

biografía

APAREJADORES MADRID



**Recuperar
Madrid**
*El Palacio de
Cibeles*



EDIFICIO SINGULAR: La nueva sede sostenible de Diageo
ENTREVISTA: José Antonio Granero, decano del COAM
HISTORIAS DE MADRID: La Plaza Mayor

RENUEVE SU SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON LAS MEJORES COMPAÑÍAS



UNA PÓLIZA DE EXCELENTES
COBERTURAS A UNAS PRIMAS
MUY COMPETITIVAS.

Solicite asesoramiento sin compromiso
y descubra otras muchas ventajas que
le podemos ofrecer.

91 701 45 00

infoseguros@staseguros.es

C/ Maestro Victoria, 3
28013 Madrid

 **musaat**
mutua de seguros a prima fija

**Caser**
SEGUROS

DUAL
IBÉRICA

LLOYD'S



**asefa**
seguros

STA SEGUROS ES UNA EMPRESA
CERTIFICADA Y PARTICIPADA POR



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

www.aparejadoresmadrid.es

Noviembre 2011



**PALACIO DE CIBELES
CUBIERTA
DE GLORIA**

Este edificio histórico, ubicado en la plaza de Cibeles, reabre sus puertas preparado para su nueva función.



**DIAGEO
ESPÍRITU
VERDE**

La nueva sede de Diageo, el edificio Spirit, presume de haber conseguido la certificación energética Leed de Oro.



**ENTREVISTA
JOSÉ ANTONIO
GRANERO RAMÍREZ**

El Decano del Colegio de Arquitectos de Madrid analiza y explica la delicada situación actual en los sectores de la construcción y de la edificación.

- 05 EDITORIAL**
- 08 ACTUALIDAD**
- 10 ACTIVIDAD COLEGIAL**
- 14 EN CONSTRUCCIÓN**
Instituto IMDEA Software
- 42 REHABILITACIÓN**
Capilla de las Santas Formas
- 52 REHABILITACIÓN SOSTENIBLE**
Industrialización de la profesión
- 58 LEGISLACIÓN**
El arquitecto técnico ante el nuevo reglamento
- 66 SEGURIDAD Y SALUD**
Protecciones de huecos de paso de instalaciones de grandes dimensiones o patinillos
- 72 CONTART**
Medir y valorar en el siglo XIX
- 79 EMPRESAS**
Soluciones y productos para la construcción
- 88 TODA UNA VIDA**
África Herrera Torres
- 94 HISTORIAS DE MADRID**
La Plaza Mayor
- 106 CULTURA**
Arquitecturas pintadas Teotihuacan
- 112 VENTANA AL MUNDO**
Actualidad internacional
- 114 UNA MIRADA**
Monasterio de El Paular

EDITA: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid. Maestro Victoria, 3. Tel. 917 01 45 01. 28013 Madrid. COMITÉ DE REDACCIÓN: Jesús Paños Arroyo, Carlos Aymat Escalada, José María Chércoles Labad, Julián de Antonio de Pedro, Rafael Fernández Martín, Myriam Fernández Rivero, Alberto Serra María-Tomé, Luis Gil-Delgado García, Carlos Herva Paz y José Francisco Gómez Regueira. PUBLICIDAD: Departamento Comercial del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Madrid (comercial@aparejadoresmadrid.es). Tel.917 01 45 00. REALIZACIÓN, PRODUCCIÓN Y FOTOMECAÁNICA: PrisaRevistas, Julián Camarillo 29 B. 28037 Madrid. DIRECTORA DE PUBLICACIONES CORPORATIVAS: Virginia Lavín. SUBDIRECTOR: Javier Olivares. DIRECTORA DE PROYECTO EDITORIAL: Margarita Mas Hesse. DIRECTOR DE ARTE: Andrés Vázquez. COORDINACIÓN: Claudio M. de Prado. MAQUETACIÓN: Roberto Martín. EDICIÓN GRÁFICA: Paola Pérez (jefa) y Ángel Manzano. DISEÑO ORIGINAL: Amaya Rodríguez y Eduardo Cano. FOTO DE PORTADA: Luis Rubio. IMPRENTA: Monterreina. ISSN: 1131-6470. DEPÓSITO LEGAL: M-2517-1962.

