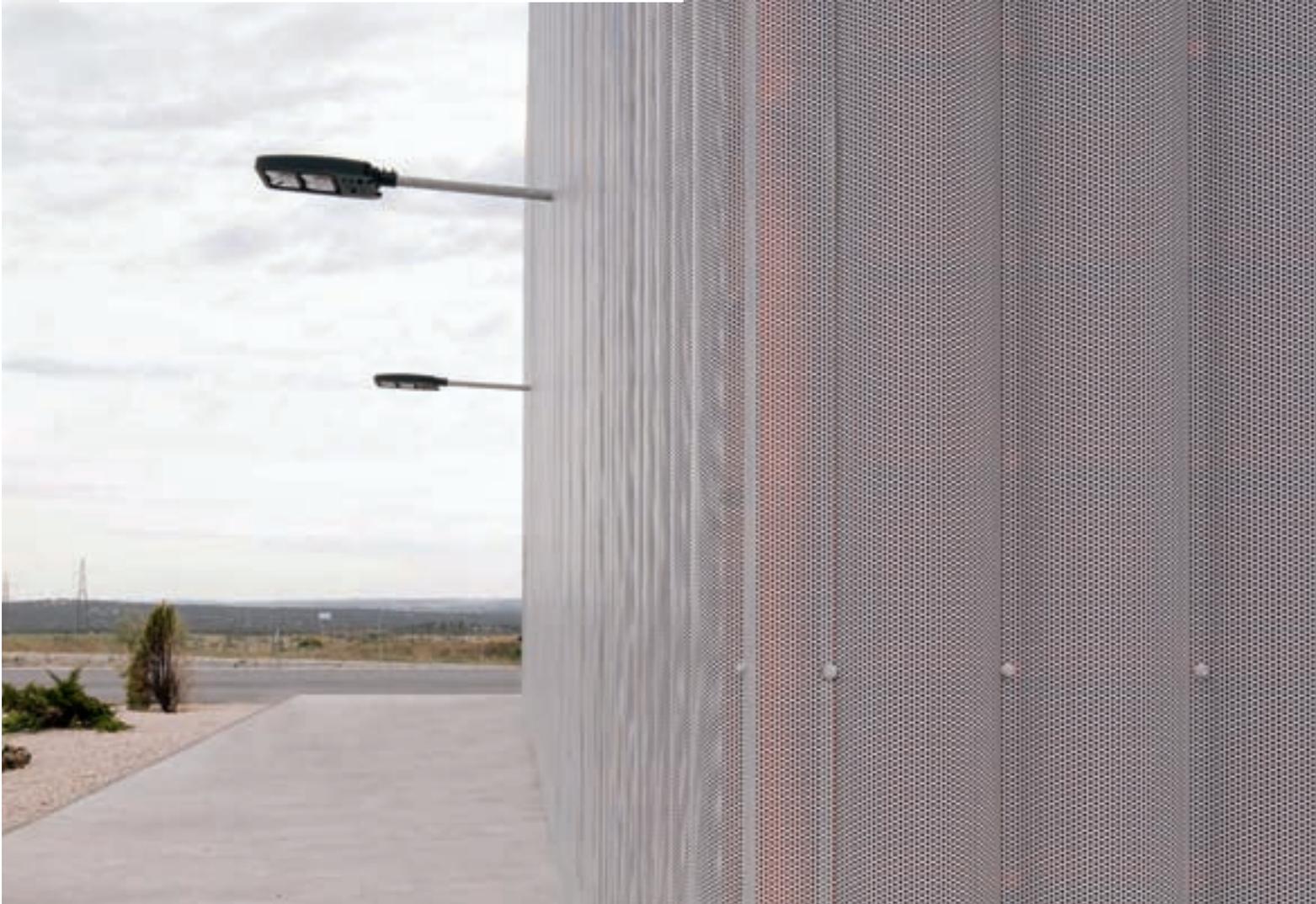
Protegiéndonos desde 1944

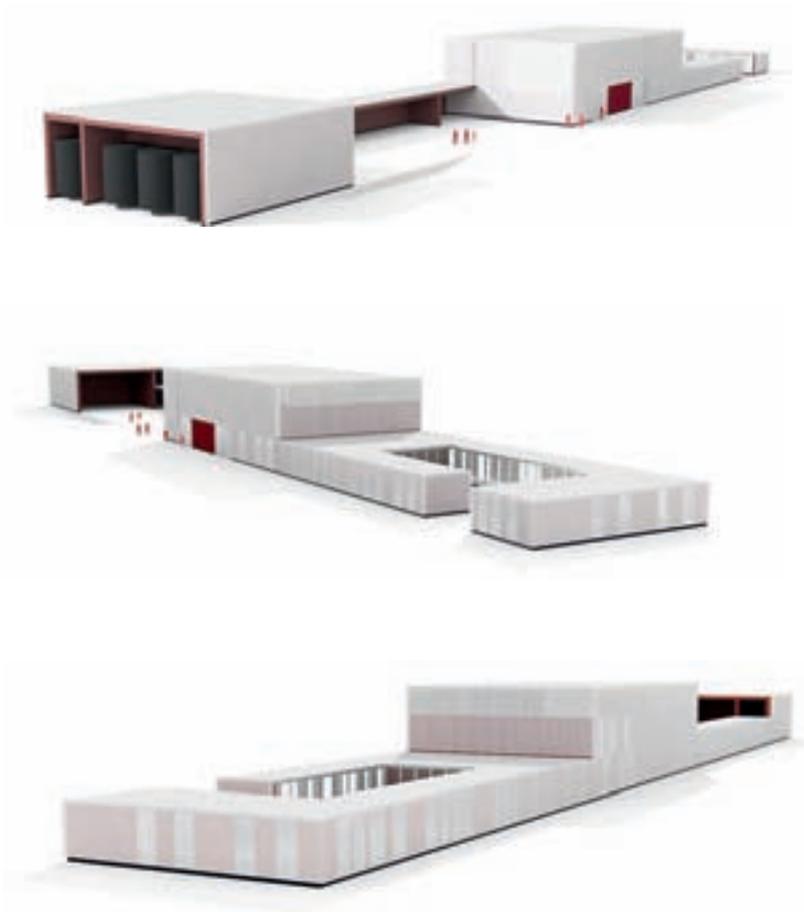
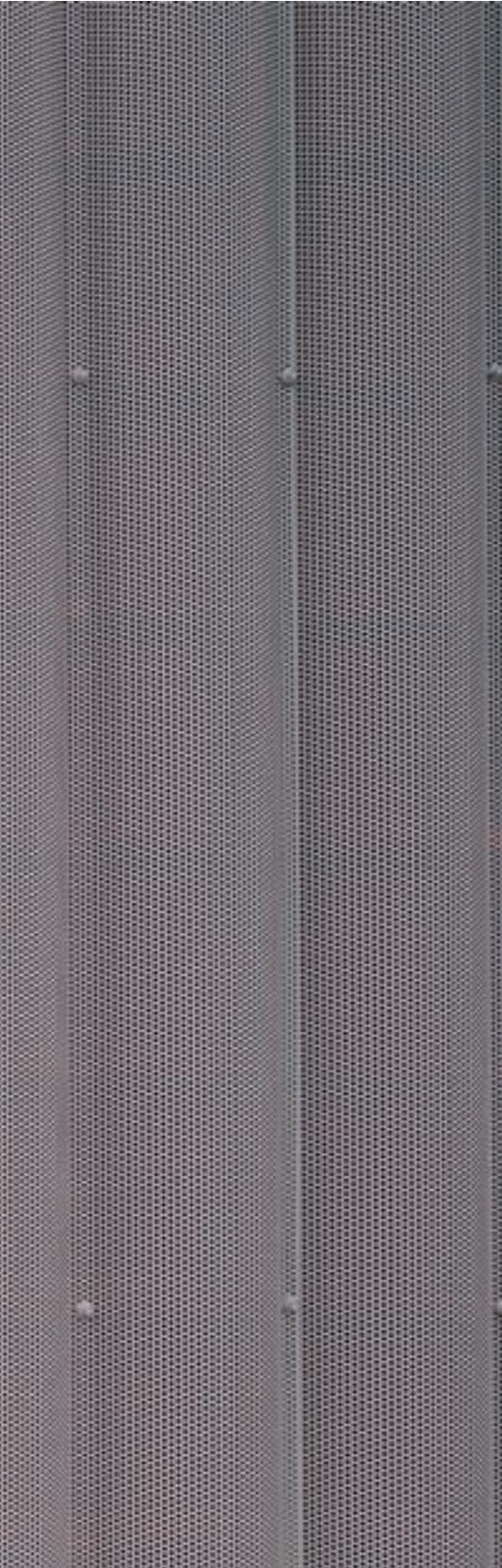
CENTRO DE MANTENIMIENTO A-6, MADRID

CUESTIÓN DE ESCALAS

Una gran envolvente es el elemento de unión de las tres naves que conforman el nuevo Centro de Mantenimiento de la autopista A-6, en Madrid. Un paso adelante que muestra que la edificación de infraestructuras es mucho más que la simple construcción de una nave al uso.

texto Javier Sánchez-Merino (Arquitecto Técnico) y Bárbara Ortiz (Arquitecta)
fotos Miguel de Guzmán





El Centro de Mantenimiento de la autovía A-6, la carretera N-VI y los viales del Valle de los Caídos, tiene como fin dar servicio de mantenimiento y seguridad vial a estas carreteras de Madrid, en especial en lo relacionado con la vialidad invernal. En una única zona se sitúan las instalaciones de mantenimiento de la autovía que, en la actualidad, se distribuyen entre varias ubicaciones. El proyecto comprende tanto los trabajos para la urbanización de la parcela en la que se ubica este centro como la construcción de los edificios necesarios para la realización de las labores previstas. El Centro de Mantenimiento está constituido por tres volúmenes prin-

cipales: la nave de almacenamiento de sal y fabricación de salmuera; la nave de mantenimiento de maquinaria y el edificio de oficinas para la dirección y administración. El proyecto se resuelve gracias a una única pieza de gran escala, paralela a la autovía, en la que se encadenan todos los volúmenes requeridos por la infraestructura que, gracias a esta solución, adquiere la escala propia de las infraestructuras de carreteras. La solución adoptada en este caso aporta una clara ventaja de funcionamiento, puesto que facilita volúmenes “en contacto”, ejecutables por fases. La accesibilidad y la maniobrabilidad son claves en el diseño de las instalaciones. La accesibilidad se resuelve conectando el Centro con la A-6, a través de la >



► vía de servicio. En cuanto a la maniobrabilidad interna, se propone una circulación principal, capaz de dar servicio a todas las naves, y una secundaria que resuelve todos los recorridos interiores.

La orientación del edificio (norte-sur) resuelve tanto las condiciones de accesibilidad de vehículos y personas, como las de soleamiento directo y comportamiento climático.

Se trata de un edificio exento, de traza rectangular, que se inserta en el entorno existente mediante una plataforma asfaltada de grandes dimensiones, reservada a maniobras vinculadas a la actividad y al aparcamiento de camiones y máquinas quitanieves. Además, se han proyectado unos jardines perimetrales destinados a crear barreras visuales y a minimizar el impacto del edificio. Tanto el acceso al edificio como a las zonas comunes están proyectados de tal manera que sean accesibles a personas con movilidad reducida.

Envolvente. El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Madrid, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

EL CENTRO ESTÁ FORMADO POR TRES VOLÚMENES EN CONTACTO RESUELTOS COMO UNA SOLA PIEZA DE GRAN ESCALA

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades y de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido muy en cuenta el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Las instalaciones de iluminación se adecúan a las necesidades de sus usuarios, siendo energéticamente eficaces al disponer de un sistema de control que ajusta el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en zonas con unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubre, en parte, mediante ►





ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Vista del proceso de ejecución de los muros de hormigón in situ que constituyen la estructura de la nave de sal y salmuera.



ESTRUCTURAS DE MADERA

Vista del proceso de ejecución de las estructuras de madera de la cubierta de la nave taller.



La obra,
paso a paso



- 1 Movimiento de tierras. Para la explanación y acondicionamiento de la parcela fue necesario mover 25.000 m³ de tierra.



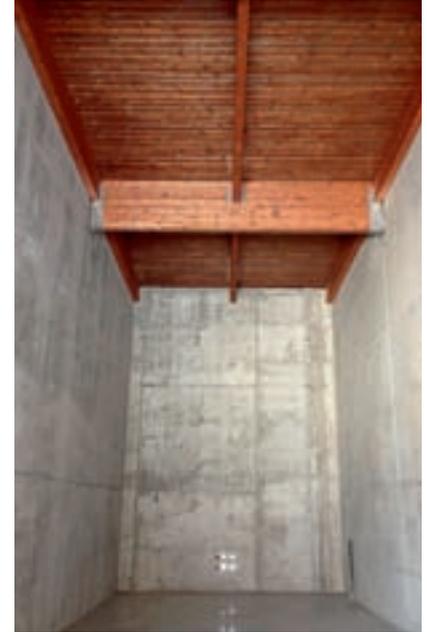
- 2 Cimentación corrida y armado de los muros de hormigón de 8 m de altura, que constituyen la nave de sal y salmuera.



- 3 Cubierta invertida. Ejecución de la cubierta de los almacenes, con una pendiente del 2% y un desarrollo longitudinal de 45 m.



- 4 Fachada metálica. Ejecución de la fachada de la nave taller en la que se aprecian las diferentes capas que constituyen la envolvente.



CUBIERTA DE MADERA

La cubierta, constituida por vigas de madera laminada encolada de gran canto, se convierte en la estructura que unifica los interiores de los diferentes volúmenes.

➤ la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Estructuras. El centro de Conservación y Mantenimiento consta de tres partes diferenciadas. La primera está constituida por las naves de sal y depósitos de salmuera, las naves de acopios, el almacén de chatarra y el punto limpio. Aquí, la estructura consiste en muros de hormigón armado de 30 y 40 centímetros de espesor, sobre los que se apoya una cubierta de madera. La nave de sal y salmuera tiene una altura de cornisa de 8,00 metros, mientras que las naves de acopios, el almacén de chatarra y el punto limpio tienen una altura de

Memoria de calidades

NAVE DE SAL (429,92 m²) / ACOPIO DE SALMUERA - ALMACÉN- PUNTO LIMPIO (252,38 m²)

- Estructura:
 - Vertical: Muro de hormigón visto.
 - Horizontal: Vigas de madera laminada y forjado de panel sándwich de madera.
 - Cubierta: Grava y losa filtrón.
- Fachadas este/oeste: Revestimiento de perfil metálico horizontal EUROFORM 23 de Europerfil de e=0,75 mm y color rojo estándar, anclado a muro de hormigón armado y acabado exterior en perfil EGEO microperforado R5T8 de Europerfil de 0,75 mm lacado color blanco estándar.
- Suelo: Solera de hormigón pulida, acabado cuarzo corindón.
- Bajantes mixtas de PVC reforzado.

NAVE ALMACÉN (1.032,71 m²)

- Estructura:
 - Vertical: Pilares de perfiles metálicos pintados con pintura ignífuga.
 - Horizontal: Vigas de madera laminada y forjado de panel sándwich de madera.
 - Cubierta: Grava y losa filtrón.
- Fachadas: Panel sándwich hecho in

- situ mediante bandeja Eurobac 150 de e=1 mm instalada verticalmente sobre estructura metálica, más revestimiento de perfil metálico horizontal EUROFORM 23 de Europerfil de e=0,75 mm y color rojo estándar, y acabado exterior en perfil EGEO microperforado R5T8 de Europerfil de 0,75 mm lacado color blanco estándar.
- Suelo: Solera de hormigón pulida, acabado cuarzo corindón.
- Bajantes mixtas de PVC reforzado antisonoro.
- Puertas: Crawford seccionales de apertura vertical, color rojo estándar.
- Interior:
 - Tabiquería de LHD enfoscada, enlucida y pintada con pintura plástica.
 - Forjado de losa de hormigón.
 - Escalera de acero galvanizado contrahuella y huella de chapa lagrimada plagada.
 - Pavimento Solera de hormigón pulida, acabado cuarzo corindón y pavimento continuo de resina epoxi autonivelante.
 - Baños: Alicatados de gres porcelánico blanco brillo de 25 X 40 cm. Solado de gres porcelánico mate 30 X 60.



PARA EJECUTAR LOS POZOS DE CIMENTACIÓN, SE EXCAVÓ HASTA EL NIVEL DE ARENAS TOSQUIZAS

cornisa de 4,50 metros. El muro de 40 centímetros de espesor se corresponde con la nave de sal, dimensionada para acopiar los fundentes destinados a la vialidad invernal. En el resto de naves, los muros son de 30 centímetros de espesor.

La cubierta, invertida, se resuelve con vigas de madera laminada encolada, sobre las que se apoya un panel sándwich constituido por dos láminas de madera de abeto y un relleno de poliestireno expandido. El panel salva luces de 2,20 metros. Se dispone un único orden de vigas para sustentar el panel. La cimentación es semiprofunda. Se resuelve con zapatas corridas apoyadas sobre pozos de cimentación, empotrados en torno a 50 centímetros en el nivel de arenas tosquizas. La solera de las naves tiene 20 centímetros de espesor, y bajo ella se disponen 20 centímetros de enchachado.

Nave almacén/taller. La segunda parte corresponde a esta nave, cuya altura de cornisa es de 8,35 metros. Consiste en una cubierta de madera apoyada sobre pilares metálicos tipo HEB 600. La cubierta se resuelve en dos órdenes: vigas principales de 1.800 x 260 mm que salvan luces de 20 metros, y correas de 600 x 160 mm, que salvan luces de 10 metros. La distancia entre correas es de 2,20 metros, que se cubren con el panel sándwich anteriormente referido. La cimentación consiste en zapatas aisladas, apoyadas sobre pozos de cimentación que se empotran en el nivel de arenas tosquizas. La solera de las naves tiene 20 centímetros de espesor, y bajo ella se disponen 20 centímetros de enchachado. >

LA CUBIERTA
INVERTIDA SE
RESUELVE MEDIANTE
VIGAS DE MADERA
LAMINADA ENCOLADA

➤ La tercera parte, destinada a oficinas y vestuarios, que se ejecutará en una segunda fase, consta de una planta baja con altura de cornisa de 4,50 metros. La planta baja tiene una superficie de 800 m², de los cuales 600 m² corresponden a las oficinas, mientras que 200 m² se destinan a los vestuarios del personal vinculado a este centro. Los forjados se resuelven con losas de hormigón armado de 25 centímetros de espesor, apoyadas sobre pilares metálicos tipo HEB. No se disponen núcleos ni muros. La cimentación consiste en zapatas aisladas, apoyadas sobre pozos que se empotran en el nivel de arenas tosquizas. En la planta baja se instala un forjado sanitario tipo cavity, de 30 centímetros de espesor, sobre una solera de 15 centímetros, y un encachado también de 15 centímetros de espesor, con zunchos perimetrales. En el interior de las oficinas se encuentra un pequeño jardín, al que se accede desde el exterior por una rampa inclinada. La solera de esta rampa, así como la del entarimado que se dispone rodeando al jardín, interrumpe el cavity, debiéndose colocar zunchos perimetrales en la junta entre ambos elementos.



FACHADA NAVE TALLER

Está constituida por un panel sándwich realizado in situ, sobre el que se sitúa una chapa exterior perforada que se extiende al resto del conjunto, conformando la envolvente unitaria del mismo.

CUBIERTA INVERTIDA

Vista del proceso de ejecución de la cubierta invertida de la nave de sal y salmuera.

El edificio, en cifras

40 cm

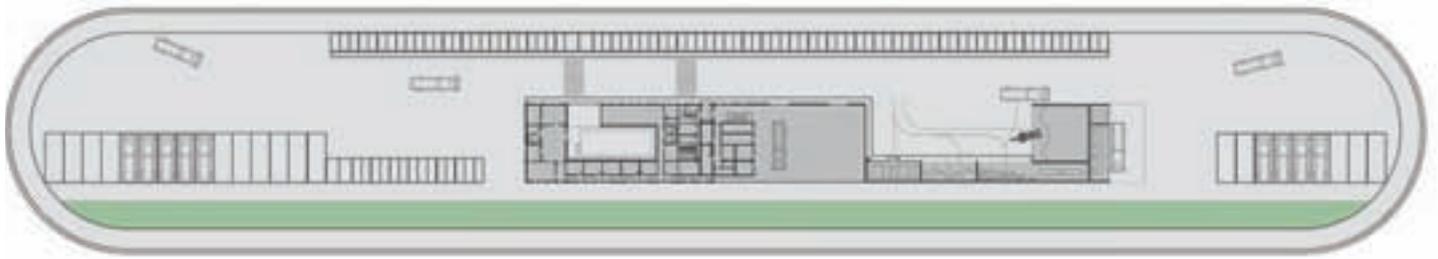
espesor de los muros de la estructura de las naves de sal

8,35 m

altura de la cornisa de la nave almacén/taller

22 camiones

quitanieves pueden aparcar en este centro



FACHADA DEL CONJUNTO

El conjunto de fachadas de hormigón y metálicas se unifica mediante una última piel de chapa ondulada perforada.



Ejecución de la estructura. Para llevar a cabo las cimentaciones, hubo que efectuar una excavación abierta hasta el nivel de arenas tosquizas, y así poder ejecutar los pozos de cimentación. Posteriormente, se ejecutaron las zapatas de cimentación, corridas en el caso de los muros, aisladas en el caso de los pilares. Además, se previó la colocación de las barras corrugadas mecanizadas para las placas base de los perfiles metálicos, o armaduras de espera en el caso de los muros.

En lo que al montaje de los pilares metálicos se refiere, estos venían con todas sus partes integrantes soldadas en un taller especializado. Una vez montados, se procedió a la ejecución de los enchachados y las soleras de hormigón.

Para montar las cubiertas de madera, se procedió al izado de vigas principales, correas y panel sándwich mediante grúas, y a la colocación de herrajes y tornillerías

mediante plataformas elevadoras. Los trabajos terminan con los acabados y la pintura de la estructura.

Urbanización y geotécnica. Dentro de los aspectos constructivos es de gran relevancia el diseño de la explanada de maniobras y sus firmes. Por ello, fue fundamental realizar una campaña geotécnica exhaustiva. Por una cuestión de operatividad, en la configuración del Centro se considera conveniente emplazar las distintas edificaciones en un mismo plano. El desnivel acumulado entre la entrada y salida de las futuras instalaciones queda resuelto mediante diversos tramos en rampa. De ahí que uno de los datos fundamentales de partida para plantear esta obra es identificar la zona de emplazamiento y las características de los edificios proyectados.

La investigación se ha centrado principalmente en la determinación de los niveles geológicos, en la identificación >

2.350 m²

es la superficie de todo el conjunto

13 meses

plazo de ejecución
1ª fase de las obras

155 m

longitud de la fachada,
terminada la segunda fase



ROJO Y BLANCO

Proceso de montaje de la chapa ondulada semitransparente que unifica el conjunto. La vibración del color rojo aporta infinitas calidades al blanco de la envolvente final.

➤ de rellenos localizados en la parcela (o materiales poco compactados, movilizables, etcétera), así como en la presencia de niveles piezométricos que pudieran afectar a las zonas de excavación. Una vez identificados estos parámetros, se establecen las condiciones resistentes y de deformabilidad del terreno en esa zona, su viabilidad frente a cargas transmitidas por las estructuras proyectadas y se analizan las posibles soluciones constructivas, saneo, sustitución, tratamiento, etcétera que, en definitiva, aseguran la estabilidad de las mismas. Para alcanzar los objetivos indicados, se ha realizado una campaña que, inicialmente, incluye los siguientes trabajos de campo:

- Dos perfiles de tomografía eléctrica dispuestos de forma que barran la superficie longitudinal para generar una idea tridimensional del subsuelo. Con esta técnica se tiene un mejor criterio a la hora de situar

los reconocimientos geomecánicos, en base a delimitar las zonas donde se manifiesta alguna propiedad del terreno condicionada por una geotecnia más desfavorable.