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

Si eres autónomo, tienes un comercio o una pequeña empresa, queremos verte crecer.

En Banco Sabadell hemos creado la **Cuenta Expansión Negocios** para que autónomos, comercios, despachos profesionales y pequeñas empresas se hagan grandes.

Con la Cuenta Expansión Negocios disfrutarás de todas las ventajas que hemos diseñado especialmente para ti:

0 COMISIONES

Ni de administración, ni de mantenimiento, ni por las transferencias (en euros vía BS Online), ni por el ingreso de cheques¹.

FINANCIACIÓN A TU MEDIDA

Para que hagas crecer tu negocio beneficiándote de ofertas de financiación en muy buenas condiciones.

TPV AL MEJOR PRECIO

Consigue el TPV con unas condiciones especiales para nuevas contrataciones.

Además, tendrás una **tarjeta de débito y otra de crédito gratis** para cada titular de tu cuenta, **disposiciones de efectivo gratis** en más de 32.000 cajeros ServiRed, por importes igual o superiores a 60 euros² y los servicios **BS Online y BS Móvil** gratuitos.

También podrás acceder a **seguros, póliza de crédito, renting, leasing y préstamos en condiciones preferentes**.

Podrás acceder al servicio de **asistencia jurídica telefónica** y al **portal web exclusivo** con ofertas para tu negocio, gratis siempre en el caso de franquicias y colectivos profesionales con convenio Banco Sabadell.

Además, tendrás hasta un **30% de descuento** en seguros de negocio.

Y recuerda que también ponemos a tu alcance la Póliza de Crédito Profesional, con la que tienes un crédito siempre a tu disposición, y el Préstamo Inicio, con el que dispondrás de condiciones preferentes de financiación para iniciar tu proyecto.

Infórmate en cualquiera de nuestras oficinas, llamando al **902 383 666** o en **bancosabadell.com**.

Oferta para: COL.OF.APAREJADORES,ARQUITECTOS TÉCN. E INGENIEROS EDIFICACIÓN MADRID

El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.

Sabadell
Professional



¹ Domiciliados en entidades de crédito españolas.

² Para un importe inferior a 60 euros se aplicará una comisión fija de 0,60 euros, excepto en los cajeros de Banco Sabadell, en los que siempre será gratuito.

ARAG LEGAL SERVICES, S.L. es la entidad encargada del servicio de orientación jurídica telefónica y PEOPLE VALUE, S.L. es la entidad encargada del servicio de descuentos y beneficios. Los citados servicios serán prestados de acuerdo con las condiciones que dichas entidades tengan establecidas en cada momento, sin intervención ni responsabilidad alguna de Banco de Sabadell, S.A. El banco es ajeno a cualquier incidencia y/o circunstancia derivada o relacionada con la prestación de los servicios, los cuales en todo caso están sujetos a que se mantengan vigentes los acuerdos suscritos entre el banco y las indicadas entidades. El servicio de orientación jurídica telefónica no abarcará las cuestiones o posibles incidencias de la actividad del cliente que puedan afectar a sus relaciones con empresas del grupo Banco Sabadell, filiales o participadas. Condiciones revisables según la evolución del Mercado Financiero.

NUEVOS PUNTOS DE VISTA



Jesús Paños Arroyo
Presidente

Llega un momento en el que, a pesar de la adversa situación económica que atravesamos, lo importante es mirar hacia delante, innovar y adaptarse al cambio para poder restablecer el equilibrio, y prosperar. Conocemos sobradamente –nos lo recuerdan todos los días– las desfavorables cifras de desempleados, la deuda de Grecia, los años que costará recuperarse, la calificación de riesgo de las agencias estadounidenses y, también, la repercusión directa de la crisis en nuestros colegiados y la sociedad que nos rodea... Pero en esta época en la que se aboga por el reciclaje como bandera de un mundo sostenible y solidario, es momento de poner en práctica todo lo que hemos aprendido, así como demostrar que se pueden encontrar nuevas alternativas.