- Dos sondeos de longitud 16,6 m y 20,2 m con recuperación de testigo y ejecución de ensayos in situ (SPT y M.I). Se emplazan en las zonas a cimentar la estructura y tomando en consideración las zonas donde la geofísica indica la existencia de puntos de interés geotécnico.
- Diez ensayos de penetración dinámica DPSH, distribuidos en el perímetro de proyección de la planta del edificio. Una vez finalizados los trabajos de campo, las muestras obtenidas se enviaron al laboratorio del Centro de Ensayo de Materiales (CEMAT). Sobre las muestras extraídas, y siguiendo las correspondientes normas UNE y/o EHE, se realizaron ensayos de identificación, resistencia, expansividad y componentes secundarios.

TRANSPARENCIA

El índice de perforación de la chapa exterior de fachada, de un 35%, permite las vistas y el paso de luz al interior del edificio.



Firmes. En el caso concreto de la urbanización y viario del Centro de Mantenimiento, se ha dispuesto una categoría de tráfico T42 ya que, salvo en épocas de vialidad invernal, el tipo de vehículos que accederá a las instalaciones serán mayoritariamente ligeros. Por otro lado, también a los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3, determinadas según el modelo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 *Ensayo de carga con placa*. Considerando la presencia de suelos tolerables, se ha previsto la remoción del terreno necesario para constituir una explanada del tipo E2, realizándose una compactación enérgica en el fondo de excavación resultante previa a la extensión de las restantes capas. También se ha previsto, además de la retirada de la cobertura vegetal, el saneo en secciones de desmonte y terraplén de 1 metro de espesor del material existente que, una vez cribado, podrá volverse a extender con el grado de compactación adecuado. Una vez compactado el fondo de excavación y realizado el saneo, se pro-

cederá a la extensión de, al menos, 75 cm de suelos seleccionados del tipo 2 según el artículo 330 del PG-3. En el caso de terraplenes se requerirá un relleno previo con suelos tolerables de, al menos, 1 metro de espesor. En el Centro de Mantenimiento se ha previsto, en la zona de carga de salmuera y zona de talleres, un firme de hormigón (capa de 20 cm de hormigón HF-3,5), sobre una base de zahorras artificiales, ya que presentará un mejor comportamiento frente a las cargas solicitantes y a agentes abrasivos (sales, grasas, carburantes, etcétera).

Saneamiento y drenaje. Una vez estudiada la topografía de la zona de actuación y de las superficies alledañas que conforman las cuencas/superficies de aportación, así como los distintos caudales asociados, se establecen las siguientes actuaciones:

- La ampliación de la vía de servicio constará de una cuneta para el drenaje longitudinal siguiendo la línea de diseño actual de la vía de servicio desde la que se da acceso y se verterán estas nuevas aguas recogidas. Para la continuidad lineal se han previsto pasos bajo viales, formados

EL DESNIVEL ACUMULADO ENTRE LA ENTRADA Y SALIDA SE RESUELVE MEDIANTE TRAMOS EN RAMPA

por tubos de hormigón de 60 cm de diámetro.

- Las aguas de lluvia recogidas sobre la superficie urbanizada serán conducidas, en su punto bajo, mediante una obra de drenaje transversal bajo el carril interior de circulación al sistema de drenaje de la autovía A-6.

Igualmente, será empleado como elemento de almacenaje de agua para su posible reutilización en el riego de diversas áreas del Centro de Conservación y Mantenimiento.

Las aguas negras de las edificaciones (oficinas, talleres y nave de sal y salmuera) serán conducidas al colector municipal del Ayuntamiento de Las Rozas, próximo a la parcela de actuación, mediante una conducción de 50 mm de diámetro.

En el diseño de la red de drenaje se ha previsto un retorno del 80% del >

UN GRAN VOLUMEN

El edificio se manifiesta al exterior como un volumen rotundo, cuyos distintos usos quedan ocultos por la envolvente exterior.



Ficha técnica

CENTRO DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO AUTOVÍA A-6

PROMOTOR

Mantenimiento de Infraestructuras S.A. (MATINSA)

PROYECTO/PROYECTISTA

Arquitectura. Enguita & Lasso de la Vega / Rocío Sánchez
INES Ingenieros Consultores

DIRECCIÓN DE LA OBRA

Enguita & Lasso de la Vega / Rocío Sánchez (Arquitectos)
José Antonio Martín-Caro y Mónica Sanz Cid (Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos)
José Acha (Ingeniero Industrial)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Julio Jesús García Martínez y José Ignacio de Alberti Martínez (Arquitectos Técnicos)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Alejandro Abalo Delgado

EMPRESA CONSTRUCTORA: MATINSA (Subcontrata principal FCC-ACI)

JEFES DE OBRA: Jesús Campuzano Ríos (Ingeniero de Caminos) y Raúl Pérez López (Arquitecto Técnico)

SUPERFICIE

Parcela: 26.941,00 m²
Superficie Construida Fase I: 1.715,01 m²
Urbanización: 13.979,45 m²
Fase II: (EN PROYECTO)
Superficie construida: 794,15 m²
Urbanización: 6.783,85 m²

FECHA DE INICIO

Octubre de 2012

FECHA DE FINALIZACIÓN

Noviembre de 2013

ÁREAS DE TRABAJO

El edificio, cerrado al exterior en la fachada que limita con la autovía A-6, se abre en su fachada "interior" constituyendo una gran plaza de trabajo en la que desarrollar las labores requeridas por su uso.



Expresión en dos colores

Por Luis Enguita, Paloma Lasso de la Vega y Rocío Sánchez

Todo proyecto invita a la investigación. Al inicio, tratamos de profundizar en cuestiones abstractas de orden histórico, tipológico, simbólico, perceptivo, geométrico o de otro tipo. Al poco tiempo, aparecen las formas o, más bien, las estructuras de las formas, de las cuales nos interesa su desarrollo expresivo y su coherencia tecnoconstructiva. Nos interesamos por la activación de la experiencia –activación en todos los sentidos: en la percepción de peso, dimensión, escala, luz– dentro del compromiso con lo particular del lugar. Se trata de una metodología que permite que surja lo imprevisto, lo experimental, lo impredecible. Todo el estudio comparte este proceso y es el propio proceso el que nos va dando confianza. Esto tiene que ver, por una parte, con la idea de que el sentido de las cosas no es algo preexistente, sino algo que hay que descubrir y, más aún, crear; y, por otra, con la idea de la belleza que reside en una cierta indeterminación. En este caso, nuestro primer interés se centró en cuestiones de escala vinculadas a

las infraestructuras de carreteras, debido a las grandes dimensiones de la pista de circulación, maniobras y aparcamiento de máquinas quitanieves y camiones, resuelta mediante un anillo único, de 400 metros de largo por 50 de ancho, en cuyo interior se sitúa el edificio. Un edificio que pretendía ser algo más que una nave. Y aquí surgieron las preguntas de carácter tipológico, pues si bien se trata de un encadenado de naves sencillas destinadas al almacenamiento de sal, a la conservación de maquinaria, al acopio de material de carreteras y a las oficinas adyacentes, al unificarlas dan lugar a un gran volumen abstracto de mayor complejidad que una nave industrial. A continuación, surgieron las cuestiones de carácter geométrico, con el problema fundamental de encontrar una única retícula estructural que unificara las proporciones de los diferentes sistemas constructivos requeridos por cada una de las naves, distintos entre sí, y constituidos por muros

de hormigón, estructuras metálicas y estructuras de cubierta de madera de grandes dimensiones. Por último, surgieron las cuestiones –por su obligatoria proximidad a la autopista– de crear una envolvente serena capaz de hacer pasar casi desapercibido todo el conjunto sin renunciar a una expresividad propia. Una expresividad que decidimos buscar a través de la relación entre dos colores: el blanco y el rojo. El blanco por ser la nieve la preocupación última de esta infraestructura, además del color del fondo nevado de la sierra de Madrid, y el rojo, por ser el color que nos advierte de todos los peligros inherentes al tráfico. El interés por la activación de la experiencia en la percepción del peso, la dimensión, la escala y la luz dentro del compromiso con lo particular del lugar, da como resultado un edificio marcadamente abstracto y evanescente que oculta su gran escala bajo una apariencia de levedad y cuya superficie –aparentemente blanca– vibra hacia el rojo según la incidencia de la luz y la velocidad de paso desde la autopista.

➤ caudal de suministro, lo que equivaldría a 11,20 l/s. Considerando un colector de PVC de 200 mm de diámetro, con una pendiente longitudinal mínima de 0,5%, se puede observar que presenta capacidad suficiente para desaguar el caudal de aguas negras del Centro de Conservación y Mantenimiento. La red de drenaje superficial se ha diseñado con una capacidad de desagüe del caudal de referencia para un periodo de retorno de 10 años.

En el diseño de la red de drenaje de pluviales se ha considerado un colector de PVC de pared corrugada. Con una conducción de 500 mm de diámetro y una pendiente longitudinal del 0,5 % se obtendría la capacidad de desagüe para el caudal de referencia, aunque estaría al borde

de estar en carga. Considerando que gran parte del recorrido de la red de drenaje se realiza con la pendiente indicada, y que pueden darse aterramientos que mermen la capacidad de desagüe, además del habitual aumento de rugosidad por el envejecimiento del material, se ha previsto un diámetro superior de 600 mm. Esta sección permite desaguar, con plenas garantías, el caudal punta asociado al periodo de retorno de 10 años. La capacidad del depósito regulador es aquella que pueda garantizar la retención del caudal de referencia para una duración de aguacero determinada. Para una duración de 10 minutos se obtendría un aporte de 222 m³, por lo que el depósito se ha previsto para una capacidad de 300 m³. ■



RACIONALIDAD MATERIAL

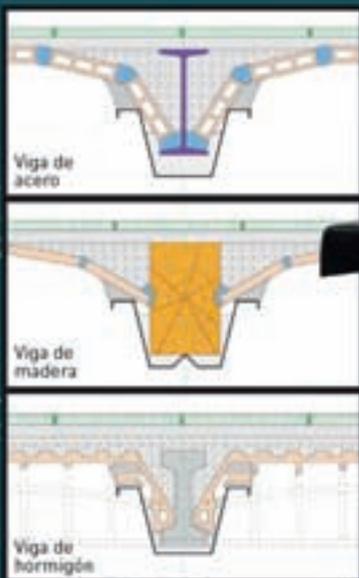
La corrosión que genera la sal condicionó la elección de los materiales necesarios para ejecutar el edificio -hormigón y madera-, ya que ambos son resistentes a sus efectos.

EN LABORATORIO SE HICIERON ENSAYOS DE RESISTENCIA, EXPANSIVIDAD Y COMPONENTES SECUNDARIOS

La solución a todos los problemas de los forjados

NOU BAU

El sistema de renovación de forjados



Es la única sustitución funcional efectiva
 Renueva cualquier tipo de forjado
 Evita futuras grietas
 No baja el techo
 El mejor soporte técnico
 Fácil montaje
 De acero inoxidable
 Máxima seguridad y garantía
 Excelente relación calidad-precio



Montadores certificados con la marca ApTO por ITEC

REFORZANDO FORJADOS 20 AÑOS



El pasado 14 de junio

CELEBRADA LA ASAMBLEA GENERAL DEL CGATE

Tres veces al año, todos los representantes de la Arquitectura Técnica se reúnen en Asamblea General Ordinaria para debatir sobre asuntos relevantes para la profesión.

LAS ASAMBLEAS del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) buscan, entre otros objetivos, que los distintos Colegios de la Arquitectura Técnica conozcan lo que ocurre en otras demarcaciones territoriales por si pudiera ser de interés en sus respectivas áreas de influencia. En este sentido, se comentaron los decretos sobre Control de Calidad del País Vasco y la Comunidad Valenciana, que incluyen medidas interesantes para la Arquitectura Técnica como, en el caso del País Vasco, que se condicione el visado al previo depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro del Control de Calidad.

Otro de los asuntos que se repite en diversas partes de España son las comunicaciones falsas o equivocadas de distintas profesiones a los Ayuntamientos poniendo en duda las atribuciones de la Arquitectura Técnica para el ejercicio de diversas funciones profesionales. En la Asamblea se detallaron las medidas tomadas ante diversos organismos reguladores de la competencia u otras instancias, así como los informes jurídicos que el CGATE ha elaborado al respecto.

En cuanto a la relación a nivel de Consejos Generales con los representantes de los Arquitectos, el vicepresidente del CGATE explicó que se está avan-

zando en diversas líneas de trabajo, especialmente en lo relativo a visados y a un manual sobre la dirección facultativa que se está elaborando de manera conjunta.

Una vez más, la futura Ley de Servicios y Colegios Profesionales (LSCP) centró gran parte de la Asamblea. La última novedad de carácter oficial es el dictamen del Consejo de Estado, que propuso algunos cambios en el borrador, como que el Colegio de adscripción sea el del domicilio profesional, único o principal. Esa es una de las propuestas que defiende Unión Profesional, organización a la que pertenecen una treintena de profesiones, entre ellas la Arquitectura

LA GRAN INCÓGNITA TRAS LA LEY DE SERVICIOS Y COLEGIOS PROFESIONALES ES SI EL GOBIERNO DECIDIRÁ MODIFICAR LAS RESERVAS DE ACTIVIDAD

Técnica. Ahora se estudia el borrador final. La gran incógnita tras la Ley de Servicios y Colegios Profesionales es si el Gobierno decidirá modificar las reservas de actividad. En ese sentido, un reciente informe de la Comisión Europea afirmaba que en España hay 217 profesiones reguladas, el 5,9% relacionadas con la construcción. La >



Rosa Remolà,
presidenta
del Colegio de
Barcelona, durante
su intervención.



Agencia de Certificación Profesional

Durante la Asamblea, los presidentes de los Colegios de Madrid y Barcelona expusieron al resto de presidentes los avances en el diseño de una Agencia de Certificación Profesional. Ambos Colegios comenzaron a trabajar en este proyecto hace dos años, mucho antes de que los borradores de la LSCP establecieran la necesidad de contar con esta clase de instrumento, dada la importancia de este tipo de certificaciones para la movilidad internacional de profesionales.

La plataforma, a la que se espera que se sumen todos los Colegios de Aparejadores e incluso de otras profesiones, certificará, según los más altos estándares internacionales, especialidades en el ámbito de la edificación.





Las imágenes reflejan el desarrollo de esta Asamblea General del CGATE.



© ADOLFO CALLEJO

➤ Comisión quiere una reforma “ambiciosa” que “elimine barreras”. Por ello, el CGATE continúa recabando datos que avalen la importancia de las reservas de actividad y la colegiación, y ha solicitado la colaboración de todos los Colegios en este empeño.

Otro de los temas que preocupa a la profesión son las titulaciones de Grado “post Bolonia” y su relación con los concursos de la Administración. Se comentó que los Ingenieros están presionando mucho para que se desvirtúe de una vez Bolonia, modificando a tal fin el Marco Europeo de Cualificaciones de Educación Superior. En este sentido, se expusieron dos recientes sentencias, una de ellas firme, que inadmite -en un caso- y desestima -en el otro- sendos recursos de los Ingenieros Industriales contra convocatorias de concursos públicos para Ingenieros de Edificación.

Otros temas. El día antes de la Asamblea, el Consejo de Ministros aprobó la creación de un Fondo Nacional de Eficiencia Energética dotado con 350 millones de euros que pretende financiar la rehabilitación energética de nuestro parque edificado, fundamentalmente residencial y terciario. El fondo se complementará con aportaciones de las comunidades autónomas. También hubo tiempo para mencionar las propuestas del Gobierno en materia de Unidad de

Mercado, en las que ha prestado especial atención al urbanismo, buscando regular las sanciones administrativas cuando no se cumplan los plazos.

Los diferentes miembros de la Junta de Gobierno del CGATE informaron sobre los trabajos en cada una de sus áreas de responsabilidad. Así, se habló de los avances para el establecimiento de la tarjeta EurBe en España, de la futura creación de un centro documental *online* compartido para todos los Colegios, de los resultados de la encuesta sobre la revista CERCHA o del relanzamiento de la Hoja de Información Técnica (HIT), que se difundió unos días después de la Asamblea, entre otros muchos asuntos.

Actos y congresos. La presidenta del Colegio de Málaga explicó la profunda implicación del citado Colegio en el Congreso Greencities & Sostenibilidad, que tendrá lugar en octubre y que pretende ser un referente nacional en materia de eficiencia energética, con especial atención hacia la edificación. Por su parte, el Colegio de Granada baraja la oportunidad de ser el organizador de una nueva convención técnica de la profesión (CONTART 2015) y, en ese marco, acoger la ceremonia de entrega de los Premios Europeos de la Arquitectura Técnica a la Seguridad en la Construcción.

Por otro lado, el Colegio de Mallorca ha participado en un importante congreso sobre turismo celebrado en la isla. En este contexto, se insistió en la conveniencia de que los Colegios tengan presencia social en sus ámbitos de influencia, lo que puede redundar en una visión favorable de la ciudadanía hacia la Arquitectura Técnica.

Además, los presidentes acordaron dar un impulso a la plataforma de formación *online* de la Arquitectura Técnica Area Building School. ■

SE TRATARON LOS AVANCES
PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE LA TARJETA EURBE Y
LA CREACIÓN DE UN CENTRO
DOCUMENTAL 'ONLINE'
COMPARTIDO PARA LOS COLEGIOS

Sea cual sea tu proyecto, con Repsol Gas+ será más eficiente



0€ instalación exterior
y mantenimiento
25% de descuento en el consumo

Repsol Gas+ es la alternativa energética más eficiente que cubre todas las necesidades de tu proyecto:

- **Instalación y mantenimiento gratis para toda la vida.**
- **25% de descuento en el precio del gas** durante los dos primeros años.
- **50€ en carburante** para Estaciones de Servicio Repsol, Campsa y Petronor.

Y combinable con energía solar y renovables.



Llama ya al **901 100 125**
o infórmate en **repsol.com**



REPSOL

Inventemos el futuro

Resultados de la encuesta a colegiados

CERCHA MEJORA CON LAS OPINIONES DE SUS LECTORES

Más de 2.130 personas respondieron al cuestionario anunciado en el último número de CERCHA. El resultado de la encuesta es muy positivo y los colegiados han aportado multitud de ideas que ya se están teniendo en cuenta.

EL OBJETIVO DE ESTA PRIMERA ENCUESTA

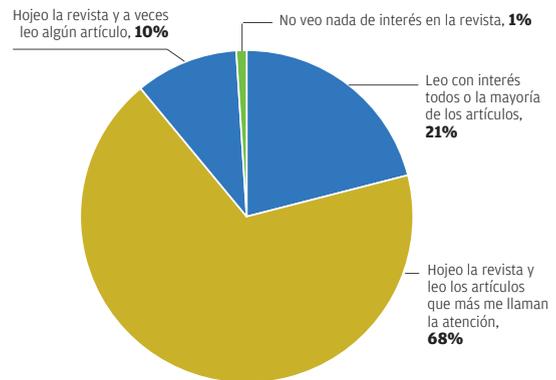
sobre la revista era conocer de primera mano las ideas de los lectores principales de CERCHA sobre su revista. Por eso, además de unas breves preguntas genéricas para conocer de manera numérica la opinión general, el cuestionario incluía campos abiertos para que cada colegiado pudiera expresar sus propuestas y comentarios libremente, aportando ideas y sugerencias de mejora.

El primer dato destacable es el relativo al interés que suscita la revista. Solo el 1% de quienes respondieron a la encuesta (11 personas) se decantaron por la opción de “no veo nada de interés”. El resto lee con interés “todos o la mayoría de artículos” (21%) u hojear la revista y lee los artículos que más le llaman la atención (68%). Un 10% hojear la revista y lee “algún artículo”.

Reportajes más leídos. En cuanto a los temas que más interesan, los lectores se decantan claramente por los artículos técnicos, con 2.004 personas de un total de 2.131 apostando por ellos (en una pregunta con posibilidad de respuesta múltiple). En esta línea, la revista CERCHA ha incorporado las secciones “Procesos y Materiales” y “Urbanismo”, para reforzar esa parte, en línea con las sugerencias de secciones

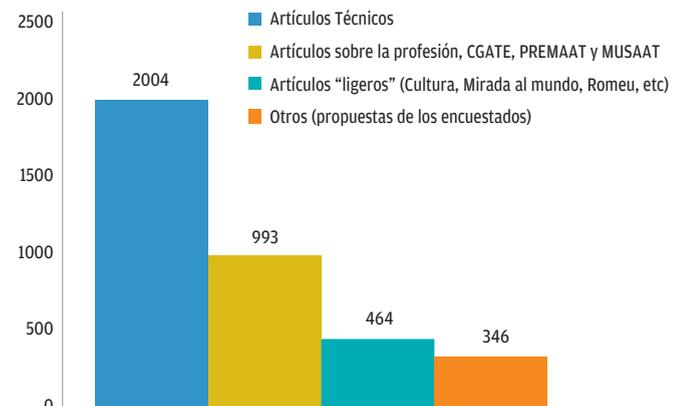


CUANDO RECIBO CERCHA



LAS SECCIONES DE CERCHA QUE MÁS ME INTERESAN

(Posibilidad de respuesta múltiple. Total 2.131 encuestados)





Sorteo

Para agradecer las aportaciones e ideas de los colegiados, CERCHA ha sorteado cinco estancias Relax&Gourmet entre las 2.131 personas que rellenaron la encuesta entre el 5 de marzo y el 6 de mayo. Los ganadores pertenecen a los Colegios de Valencia, Castellón, Madrid y Asturias (2) y son:

- María Portela Raimundo
- Pedro Flórez Beltrán
- José Olivares González
- Rubén Rodríguez Juárez
- Juan José González Sola

CERCHA, editada por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, PREMAAT y MUSAAT, quiere agradecer a todos los participantes su colaboración y valiosas aportaciones.

que describían los compañeros que escribieron propuestas concretas de posibles secciones. También se estudia la manera de dar mayor realce a otros temas sugeridos, como legislación y normativa, investigación, etc.

El 46,6% de quienes responden a la encuesta (993) valora también los artículos sobre profesión y CGATE, PREMAAT y MUSAAT como interesantes. En los comentarios ampliados, no obstante, algunos colegiados señalan la conveniencia de reducir la extensión de estos mismos artículos. Por ello, desde el comité de redacción, integrado por representantes de las tres instituciones que editan la revista, se ha estimado oportuno mantener estos artículos como canal de comunicación con los colegiados, pero reducir su extensión y carga gráfica, con excepciones como las Asambleas Generales tratadas en el presente número.

Dónde y cómo recibir la revista.

CERCHA también preguntaba a los colegiados por los formatos y receptores de la revista. En este sentido, el colectivo apoya mayoritariamente (94%) que la revista de la Arquitectura Técnica se reciba en instituciones y universidades. Así pues, no cabe duda de la importancia de seguir enviando CERCHA a los Ministerios, Comunida-

des Autónomas, instituciones judiciales, Universidades, etc. que la reciben en la actualidad.

También es interesante, y será objeto de profundo análisis en el seno del Consejo General de la Arquitectura Técnica, la posibilidad de vender la revista a personas que no sean profesionales de la Arquitectura Técnica colegiados.

EN CUANTO A LOS TEMAS QUE MÁS INTERESAN, LOS LECTORES SE DECANTAN CLARAMENTE POR LOS ARTÍCULOS TÉCNICOS

Así, el 84% de quienes respondieron al cuestionario sostienen que les parecería bien que arquitectos técnicos no colegiados se pudieran suscribir. El porcentaje aumenta al 88% cuando se pregunta por si se pudiera suscribir "cualquier persona por un precio".

En cuanto a la versión digital (cuyo archivo desde 1990 se puede consultar en www.arquitectura-tecnica.com/CERCHA.htm), sólo el 27% de los colegiados la ha consultado alguna vez. Un 81% de los lectores prefiere recibirla en papel en su domicilio u oficina, el mismo porcentaje que insiste más adelante en que no preferiría recibirla por correo electrónico. ■

El CGATE pide a la OCU que retire un texto de su web

POR UN CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CALIDAD

La Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) ha retirado de su página web, tras la petición del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), un texto que instaba a convertir el certificado de eficiencia energética en un mero trámite telemático, lo que es contrario a la normativa de aplicación.

EN ABRIL DE 2013, la OCU daba la bienvenida al Real Decreto que regula la certificación energética de edificios. Aún hoy se puede leer en su página web un texto fechado el día 11 de aquel mes, en el que la organización de consumidores afirma que “desde la OCU damos la bienvenida a este tipo de medidas, que suponen ayudas y futuros ahorros para los ciudadanos al tiempo que permiten al país dinamizar la economía y cumplir con los objetivos ambientales marcados por la Unión Europea”.

La organización añadía, eso sí, que “instamos a que el cargo de este nuevo certificado, que puede rondar los 300 euros, no recaiga en los ciudadanos, sino que sea la administración pública quien haga frente a este nuevo de-sembolso”.

La información facilitada por la OCU. Unos meses más tarde, sin embargo, publicó una información en la que aparentemente olvidaba las virtudes, en cuanto a ahorros y objetivos ambientales, y animaba a los ciudadanos a plantearse si de verdad necesitaban el certificado, afirmando, entre otras cosas, lo siguiente: “Solo quieres cumplir el expediente: no pretendes darle un valor añadido a la vivienda. No

hace falta que contrates a un profesional que vaya a la casa. Una certificación telemática es suficiente (las hay desde 35 euros). Pero infórmate bien antes de pagar: asegúrate de que quien expide el certificado es ingeniero, perito, arquitecto o aparejador”.

Peticiones de rectificación. El Colegio Oficial de Aparejadores de Cantabria fue uno de los primeros en dirigirse a la OCU para que retirara

EN SU CARTA, EL CGATE SEÑALABA QUE LA INFORMACIÓN DE LA OCU FOMENTABA LA PRÁCTICA DE UNA CONDUCTA CONTRARIA A LA LEY

esa información equívoca de su web. También lo hicieron otros Colegios e incluso organismos oficiales como la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid. Sin embargo, la OCU se mantenía en sus trece.

El pasado 2 de junio, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España insistió ante la Organización de Consumidores con una carta en la que contenía una profunda argumentación jurídica. “Especialmente preocupante resulta la invitación en uno

de los supuestos anunciados a que se solicite un certificado telemático sin necesidad de que el profesional se desplace a la vivienda o edificio (...), de asumirse, podría calificarse como una infracción grave de las contempladas en la Disposición adicional tercera de la Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas”, explicaba, entre otras argumentaciones, la misiva, que también se envió a los Ministerios de Fomento e Industria.

“La información cuya rectificación se solicita está fomentando la práctica

de una conducta contraria a la Ley y supone una banalización del propio procedimiento de certificación energética de edificios, establecido por normativa europea y dirigido a conseguir una mayor protección del medio ambiente, causa que la organización que representa debería promover en defensa de todos los ciudadanos”, insistía la carta.

A día de hoy, la OCU ha retirado la información polémica de su web, mostrando un mensaje de error si se trata de acceder a aquel contenido. ■



Arriba, la noticia de la polémica. Abajo, la pantalla que se muestra actualmente al buscar esa información.



De izquierda a derecha, Eduardo de Santiago, Ángel Cabellud y Laura Ruedas en un momento de la jornada.

Organizada por el CGATE

JORNADA TÉCNICA PARA COLEGIOS SOBRE EL IEE

El pasado 3 de julio el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) organizó una reunión en la que los responsables técnicos de los Colegios tuvieron la oportunidad de intercambiar opiniones y experiencias entre ellos y con representantes del Ministerio de Fomento y el Instituto de la Construcción de Castilla y León.

TRAS LA “JORNADA DE Formación de Formadores” sobre el Informe de Evaluación del Edificio (IEE) específica para Arquitectos Técnicos organizada por el Ministerio de Fomento con la colaboración del CGATE el pasado diciembre (ver CERCHA de febrero), desde el Consejo General de la Arquitectura Técnica se estimó oportuno

Programas de ayuda impulsados por la Administración vinculados al IEE, a cargo de Eduardo de Santiago, Consejero Técnico de la Subdirección General de Urbanismo del Ministerio de Fomento.

De Santiago abordó en profundidad las tres vertientes del Informe y su vinculación con la Arquitectura Técnica: revisión del estado del edificio, estudio de su accesibilidad y propuestas de mejora y certificación energética. El responsable ministerial recordó que el informe será obligatorio para todo tipo de edificios en cinco años y cómo es una pieza fundamental de la Estrategia española para la mejora de la eficiencia energética y rehabilitación del patrimonio edificado, en el marco del objetivo europeo 20 - 20 - 20 (los Estados miembros se han comprometido a reducir en 2020 el consumo de energía primaria en un 20%).

Los asistentes se interesaron por las posibilidades de ayudas económicas, ante lo que se recordó que, entre otros, para acceder a las ayudas para rehabilitación del Ministerio y los

Ayuntamientos se deberá contar con este informe.

A continuación, Laura Ruedas Pérez, Arquitecto Técnico y responsable del Área de Productos del Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL), entidad que ha creado por encargo del Ministerio de Fomento la herramienta informática para desarrollar el Informe, expuso las características del programa y diversos casos prácticos. La responsable también anunció que el programa del ICCL incluye un módulo de carácter voluntario sobre acústica.

La sesión, organizada en la sede de PREMAAT, concluyó con un amplio debate tanto entre los distintos Colegios como con la Administración, siendo esta posibilidad uno de los aspectos más enriquecedores del encuentro. La jornada continuó por la tarde, ya solo con los representantes de los Colegios, lo que permitió presentar y debatir las acciones realizadas y en curso del Área de Tecnología del Consejo, así como intercambiar experiencias, inquietudes y propuestas de actuación de cada Colegio. ■

EL IEE, OBLIGATORIO EN CINCO AÑOS PARA TODO TIPO DE EDIFICIOS, ES UNA PIEZA BÁSICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

repetir la experiencia. Esta vez se quería ofrecer un corte mucho más técnico a la sesión, a la que estaban convocados los miembros de gabinetes técnicos y/o responsables de Junta de Gobierno de todos los Colegios.

Tras una breve introducción en la que Ángel Cabellud, presidente de Huesca y vocal de la Comisión Ejecutiva del CGATE, habló de la importancia del IEE y agradeció a los asistentes su presencia, la sesión dio paso a una ponencia sobre *Objetivos y desarrollo del Informe de Evaluación del Edifi-*

Francisco García de la Iglesia fue elegido nuevo presidente

MUSAAT CELEBRA SU ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

El 28 de junio tuvo lugar en la sede de la Mutua la Asamblea General Ordinaria. Durante el encuentro, los mutualistas aprobaron las cuentas anuales y la gestión de su Consejo de Administración.

EN EL TRANSCURSO DE LA ASAMBLEA, se explicaron con detenimiento los resultados de la Mutua en 2013, un año marcado por la continuación de la crisis económica y la contracción del sector de la construcción, que ha quedado reducido a solo el 3,9% de lo que llegó a ser en el periodo del boom, hace siete años. En este difícil contexto, el Grupo MUSAAT cerró el ejercicio con un beneficio después de impuestos de 2,56 millones de euros, impulsado por el éxito del Seguro Decenal de Daños a la Edificación y por el aporte financiero de la inversión de las provisiones técnicas. A pesar de la volatilidad de los mercados financieros, la Entidad ha sabido aprovechar las oportunidades de rentabilidad, siempre con la máxima seguridad. El total de activos financieros del Grupo se situó en 805,66 millones de euros.

Refuerzo de la solvencia. Esta gestión permite a la Mutua incrementar sus Fondos Propios y, paralelamente, el margen de solvencia exigido legalmente, sobre el que se prevén nuevos y más altos requerimientos por parte del legislador. Así, la Entidad ha reforzado su posición y cuenta con el 179,7% de la solvencia que exige la legislación vigente para ser aseguradora, frente al 152,5% de 2012. En lo que respecta a las primas devenidas, superaron los 54 millones de euros, de las que un 93,78% corres-





Elecciones y renovación de cargos

Durante el transcurso de la Asamblea General Ordinaria se procedió a la elección de tres cargos del Consejo de Administración de MUSAAT: presidente, vocal nº 2 y vocal nº 6. Francisco García de la Iglesia (arriba), secretario del Consejo de Colegios de Castilla y León, fue elegido por los mutualistas presidente de MUSAAT para la próxima legislatura y Pelayo Celso Eyo Valladares (en el centro), presidente del Colegio de Pontevedra, ocupará el cargo de vocal nº 2. José Antonio de la Vega García (abajo), presidente del Colegio de Toledo, renovó como vocal nº 6.



Sobre estas líneas, una imagen del Consejo de Administración durante la Asamblea General de MUSAAT.

ponde al principal ramo de actividad, el seguro de responsabilidad civil.

Reducción de la siniestralidad.

Como hecho destacado del ejercicio, la nueva siniestralidad declarada se ha reducido un 34,9%, hasta 70,6 millones de euros, con una caída también del número de nuevos siniestros declarados, de 3.011 a 2.176, un 27,7% menos. Además, por primera vez en muchos años, el número total de siniestros pendientes de liquidación ha bajado de 29.021 en 2012 a 28.151 en 2013, lo que demuestra el esfuerzo de MUSAAT en esta área.

MUSAAT CONTINÚA REFORZANDO SU POSICIÓN Y CUENTA CON EL 179,7% DE LA SOLVENCIA EXIGIDA POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Al cierre del año, la Entidad contaba con unas provisiones técnicas netas de reaseguro de 725,06 millones de euros, que integran como principal partida las reservas para pagar los siniestros ya declarados.

MUSAAT sigue trabajando en diversos frentes con el objetivo de reducir la siniestralidad: cualificada defensa de los asegurados por especializados letrados, eficaces informes periciales, gestión activa de los siniestros, etc. Además dedica un esfuerzo en recursos y medios para que su Fundación continúe desarrollando análisis >



© ALFREDO ARIAS



A la izquierda, un momento de la votación para elegir presidente y nuevo vocal nº2 de la Entidad.

© ALFREDO ARIAS



Asistentes a la Asamblea General de MUSAAT.

- estadísticos sobre las patologías en edificación y prosiga publicando en su web los documentos de orientación técnica constructiva, facilitando al colectivo recomendaciones de ejecución. La Mutua, a través de este tipo de iniciativas, ratifica su posicionamiento como única entidad aseguradora que promueve y que financia estos estudios, diseñados para contribuir al óptimo ejercicio profesional de los Aparejadores. Finalmente, se continúa insistiendo en la necesidad de que todos los agentes de la edificación tengan seguro obligatorio de responsabilidad civil, como única forma de que las insolvencias de promotores

y constructores no recaigan sobre las espaldas de los Aparejadores.

Marcha de la actividad. En su discurso a los mutualistas, el presidente de MUSAAT recalcó el esfuerzo llevado a cabo por la Mutua para reducir la tarifa del seguro de RC Profesional de Aparejadores/AT/IE de 2014, sin perder de vista el equilibrio técnico. En concreto, ha flexibilizado el modelo actuarial, de manera que, en la gran mayoría de los casos, la prima de este año ha sido menor a la de 2013. Así, en 2014, el 55% de los mutualistas ha pagado una prima fija inferior a 1.000 euros, y la prima media se ha situado en 1.300 euros. Entre otras novedades de la Tarifa destaca la eliminación de la prima complementaria en más del 30% de las intervenciones profesionales y la reducción del 50% de la prima complementaria de reformas y acondicionamiento de locales, haciendo, de esta manera, más competitivo al Aparejador frente a otros técnicos. Ha sido voluntad de la Mutua reforzar, aún más, la comunicación con sus mutualistas, para que sea cada vez más fluida, y también con las Sociedades Colegiales de Mediación en Seguros, que tan importante labor realizan con los asegurados. Por ello, en esta área, MUSAAT ha seguido ampliando

la frecuencia de los boletines electrónicos y ha continuado con la mejora de su página web, de forma que los mutualistas puedan realizar muchas más gestiones *online*.

Informe de Gobierno Corporativo. En la Asamblea, el Consejo de Administración presentó el Informe anual de Gobierno Corporativo, que recoge una exposición completa de las estructuras y prácticas de la Mutua en materia de

MUSAAT SIGUE TRABAJANDO EN DIVERSOS FRENTE CON EL OBJETIVO DE REDUCIR LA SIESTRALIDAD

buen gobierno. MUSAAT concibe su gobierno corporativo como un sistema de buenas prácticas en la administración de la Mutua, de cuya evolución se da también cuenta a través de la página web. El documento refleja, entre otros apartados, el cumplimiento del Reglamento del Consejo, del Reglamento de la Asamblea General, el Código de Conducta en materia de Inversiones Financieras Temporales y el trabajo realizado por el Titular del Servicio de Atención al Cliente durante 2013. ■

Más
luz natural
Más
confort
Menos
consumo energético

Nueva Generación

Crea mejores espacios para vivir con la Nueva Generación de ventanas VELUX: más superficie acristalada, el máximo aislamiento con la nueva Thermo Technology™, nuevo control pad y muchas cosas más. Deja que sean los demás los que sueñen; tú crea.

Descúbrela en: www.velux.es

VELUX®



“Es necesario realizar un cambio en profundidad de la Mutua”

© ALFREDO ARIAS

Biopic

NOMBRE

Francisco García de la Iglesia.

EXPERIENCIA

Desde 1975, año en que finalizó sus estudios de Arquitectura Técnica en la Escuela de Burgos, ejerce como profesional liberal.

OTROS CARGOS

Ha ocupado diferentes cargos en la Junta de Gobierno del COAT de Valladolid. Secretario del Consejo de Colegios de Castilla y León (desde 1989); vocal nº2 del Consejo de Administración de MUSAAT (durante tres legislaturas); coordinador General de Contart 2006 y presidente de SERJUTECA (desde 2011)

Francisco García de la Iglesia

NUEVO PRESIDENTE DE MUSAAT

Adaptar MUSAAT a los nuevos tiempos para que sea más competitiva y conecte más con sus mutualistas son los principales objetivos que García de la Iglesia quiere conseguir para los próximos años.

En su intervención ante los mutualistas, Francisco García de la Iglesia explicó las tres líneas fundamentales de actuación: comunicación e imagen, tarifas y aportación a los Colegios.

La voluntad del nuevo presidente es cambiar la imagen que de la Mutua tiene el colectivo, por lo que su objetivo prioritario será dar respuesta con celeridad a la información que solicite cualquier mutualista, y que estos dispongan en todo momento de la información a tiempo real del estado en que se encuentran sus siniestros.

García de la Iglesia aseguró que a los mutualistas hay que cuidarles, porque son de quien depende la Mutua y los que sustentan a MUSAAT. El nuevo presidente recalcó que actualmente el seguro de RC Profesional de Aparejadores/AT/IE de la Mutua es caro y no somos competitivos con otros profesionales, lo que se traduce en una importante caída del número de mutualistas en los últimos tres años. Según García de la Iglesia, es prioritario recuperar a los mutualistas que se han ido a otras compañías, por lo que es absolutamente preciso confeccionar para el próximo ejercicio una póliza totalmente competitiva,

ajustada a los momentos actuales. La nueva póliza pretende eliminar la prima complementaria, será mucho más sencilla y sin fórmulas complicadas.

También será fundamental la interrelación de MUSAAT con los Colegios, que son los que mantienen el trato directo con los mutualistas. En este sentido, el nuevo presidente aboga por formar al personal de las Sociedades de Mediación para que sean conocedores de los productos que se ofertan y puedan captar con su gestión el mayor número de pólizas posibles. Dicha gestión se tendrá que primar así como incrementar la aportación de la Mutua a los Colegios. El nuevo presidente también explicó otras medidas que se acometerán durante su mandato: adaptar los recursos humanos de la Mutua al escenario actual, dar la mejor salida posible a las operaciones inmobiliarias propiedad de MUSAAT, reformar los estatutos, además de continuar y reforzar el trabajo de la Fundación MUSAAT. Para terminar, García de la Iglesia recalcó que es necesario un cambio en profundidad de la mutualidad y que entre todos juntos se lleve a buen puerto este proyecto de cambio. ■



Resina expansiva

Micropilotes
de acero

¿Grietas en los muros? ¿Asientos? GEONOVATEK ES LA SOLUCIÓN DEFINITIVA.

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

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

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

Llámenos Gratis
91 658 46 94
900 103 019

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

Más información en la web:

www.geonovatek.es



MUROS DE SÓTANO: IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

Con esta ficha sobre Cimentación Muros de Sótano, CERCHA comienza la publicación de estos documentos, elaborados por la Fundación MUSAAT, para fomentar las buenas prácticas en el proceso de la edificación.



Fig. 1:
Humedades.

UNIDAD CONSTRUCTIVA

MUROS DE SÓTANO: IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

Descripción

Elemento constructivo en contacto con el terreno para su contención.

Daño

Filtraciones y/o humedades.

Zonas afectadas dañadas

Muros, compartimentaciones y acabados.

La Fundación MUSAAT contempla, entre sus fines fundacionales, la mejora de la calidad de la edificación y el apoyo a la investigación en el ámbito de la edificación. Por ello, dentro de su Área de Estudios e Investigación, está elaborando una serie de monográficos denominados *Documentos de Orientación Técnica en la Edificación* con

el objeto de contribuir a una mayor calidad en nuestro sector y a una disminución de los índices de aparición de patologías en edificación. Para ello, cuenta con los investigadores especialistas y profesores de universidad D. Alberto Moreno Cansado y D. Manuel Jesús Carretero Ayuso, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación.

El objetivo principal que busca la Fundación con la creación de estos documentos es poner a disposición de los distintos profesionales con responsabilidades en el proceso edificatorio un material técnico-didáctico, que sintetice las principales consideraciones prácticas y de buena construcción. Así, se toma como punto de partida la norma-

tiva vigente, la experiencia en procesos patológicos y los resultados obtenidos en el estudio *Análisis estadístico nacional sobre patologías en edificación*, realizado por la Fundación MUSAAT.

Al objeto de clasificar los distintos temas tratados en estos documentos, los mismos se agrupan por capítulos y variantes constructivas.



Fig. 2:
Impermeabilización-capa
drenante-
compactación.

Problemáticas habituales

Las humedades en sótano consideradas en este documento son consecuencia del agua procedente del exterior del edificio por la presencia de agua por nivel freático, rotura de canalizaciones exteriores, escorrentías del terreno, precipitaciones atmosféricas o riego de zonas ajardinadas.

La impermeabilización de muros debe diseñarse con especial cuidado debido a las características particulares de la unidad de obra, que hacen difícil y costosa una intervención posterior para llevar a cabo su reparación.

Las humedades pueden aparecer por problemas en las diferentes fases del proceso constructivo:

Etapa de proyecto:

- Adopción de soluciones inadecuadas, no adaptadas a las necesidades del edificio o las condiciones del entorno o a las características del terreno.
- Falta de definición del proyecto, de sus materiales y/o ausencia de detalles constructivos.
- Incompatibilidades entre materiales o con el ambiente al que quedarán expuestos.

Etapa de puesta en obras:

- Falta de cualificación del personal.
- Modificaciones de proyecto.
- Cambios en los materiales.

Etapa de uso y mantenimiento:

- Ausencia de mantenimiento.
- Acciones indebidas sobre los materiales y elementos constructivos.
- Cambios de uso.

A continuación se relacionan una serie de **causas**, dependiendo del sistema aplicado en la puesta en obra, que pueden originar la aparición de **humedades en sótano por filtración** a través de muros de sótano.

En impermeabilización ejecutadas con láminas impermeabilizantes y drenaje:

- La superficie del muro no está totalmente seca o en condiciones ambientales dentro de los márgenes prescritos, presenta resaltos que puedan suponer un riesgo de punzonamiento o carezcan de imprimación previa a la aplicación de las láminas impermeabilizantes.
- Deficiente sellado de juntas y solapas en láminas impermeabilizantes no adheridas.
- Filtración de agua en puntos singulares: remate superior de la capa de impermeabilización y las capas drenante y filtrante, encuentro del muro de sótano con las fachadas, paso de conductos a través del muro y juntas.
- Punzonamiento de la capa de impermeabilización durante la ejecución de las capas drenante y filtrante y del dren perimetral, aceras, instalaciones y elementos constructivos ejecutados posteriormente.
- Incompatibilidad química entre los materiales utilizados en las capas impermeabilizantes, drenantes y filtrantes.
- Ausencia o insuficiente disposición de bandas de refuerzo en cambios de dirección cuando la impermeabilización se hace en el intradós del muro de sótano.

Fig. 3: Filtración a través de junta o fisuras (derecha).
Fig. 4: Filtraciones a través de coqueras (izquierda).



- Insuficiente espesor del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante en función del tipo de árido utilizado.
- Disposición del tubo drenante sin estar rodeado de una capa de árido y esta, a su vez, envuelta totalmente con una lámina filtrante.

En impermeabilización mediante aplicación in situ de productos líquidos:

- Falta de limpieza del soporte antes de la aplicación del producto impermeabilizante, con presencia de polvo, grasa, lechadas superficiales, etc.
- Presencia de fisuras/grietas y coqueras en el soporte sin rellenar con masillas especiales compatibles con el producto impermeabilizante antes de su aplicación.
- Ausencia de protección a las radiaciones ultravioletas cuando el revestimiento sintético de resina está elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie.

En la ejecución de pasatubos y sellado de juntas:

- Utilización de pasatubos no estancos o insuficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
- Ausencia de relleno de fondo de junta para obtener la sección adecuada de masilla de sellado en juntas mayores de 5 mm.
- Insuficiente profundidad y/o excesiva anchura del sellado de la junta, o utilización de un relleno de fondo de junta de material adherente a la masilla de sellado.
- Falta de humectación de los bordes de la junta en caso de soportes porosos y secos cuando se utilizan masillas a base de resinas acrílicas.

En la etapa de servicio o mantenimiento:

- Deterioro o rotura de la lámina impermeabilizante, drenante o filtrante y uniones selladas.
- Obstrucción y falta de permeabilidad por suciedad de la capa drenante cuando esta esté constituida por grava o fábricas de bloques de material poroso.
- Obstrucción de los pozos y tubos drenantes.
- Deficiente funcionamiento de las bombas de achique en su caso.
- Obstrucción de la conexión de la red de drenaje a la red de saneamiento o sistema de recogida para la reutilización posterior del agua.

Lesiones y deficiencias

Consideramos únicamente las aguas en estado líquido ya sea por gravedad o por presión hidrostática.

Los puntos más frecuentes de entrada son:

Filtraciones a través de: juntas de hormigonado y coqueras, los espadines de montaje de los encofrados, de las juntas de dilatación, de fisuras en muros de sótano, encuentro del forjado con el muro o los pasos de instalaciones.

Recomendaciones técnico-constructivas

Según el CTE las condiciones mínimas exigidas a cada solución constructiva de los muros que están en contacto con el terreno, según la presencia de agua considerada, van en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad, conforme a las tablas 2.1 y 2.2 del DB-HS1, estando la solución constructiva constituida por los siguientes elementos:

- El **muro de contención** del sótano puede requerir conforme a las condiciones exigidas a cada solución constructiva, utilizar hormigón hidrófugo, hormigón de consistencia fluida, o bien bloques o ladrillos hidrófugos con mortero hidrófugo cuando el muro sea de fábrica.
- La **impermeabilización**, conforme a las condiciones exigidas a cada solución constructiva, puede realizarse mediante láminas impermeabilizantes o la aplicación directa in situ de productos líquidos, pudiendo ejecutarse exteriormente o interiormente.



Fig. 5: Imprimación trasdós del muro (izquierda).
Fig. 6: Montaje lámina impermeabilizante + capa protectora (derecha).

- El **drenaje** y evacuación del agua debe estar compuesto por una capa drenante y una capa filtrante dispuesta entre la impermeabilización y el terreno o entre el muro y el terreno cuando no dispone de impermeabilización exterior. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, o una fábrica de bloques de materiales porosos que permita obtener las mismas prestaciones. El drenaje y evacuación de agua puede disponer, conforme a las condiciones exigidas a cada solución constructiva, de pozos drenantes, o tubos drenantes conectados a la red de saneamiento, o sistema de recogida para su reutilización posterior, y cámara de bombeo con dos bombas de achique cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje.