Es bien sabido que uno de los principales afectados por la onda expansiva de la explosión de la burbuja inmobiliaria fue el sector de la edificación, durante mucho tiempo demonizado. Pero nosotros, lo que hicimos entonces, al igual que ahora, fue trabajar con profesionalidad atendiendo la demanda existente y ofreciendo lo que se nos solicitaba en un momento de abundancia. Así, fuimos capaces de construir en España 800.000 viviendas al año, y lo hicimos bien, levantando edificios con altos estándares de calidad y cumpliendo los plazos que se nos solicitaban. El verdadero foco donde se originó el problema fue otro, alejado de nuestro cometido. Pero, sin duda, nuestro colectivo ha sufrido un duro golpe del que tiene que recuperarse demostrando su enorme capacidad de adaptación. Por ello, nuestro esfuerzo se centra ahora en recuperar la experiencia acumulada del pasado para poder proyectarla al nuevo modelo sostenible que hoy reclama la sociedad, y nosotros con ella.

De esta forma, no es de sorprender la declaración del ministro de trabajo brasileño, Carlos Lupi, en la que afirmaba que a Brasil le faltaban dos millones de personas cualificadas “y España las tiene”, haciendo una referencia explícita al sector de la construcción, de cara a terminar las infraestructuras deportivas proyectadas con motivo de los Juegos Olímpicos. Y es que esa capacidad que ha tenido el sector de la edificación en nuestro país de poder levantar cientos de miles de edificios con óptimos resultados es lo que nos



Siempre hicimos bien y dentro de plazo nuestro trabajo. La explosión de la burbuja inmobiliaria tuvo su origen en lugares alejados de nuestro cometido



hace diferentes del resto, y nos permite adaptarnos mejor a la nueva situación. Aunque la amplia experiencia que hemos acumulado durante estos años no solo sirve para tener una movilidad geográfica. Por nuestra formación, también tenemos mucho camino recorrido en otros ámbitos como la gestión y la consultoría. En estos campos se podría perfilar el futuro de muchos aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros de edificación actuales y de las próximas generaciones.

Pero, sobre todo, hemos de seguir trabajando en las diferentes oportunidades que nos ofrece la rehabilitación. La recuperación de edificios y zonas urbanas con viviendas accesibles y sostenibles es un punto clave en la recuperación de nuestro ámbito de actuación, además de una necesidad reclamada hoy día por la sociedad, como hemos señalado en numerosas ocasiones en este año declarado por el Colegio de la Rehabilitación Sostenible.

No debemos tampoco descartar la esperanza en una recuperación paulatina del sector de la edificación, y en este sentido es interesante volver a recordar desde estas páginas el análisis ofrecido en El Plan de Reconversión del Sector Inmobiliario Residencial, que presentó José Manuel Galindo, presidente de la Asociación de Promotores Constructores y de la Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid, ante la Comisión de Vivienda del Congreso. Los pro-

motores abogan por una reestructuración ordenada del sector inmobiliario que posibilite un nuevo despegue de la construcción y permita que el crédito vuelva a fluir desde las entidades bancarias a la economía productiva. Para ello, plantean una propuesta concreta con las necesidades de financiación que permita redimensionar el sector generando una producción estable de 300.000 viviendas en 2015. Según sus estudios, en este tiempo la demanda y la oferta estarían equilibrados.