En la impermeabilización y drenaje ejecutado exteriormente:

- Si se impermeabiliza mediante lámina la superficie del paramento no debe tener resaltes de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento, debiéndose regularizar la superficie de muros y cimentaciones, y redondear o achafanar los encuentros y cambios de dirección antes de impermeabilizar.
- Cuando la lámina sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento entre esta y el muro.
- Cuando no se vaya a disponer de lámina drenante debe colocarse una capa protectora antipunzonamiento en la cara exterior de la lámina impermeable.
- Cuando el muro sea de fábrica debe revestirse el intradós con mortero hidrófugo, cartón-yeso no higroscópico (con sistema autoportante) u otro material no higroscópico.
- Cuando se dispone de una capa drenante constituida por una lámina nodulada, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua mediante un perfil o babero de protección metálico, polimérico o solución alternativa de iguales o superiores prestaciones.
- El dren debe rodear toda la edificación, y se recomienda situar la base del dren aproximadamente a la cota de cimentación, estando la cota de inicio del dren por debajo de la cara superior de los cimientos y la cota final del dren por encima del nivel inferior del cimiento. La base del dren perimetral debe ofrecer un correcto apoyo con una pendiente constante y uniforme en todo su trazado, mediante una cama de hormigón en forma de "cuna" o arena ligeramente compactada.
- Los tubos de drenaje deben tener una pendiente conforme a la tabla 3.1 del DB-HS1, recomendándose arquetas de registro en cambios de dirección y cada 20 o 25 m máximo para el mantenimiento.
- El tubo drenante debe rodearse de una capa de material drenante como grava natural o de machaqueo envuelta con una lámina filtrante para la retención de los finos.
- Si el árido es de aluvión, el espesor mínimo del recubrimiento de la capa drenante que envuelve el tubo drenante deberá ser 1,5 veces el diámetro del dren, y si es árido de machaqueo deberá ser 3 veces el diámetro del dren, recomendándose debajo del tubo drenante una capa de árido de unos 5 cm.
- Se recomienda que sobre la capa drenante y filtrante el dren perimetral se rellene con material granular permeable compactado al 90-95% del Próctor Normal.
- El tubo drenante deberá conectarse a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, debiendo disponer de una cámara de bombeo con dos bombas de achique si la conexión a realizar esté por encima de la red de drenaje. Colocación de una arqueta en cada cambio de dirección del dren.

En la ejecución de aceras o pavimentos perimetrales a la edificación:

- Se recomienda disponer conectores entre la solera de pavimento y el muro mediante armadura de redondos de acero, pero manteniendo la desolidarización entre solera y edificación mediante una junta perimetral de contorno a lo largo del encuentro entre solera y edificación con fondo de junta y sellado.

En el mantenimiento y conservación:

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 DB-HS1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

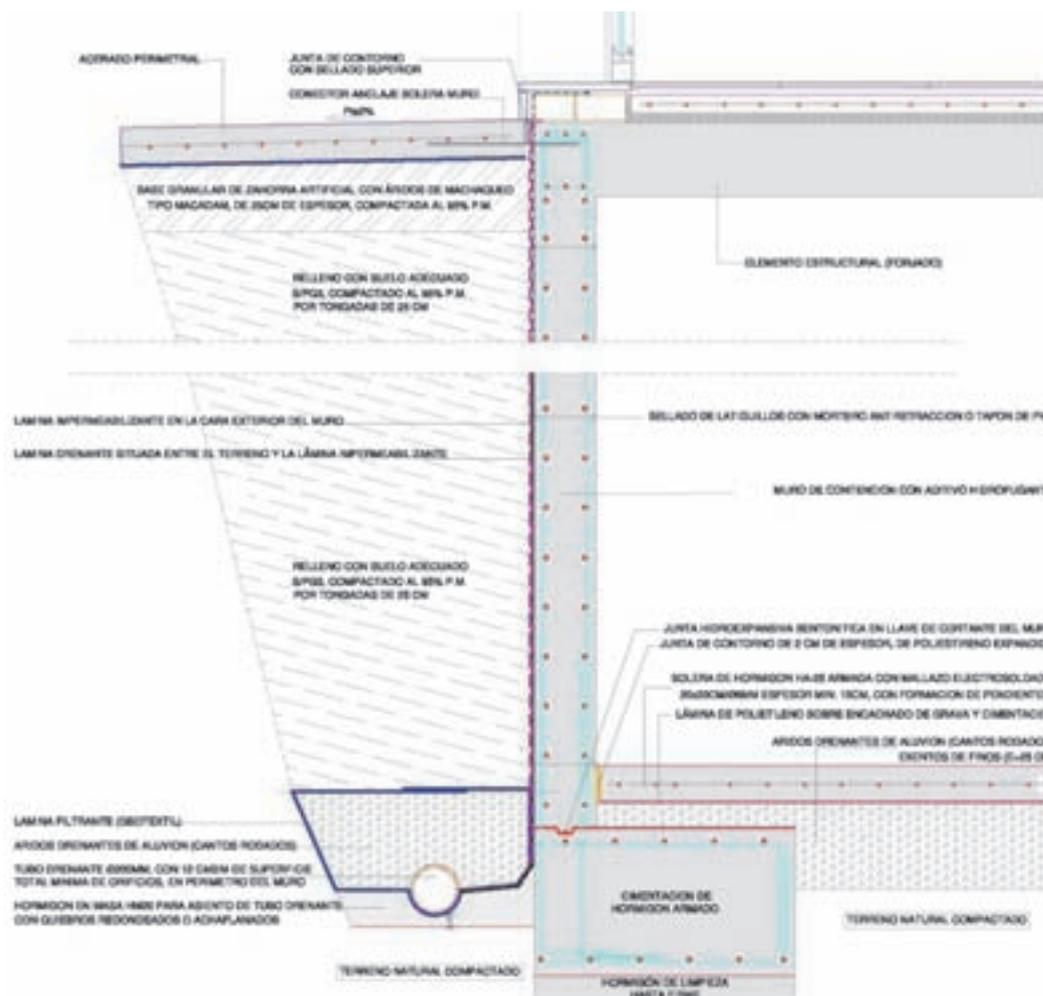


Fig. 7: Esquema orientativo sobre la impermeabilización, protección y drenaje del muro de sótano. Sin presencia de N.F.

REFERENCIAS

FUNDACIÓN MUSAAT

AUTOR

● Alberto Moreno Cansado

COORDINACIÓN

● Juan Carlos Gárgoles Almarza

COLABORADOR

● Manuel Jesús Carretero Ayuso

DELINEACIÓN (Fig. 7).

● Alberto Moreno Cansado

IMÁGENES

● Moreno Cansado, Alberto (Fig.: 1, 3, 5 y 6).

● Pomares Mollá, Martín (Fig. 4).

BIBLIOGRAFÍA y NORMATIVA

● Humedades en sótano: ASEMAS. ● Estudio de los defectos más frecuentes en edificación: Martín Pomares Mollá. ● CTE/DB-SE-C; ● CTE/DB-HS-1; ● EHE-08 ; ● ANFI-AENOR-2009 ; ● Normas UNE

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 13/2 Ord.: 1 Vol.: C Nº: Cm-1 Ver.: 2

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

- © del Autor
- © de esta publicación, Fundación MUSAAT

Nota: En este documento se incluyen textos de la normativa vigente

CONSOLIDACION DE SUELO POR INYECCION DE RESINA ESPANSIVA

5 SOLUCIONES

- **SOILCOMPACTING®**
Consolidación de suelo por mejora de su capacidad portante.
- **SAFECLAY® (Sistema patentado)**
Tratamiento de suelos arcillosos plásticos.
- **RENFORSLAB®**
Elevación de losas hundidas.
- **RENFORJOINT®**
Solución a desplazamiento de juntas en losas industriales.
- **RENFORVOID® Trabajos urgentes**
Relleno de agujeros o cavidades subterráneas.

7 VENTAJAS

- **INTERVENCIÓN** en locales o viviendas ocupadas.
- **RAPIDEZ** de los trabajos.
- **DISPONIBILIDAD INMEDIATA** de los locales después de los trabajos.
- **INSTALACIÓN** fácil y sencilla.
- No crea **PUNTOS RÍGIDOS EN LA ESTRUCTURA.**
- **MÁXIMA** durabilidad del sistema.
- **SOLUCIONES** técnicas y económicas.

Sistema SOLINJECTION® aprobado por SOCOTEC

INTERVENCIÓN POR TODA ESPAÑA

93 151 46 64

info@solinjection.es - www.solinjection.es

Antonio Cabello Alcalá

"LA VERSATILIDAD DE NUESTRA FORMACIÓN ES UNA GRAN VENTAJA"

El británico es un mercado laboral con un peculiar modo de funcionamiento para los Arquitectos Técnicos. Antonio Cabello comparte con CERCHA su experiencia, explicando cómo ha conseguido ejercer allí su profesión.



Hill of Tarvit Mansion House, en Cupar, Fife, Escocia. Como Surveyor Principal, Antonio Cabello es el encargado de elaborar la documentación técnica del edificio.

En septiembre de 2011, y con el objetivo de perfeccionar su inglés, Antonio Cabello Alcalá partió rumbo a Escocia. Además de estudiar el idioma, Antonio viajaba con la intención de aprovechar cualquier oportunidad que se presentara para adquirir experiencia profesional y aprender cómo funciona el sector de la construcción. La suerte le acompañó y, en agosto de 2012, comenzó a trabajar.

¿Había ejercido antes como Arquitecto Técnico?

Desde finales de 2003, cuando me colegié en Málaga, he ejercido de manera continuada en España. Previamente, había realizado colaboraciones menores.

¿Cómo denominan en Reino Unido a la profesión?

Si existe un modelo profesional diferente al español en cuanto a funcionamiento, nombres, roles profesionales

y demás, es el anglosajón. En Reino Unido no existe la figura del Arquitecto Técnico como tal, aunque esto no significa que no haya nadie que desempeñe las funciones que, en España, realiza el Arquitecto Técnico. Existen una serie de roles o perfiles profesionales en los cuales, en base a la formación académica, experiencia profesional y conocimientos específicos que cada uno haya adquirido de forma individual, podemos encajar perfectamente. El británico es un modelo donde predominan los profesionales especialistas frente a los profesionales generalistas o todoterreno.

Según usted, ¿en cuál de estos roles podríamos encajar los Arquitectos Técnicos?

A poco que tengamos algo de experiencia profesional relevante, los Arquitectos Técnicos partimos con ventaja, dada la versatilidad y amplitud de nuestra formación, ya



ANTONIO CABELLO ALCALÁ

Antequera, Málaga (1978)

- Título: Chartered Building Surveyor, Arquitecto Técnico y Graduado en Ingeniería de Edificación.
- Diplomado en Arquitectura Técnica por la Universidad de Sevilla en septiembre de 2003.
- Master en Gestión Integral de la Edificación y Consultoría Inmobiliaria; Project, Facility y Property Manager, por la Universidad de Girona en marzo de 2010.
- Graduado en Ingeniería de Edificación por la Universidad Antonio de Nebrija en julio de 2010.
- Colegiado por el COAAT de Málaga, desde diciembre de 2003.
- Miembro de la Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) desde marzo de 2014.
- Actualmente trabaja en The National Trust for Scotland.
web: www.nts.org.uk.



Harmony Hall, en Melrose (Escocia), es una casa de estilo georgiano. Aquí, Antonio Cabello realiza tareas de Desarrollo y Gestión e Implementación del Plan de Mantenimiento Cíclico.

“ME SIENTO UN PRIVILEGIADO, AL PODER CONOCER EN PROFUNDIDAD UNOS EDIFICIOS IMPRESIONANTES QUE, ADEMÁS, FORMAN PARTE DE MI TRABAJO DIARIO”

que podemos encajar en uno o, incluso, en varios perfiles, dependiendo de nuestro grado de especialización en uno u otro campo. De estos roles profesionales podríamos destacar, entre otros, el *Quantity Surveyor* (profesional que se encarga del diseño y control de costes, elaboración de presupuestos, estimaciones y demás aspectos relacionados con la economía en la construcción); el *Building Surveyor* (centrado en aspectos como el cumplimiento normativo y conocimiento de las técnicas y materiales de construcción, análisis de condición y estado de los edificios y diagnóstico de patologías, así como de la realización todo tipo de informes, peritaciones, dictámenes); el *Building Control Surveyor* (dedicado al control de ordenación y planeamiento durante la ejecución de obras); el *Valuation Surveyor* (valoraciones inmobiliarias); el *Architectural Technician* (interviene en el desarrollo y elaboración del concepto constructivo y detalles del proyecto), y así otros

muchos. Es un modelo basado en competencias más que en atribuciones. En mi caso, teniendo en cuenta mi experiencia laboral, mi formación y conocimientos, consideré que el perfil profesional en el cual podía adaptarme más fácilmente era el de *Building Surveyor*.

¿A qué se dedica exactamente?

Formo parte del equipo de *Surveyors* del National Trust for Scotland, fundación sin ánimo de lucro que se dedica a salvaguardar el patrimonio histórico, natural y cultural de Escocia. Nuestro equipo se encarga del mantenimiento, rehabilitación y conservación de unas 129 propiedades singulares (castillos, palacios, mansiones, casas de campo y otros monumentos), así como de otras tantas edificaciones secundarias asociadas, sumando una cartera total de más de 1.600 inmuebles. Además, nos encargamos de proyectos de desarrollo y explotación para dichas edificaciones. Por ejemplo, a la regeneración o rehabilitación de espacios abandonados u obsoletos para adaptarlos, con el fin de que los visitantes que acuden a los edificios principales, puedan disfrutar de este tipo de elementos sin salir del recinto. Respecto al mantenimiento, nos encargamos de que los edificios en cartera estén al día en cuanto al cumplimiento de la normativa vigente, así como a asegurar

“Para ser competitivo en el mercado laboral británico hay que pertenecer a una de las asociaciones profesionales”

➤ que reúnen una condición apta de servicio, lo que requiere la implantación de programas cíclicos de inspección de cubiertas, pintura de fachadas, decoración interna, etc.

¿Qué diferencias encuentra con el trabajo que hacía en España?

Es mi primera experiencia profesional en el ámbito del patrimonio, rehabilitación y conservación de edificios. Anteriormente, ejercía como profesional liberal, realizando trabajos y colaboraciones de diversa índole, desde dirección de obras hasta valoraciones inmobiliarias, pasando por peritaciones e informes de todo tipo. Las edificaciones con las que estaba relacionado eran, casi todas, obra nueva convencional, aunque también estuve involucrado en algunos programas de rehabilitación, donde conocí viviendas más tradicionales. Sin embargo, nunca había tenido la experiencia de tratar a diario con edificios de tal variedad y riqueza.

¿Cómo difieren los sistemas constructivos de ambos países?

Más de un compañero me ha comentado, durante alguna visita, que le ha llamado la atención cómo se construye en Reino Unido. Mucha construcción “en seco”, mucho prefabricado, mucha estructura metálica, incluso de madera, mucho panel de cartón-yeso, etcétera. Pienso que esto obedece a razones económicas, técnicas y culturales, por lo que podríamos abrir un largo debate acerca de qué es mejor o peor. En mi caso, al tratar con edificios históricos, los materiales y técnicas tradicionales son siempre la primera y, a veces, la única opción. Dentro de la organización en la que trabajo, así como desde el Gobierno, existen programas de fomento de artes y oficios tradicionales, al estilo de las escuelas taller españolas. Ante la reparación o rehabilitación de elementos estructurales, lo primero es la reparación o el reemplazo por un elemento de igual naturaleza, conservar, mantener y reparar antes que reemplazar, intentando no alterar el edificio. Aunque, a veces, no queda otro remedio que decantarse por soluciones más convencionales o modernas. Tengo la sensación de que, en España, nos inclinamos por estas últimas frente a las soluciones originales que han funcionado durante años.

¿Cómo se valoran allí temas como la eficiencia energética, que tan relevante es ahora en nuestro país?

Parecen más concienciados que en España, posiblemente porque el certificado de eficiencia energética lleva implantado más tiempo. El National Trust for Scotland está volcado en todo lo referente a la eficiencia energética y la sostenibilidad. Formamos parte de varios programas, fomentados por el Gobierno, que estudian las alternativas de mejora de la eficiencia energética en edificios históricos. También colaboramos con otras instituciones y entidades e incentivamos la implantación de alternativas más eficientes en nuestras propiedades.

¿Encuentra diferencias en cuanto a la concepción de la seguridad?

No tantas como en otros aspectos, dada la existencia de una directiva europea común en la que se basan las propias de cada país miembro de la Unión. Quizá, las pocas diferencias existentes tienen más que ver con los agentes involucrados y sus responsabilidades. La normativa relevante en Reino Unido es la *Construction Design and Management (Act) 2007*, que establece las responsabilidades y obligaciones de los agentes intervinientes en el proceso constructivo. Por ejemplo, existe la figura, aunque con diferencias, del Coordinador de Seguridad y Salud, aquí llamado *CDM-Coordinator*. Creo que el Coordinador de Seguridad y Salud está menos expuesto que en España, por el sistema legal británico.

¿Qué trámites principales ha tenido que hacer para marcharse a Reino Unido?

Al tratarse de un país miembro de la UE, no es necesario ningún trámite a efectos de visado y demás. Una vez llegado allí, es recomendable registrarse en el consulado español, así como obtener el *National Insurance Number* (equivalente de la Seguridad Social), y abrir una cuenta bancaria, necesaria para realizar otras gestiones.

¿Existe la colegiación o una figura equivalente?

Para ser plenamente competitivo en el mercado laboral británico es muy importante ser miembro de una de las asociaciones profesionales. La mayoría de las ofer-

4 CLAVES

1/ En Reino Unido no existe la figura del Arquitecto Técnico como tal. Sin embargo, existen una serie de perfiles profesionales donde podemos encajar perfectamente.

2/ El ejercicio de nuestra profesión en Reino Unido no está regulado de la forma en que lo está en España. Esta carencia de regulación se suple con las asociaciones profesionales, que ejercen un papel parecido al de nuestros Colegios profesionales.

3/ Recabar información sobre el país de destino y alcanzar el nivel más alto posible en el idioma local es clave para tener garantías de éxito profesional en el extranjero.

4/ El británico es un modelo basado en competencias más que en atribuciones.

“Teniendo en cuenta mi experiencia laboral, mi formación y conocimientos, consideré que el perfil profesional en el cual podía adaptarme más fácilmente era el de Building Surveyor”.



tas existentes exigen, o bien ser miembro de alguna de estas asociaciones, o estar en proceso para serlo. El ejercicio de nuestra profesión en Reino Unido no está regulado por ley de la forma en que lo está en España y esta carencia de regulación legal se suple con las asociaciones profesionales, que ejercen un papel parecido al de nuestros Colegios profesionales en cuanto a representación del colectivo profesional.

¿Cómo funcionan estas asociaciones profesionales?

Regulan, controlan y marcan la referencia en cuanto a la ética y buena praxis profesional, ejerciendo, a su vez, de marca o sello de calidad, además de ser quienes expiden los títulos o acreditaciones profesionales. Las principales son la Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), el Chartered Institute of Building (CIOB) y la Association of Building Engineers (ABE). Para entrar a formar parte de dichas asociaciones hay numerosas vías y procesos diferentes para cada una y, dentro de ellas, existen distintos niveles de membresía o estatus. Un estudiante que acabe de graduarse en una de las titulaciones aprobadas por la correspondiente asociación, necesitará un periodo mínimo de dos años de prácticas tuteladas (denominado APC), para alcanzar y demostrar el nivel de experiencia y conocimientos requerido en una serie de materias o competencias, para obtener un determinado título o acreditación profesional. Una vez concluido dicho proceso, y después de que un supervisor y un consejero



-ambos, miembros de la asociación- firmen una declaración de que el candidato ha alcanzado los requisitos exigidos, se ha de presentar a una entrevista final donde será evaluado por un comité de aceptación. Además, existen otras rutas para profesionales con experiencia relevante en el sector (mayor a cinco años, mayor a diez años...) y que estén en posesión, o bien de una titulación académica aprobada por ellos para ciertas rutas, o no aprobada para otras. A día de hoy, no conozco ningún acuerdo vigente de entrada directa a estas asociaciones profesionales para miembros colegiados en España.

¿Cómo encontró su actual trabajo?

Empecé a colaborar con la organización mientras realizaba los cursos de perfeccionamiento de inglés. Convocharon un par de plazas para colaborar, como voluntario, digitalizando y convirtiendo antiguos planos en papel de su archivo histórico a CAD. Me presenté a la entrevista y fui seleccionado. Una vez dentro, y a medida que me iban conociendo, empezaron a ofrecerme otro tipo de colaboraciones de mayor relevancia. A los cuatro meses de estar allí, surgió la oportunidad de incorporarme para cubrir una baja maternal y hasta hoy.

¿Está contento? ¿Qué es lo que más le gusta y lo que menos?

Desde el punto de vista profesional, me siento un verdadero privilegiado, teniendo la oportunidad de conocer en profundidad una serie de edificios impresionantes que, además, forman parte de mi trabajo diario, así como de estar disfrutando de un equipo de enormes profesionales de los que aprendo a diario. El punto negativo, sin lugar a dudas, es el clima.

¿Piensa volver a España?

Por ahora, no tengo planes a corto y medio plazo, pero no lo descarto a largo plazo. Dependerá de si sigo disfrutando con mi trabajo como hasta ahora y de dónde vayan surgiendo nuevas e interesantes oportunidades.

¿Qué recomendaría a otros profesionales de la Arquitectura Técnica que se plantean su marcha?

Que lo hagan convencidos de verdad y que tengan un plan realizable. Una vez tomada la decisión, que dediquen un período previo a recabar información sobre el país de destino, así como de las características de su mercado laboral. A veces, se pierden oportunidades por no haber sabido explicar el CV de forma adecuada. En el caso de tener un idioma diferente, que intenten alcanzar el nivel más alto posible. Las comunicaciones son muy importantes para el ejercicio de nuestra profesión: tenemos que realizar gestiones, coordinar, colaborar y tratar con clientes, promotores, arquitectos, administraciones, suministradores, entidades financieras, etcétera. Además, debemos ser capaces de redactar informes y documentos, así como conocer la normativa de aplicación. ■

Asamblea General de PREMAAT

PREPARADOS PARA OTROS 70 AÑOS

La Asamblea General de mutualistas de PREMAAT aprueba las cuentas y gestión de 2013, renueva su confianza en González Juez como presidente y estrena nueva imagen corporativa en su 70 aniversario.



La mutualidad en cifras

(A 31 de diciembre de 2013, excepto lo indicado de otra manera)

950M€ en activos

Provisiones técnicas: **832M€**

21,3 M€ en Participación en Beneficios por el ejercicio 2013

Más de 200 millones en PB entre 2003 y 2013

6,24% de rentabilidad media para los mutualistas (interés técnico + PB)

37M€ en prestaciones pagadas

Resultado neto de las inversiones financieras 90,73M€

79% de inversión en renta fija

El 73% de los mutualistas pertenece a un grupo alternativo a la Seguridad Social



© ADOLFO CALLEJO

Un momento de la celebración de la Asamblea General de mutualistas de PREMAAT.