En cualquier término, para potenciar el crecimiento de nuestros colegiados y su versatilidad, es fundamental seguir insistiendo en la Formación. Por ello, con el inicio del curso académico el Colegio ha publicado un nuevo Plan de Formación 2011-2012 con el que dotar a los aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros de edificación de nuevos conocimientos que amplíen sus expectativas laborales. Además, estamos preparando un completo programa de actividades para reforzar nuestro compromiso en 2012 con la Bioconstrucción y un modelo de desarrollo sostenible.

Poco a poco, aunando esfuerzos y adquiriendo nuevas competencias, seremos capaces de dar un nuevo sentido a la profesión, opciones al desarrollo laboral de nuestros colegiados y un servicio a la sociedad, que en definitiva, es lo que siempre nos ha movido a creer que nuestra vocación tiene todo su sentido. 



SOCIEDAD
TÉCNICA DE
TRAMITACIÓN



AGENCIA GESTIÓN
LICENCIAS ACTIVIDADES

www.sttmadrid.es

GESTIONAMOS
Y TRAMITAMOS
SUS LICENCIAS DE
OBRA Y ACTIVIDAD

Entidad Colaboradora en la Gestión de
Licencias del Ayuntamiento de Madrid

- ✓ EFICACIA
- ✓ ECONOMÍA
- ✓ CALIDAD
- ✓ SEGURIDAD
- ✓ PERSONALIZACIÓN
- ✓ PROFESIONALIDAD



SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMITACIÓN

Tel. 902 154 722

C/ Maestro Victoria, 3 - Entreplanta

28013 Madrid

Tel. 917 414 682

Fax 915 224 934

buzoninfo@sttmadrid.es

www.sttmadrid.es


ENAC
INSPECCIÓN
Nº 217/EI404


COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID



Impulso a la rehabilitación Mayor sostenibilidad

Con el fin de mejorar la calidad y la sostenibilidad en el medio urbano, la nueva normativa en materia de edificación y vivienda ha destacado la obligación de realizar la Inspección Técnica de Edificios en todos los inmuebles de uso residencial de más de 50 años que se encuentren en los municipios de más de 25.000 habitantes, salvo que las Comunidades Autónomas fijen una antigüedad o estándares poblacionales distintos. También se impulsa la rehabilitación edificatoria a través de la mejora de la calidad y sostenibilidad de los edificios con bajas condiciones de habitabilidad.

www.fomento.gob.es

La Cebada Cambio del uso del suelo

La finalización de las obras de la plaza de La Cebada estaban prevista para 2012, pero los problemas derivados de la crisis económica dieron al traste con los planes originales. No obstante, tras una modificación del Plan General de Urbanismo, que ha cambiado el uso del suelo de mercado de abastos a comercial, se ha dado un primer paso para poder construir un gran centro comercial de cinco plantas y 13.500 metros cuadrados. El Consistorio ha planteado un modelo de autofinanciación mediante colaboración público-privada. Por lo demás, el polideportivo tendrá 8.924 metros cuadrados y se podrá construir un nuevo aparcamiento de más de 280 plazas.

www.madrid.es



Nuevo barrio en Móstoles Crecimiento por el Sur

El nuevo barrio de Móstoles (PAU-4), creado por el Consorcio Móstoles Sur, ultima la cuarta fase de ejecución de este macroproyecto que dará residencia a más de 35.000 personas en 9.500 viviendas, el 75 % de ellas protegidas. Ya se han entregado más de 3.300 pisos protegidos, según datos del Gobierno regional. La inversión de más de 77 millones de euros ha generado más de 22.500 empleos en el sector y, desde 2007, se desarrolla de forma paralela un amplio plan de servicios con una inversión de 23,5 millones de euros.

www.madrid.org y www.cumostolessur.es



Repunte inmobiliario Madrid, a la cabeza en visados

Madrid lleva camino de convertirse en el único punto donde la actividad del sector inmobiliario residencial repunta. Así, en el primer cuatrimestre de 2011 se contabilizaron 6.488 visados en la región, frente a los 3.978 del primer cuatrimestre de 2010, según datos publicados por el Ministerio de Fomento. De esta forma ha sido la región española que más permisos de obra residencial nueva concedió en este periodo.