EN JUNIO DE 1944, la Federación Nacional de Aparejadores fundó su Previsión Mutua, hoy PREMAAT. Setenta años después, la Asamblea General de Mutualistas ha aprobado las cuentas y la gestión del ejercicio 2013, en el que "cerramos la importante reforma que nos sitúa en el inicio de una nueva época", explicó el presidente Jesús Manuel González Juez. Se refería a la reforma de 1 de enero de 2013 a la que la mutualidad se vio forzada, entre otros, por la Ley 27/2011 de Modernización de la Seguridad Social, que obligaba a incrementar el ahorro y las prestaciones de quienes utilizaran la mutualidad como

GONZÁLEZ JUEZ: "EL 27% DE NUESTROS MUTUALISTAS NOS UTILIZAN COMO PREVISIÓN COMPLEMENTARIA, Y EN ESA DIRECCIÓN QUEREMOS SEGUIR CRECIENDO"

alternativa al Régimen de Autónomos de la Seguridad Social (RETA). "Seguimos siendo la única mutualidad con capacidad para ser alternativa a la Seguridad Social para el ejercicio libre de la Arquitectura Técnica, pero ahora además sabemos que el 27% de nuestros mutualistas nos utilizan como previsión complementaria, y en esa dirección queremos seguir creciendo", detalló González Juez.

El presidente revalidó su mandato al frente de la mutualidad



De izquierda a derecha, Jesús Manuel González Juez (presidente), Jorge Pérez Estopiñá (vocal 5º y vicepresidente), Sebastián Pujol i Carbonell (vocal 2º), Carlos Nasarre Puente (Comisión de Control) y Eliseo Soto (Comisión Arbitral). Todos ellos renovaron sus cargos durante esta Asamblea. Elena de Andrés fue designada suplente de la Comisión Arbitral.



Nueva imagen

La Asamblea General y el 70 aniversario de la mutualidad fueron el escenario elegido para presentar oficialmente la nueva imagen de la mutualidad. El logotipo de PREMAAT cambia, para simbolizar mejor “quiénes somos y a dónde queremos ir”, en palabras del presidente.

La imagen muestra la apertura de la mutualidad y la fuerza que da la unión, presentando dos cuartos de círculo superpuestos inspirados en la representación gráfica de las puertas en los diseños técnicos.

La imagen general también se renueva con una tipografía más moderna y colores más suaves, así como ilustraciones exclusivas. Carlos Manglano, de la Agencia Señor EME, es el creador de la nueva imagen de la mutualidad, que presentó personalmente durante la Asamblea.

para otros tres años. La Asamblea también renovó su confianza en el Vocal 2º de la Junta de Gobierno, Sebastià Pujol i Carbonell, y en los miembros que correspondía renovar de la Comisión de Control (Carlos Nasarre Puente) y Arbitral (Eliseo Soto como titular y Elena de Andrés como suplente). Jorge Pérez Estopiñá fue proclamado Vocal 5º a propuesta del Consejo General.

Cuentas claras. Los mutualistas aprobaron la gestión y las cuentas de la mutualidad en el último año. En 2013 PREMAAT tuvo un resultado de 55,91 millones de euros, que se destinan a Participación en Beneficios (21,3 millones de euros, ver reportaje específico en este mismo número de CERCHA) y a fondos propios para reforzar la solvencia de la entidad de cara a la normativa europea *Solvencia II*, que entrará en vigor en 2016 (26,4 millones). Al pago de impuestos se dedicaron 8,2 millones de euros.

La recaudación por cuotas ascendió a 46,11 millones de euros, y lo destinado a prestaciones el pasado ejercicio alcanzó los 37 millones de euros (el 79% se dedica a jubilación). A 31 de diciembre de 2013, a valor de mercado, la mutualidad contaba con casi 950 millones de euros en activos y las provisiones técnicas (los compromisos con los mutualistas derivados de su aseguramiento) suponían 831,93 millones. Las inversiones consiguieron de

media una rentabilidad del 10,02%, generando 90,73 millones de euros.

Mejoras reglamentarias. El presidente destacó en su discurso la importancia de seguir creciendo en la línea de productos complementarios, por lo que uno de los cambios aprobados fue la posibi-

SE APROBÓ LA POSIBILIDAD DE COMERCIALIZAR PRODUCTOS PARA JUBILACIÓN HOMOLOGABLES A LOS QUE OFERTA EL MERCADO

lidad de que PREMAAT comience a comercializar productos para jubilación homologables con los que hoy oferta el mercado, como los Planes de Previsión Asegurados (PPA) y Planes Individuales de Ahorro Sistemático (PIAS).

Otro de los cambios, surgido por un caso concreto de un mutualista, fue la posibilidad de que el fondo del Plan Plus Ahorro Jubilación se pueda rescatar en caso de enfermedad grave de familiares en primer grado del mutualista. También se modificaron otros puntos para introducir mejoras técnicas y explicitar reglamentariamente la cuota superreducida para mayores de 30 años que se viene aplicando desde el pasado octubre.

Puede consultar el nuevo Reglamento en nuestra web: www.premaat.es/EstatutosyReglamentos.asp

Alsina

SOLUCIONES EN ENCOFRADOS



Sede Central Banco BBVA Madrid, España

- / Encofrados**
- / Soluciones**
- / Ingeniería**
- / Seguridad**
- / Experiencia**
- / Servicio**



Viviendas



Equipamientos



Industria y Energía



Infraestructuras de Transporte



Infraestructuras Hidráulicas



Infraestructuras Marítimas



www.alsina.com



[@AlsinaNews](https://twitter.com/AlsinaNews)



[GrupoAlsina](https://www.youtube.com/GrupoAlsina)

Participación en Beneficios de PREMAAT

21,3 MILLONES PARA MEJORAR LA JUBILACIÓN

Los buenos resultados de PREMAAT han permitido dedicar 21,3 millones de euros a Participación en Beneficios (PB) para la mejora de la jubilación de los mutualistas. Con ello, la rentabilidad media de los distintos grupos y planes de la mutualidad se eleva en 2013 al 6,24%.

ENTRE LOS ASUNTOS APROBADOS por la Asamblea General de PREMAAT celebrada el pasado 27 de junio en Madrid, destacan los 21,3 millones de euros de PB por el ejercicio 2013, casi un 44% superior a la del año anterior. En total, desde 2003, se han destinado a Participación en Beneficios más de 200 millones de euros. Es la ventaja de ahorrar en una mutualidad sin ánimo de lucro: sus beneficios se destinan a los propios mutualistas, no a accionistas anónimos ajenos a la entidad, como pudiera ocurrirles a las aseguradoras o los bancos. La rentabilidad media de todos los Grupos y Planes de PREMAAT asciende al 6,24%, pero varía de unos planes a otros porque cada uno tiene su tipo de interés técnico (rentabilidad mínima garantizada) y una cartera concreta de inversiones asignadas, lo que hace que los resultados puedan diferir en función del resultado anual de esas carteras.

Cada mutualista recibirá una carta explicando la Participación en Beneficios que ha recibido por el ejer-

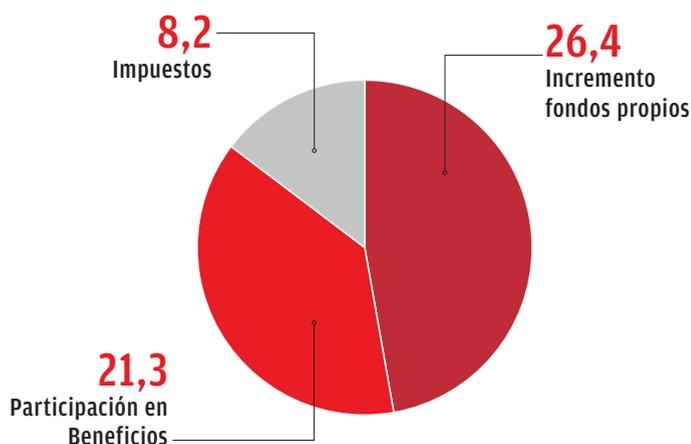
cicio 2013 y un recordatorio de sus cuotas y prestaciones.

El nuevo Plan Profesional se estrena en su primer ejercicio con una rentabilidad media (tipo de interés técnico más PB sobre provisiones matemáticas medias) del 5,54%, un 3,04% más que el interés técnico. El Plan Plus Ahorro Jubilación, que este año tuvo un fuerte incremento de mutualistas tras la reforma de enero de 2013, obtuvo una rentabilidad media del 5,77%.

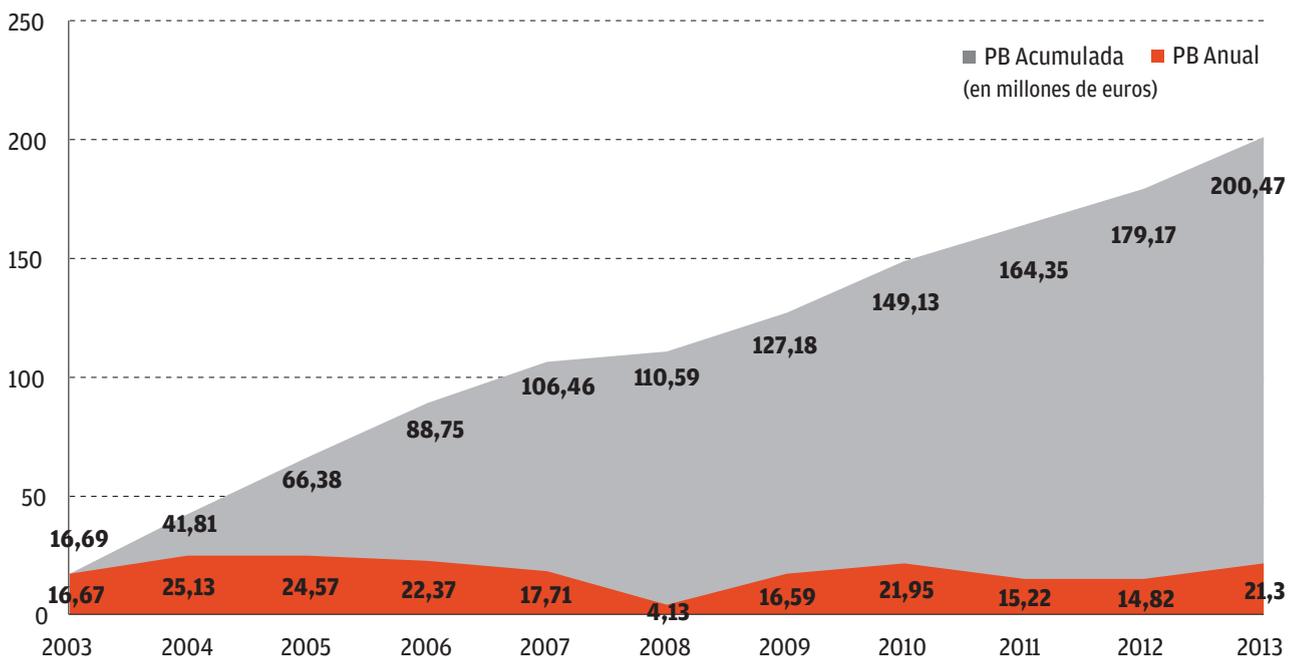
En el caso de estos dos Planes, la PB incrementa el Fondo al que el mutualista accede cuando llega a la Jubilación o en caso de Incapacidad Permanente. Sus beneficiarios también recibirán esa PB junto al resto del fondo en caso de Fallecimiento, que puede verse complementado por otros capitales asegurados dependiendo del Plan y la Prestación.

ESTA ELEVADA PB HA SIDO POSIBLE GRACIAS AL BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS INVERSIONES FINANCIERAS, QUE OBTUVIERON UNA RENTABILIDAD MEDIA DEL 10,02% EN 2013

Resultados de PREMAAT en 2013 (millones de euros)



Evolución de la Participación en Beneficios de PREMAAT



Grupo Básico. En cuanto a los Grupos cerrados a nuevas altas pero activos, el Grupo Básico obtuvo una rentabilidad media, según las provisiones matemáticas medias, del 6,16%, sumando el interés técnico (3,5% para los activos) y la PB. La participación en beneficios se asigna, en este y en los otros Grupos, en función de la provisión matemática de cada mutualista, por lo que el porcentaje de rentabilidad individual puede variar. Así, un mutualista del Grupo Básico cuya provisión, por

ejemplo, ascienda a 40.500 euros, obtendrá una PB por el ejercicio 2013 de casi 1.500 euros. Como el Grupo Básico se cobra exclusivamente en forma de renta vitalicia de 14 pagas, cuánto mejorará su pensión el día de mañana dependerá del número de años que le queden hasta la jubilación y de la esperanza de vida. La rentabilidad media del Grupo Complementario 1º asciende a 7,49%, y la del Plan Plus Jubilación / Viudedad (antiguo Grupo Complementario 2º) al 5,89%.

Esta elevada PB ha sido posible al mismo tiempo que se han destinado 26,4 millones de euros a fondos propios de la mutualidad gracias, entre otros, al buen comportamiento de las inversiones financieras, que obtuvieron una rentabilidad media del 10,02% en 2013. El reforzamiento de los fondos propios es necesario para preparar la entrada en vigor, en enero de 2016, de la normativa europea Solvencia II, que incrementa las exigencias a las aseguradoras. ■

PREMAAT

responde

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

¿Qué prestaciones puedo cobrar si entro en "suspensión de derechos"?

En la actualidad, los mutualistas que tienen contratados productos para la jubilación con PREMAAT no pierden su ahorro aunque entren en "suspenso" (por dejar de pagar las cuotas). La forma en que pueden cobrarlo varía según el Grupo o Plan al que pertenezca el mutualista en suspenso. Se detallan los derechos de cada uno a continuación. Las prestaciones que no aparezcan aquí mencionadas no se pueden cobrar estando en suspenso:

- **Grupo Básico:** La única prestación que se puede cobrar desde la situación de suspenso en derechos es la de Jubilación, a partir de los 65 años. Cabe recordar que el Grupo Básico está diseñado para solicitar la jubilación a los 68 años, por lo que solicitarla a los 65 conlleva una minoración. Importante: quien está suspenso en derechos dispone de cinco años para pedir la jubilación desde la edad en que puede solicitarla. Es decir, el mutualista que se encuentre en situación de suspenso en derechos, debe solicitar la jubilación entre los 65 y los 70 años de edad. Transcurrido dicho plazo, se extingue el derecho a la prestación.

- **Grupo Complementario 1º:** Al igual que en el Grupo Básico, los mutualistas suspensos del Complementario 1º solo pueden solicitar la prestación de jubilación entre los 65 y los 70 años de edad. Después de los 70 años, el mutualista pierde el derecho a solicitar la prestación. Cabe recordar que es una prestación diseñada para cobrarse a los 68 años, antes de esa edad conlleva una reducción.

- **Plan Profesional:** En el Plan Profesional de PREMAAT el mutualista acumula un fondo de Ahorro para Jubilación que puede cobrar cuando desee jubilarse a partir de los 65 años. Este mismo fondo se puede cobrar también en caso de Incapacidad Permanente antes de la jubilación, o lo cobrarán sus herederos o beneficiarios en caso de Fallecimiento. La diferencia entre estar en activo o en suspenso para el cobro de la Incapacidad Permanente o el Fallecimiento es que los mutualistas en activo, además de su fondo ahorrado, reciben un capital adicional asegurado que varía con la edad. Los mutualistas suspensos solo reciben el fondo ahorrado, sin cantidades adicionales.

- **Plan Plus Ahorro Jubilación:** Al igual que en el Plan Profesional, el fondo acumulado por el mutualista en este Plan pensado para la jubilación se puede cobrar a partir de los 65 años. Este mismo fondo se puede cobrar también en caso de Incapacidad Permanente Absoluta, antes de la jubilación, o lo cobrarán sus herederos o beneficiarios en caso de Fallecimiento. Los herederos o beneficiarios de los mutualistas en activo recibirían además un 10% adicional del fondo ahorrado (con determinados límites), pero no así los suspensos. Este fondo se puede cobrar también antes de la edad de jubilación en determinados casos excepcionales establecidos en el Reglamento.

- **Plan Plus Pensión de Jubilación y Viudedad (antiguo Grupo Complementario 2º):** Los mutualistas suspensos en derechos pueden solicitar la prestación de jubilación/viudedad de este Plan entre los 65 y los 70 años de edad. Después de los 70 años de edad pierden el derecho a solicitar la prestación. También cabe señalar que si ha estado más de dos años en el Plan Plus Jubilación y Viudedad y es menor de 60 años, puede rescatar el 90% de la provisión matemática de ahorro, causando baja definitiva en la prestación.

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

RENAULT CAPTUR CAPTURA LA VIDA



R-LINK: PANTALLA TÁCTIL CON NAVEGADOR E INTERNET

Tableta multimedia con pantalla táctil de 7" con navegador TomTom® e internet, sistema de reconocimiento vocal, telefonía manos libres Bluetooth®, aplicaciones conectadas, emails, etc.

 Renault España  Renault ESP


barcelona
world race



Gama Renault Captur: consumo mixto (l/100km) desde 3,6 hasta 5,4. Emisión CO₂ (g/km) desde 95 hasta 125. Equipamientos según versiones.

Renault recomienda 

- 100% PERSONALIZABLE
- MOTORES ENERGY STOP&START
- R-LINK: PANTALLA TÁCTIL CON NAVEGADOR E INTERNET



PREPARARNOS PARA LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR

Las cifras indican que, a partir del próximo año, comienza una tendencia positiva en nuestro sector. Por eso, ahora más que nunca, debemos formarnos para afrontar los nuevos retos.

texto Mariano Fuentes Sedano
(Codirector Area Building School)

NO ES CASUALIDAD que podamos pensar que el redactor de este artículo ha sufrido una inyección de positivismo desmedido, más propio de otros sectores económicos que del de la edificación, completamente desarbolado en los últimos años y sin claros indicios de arranque hasta principios del año 2014.

Pero lo cierto, y apartándonos de cifras macro, es que la percepción de los primeros indicadores referidos a, por ejemplo, intervenciones profesionales, datos de visados de obra nueva, precios de compra-venta de vivienda de obra nueva y segunda mano en los dos primeros trimestres del año hacen pensar que la reactivación de nuestro sector se encuentra en el túnel de vestuario, listo para iniciar el primer partido de esta nueva competición, que parece empezaremos a notar con eficacia a partir del tercer trimestre del año.

Primeros indicios. Esta realidad la hemos venido mostrando a través de nuestra cuenta @areabs en Twitter, siendo indicativo que el número de intervenciones profesionales en la Comunidad de Madrid durante los cuatro primeros meses del año fuera superior al 6% del número de intervenciones gestionadas con respecto

al año anterior; o que, por primera vez en varios años, el visado de obra nueva en ciudades como Salamanca o Burgos ha aumentando en los últimos dos meses; o que el precio de compra de vivienda de segunda mano en Mallorca se haya incrementado durante tres meses consecutivos; o que, en los cinco primeros meses del año, una de cada cuatro empresas creadas en España, pertenezca al sector de la construcción. Es decir, algo se está calentando, y nosotros debemos estar preparados para saltar al campo. Durante todos estos meses, hemos incidido en la necesidad de profesionalizarnos, especializarnos y convertirnos en aquellos técnicos con sentido común, sentido de la responsabilidad y, por qué no decirlo, con un poquito más de suerte, que el sector va a empezar a demandar, pues las cosas nunca van a volver a ser como antes y deberemos renunciar al conformismo o a la resignación, debiendo buscar más allá, encontrando nuevas oportunidades profesionales con una visión renovada.

Preparación continua. Desde Area Building School, tenemos claro que esta preparación al éxito del Aparejador, Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación, debe alimentarse

continuamente, pues nuestra profesión requiere de un continuo proceso de formación para no descolgarnos en las novedades tecnológicas de nuestro sector y quedarnos fuera de juego.

Así, por primera vez, y antes de lanzar la nueva programación prevista para el mes de septiembre, no queremos olvidar el último respiro antes de iniciar la segunda parte de nuestro partido profesional, lan-

PARA CELEBRAR QUE HEMOS ALCANZADO
LA MOTIVADORA CIFRA DE 1.000 ALUMNOS,
HEMOS PUESTO EN MARCHA UNA PROMOCIÓN
ESTIVAL EN FORMA DE DESCUENTO

zando unos Cursos de Verano para que, aprovechando el tiempo de descanso vacacional, podamos formarnos adecuadamente. Los cursos lanzados en verano son aquellos que, durante el año académico, han tenido mejor acogida, curiosamente todos ellos unidos irremediablemente a oportunidades profesionales reales en los próximos, tales como: curso de certificación energética, redacción de informes de evaluación de edificios, redacción de expedientes de actividad en locales terciarios o el indispensable y



Prepararnos
para la
reactivación
del sector

PRÓXIMOS CURSOS DE VERANO

- ✓ Informe de Evaluación de Edificios. IEE
- ✓ BIM: Revit Architecture 2014
- ✓ Redacción de expedientes de actividad en locales terciarios
- ✓ Certificación Energética. Método simplificado CE3X

 **AREABUILDINGSCHOOL**
www.areabs.com

"El portal de formación on line para la mejora profesional del sector de la edificación"

requerido BIM (Building Information Modeling). Además, en este mes de julio, queremos celebrar con todos vosotros la cifra simbólica y motivadora de nuestros primeros 1.000 alumnos que han realizado con nosotros algún curso de nuestro catálogo, lanzando una importante promoción estival en forma de descuento, por lo que os invito a entrar en nuestra página web, www.areabs.com, daros de alta gratuitamente en

ANTES DE INICIAR LA SEGUNDA PARTE DEL AÑO, LANZAMOS UNOS CURSOS DE VERANO, TODOS ELLOS VINCULADOS A LAS NUEVAS OPORTUNIDADES PROFESIONALES REALES

la comunidad virtual y beneficiaros de los descuentos en estos cursos indispensables para el profesional actual. Lo dicho, aprovechemos nuestro tiempo que el árbitro dará el pitido inicial del partido en breve. ■

+X-



MUSAAT

+ MÁS
X POR
— MENOS

+ Más

- + Una póliza aún **MÁS** completa en sus coberturas
- + **MÁS** tranquilidad en tu trabajo
- + **MÁS** flexible, adaptada a tus necesidades

Y todo ello X menos

— MENOS prima en 2014:

- Para la gran mayoría de mutualistas
- Para reformas y acondicionamiento de locales
- Y sin pago de prima complementaria en más de 35.000 intervenciones profesionales

Dos generaciones coinciden

AMOR POR LA RESTAURACIÓN MONUMENTAL

Juan Luis Barón y Elena Martín se conocen porque son profesor y alumna. Ambos son dos enamorados de la Arquitectura Técnica y, de entre todas las posibilidades que ofrece la profesión, la restauración monumental y la rehabilitación es su gran nexo de unión... además de las clases, los apuntes y los exámenes.

texto_Carmen Otto
fotos_Sergio Caro



Los comienzos

El COAATIE de Sevilla acoge este encuentro. Son días de exámenes y, antes de entrar en materia, cómo no preguntar por el problema de Mediciones y Presupuestos. Entre dudas, risas y ánimos, Juan Luis Barón recuerda su incorporación a la vida laboral, al terminar la carrera, en 1981. “Empecé a trabajar como técnico en el área de Urbanismo de la Diputación Provincial de Sevilla, una especialidad que, entonces, ni era nuestra ni pensábamos que podría ser nuestra. Me contrataron para hacer la información urbanística de planes generales y normas subsidiarias con relación al estado y análisis de las infraestructuras urbanas”. A partir de ahí, los trabajos se fueron encadenando. “Mientras estaba en la Diputación, un estudio de arquitectos que se dedicaba a la restauración (Alfonso Jiménez, hoy Maestro Mayor de la Catedral de Sevilla, y Pedro Rodríguez) decidió ampliar el estudio y me contrataron y formaron. Después trabajé como Aparejador Municipal en Camas. Y la experiencia que tenía en el ámbito de la restauración me sirvió para entrar en la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Siempre he dicho que hay que dejar rodar la vida y no preocuparse por cómo o dónde voy a empezar. El caso es empezar”. Barón se sirve de una anécdota para corroborar su argumento: “El día que vine a colegiarme, me encontré con mi maestro de Mediciones, que me ofreció ser profesor ayudante o algo parecido. En aquel momento, yo no aportaba ninguna experiencia y rechacé la oferta. Al cabo de los años, soy profesor de Mediciones y Presupuestos”. Elena Martín está dando sus primeros pasos profesionales. De momento, su principal objetivo es terminar la carrera. “Estoy trabajando en el proyecto de fin de carrera sobre el campo de fútbol de Corrales (Huelva). Se construyó en 1929 y tiene un montón de patologías que tengo que solucionar”. Para ella, el gusto por la restauración viene de familia. “Desde pequeña, mi padre me ha inculcado la importancia de conservar el patrimonio. En Corrales, de donde procedemos, se han perdido muchas cosas porque no se ha llevado a cabo un mantenimiento ni se han hecho las restauraciones como se debía. Los edificios aportan un carácter histórico a los municipios, y perderlo no creo que deba ser una opción. Por eso, la restauración es una de mis opciones profesionales”.