www.madrid.org y www.fomento.es

Nuevas propuestas

La CNC pide más inversión pública

Destinar el 10% del consumo público a la inversión en obra civil para crear nuevos puestos de trabajo. Esta es la propuesta principal del documento que la Confederación Nacional de la Construcción (CNC) ha elaborado para el Ejecutivo que salga de las urnas después de las elecciones del 20-N. En él, las constructoras, los promotores y las empresas de suministros y materiales plantean, manteniendo siempre la prioridad de reducir el déficit público, hacer una selección de las inversiones más necesarias y destinar a ellas ese 10% de consumo público, unos 22.000 millones de euros, y poder crear así más de 400.000 puestos de trabajo. Además, el sector aboga por no descuidar la inversión en mantenimiento y conservación de las obras ya existentes.

www.cnc.es



Ecología

España bate su propio récord en energía solar

La electricidad de origen solar batió su récord de demanda nacional el mes de junio, con un 5% del total. Los datos, ofrecidos por Red Eléctrica de España (REE), revelan que el anterior récord se había producido un mes antes, con un 4,5%. Las cifras coinciden con el carácter estacional de la producción energética.

www.ree.es

BCN Meeting Point

Rusia se fija en el mercado inmobiliario español

Crear lazos de colaboración estables y poner en marcha transacciones inmediatas en los próximos meses han sido los dos objetivos del medio centenar de agentes inmobiliarios rusos que han participado en octubre en el Barcelona Meeting Point 2011. También han acudido a la cita inversores rusos para comprar propiedades y llevar a cabo acuerdos de comercialización con el sector privado. La secretaria de Estado de Vivienda, Beatriz Corredor, expuso en una conferencia las oportunidades que ofrece el sector inmobiliario español para los inversores extranjeros, asegurando que este es un momento óptimo para adentrarse en él. El Salón Inmobiliario ha aumentado este año espacio y expositores.

www.bmpsa.com





PLAN DE FORMACIÓN 2011-2012

CURSOS PARA PROFESIONALES

SIMPLIFICACIÓN DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS, ATENCIÓN A LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE, GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y CAPACITACIÓN DE NUEVOS EMPRENDEDORES, LAS PRINCIPALES NOVEDADES DE ESTE PLAN.



Con el inicio del curso académico, el Colegio ha publicado el nuevo Plan de Formación 2011-2012 que tiene, como objetivo primordial, recoger las expectativas, demandas y necesidades en materia formativa de los aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros de edificación.

Este Plan se plantea con la intención de que los cursos propuestos por el Colegio doten a los alumnos de nuevos conocimientos que amplíen sus expectativas profesionales, así como su adecuación a las necesidades marcadas por el actual mercado laboral.

Para ello, este año se ponen en marcha novedades importantes que vienen refrendadas por el Convenio de colaboración firmado con la Fundación Escuela de la Edificación, que a partir de este año organizará y coordinará todo el programa formativo colegial, aportando su impronta y experiencia académica. De tal manera, todos los cursos vendrán avalados y certificados tanto por el Colegio

como por la propia Escuela, con el reconocimiento que ello supone para garantizar su calidad y eficiencia.

Debemos igualmente señalar otras novedades importantes, tales como la simplificación de las áreas temáticas que facilitan la búsqueda de cada curso, la relación de cursos identificados con el Año de la Rehabilitación Sostenible partiendo de la auditoría energética hasta la aplicación práctica de las nuevas reglas medioambientales en materia de rehabilitación y conservación de edificios y, por último, una nueva generación de cursos relacionados con la gestión de la innovación y capacitación de nuevos emprendedores.

Sin duda, este nuevo plan de formación, debe convertirse en piedra angular de nuestra profesión en el futuro, pues marca unas nuevas líneas de trabajo donde nuestra actividad debe desarrollarse para convertirnos en piezas indispensables dentro de nuestras empresas, en el sector y en la sociedad en general.