ELENA MARTÍN

Estudiante del último curso de Grado en Ciencia y Tecnología de Edificación, en Sevilla. Ha sido secretaria de ASAT, la Asociación Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación. Durante seis años ha sido delegada en la ETSIE de Sevilla.



JUAN LUIS BARÓN

Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla. Entre los muchos trabajos de restauración monumental en los que ha participado destaca la dirección facultativa de la restauración de la Catedral de Sevilla.

“En el campo de la restauración siempre se es novato”

JUAN LUIS BARÓN

La formación y el reto intelectual

“Elena, ¿estás preparada para intervenir en todo?”, pregunta Barón, a lo que ella responde: “Creo que sí. En la Escuela se enseña mucho a nivel teórico, pero poco a nivel práctico. A nivel de proyecto, estoy muy preparada, pero a nivel de ejecución me siento más insegura, porque a la formación que se nos da le falta la práctica”. De nuevo, Juan Luis Barón recuerda sus comienzos. “Uno de los primeros proyectos de restauración en los que trabajé fue el Hospital de las Cinco Llagas, ahora sede del Parlamento Andaluz. Había elementos de restauración complicados, y me dije a mi mismo que era novato, pero no tonto, porque lo que no sé lo puedo aprender. Y en el campo de la restauración siempre se es novato”. Restaurar implica estudio y pensamiento, y eso es, precisamente, la gran motivación de Elena. “Este es uno de los ámbitos en los que más hay que pensar las soluciones reales, porque te enfrentas a cosas que, habitualmente, en obra nueva no encuentras. Supongo que tú, Juan Luis, cuando estabas trabajando en la restauración de los pilares de la Catedral [de Sevilla], te tomarías tu tiempo pensando en qué hacer, porque, en ese caso, no puedes partir de un protocolo establecido. A nivel personal, me parece muy satisfactorio, pero también me crea muchas inseguridades porque no sé hasta qué punto estoy preparada para dar una solución constructiva”.

› Ingeniería de Edificación

Juan Luis Barón es un defensor contundente de esta denominación: “Puede que, en muchos aspectos de nuestra profesión, hagamos soluciones estereotipadas para las que hay un protocolo. Pero en el campo de la restauración, esto no existe. La nuestra es una ingeniería de procesos, de cómo se va a hacer. En el caso que has mencionado, había un proyecto donde estaban definidos los elementos. El problema era cómo planificar el montaje de los elementos de ese proceso, algo a lo que había que dedicar muchas horas. Cuando yo empezaba en este campo en los años ochenta, nadie quería trabajar en él porque decían que era un campo menor, que no era creativo. Yo afirmaba lo contrario. A nivel de procesos de ejecución de construcción es ingeniería pura, porque ¿cómo hago esto que no lo ha hecho antes nadie o, por lo menos, no tengo noticias de cómo se ha hecho otra vez? Hay que sentarse y pensar cómo aplicas lo que sabes. Es un campo muy bonito, en el que hay mucha creatividad. Y también mucha investigación”.

Investigación constante

Durante el encuentro, Juan Luis Barón desgana algunos de los proyectos en los que ha intervenido como restaurador y, en todos, la investigación ha jugado un papel primordial. “No solo tienes que investigar los elementos constructivos, también los materiales de la época, porque esos materiales hoy no los encuentras”. Elena asiente y confirma que, en su proyecto, se ha encontrado con un hormigón muy diferente al actual. “Para fabricar el hormigón que se utilizó en todas las construcciones de Corrales (Aljaraque) de esa época, se usaba la arena que tenían más próxima y eso, en las patologías del campo de fútbol, se observa perfectamente, sobre todo en la salinidad”. En lo referente a la investigación para restaurar, Juan Luis va más allá y afirma que “esa investigación no hay que constreñirla solo a lo histórico. Hay que profundizar en el uso que el edificio tenía en su época, las circunstancias en las que se llevó a cabo su construcción y relacionarlo con las únicas fuentes de las que disponemos, que son los antiguos tratados de construcción”.

El papel de la imaginación

A Elena Martín le gusta este campo, pero es consciente de la falta de inversiones públicas y, sobre todo, de la oferta de aparejadores y arquitectos técnicos muy experimentados que hay en el mercado. Barón lanza un mensaje de ánimo a su alumna y, por ende, a todos los jóvenes. “Sí, puede haber gente con más experiencia pero, a lo mejor, con menos imaginación, y aquí, muchas veces, hace falta más imaginación que experiencia. Y algo muy importante: hay que tener humildad



para reconocer que no sabes y buscar la información, aprender de los que saben, sentarse a hablar con viejos albañiles, viejos encargados, y preguntar cómo se hacen las cosas. La humildad es, quizá, el elemento clave para moverte en este campo”.

Rehabilitación vs restauración

Elena Martín señala uno de los problemas de la restauración: la falta de inversiones públicas. Juan Luis Barón abunda en que tampoco el sector privado invierte, tal vez porque falta una buena regulación sobre el mecenazgo. Martín va más allá: “También ocurre que hay edificios en los que una entidad privada está interesada en darle una explotación y el ayuntamiento correspondiente haría una intervención diferente a la de la empresa”. En este sentido, Barón distingue entre rehabilitación y restauración. “La rehabilitación tiene un fin, destinado a recuperar un edificio y darle un uso. Eso, de alguna manera, adultera el edificio. Y luego está el campo de la restauración, que es aplicado a los monumentos, que se rigen por otra normativa mucho más estricta que unas ordenanzas municipales. La restauración monumental trata de recuperar los valores del edificio”.

Mantenimiento

Elena Martín cree que, dentro del ámbito de la restauración, el mantenimiento es uno de los puntos fuertes. Juan Luis Barón



Libros, revistas, notas manuscritas... son parte de la documentación que un profesional de la restauración monumental debe manejar a la hora de realizar su trabajo. Juan Luis Barón y Elena Martín los han utilizado durante este encuentro.

señala que los grandes conjuntos monumentales cuentan con su propio protocolo de mantenimiento, ya que son edificios sometidos a deterioro. “Las intervenciones no pueden ser radicales, hay que mantener lo que hay y, a ser posible, mantener el elemento original, que sufre una decadencia natural”. Llegados a este punto, la conversación se centra en las obras de la Catedral de Sevilla, que han estado a cargo de Juan Luis Barón. En este caso, y dado que la catedral no se podía cerrar, el protocolo y las medidas de seguridad eran extremos.

Restauración de emergencia

Una de las cosas que a Elena Martín le llama la atención en el currículum de Juan Luis Barón son sus trabajos de restauración de emergencia. Él explica que son actuaciones sobre el patrimonio histórico, que se hacen sin proyecto inicial. “Te llaman porque se ha caído el chapitel de la torre. Vas al lugar, lo ves y, sobre la marcha, recopilas datos, tomas medidas, anotas en la libreta y diseñas un apuntalamiento. Evidentemente, luego se hace un informe, y se presupuesta”. ¿Cuál ha sido la obra más compleja a la que se ha enfrentado Juan Luis?, pregunta Elena Martín. Además de la de la sustitución de los pilares del trascoro o las fachadas de la Catedral de Sevilla, él destaca la consolidación del dolmen de Matarrubilla. “Es una de las obras a la que he dedicado más horas, aparte de a los pilares de la Catedral de Sevilla, de estudio a la solución constructiva, a calcular con estructuras raras, con números gordos”.

“En la Escuela se enseña mucho a nivel teórico, pero muy poco a nivel práctico”.

ELENA MARTÍN

Metodología de trabajo

Hoy, las cámaras digitales son una gran ayuda, aunque Barón prefiere trabajar de otra forma. “Para hacer una valoración, el restaurador tiene que estar muy documentado y, por supuesto, haber hecho una fase previa muy cuidadosa. Eso requiere observación, tiempo de estudio, ver mucho la obra. Me gusta coger el metro, el lápiz y la libreta para hacer el croquis de la obra, donde resalto lo que me llama la atención. Así recojo mi primera impresión. Esta es una metodología de trabajo que ayuda al análisis. Tengo pánico a la cámara digital, las fotos son frías y, a veces, me pregunto que quería ver yo en esa foto. Antaño, cuando el revelado de las fotos costaba su dinero, se era más selectivo”.

El futuro

“Salimos de la carrera pensando que no vamos a trabajar en lo nuestro. La situación no está para elegir, pero me gusta mi carrera e intentaré trabajar en restauración, en rehabilitación o en adecuación de locales”, señala Elena Martín. Cuando termine, ella piensa en seguir con su formación, “estudiando Administración y Dirección de Empresas, o haciendo algún máster”. Su profesor le recomienda que enfoque bien esa formación. “Hay gente que hace cursos de todo tipo, sin tener claro qué quiere realmente hacer. Si ves un currículum que lleva trazada una línea, o varias líneas pero encaminado a algo, dices ‘esta persona me sirve’. El panorama ha cambiado en el sentido de la competitividad y la competencia. Hay que cambiar el concepto de título por el de perfil profesional y trabajará el que sea competente para hacerlo en aquello para lo que verdaderamente se ha formado”.

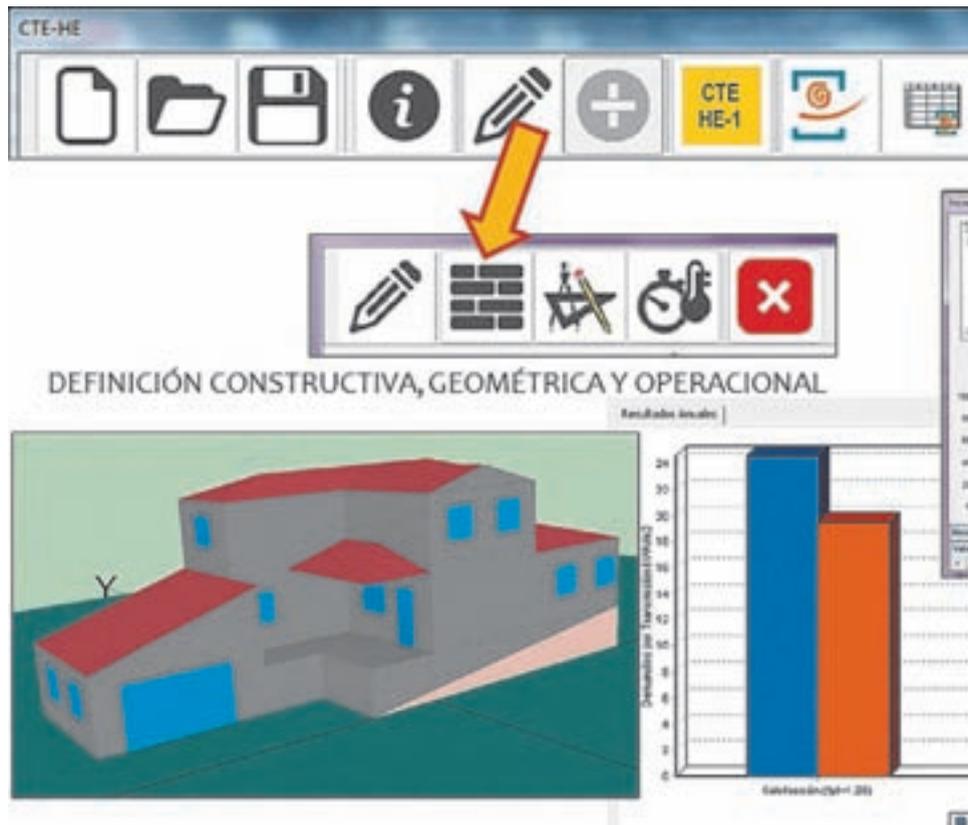
El tiempo de este encuentro ha pasado volando. Elena Martín ha tenido la oportunidad de comprobar, por la palabras de Juan Luis Barón, que los comienzos profesionales no siempre son fáciles. Ambos están de acuerdo en una cosa: en la Escuela se enseña bastante más de lo que creen los alumnos. Y como colofón, Barón hace una última llamada a los jóvenes que se inician en la profesión: “No tengáis miedo a echar números, a poner en cuestión las cosas. Nuestra ingeniería es una ingeniería de procesos, de cómo hay que hacer las cosas para que se cumplan ciertas normas. Debéis tener talante crítico, apoyado, eso sí, en los conocimientos”. ■

Herramienta unificada LIDER-CALENER

UN PASO ADELANTE

Con la entrada en vigor del nuevo Documento Básico de Ahorro de Energía del CTE, el pasado mes de marzo, la Dirección General de la Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento ha puesto a disposición de los técnicos una nueva herramienta informática que permite realizar la verificación de las exigencias del nuevo DB-HE-2013, que requieren la evaluación de la demanda energética y del consumo energético de los edificios.

texto Alfonso de Juan Juárez (Arquitecto Técnico.
Responsable del departamento de eficiencia energética en inARQe)



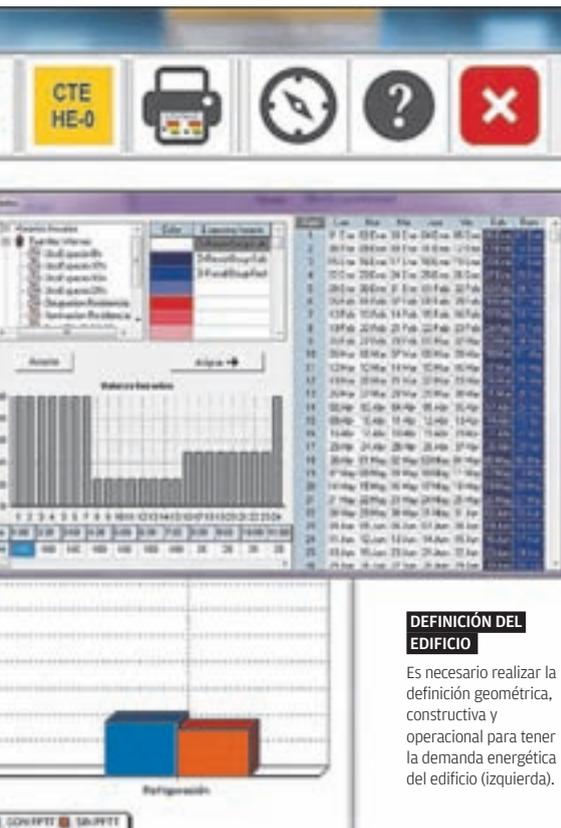
Como se explica en la nota publicada desde la Dirección General de la Arquitectura, Vivienda y Suelo del Ministerio de Fomento (www.codigotecnico.org/web/galerias/archivos/Distintivos/notainformativa-SGAE-MFOM.pdf), esta herramienta es el resultado de la unificación de los programas oficiales empleados hasta la fecha para la evaluación de la demanda energética (LIDER) y del consumo energético (CALENER), y su utilidad es múltiple: desde la verificación del cumplimiento de los nuevos documentos HE-0 y HE-1 de una obra

LA DEMANDA ENERGÉTICA NO SE REDUCE AUMENTANDO SOLO EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO



nueva o rehabilitación hasta, en un futuro próximo (cuando estén habilitadas todas sus funcionalidades), realizar la certificación de eficiencia energética de edificios. Es importante saber que el nuevo HE-2013 no establece la obligatoriedad de emplear ninguna herramienta oficial para verificar el cumplimiento de las exigencias de demanda y consumo, por lo que se podrían emplear pro-

gramas específicos de simulación energética si se aplica lo prescrito en el HE y se tienen los conocimientos necesarios. Al igual que se hacía con sus antecesores, y con una interfaz similar, es necesario definir la localización, la orientación, los sistemas constructivos, la geometría y las condiciones operacionales que definen las cargas térmicas de ocupación, iluminación >



DEFINICIÓN DEL EDIFICIO

Es necesario realizar la definición geométrica, constructiva y operacional para tener la demanda energética del edificio (izquierda).

	Calefacción	Refrigeración
Demanda del edificio Objeto (kWh/m ²)	65,50	0,50
Demanda límite (kWh/m ²)	39,16	15,00

Detalle	Longitud(%)	L. rest(%)	Si muro
Equipos salientes	25	75	0,35
Equipos salientes	75	0	0,45

CUMPLIMIENTO DEL HE-1

El programa compara la demanda del edificio con la demanda límite exigida.

> y equipos para que el programa realice los cálculos de la demanda energética.

Una mejora que ofrece la herramienta para facilitar la definición geométrica es la posibilidad de crear plantas y espacios en base a un fichero DXF.

Las instalaciones se pueden definir en CALENER_VyP o CALENER_GT, dependiendo de la tipología de las mismas, aunque lo habitual es que CALENER_VyP sea suficiente para ello. La forma de introducir las instalaciones en CALENER_VyP ha mejorado en el sentido del orden que se sigue para introducir las mismas: sistema, equipos y unidades terminales. Con estos datos ya se puede calcular el consumo de energía del edificio y, por lo tanto, obtener la calificación de eficiencia energética o la verificación de cumplimiento del HE-0.

Catálogo de puentes térmicos.

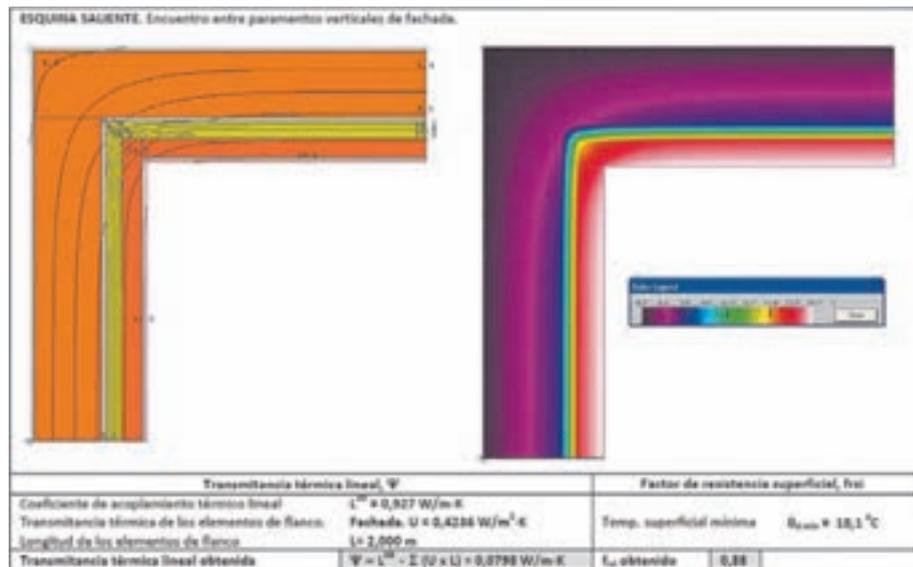
Una de las novedades es la incorporación del catálogo de puentes térmicos del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción (IETCC), que permite un mejor tratamiento de los mismos por parte del técnico, tanto en la definición de las transmitancias térmicas lineales a considerar, como en las longitudes de los mismos. Incluso se puede estimar el “peso” que tienen las pérdidas energéticas a través de ellos respecto a la demanda global del edificio.

Aceptar los valores por defecto que ofrece el programa, en la gran mayoría de los casos, penaliza enormemente la demanda energética calculada. Por ello, se requiere un estudio previo de los valores de transmitancia térmica lineal que se van a definir, bien en base al atlas de puentes térmicos que incorpora el



THERM

Parámetros de un puente térmico calculados externamente mediante el programa THERM.



ENVOLVENTE

Ahora es posible definir elementos especiales de la envolvente, como fachadas ventiladas, muros trombe o terrazas acristaladas como espacio tampón con conexión radiante.

ES UN ERROR PENSAR QUE LA DEMANDA ENERGÉTICA DEPENDE EXCLUSIVAMENTE DE LA "CALIDAD TÉRMICA" DE LA PARTE OPACA DE LOS CERRAMIENTOS

programa o bien a un valor dado por el usuario, obtenido mediante cálculo con otras herramientas.

Reducir los valores de la demanda energética hasta los exigidos por el nuevo HE-2013 no es una cuestión que se pueda resolver solo a base de aumentar el espesor del aislamiento. Hay otros factores, como pueden ser los puentes térmicos, que intervienen de forma determinante en el balance energético del edificio y que, por tanto, hay que proyectar y ejecutar con especial interés, tanto en obra nueva como en rehabilitación. No olvidemos que, desde el pasado verano, las intervenciones en edificios existentes están dentro del ámbito de aplicación del CTE, y las exigencias en demanda energética son idénticas tanto para una obra nueva como para una intervención en la que se renueva más del 25 % de los cerramientos. Son muchas más las novedades que se están implementando en la herramienta, de entre las cuales se pueden destacar:

- La posibilidad de introducir el color de los cerramientos, de tal forma que la absorción de los mismos entre a formar parte de los cálculos.
- Definir elementos especiales de la envolvente como fachadas ventiladas, muros trombe, e incluso terrazas acristaladas como espacio tampón >



inyecciones para humedades de capilaridad en todo tipo de paredes y muros



TEAIS CAPI-C

adhesivos
aditivos
aislamientos
térmicos y acústicos
desencofrantes
masillas
emplastes y
morteros especiales
imprimaciones
impermeabilizantes
limpiadores
pavimentos continuos
pinturas
productos para la
madera
revestimientos



www.teais.es

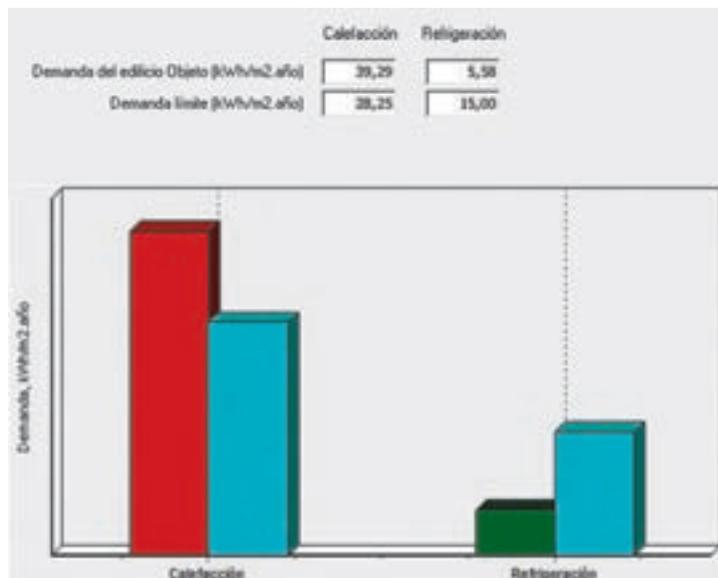
Características generales del modelo

Edificio residencial en zona climática D2
 Planta cuadrada. 20 m de lado
 4 plantas. 3 m de altura cada una
 Cerramientos: solera, fachadas y cubierta con 10 cm de aislamiento ($\lambda=0,040$ W/m·K), lo que supone unas transmitancias térmicas cercanas a $U = 0,34$ W/m²·K
 Huecos de 6,00 m x 1,00 m en todas las fachadas, lo que supone aproximadamente un 10 % de superficie respecto de la fachada
 Marcos de PVC de dos cámaras, $U = 2,20$ W/m²·K
 Vidrios: 4-15-4 bajo emisivos $\epsilon < 0,03$, $g = 0,70$, $U = 1,40$ W/m²·K
 Superficie ocupada por el marco 20%, retranqueo 15 cm
 Puentes térmicos, se calculan las longitudes y se aceptan los valores por defecto que propone el programa, resultando:

Puentes térmicos	L (m)	Psi (W/mK)
Frente de forjado	240	0,97
Cubierta	80	0,96
Esquina exterior	48	0,11
Alféizar	96	0,44
Dinteles	96	0,82
Jambas	32	0,53
Solera	80	0,57

El edificio, a pesar de tener una gran compacidad, no cumple con la demanda límite anual de calefacción. Es necesario disminuirla desde 38,29 kWh/m² hasta 28,25 kWh/m².

Si realizamos una serie de simulaciones con diferentes espesores de aislamiento se observa que no se consigue alcanzar el objetivo ni siquiera con 20 cm de



DEMANDA LÍMITE

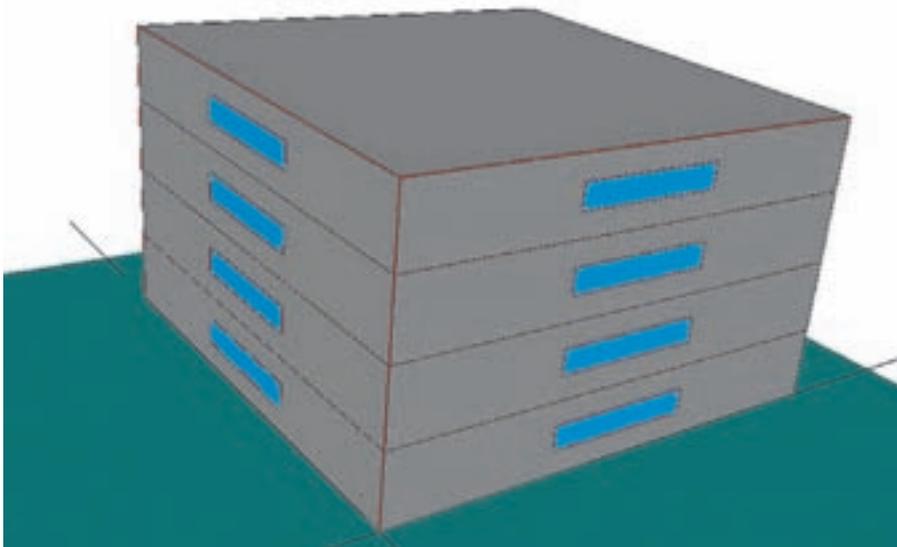
Según estos resultados, la demanda límite anual de calefacción hay que disminuirla de los 38,29 kWh/m² hasta 28,25 kWh/m².



SIMULACIONES

aislamiento. Además, en este caso concreto, se observa que, a partir de 10-12 cm, las mejoras ya no parece que sean suficientemente significativas. Evidentemente, es un error pensar que la demanda energética depende

Resultados obtenidos al realizar diferentes simulaciones aumentando progresivamente el espesor de los aislamientos. En este caso particular, se observa que, a partir de 10-12 cm la mejora obtenida no parece ser muy significativa. Es el momento de actuar sobre otros aspectos.



CALEFACCIÓN

A la izquierda, arriba, en el gráfico se observa que el edificio, a pesar de tener una gran compactidad (sobre estas líneas), no cumple con la demanda límite anual de calefacción.

exclusivamente de la “calidad térmica” de la parte opaca de los cerramientos. Basta comentar que, para los puentes térmicos de este ejemplo se han tomado valores de transmitancia térmica lineal por defecto que corresponden a detalles constructivos en los que no se ha intentado “minimizar” sus pérdidas, aislando los frentes de forjado, por ejemplo. Esta cuestión ha supuesto un “peso” para los puentes térmicos del 60% del balance energético. Si disminuyéramos dichos valores de psi hasta $0,20 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, cuestión que es perfectamente posible, la mejora que se produce en la demanda de calefacción ya casi cumple con el límite del HE-1. Esta es una de las razones que han llevado a los redactores del nuevo HE-2013 a eliminar la antigua opción simplificada y tratar la demanda como un parámetro

global. No existe una dependencia lineal entre demanda energética y espesor de aislamiento, es decir, cuando las exigencias de demanda comienzan a ser importantes, el abanico de factores que comienzan a “pesar” en el resultado del balance energético se amplía y, aunque vamos a tener que aumentar los espesores de los aislamientos, habrá que tener en cuenta más aspectos como el control de la renovación de aire, ventilación e infiltraciones, puentes térmicos, control de la radiación solar respecto del régimen verano/invierno para disminuir/aumentar ganancias, etcétera.

LA NUEVA HERRAMIENTA RESULTA DE UNIFICAR LOS PROGRAMAS LIDER Y CALENER

- con conexión radiante. Cuestión esta que con sus antecesores solo se podía hacer siguiendo los procedimientos “simplificados” de la ISO.13789 - Además de ventilación nocturna mecánica especificada por el usuario, ventilación de caudal variable con tres opciones predefinidas, control horario sobre elementos de control solar y algunas otras más.

Herramienta unificada vs. HE-2013. Con independencia de las bondades y desaciertos de la herramienta unificada, la cuestión que plantean principalmente los técnicos es si la aplicación de las nuevas exigencias va a suponer un aumento “demencial” en los espesores de los aislamientos.

Si se toman los valores “orientativos” de la tabla E.2. del anejo E del HE-1, es fácil comprobar que los espesores de un edificio en zona D, por ejemplo, deberían rondar los 10 cm en suelos, 14 cm en fachadas y 17 cm en cubiertas. Esto puede poner nervioso a más de uno. En cualquier caso, como el movimiento se demuestra andando, nada mejor que definir un modelo sencillo con la herramienta unificada y comprobar cómo varía la demanda en función del espesor de aislamiento utilizado.

Más información en:
www.codigotecnico.org/

CATEDRAL DEL BURGO DE OSMA

LA TORRE RECUPERA SU ASPECTO

Una profunda rehabilitación ha salvado de la ruina y el abandono a la torre barroca de la catedral del Burgo de Osma, uno de los monumentos más significativos de la provincia de Soria que, desde su construcción en el siglo XVIII, jamás había sido reformada. Un trabajo que ha devuelto el esplendor –y también su sonido original–, a este conjunto monumental.

texto y fotos_Santiago Durán García (Arquitecto Técnico)



La Catedral del Burgo de Osma fue declarada Monumento Nacional en 1931. En el conjunto destaca su torre barroca, obra de José de la Calle y remate de Juan de Sagarbinaga, construida entre los años 1739 y 1753, después de que se derrumbara la primitiva construcción gótica. Tiene 72 m de altura y contiene una serie de campanas (varias góticas y otras modernas), de notable interés. Tras las actuaciones de rehabilitación realizadas a instancias del Cabildo de la Catedral (que cuenta con una superficie de casi 10.000 m²), la torre, que supone poco menos de 200 m², se encontraba en un estado de abandono, dado que no se conocen restauraciones de la misma.

Vista exterior. Adornada con filigranas, gárgolas, arbotantes y agujas, la torre se organiza en cuatro cuerpos. El inferior, de planta cuadrada, se dispone entre las cotas 0.00 y +30.00. Se trata de un cuerpo muy macizo, formado por fábrica de sillería de piedra caliza y aparejo regular de gran formato. Desde la cota +30.00 hasta el remate del primer cuerpo de campanas presenta una planta cuadrada, ligeramente retranqueada respecto al cuerpo inferior, disponiéndose un pasillo perimetral exterior cerrado por una balaustrada y seis aberturas para las campanas. Las esquinas de este cuerpo se rematan con pináculos de bola. El tercer cuerpo se constituye a partir de la transición entre el segundo cuerpo (el de campanas) y la cúpula de la torre, efectuándose la transición entre la planta cuadrada y la circular a base de pechinas. Sobre esta cúpula se sitúa el cupulín o linterna, el cual alberga las pequeñas campanas del reloj. Está rematada en una cruz de hierro.

Estructura interior. Posee una escalera de piedra en forma de caracol, con 166 escalones, que se encontraba en aceptable estado de conservación, que asciende hasta los niveles 1 y 2. Toda la superficie de los muros interiores estaba ennegrecida por el uso



PINÁCULOS

Algunos estaban rajados a causa del incremento de volumen de los vástagos de sujeción y atacados por la corrosión. Se desmontaron y se sustituyeron por doble varilla zincada y anclajes con varilla y resina.

EN LA PRIMERA FASE DE LA OBRA SE TRATA DE EVITAR RIESGOS POR CAÍDA DE PIEDRA A LA VÍA PÚBLICA DESDE LAS CORNISAS

de la torre como chimenea del sistema de calefacción de la catedral y por el propio paso del tiempo.

El nivel 1 (cota +27.00) presenta un forjado de listones de madera antigua sobre grandes jácenas, en mal estado de conservación. En una esquina se encuentra un peligroso hueco, tapado parcialmente con una compuerta de madera, usado para izar las campanas en origen, con la soga que se conserva en el perímetro del claustro del museo de la Catedral. Junto a este hueco hay una habitación, levemente iluminada por un óculo, en la cual se guardan los restos del antiguo reloj. El suelo de este nivel aparecía recubierto de excrementos animales y basura de todo tipo, y en estado de abandono. Las paredes estaban recubiertas de hollín.

El nivel 2 (cota +31.65) presenta muy poca altura, efectuándose la salida al pasillo perimetral exterior desde el mismo. En el centro existe un pie derecho de madera que se apoya sobre una gran jácena en el nivel inferior. En una esquina, y en la



Estado inicial



- 1 Estado que presentaba el pararrayos y la vegetación encontrada en las cornisas.



- 2 Durante la intervención se desmontó la caldera de gasoil, que se encontraba en el interior de la chimenea.



- 3 Estado inicial de los forjados, antes de comenzar los trabajos de rehabilitación.



- 4 Estado del forjado superior en el cuerpo de campanas previo a la rehabilitación.

➤ misma vertical que el hueco del nivel 1, existe otro hueco de las mismas dimensiones, semicerrado por unas compuertas de madera en pésimo estado. Junto a este agujero, una burda escalera de madera asciende al nivel 3, ya que la escalera de caracol, aunque llega a este nivel, está cerrada con una reja de hierro.

En el nivel 3 (cota +33.91), se encuentran las campanas. La sala de campanas tiene suelo de madera, hundido debajo la campana mayor, existiendo un hueco en el mismo sitio que en los niveles 1 y 2, pudiendo indicar, por la casualidad, que este sirviera para el izado y mantenimiento de las campanas, y no tratarse de un simple derrumbe. En un lado de la sala, junto a la clausurada escalera de caracol, se eleva una escalera de madera, que alcanza el centro de la bóveda que cubre la estancia, para acceder a las campanas del reloj. Algunos tramos, y especialmente la plataforma que cierra el cupulín, están parcial o totalmente podridos.

Intervención constructiva. Realizada en dos fases, en la primera se trata de evitar el riesgo para las personas y el deterioro progresivo del monumento por la caída a la vía pública de piedra procedente de las cornisas de la torre, a la altura del

cuerpo de campanas. Comprende:

- Restauración de forjados y escaleras de acceso hasta el nivel superior.
- Consolidación y revestimiento de las grandes cornisas de piedra del cuerpo de campanas.
- Limpieza de paramentos interiores y sustitución de instalación eléctrica.
- Revisión y mejora de anclajes de las grandes e históricas campanas y sus mecanismos de volteo.

Forjados interiores. En el tramo primero de la torre, se retiraron las vigas en voladizo, semicultas por el hollín, ya que este tramo se utilizaba como escape natural de la caldera de gasoil situada en el piso bajo. En el forjado superior, se demolió la escalera de madera de acceso al cupulín, que estaba muy deteriorada.

En el interior, se procedió al desmontaje de la tablazón en mal estado para llevar a cabo la reposición de la viga partida del forjado del cuerpo de campanas, la colocación de nuevas viguetas de madera y la terminación en tablero fenólico tratado para la intemperie y separado de las paredes interiores para evitar la posible pudrición de la misma. El montaje de los forjados se llevó a cabo de abajo a arriba, siendo el más peligroso el primero, con un vacío de 30 m bajo el mismo.



CORNISAS

Arriba, tratamiento de formación de pendientes superior tras la recuperación del borde de la cornisa. Abajo, patinado inicial tras la limpieza superficial.

El nuevo tañido de las campanas

Para el traslado al taller de Murcia, donde se ha llevado a cabo su restauración, las campanas se desmontaron con ayuda de una grúa móvil de 80 toneladas. Una vez en el taller, se procedió al análisis de los yugos para comprobar la viabilidad de la reparación o sustitución de los mismos, dadas las pérdidas de sección que presentaba la madera a la intemperie.

Los trabajos comprendieron:

- La sustitución de los yugos de hierro y madera por otros de madera, similares a los

existentes. Los yugos antiguos están expuestos en el museo catedralicio. Las piezas originales poseen valor histórico, aunque no serían fiables para el volteo.

- La sustitución de los badajos en todas las campanas por unos adecuados, unidos por tiras de cuero para evitar la transmisión de vibraciones.

- La instalación de todas las campanas del primer cuerpo a vuelo (volteo o bandejo) con motores de impulso, pudiendo desconectarse para permitir el volteo manual.



**CORNISAS**

Recuperación de las cornisas y goterones en borde para facilitar la evacuación de aguas.

**MONTAJE**

Manteniendo las vigas principales y separando la capa de terminación de la pared interior se evita la pudrición en cabezas de vigueta.

LOS MUROS ESTABAN ENNEGRECIDOS POR EL USO DE LA TORRE COMO CHIMENEA DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN DE LA CATEDRAL

el material. A continuación, se realizó una limpieza de fachada de fábrica de mampostería en regular estado de conservación, mediante la aplicación, con cepillos de raíces, de una solución jabonosa neutra, en proporción 60/5 en agua destilada y amoníaco hasta disolver la costra de suciedad superficial. Para llevar a cabo esta tarea, se comenzó por las partes altas en franjas horizontales completas, limpiando con agua abundante los detritus que se acumulaban en las zonas inferiores y en vuelos, cornisas y salientes.

Pasivación. Una vez eliminadas las zonas pulverulentas, se restauraron los anclajes de las cornisas pasivando el metal para evitar oxidaciones. La pasivación se refiere a la formación de una película relativamente inerte, sobre la superficie de un material (frecuentemente un metal), que lo enmascara en contra de la acción de agentes externos. Aunque la reacción entre el metal y el agente externo sea termodinámicamente factible a nivel macroscópico, la capa o película pasivante no permite que estos puedan interactuar, de manera que la reacción química o electroquímica se ve reducida o completamente impedida. Antes de la aplicación de la imprimación pasivadora se procedió a un decapado de posibles pinturas existentes sobre los anclajes metálicos, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir. Para llevar a cabo la pasivación de los anclajes, se extendió barniz termoplástico adhesivo basado en solución acrílica de Paraloid B-72 (copolímero acrílico de los metacrilatos de metilo y etilo), aplicado en dos manos, con

Cornisas inferiores. Exteriormente, se montó un andamio tipo europeo en toda la superficie de la torre, utilizable, salvo para acceso mediante módulos de escaleras, a partir del nivel de cornisa inferior.

Antes de limpiar las cornisas fue necesario preconsolidarlas para evitar la disgregación y deterioro de la piedra. Para ello, se aplicó -por impregnación a brocha o pulverización- consolidante pétreo a base de silicato de etilo en solución en White spirit D40, que aumenta la dureza de la piedra, permitiendo la transpiración de vapor de agua sin alterar cromáticamente





1



2



3



4



Plan de actuaciones

- 1/ Montaje de forjado superior en el cuerpo de campanas.
- 2/ Vegetación existente en las cornisas por falta de mantenimiento y limpieza.
- 3/ Recuperación del volumen de cornisa mediante anclaje con varilla, resina y mortero realizado con piedra caliza, previa a la impermeabilización superior.
- 4/ Fijación de goterón en borde de cornisa con metacrilato, que envuelve y tapa la impermeabilización.

➤ brocha y en franjas horizontales, incluyendo vuelos y salientes.

Las piezas se aprisionaron con mordazas y, una vez concluido el fraguado, se pegaron los fragmentos de piedra de las cornisas con varillas de sujeción de fibra de vidrio de 3-6 mm de diámetro. Para ello, se realizaron pequeños taladros oblicuos, de diámetro sensiblemente mayor al de las varillas, con taladradora de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijadas previo soplado de taladros, para eliminar los detritus, mediante adhesivo epoxy tixotrópico de dos componentes, impregnando las varillas e introduciéndolas en los taladros y dejando fraguar.

Antes de impermeabilizar las cornisas, se ejecutó una pendiente adecuada donde fue preciso, por medio de mortero pétreo de restauración, para asegurar una superficie lo más regular posible que permitiera el correcto drenaje de las aguas pluviales.

Goterón. Previo a la impermeabilización, hubo que implantar un goterón perimetral en todo el borde de las cornisas, para evitar el recorrido del agua hacia el interior. El goterón, en fibra de vidrio laminado con resina isoftálica de 1 mm de espesor y 10 mm de resalte, se colocó bajo el borde inferior del frente de la cornisa, anclado mediante tacos expansivos de polietileno y tornillos de acero inoxidable, siguiendo el perímetro de la cornisa. La impermeabilización

monocasco a base de estratificado de resina epoxídica en dispersión acuosa, armada con fibra de vidrio y terminación superficial, comprendió la aplicación de un impermeabilizante elástico para cubiertas, acabado con capa de protección gelcoat de resina epoxi Adingun, de tixotropía media, y acabado con espolvoreado de áridos de piedra caliza de 0,5 mm de espesor que se adherirá a la resina.

Tratamiento herbicida. Tras la impermeabilización hubo que hidrofugar la piedra y proceder a un tratamiento antiherbicida, con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que, previa impregnación superficial, penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, y evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos.

Se utilizó un antiherbicida y fungicida que destruyera y previniera la proliferación de vegetación, algas y microorganismos sobre coronación de muro. El tratamiento se aplicó por frotación de solución diluida de amoníaco al 3-5%. Posteriormente, se limpió la superficie y se trató con solución acuosa de silicofluoruro de zinc al 1-2%, volviendo a repetir el tratamiento pasada una semana. Por último, la superficie se cubrió con un revestimiento protector impermeable de acetato de vinilo o metacrilato de metilo. Previamente al

GOTERÓN DE PLOMO

Goterón de plomo en perímetro de linterna en fase 2, previa a la impermeabilización.





vino abajo durante el desmontaje del andamio. Además, se solicitó mejorar el sistema de pararrayos y el tratamiento de cupulín, óculos y salientes, pináculo superior y un cosido del cupulín con movimientos entre las piedras que han podido observarse detenidos por la colocación de testigos durante la primera fase. Se implantaría un pararrayos de tipo convencional, verificando en la memoria del proyecto reformado el cumplimiento del DB-SUA 8, del CTE (seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo).

Un análisis in situ mostró que esta solución de atado, innecesaria tras la observación de testigos, presentaba una difícil ejecución, pues habría que retirar las peanas de los bolardos que actúan como pequeños contrafuertes del cupulín y rellenar los gajos rehundidos en su base, para conseguir un anillo de superficie homogénea. Solo sería necesario el sellado de una grieta detectada, el cosido por el interior de la base del cupulín, y el afianzamiento de algunos bloques de piedra cuyo posible desprendimiento se ha localizado accediendo desde uno de los óculos del mismo.

El cierre mediante plataforma de tramex, con trampilla en la base del cupulín, se complementó con un sistema de jaulas antipalomas en los huecos de las campanas, consistente en unas redes, a modo de estores, que se pueden enrollar cuando haya que voltear las campanas. También se cambió la carpintería de las puertas de acceso a los distintos niveles de la torre, ahora inservibles, sustituyéndolas por puertas con tramex y perfiles calados que permitan la ventilación, pero no el acceso de palomas.

Ensayo de piedra y tratamientos.

Su objetivo era examinar los consolidantes, el contenido de sales y los ciclos de envejecimiento, hielo-deshielo de la piedra original así como la evaluación de la durabilidad de varios tratamientos de conservación aplicados a la piedra. A la empresa encargada del mismo, se le solicitó que indicara los productos de consolidación e hidrofugación, proponiéndose que los tratamientos a ensayar fueran dos consolidantes de composición diferente >



MEDIDAS ANTIPALOMAS

Se colocaron mallas antipalomas en los huecos de las campanas en todos los niveles, y sistemas lineales en balastradas.

EN FASE 2, SE MONTÓ UN ANDAMIO TIPO EUROPEO UTILIZABLE A PARTIR DEL NIVEL DE CORNISA INFERIOR

tratamiento antiherbicida, manualmente se descombró y desforestó la zona de actuación.

El tratamiento curativo-preventivo superficial de madera se efectuó con Xylamón doble, aplicado mediante pulverización con botellas de gas de baja presión, previa preparación de superficies, con dos manos de tratamiento. Por último, se ejecutó la escalera de pates de acceso al cupulín.

Segunda fase. Durante la ejecución de las obras, se comprobó que es preciso extender la actuación a los pináculos y al cupulín (por encima del nivel de andamios, que terminaba en la cornisa superior). Debido a su pésimo estado de conservación, uno de los pináculos se

PARA PASIVAR
LOS ANCLAJES, SE
EXTIENDE BARNIZ
TERMOPLÁSTICO
ADHESIVO APLICADO
EN DOS MANOS,
CON BROCHA

- > y en concentraciones distintas (al 10% y al 50%). También se ensayaron dos hidrofugantes, y se recomendó que fueran de la misma casa comercial del consolidante. Con este análisis se determinó la mejora de la durabilidad de los materiales mediante envejecimiento acelerado de las probetas por medio de ciclos de humedad-sequedad (choque térmico), hielo-deshielo, cristalización de sales y radiación ultravioleta. Se realizaron los siguientes estudios de modificaciones petrofísicas y petrológicas:
- Registro de las pérdidas de peso de las muestras con los envejecimientos.
 - Observaciones visuales de daños de las probetas con registro fotográfico.
 - Modificación de la velocidad de propagación de ultrasonidos.
 - Variación del ángulo de contacto agua-piedra.
 - Variación de la porosidad accesible al agua.
 - Modificación del índice de compacidad.
 - Variación de los parámetros cromáticos por medio de técnicas fotospectrométricas.

- Modificación del brillo de la superficie tratada y envejecida.
- Análisis por microscopía electrónica de barrido del estado de conservación del tratamiento al inicio del ensayo de envejecimiento, para determinar la profundidad de penetración del producto y, a su término, para definir el estado de conservación del producto.
- Determinación de sales.

Preconsolidación. Para tratar el material pétreo, se aplicó por impregnación a brocha o pulverización, consolidante pétreo a base de silicato de etilo en solución en white spirit D40, que aumenta la dureza de la piedra permitiendo la transpiración de vapor de agua sin alterar cromáticamente el material. Además, los fragmentos de piedra sueltos que no necesitaban reconstrucción volumétrica se pegaron con adhesivos epoxy de dos componentes y pequeños cosidos de sujeción con varillas de fibra de vidrio de 3-6mm de diámetro. Los vivos descohesionados o perdidos de elementos lineales de cantería se restituyeron mediante la reconstrucción volumétrica de las pérdidas de masa con mortero epoxy, fijadas a la base sana mediante una fina armadura longitudinal de varilla de fibra de vidrio de 4mm de diámetro y otras transversales separadas 5 cm, ancladas a la piedra sana.

La consolidación estructural se llevó a cabo mediante el cosido con varilla de fibra de vidrio de 12 y 40 cm de longitud, en taladros realizados previamente, de diámetro ligeramente mayor y recibidos con resina epoxídica



PROTECCIONES

Barandillas, líneas de vida exteriores y un acceso con escalera protegida con anillos en el interior, junto con una plataforma de tramex en la linterna, aseguran el acceso y seguridad para los trabajos de mantenimiento posteriores.



PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

Se colocó un nuevo pararrayos para cubrir en un 95% la planta completa de la Catedral.



PINÁCULOS

Bebedores de resina y marcas de varillas de resina utilizada para solidarizar las piezas que componen los pináculos.

PARA EVITAR EL RECORRIDO DEL AGUA AL INTERIOR SE IMPLANTA UN GOTERÓN PERIMETRAL EN LAS CORNISAS

en aquellas zonas desde las que se podían apreciar líneas de fisura o grietas. En caso de encontrar fragmentos desprendidos, se separaron para adherirlos de nuevo con resina y cosidos estáticos. Para endurecer la piedra se realizó un tratamiento endurecedor en profundidad con una disolución de resinas acrílicas de bajo peso molecular en hidrocarburos, o bien con un mineralizante, las cuales penetraron en el paramento compactando las partículas sueltas, aumentando la dureza y abrasión de la piedra y evitando la formación de hoyos. La impermeabilización monocasco se efectuó a base de estratificado de resina

epoxídica en dispersión acuosa, armada con fibra de vidrio y terminación superficial. Este proceso comprendió la preparación de la superficie, que debía estar seca y exenta de suciedad, eliminando irregularidades y limpieza con aire comprimido. Después, se aplicó imprimación epoxi Adingun, para aumentar su penetración en el soporte. A continuación, se realizó el estratificado de manta de fibra de vidrio MAT 350-M4 impregnada con resina epoxi Adingun, formando un laminado continuo en toda superficie a impermeabilizar. Se terminó con el acabado con capa de protección gelcoat de resina epoxi Adingun Tixo, de tixotropía media, acabado con espolvoreado de áridos de piedra caliza de 0,5 mm de espesor, que se adhirió a la resina. Tras el tratamiento protector e hidrofugante, se sellaron las juntas de fábrica de sillería en piezas aparejadas, de dimensiones medias aproximadas hasta 60x40 cm, con mortero de cal de dosificación 1/3 color natural. Llamó la atención en obra la gran cantidad de amasadas utilizadas en el relleno de las juntas de la sillería, siempre de abajo a arriba. En el cupulín se realizaron anclajes paralelos al diámetro cosiendo las piezas entre sí y con las de nivel inferior, asegurando la estabilidad de dicho elemento.

Los pináculos recibieron una minuciosa y profunda limpieza en seco (realizada a mano con brochas de cerda suave, cepillos de raíces y espátulas de madera), de residuos dañinos cuya presencia contribuía al daño estético, al distorsionar su visión y acelerar su deterioro por aumento de la hidroscopticidad del monumento.

Refuerzo de forjado inferior. El forjado de madera tradicional de revoltones y viguetas de madera reparadas o bien conservadas, se reforzó mediante la limpieza manual de la parte superior, para realizar el suplemento de capa de compresión de 6 cm de espesor medio de hormigón HA-25/P/20/I, armado a base de mallazo electrosoldado con una cuantía media de 4 kg/m², usando como conectores tornillos barraqueros de cabeza hexagonal cincados, de 160 mm y diámetro 12 mm. ■

Ficha técnica

REHABILITACIÓN DE LA TORRE DE CAMPANAS DE LA CATEDRAL DE BURGO DE OSMÁ (SORIA)

PROMOTOR

Dir. Gral. de Bellas Artes y Bienes Culturales y de Archivos y Bibliotecas, Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) y Ministerio de Cultura

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LA OBRA

Luis González Asensio, Javier F. Rico y Eduardo de Toro Gutiérrez (Arquitectos)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Santiago Durán García (Arquitecto Técnico)

Colaborador: Carlos Álvarez Ramallo (Arquitecto Técnico)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

EN FASE DE PROYECTO: Luis González Asensio, Javier F. Rico y Eduardo de Toro Gutiérrez

EN FASE DE EJECUCIÓN Santiago Durán García

TÉCNICOS IPCE

FASE 1: José Sancho Roda y Fernando Antón Cabornero (Arquitectos)

FASE 2: Eduardo González Mercadé y Félix Benito Martín (Arquitectos); Marcos Toribio Gómez y J. Carlos González del Pino (Arquitectos Técnicos)

PRESUPUESTO

FASE 1: 255.934,08+IVA

FASE 2: 326.180,67+IVA

INICIO DE LA OBRA

Octubre de 2008

FIN DE LA OBRA

Mayo de 2013

EMPRESAS CONSTRUCTORAS

FASE 1: Casas de La Alcarria, SL

FASE 2: TRYCSA

Valencia Parque Central

OPERACIÓN DOBLE

Hace más de diez años comenzó a fraguarse una importante y trascendental actuación, que aúna aspectos ferroviarios y urbanísticos: Valencia Parque Central, con la que la ciudad se dotará de nuevas zonas verdes y equipamientos, además de integrar barrios que, en la actualidad, están separados por las vías del ferrocarril.

SOLUCIÓN

El nuevo sistema de comunicación ferroviaria para Valencia cuenta con nueve kilómetros de túnel ferroviario, por debajo del nuevo parque.



ESTE PROYECTO TRATA DE HACER SOSTENIBLE UN BARRIO COMPLETO, NO SOLO EL PARQUE O LOS ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

La actuación Parque Central de Valencia es una oportunidad para recuperar una superficie urbana ocupada por instalaciones ferroviarias y zonas industriales obsoletas. Su importancia se centra, fundamentalmente, en dos aspectos: por un lado, su gran tamaño (63 hectáreas); y, por otro, su ubicación, en el centro de la ciudad, lo que conlleva la cercanía de nudos de comunicaciones y la presencia de elementos de interés histórico, social y artísticos de tal forma que, cuando esté concluida, habrá cambiado de forma sustancial la fisonomía de la ciudad.

El 26 de febrero de 2003, el Ministerio de Fomento, la Generalitat Valenciana, el Ayuntamiento de Valencia, Renfe y Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF), suscribieron un convenio para la remodelación de la red arterial ferroviaria de la ciudad de Valencia. Este convenio contempla la ejecución de un conjunto de obras ferroviarias, entre las que se encuentran la remodelación de la Estación Central de Valencia, el soterramiento del pasillo ferroviario de acceso a la Estación Central desde el Barrio de San Marcelino, así como la construcción de las obras de infraestructura urbana de la Actuación Parque Central (parque urbano y red >



viaria estructurante). Este proyecto se sitúa en la zona interior de Valencia, desde el centro histórico (donde está la Estación del Norte), hasta el Bulevar Sur, justo en la frontera de la periferia urbana de los distritos de L'Eixample, Extramurs, Jesús y Quatre Carreres.

La superficie a urbanizar ocupa 656.624 m², con una longitud total de 2,5 km de Norte a Sur y una anchura variable desde los 600 m en la zona de la playa de vías de Renfe hasta los 280 m en la zona entre el pasillo de acceso ferroviario y la calle San Vicente Mártir. La Estación del Norte, hoy en el centro geométrico de la ciudad, entre el viejo y el nuevo cauce del Turia, en el momento de su construcción se situaba en la periferia. Consta de un edificio principal en forma de U y un hangar cubierto. A continuación, se encuentra el gran espacio cerrado de la playa de vías, con la estación de mercancías, una zona de maniobras, talleres y demás servicios ferroviarios. Al este de esta playa de vías

FASES DE LA ACTUACIÓN

La fase 1 (en amarillo), está compuesta de suelos de disposición inmediata. La fase 2 (en azul), corresponde al suelo donde se ejecutarán las obras de soterramiento. La fase 3 (en rojo) muestra el lugar que ocupan la estación Joaquín Sorolla y el acceso ferroviario provisional.



Cómo será el parque



El soterramiento del ferrocarril favorece la construcción de un nuevo parque diseñado por la paisajista Kathryn Gustafson. Tendrá una superficie de 230.000 m², estructurada en torno a una red de paseos que conectan las calles colindantes tanto en sentido norte-sur, como este-oeste. Esta red de paseos genera diferentes espacios con un tratamiento específico en función de los usos de cada uno y, en paralelo a estos itinerarios, ocho canales de agua recorrerán el parque y desembocarán en lagunas y fuentes.

Cada zona del parque tendrá su propia tipología botánica, combinando praderas, jardines, arbustos y arbolados. Además, algunos de los viejos edificios ferroviarios protegidos que sobrevivirán a la piqueta se integrarán en este nuevo espacio. Según las previsiones, las obras de la primera fase del parque (11 hectáreas) comenzarán en la segunda mitad del año y se localizarán en el triángulo comprendido entre la playa de vías, la calle Filipinas y la avenida de Peris y Valero.



ESTA ACTUACIÓN ES UNA OPORTUNIDAD PARA RECUPERAR UNA SUPERFICIE URBANA OCUPADA POR ZONAS INDUSTRIALES OBSOLETAS

existen una serie de terrenos que albergan usos temporales que contribuyen a la degradación del paisaje urbano. Junto a la estación surgió una zona industrial, abandonada con el paso de los años, que presenta un notable deterioro.

Está previsto que las actuaciones de urbanización se aborden por fases, según se vaya liberando el suelo. La primera, actualmente en proceso de licitación, incluye la ejecución del Parque Central en la zona próxima a los barrios de Russafa y Malilla y la zona industrial del entorno de la calle San Vicente. La segunda consistirá en el soterramiento del canal de acceso y la construcción de la Estación Central, además de la ejecución del resto del Parque Central, entre otros trabajos.



Urbanización sostenible. Desde el diseño preliminar se planteó la oportunidad de dotar a la urbanización de las características adecuadas para facilitar su posterior certificación como URBANIZACIÓN SOSTENIBLE, según los estándares BREEAM. Así, los requisitos BREEAM han servido de guía para tomar las decisiones de proyecto que trata de hacer sostenible un barrio completo, no solo el parque o los elementos de urbanización. Probablemente, algunos requisitos específicos necesitarán la redacción de alguna Ordenanza Municipal que garantice la implicación de los futuros promotores en el objetivo de hacer de esta urbanización un lugar caracterizado por sus valores sociales, ecológicos, saludables y de viabilidad económica. ■



El Greco

LA ARQUITECTURA COMO PASIÓN

Con motivo del cuarto centenario de su muerte, la figura de El Greco protagoniza libros y exposiciones que reflejan su espíritu renacentista, en el que pintura y arquitectura conviven en un mismo lienzo.

texto_Rosa Alvares



UNA VIDA DE ARTE

A la izquierda, su cuadro *Vista de Toledo* ubicado en el Metropolitan Museum of Art, de Nueva York. Arriba, dos imágenes de la exposición que Toledo ha dedicado a uno de sus artistas más ilustres.

Como perfecto, y genial, artista del Renacimiento, la curiosidad que Doménikos Theotokópoulos, El Greco, demostraba por todas las disciplinas no tenía límites. Ahora, en el cuarto centenario de su fallecimiento, las exposiciones y los ensayos que le recuerdan muestran que de todas las artes, la arquitectura especialmente, tuvo destacada presencia en su obra. Su gran biblioteca corroboraba este interés: en sus estantes guardaba volúmenes de *De architectura de Vitruvio*, de Daniele Barbaro; de *Le vite*, de Giorgio Vasari, o de *I quattro libri dell'architettura*, de Andrea Palladio, en los que el artista griego hacía anotaciones manuscritas. Además, sabemos que escribió sus reflexiones en torno a esta materia, si bien hoy estos cuadernos personales están desaparecidos. Para El Greco, un

LA ARQUITECTURA
TUVO UNA NOTABLE
RELEVANCIA EN EL
QUEHACER ARTÍSTICO
DE ESTE GENIAL
PINTOR

arquitecto era un artista global cuya tarea debía trascender la construcción de edificios para dominar la geometría, la astrología, la escultura, el dibujo y hasta la música, convirtiendo la arquitectura en el arte que aún todas las disciplinas.

La pasión del pintor por esta materia debió de surgir cuando se instaló en Venecia desde su Grecia natal. La ciudad estaba viviendo una auténtica transformación gracias a arquitectos >

Citas imprescindibles

Quedan aún muchas actividades para conmemorar el año de El Greco. Diversas sedes en Toledo (como el Museo de Santa Cruz, el Museo de El Greco o el Convento de Santa Clara, entre otros) y en Madrid (Museo del Prado) ofrecen, hasta el próximo mes de diciembre, exposiciones, conciertos y jornadas dedicadas al artista en el IV centenario de su muerte. Más información: www.elgreco2014.com

> y urbanistas coetáneos. Esas propuestas que veía a cada paso daban al pintor información valiosa para resolver algunos de los problemas que se planteaba al enfrentarse a un lienzo como, por ejemplo, conseguir una adecuada perspectiva. De los trabajos de Sebastiano Serlio -uno de los autores del palacio de Fontainebleau-, aprendió la fusión de pintura y arquitectura, gracias a sus composiciones decorativas; de Andrea Palladio -a quien consideraba "el mayor arquitecto de nuestro tiempo"- cómo la sencillez de las construcciones an-

tiguas representaba la solución ideal para los fondos pictóricos.

Expresión pictórica. El Greco también se nutre de la arquitectura para resolver problemas expresivos. Y da un paso más allá al dotar a esos elementos constructivos de un protagonismo metafórico: ya no son solo una disculpa ornamental, sino que constituyen la expresión de emociones o de mensajes vinculados con el asunto del cuadro. En *La expulsión de los mercaderes del templo* (que puede contemplarse en la parroquia de San



EL GRECO Y TOLEDO

La arquitectura de su ciudad de adopción se convierte en foco de atención en su obra *Vista y Plano de Toledo* (1608) que se encuentra en el Museo de El Greco.



EXPOSICIÓN DE LAS OBRAS DEL ARTISTA

A la izquierda, las paredes de la galería cubiertas con las principales obras del conmemorado. Abajo, la obra *Expulsión de los mercaderes del templo*, que data de 1610.



Gínés, en Madrid), la arquitectura pintada por Theotokópoulos nos remite a la basílica de Vicenza, de Palladio. En *Laocoonte* (National Gallery of Art, en Washington D.F.), es Toledo y no Troya la ciudad que sirve como testigo a la leyenda mitológica.

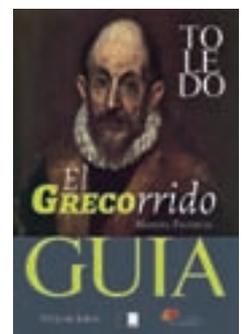
Cartografía toledana. Ahora bien, es en sus obras *Vista y plano de Toledo* (Museo El Greco, Toledo) y *Vista de Toledo* (Metropolitan Museum of Art, Nueva York) en las que la arquitectura de su ciudad de adopción se convierte en foco de atención. En el primer caso, el artista busca una intención cartográfica: a las imágenes idealizadas e

EXPOSICIONES Y ENSAYOS CONMEMORAN EL CUARTO CENTENARIO DE LA MUERTE DE EL GRECO

inventadas opone la descripción minuciosa y exacta de la ciudad. Añade un plano en primer término en el que reproduce con precisión milimétrica la planta urbana de Toledo. ¡Cualquier toledano de la época podría encontrar la geografía de su quehacer cotidiano! Quizá este fuera el mejor tributo de Theotokópoulos a una ciudad ecléctica, síntesis de culturas y estilos, una ciudad que dejaba de ser medieval para convertirse en una urbe moderna. El lugar idóneo para un artista multidisciplinar y moderno. ■

Tras los pasos de El Greco

El Greco es la guía perfecta para descubrir los lugares que el pintor frecuentó en la Ciudad Imperial. Incluye el mapa urbano que retrató en su obra *Vista y plano de Toledo*. Escrita por el historiador Manuel Palencia, está editada por Cuéntame Toledo, Celya y El Greco 2014.



DISTANCIA

Natalio Grueso. Director teatral y autor de *La soledad* (Planeta).



EL PAÍS

“

«Desde arriba todo se ve más claro», solía decir. En su butaca de la última fila del último anfiteatro, observaba complacido la estampida de espectadores al descanso. Veía el gran telón rojo y la enorme lámpara de araña, como antes las llanuras, las montañas, la ciudad. Siempre le gustaron las alturas, y por ello siempre elegía el mismo asiento, el que nadie quería.

No fue hasta su último año de carrera cuando las circunstancias y el dinero le permitieron disfrutar de la vida. Antes fueron tiempos duros, pero felices. Residencia de estudiantes primero, pisos compartidos luego. Inviernos de frío castellano que duele en la cara, ese río envuelto en niebla. Muchas noches en vela preparando aquel maldito examen y algunas menos bebiéndose la vida. Grandes amigos que no duraron más de tres o cuatro años, y chicas cuyos nombres olvidaba por la mañana. Unos padres como muchos, exprimiendo sus libretas de ahorro para que el chaval estudiara fuera. Acabó sin alardes, notas del montón. Intercambió teléfonos y direcciones, prometió volver, pero nunca lo hizo. Su primer trabajo serio le llegó, como a tantos, por una amistad paterna. Un chalecito unifamiliar, poca cosa, mediciones y visitas de obra con madrugón incluido. Llevaba un tiempo poniéndose al día, al servicio de uno de los pocos contratistas con trabajo que quedaban en el pueblo. Le gustaba el cálculo de estructuras y era concienzudo con aquel programa informático que traducía las líneas de un plano a kilos, metros cuadrados, cúbicos o simples unidades. Los movimientos de tierras, las cimentaciones, incluso las plantas sobre rasante, eran para él trámites de ventanilla. Pero aquel día, cuando tuvo que trepar por un andamio infame y comprobar el esqueleto del forjado de cubierta, sonrió. «Desde arriba todo se ve más claro», se dijo.

Buen profesional, callado y discreto, transitó por la profesión con cierto éxito. Trabajó para una gran firma, y de baja más bajo cubierta pasó al rascacielos levantino. Y cuando las armaduras del último forjado llegaban a la obra, acompañaba su viaje en la gran grúa con una sonrisa. Y así se hizo viejo, qué suerte, pensaba, no me ha alcanzado esta puta crisis.

Desde aquel último año en aquella ciudad con río, había vivido solo. Ahora le gustaba tomar su cortado leyendo un periódico lleno de esquelas y páginas de fútbol. Y tras la siesta interminable, teatro. «Mis dos únicos vicios», se repetía, «la construcción y el teatro». Y en su butaca de la última fila del último anfiteatro, la que nadie quería, observaba complacido todo aquel montaje y pensaba en tripas, en las de un edificio y en las de una obra teatral, ¿o es que acaso no son obras las dos? Pensaba en el trabajo previo, repasaba los procesos, mezclando conceptos como en una hormigonera. Cliente, espectador. Autor, arquitecto. Productores, constructor y aparejador. Actor, albañil. Texto, planos. Iluminación, ventilación. Sonido, acabados. Público, residentes.

Timbre de último aviso, vaya por Dios, siempre hay uno que apura demasiado y se sienta a tuestas, la araña ya no alumbra y el telón se desliza solemne. Y, como tantas otras veces, desde lo más alto, vuelve a sumergirse en un mundo que no es el suyo pero tampoco ajeno, como hizo por vez primera desde aquel tejado, con el orgullo inmenso de saber que, sin su participación, ninguna casa se podría haber construido. Distancia. Eso es, distancia.

LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS, LAS CIMENTACIONES, INCLUSO LAS PLANTAS SOBRE RASANTE, ERAN PARA ÉL TRÁMITES DE VENTANILLA

”

Seguro de Accidentes Colectivo

Convenio de la Construcción



Máxima seguridad, al mejor precio

SERCOVER, correduría del **GRUPO MUSAAT**, ofrece a las empresas de construcción un **seguro de Accidentes Colectivo** para las coberturas exigidas por convenio, en unas condiciones económicas muy ventajosas (*).

Este seguro cubre el riesgo de fallecimiento o invalidez, en sus distintos grados, de los trabajadores de su empresa.

Asegure la tranquilidad de sus empleados y su estabilidad económica



SERCOVER
Correduría de Seguros

Llame al 91 386 26 00

sercover@sercover.es

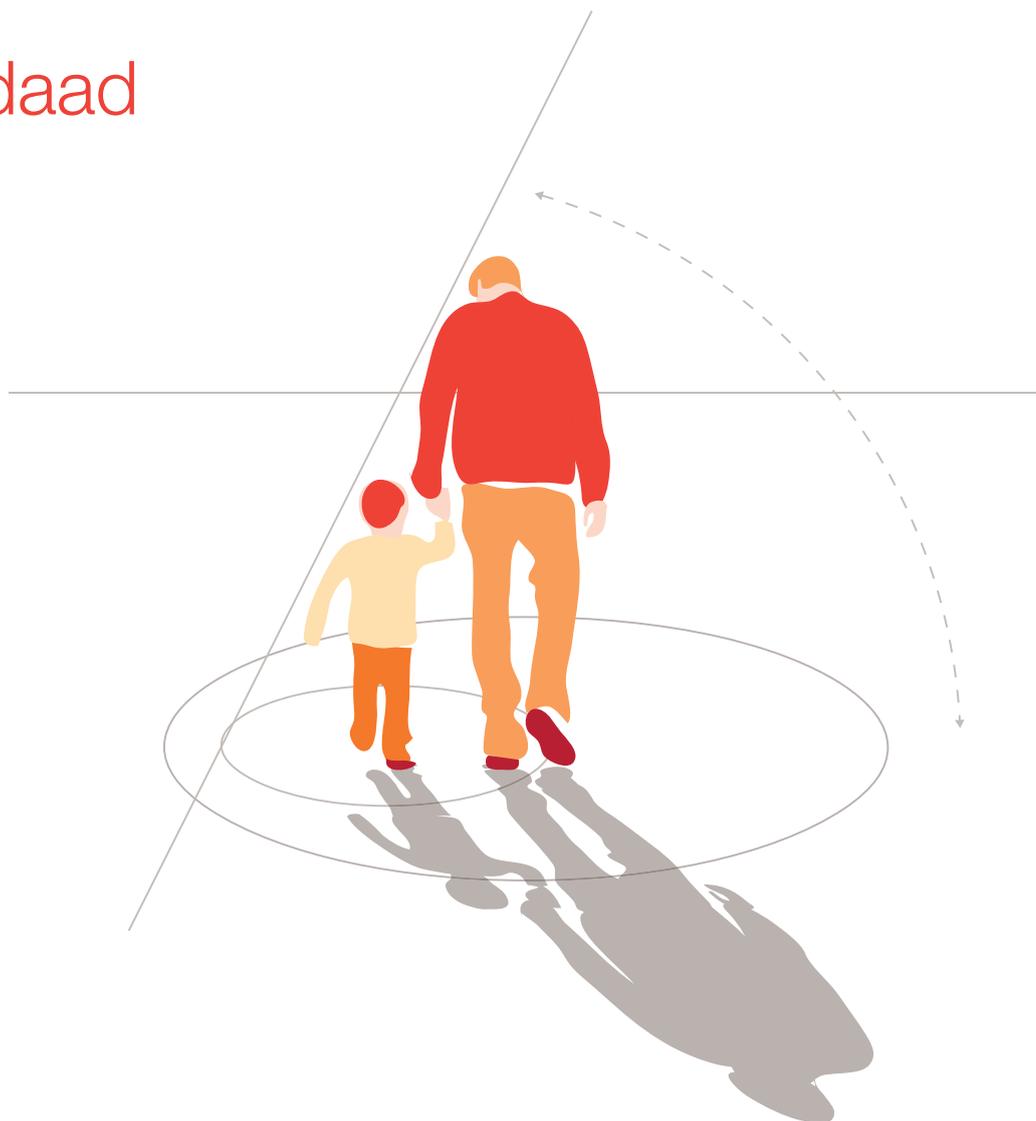
(*) Prima total anual por asegurado, desde **36,50 euros**.

 **Grupo
musaat**
Más de seguros a prima fija

A MANO ALZADA



Unidadad



El futuro está aquí, y viene cargado de nuevos retos. Retos importantes, retos complicados. Retos que nos han obligado a reimaginar la mutualidad desde sus cimientos. Pero los retos implican siempre oportunidades. Por eso nos gusta el futuro. Y porque sabemos que, mientras permanezcamos unidos, no habrá reto ni prueba que no seamos capaces de superar.

www.premaat.es

Presentación
nueva imagen



PREMAAT
MUTUA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

Protegiéndonos desde 1944

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

LEVANTAMIENTO

VENTAJAS

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

URETEK®
DEEP INJECTIONS

PATENTE EUROPEA n. 0.851.064

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

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

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

Visitas y presupuestos gratuitos en toda España*



URETEK
Soluciones
Innovadoras S.L.U.



www.uretek.es

*Para presupuestos en Baleares y Canarias consultar condiciones