Más información en
www.aparejadoresmadrid.es

Mañanas de la Edificación

Rehabilitación energética y acústica en los edificios UN FUTURO INMEDIATO

Enmarcado en el proyecto 2011 de la Rehabilitación Sostenible, el pasado 11 de octubre se celebraron las Mañanas de la Edificación en el Auditorio del Colegio bajo el lema "Rehabilitación energética y acústica en los edificios". Tras la inauguración oficial a cargo del presidente del Colegio, Jesús Paños, comenzaron las ponencias, centradas en la aplicación del Código Técnico (CTE) en este tipo de intervenciones, así como en la valoración de la adecuación flexible de la normativa a los distintos edificios. En el acto intervino Luis Vega Catalán, consejero técnico de Arquitectura y Sostenibilidad de la Secretaría de Estado de Vivienda, quien detalló los pormenores del marco reglamentario en la rehabilitación de edificios y sus exigencias básicas, las ampliaciones, reformas y criterios de proporcionalidad y flexibilidad en las mismas y el marco regulatorio, así como los estudios que se llevan a cabo a este respecto.

Penélope González de la Peña, miembro del Comité Técnico de la Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes (AFELMA), centró su discurso en las soluciones en lana mineral para rehabilitación, haciendo alusión a las propiedades de este material en la construcción.

Rehabilitación acústica

Por su parte, Julián Domínguez Huerta, presidente de la Asociación Española para la Calidad Acústica (Aecor), abordó el tema de la rehabilitación acústica de edificios y presentó una guía de soluciones constructivas y su ejecución para la mejora del aislamiento acústico. Además, señaló la necesidad de fomentar la inclusión de criterios acústicos en la rehabilitación por parte de los técnicos y de las actuaciones de mejora acústicas en las ayudas de la Administración a la mejora de la habitabilidad. Por último, Ignacio Inda Caro, miembro del Comité Técnico de la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3e), explicó

Mañanas de la Edificación

2011 AÑO de la rehabilitación sostenible

Rehabilitación energética y acústica en los edificios

CTE

11 OCTUBRE 9h30 a 14h00

Auditorio Eduardo González Velayos C/ Maestro Victoria nº 3, 2ª planta

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

las funciones de esta asociación y destacó la importancia que tendrá la futura certificación energética. El coloquio-mesa redonda posterior estuvo moderado por Francisco Javier Méndez Martínez, director del Gabinete Técnico del Colegio.

CUADERNO TÉCNICO 2

AUDITORÍA ENERGÉTICA

PVP 60€

PVP COLEGIADOS 25€ (IVA INCLUIDO)

DISPONIBLE EN CAJA PLANTA BAJA

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

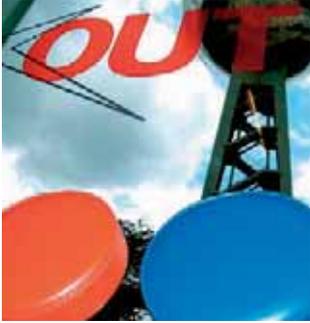
Nuevo 'Cuaderno Técnico'

AUDITORÍA ENERGÉTICA

Los Cuadernos Técnicos del Colegio son una nueva línea de publicaciones de carácter técnico que se editan con la intención de ofrecer a los colegiados y al resto de los profesionales del sector un instrumento divulgativo que sirva para profundizar en aquellas oportunidades profesionales, soluciones, sistemas, técnicas constructivas y normativas que se utilizan en la actualidad. En este segundo Cuaderno Técnico, dedicado a las Auditorías Energéticas, se desarrollan herramientas de análisis que permiten evaluar y estudiar tanto los elementos que influyen en la demanda energética como las características necesarias que posibilitan obtener los rendimientos de las diversas instalaciones. El cociente entre el valor de la demanda y el rendimiento de las instalaciones aportará un ratio del consumo imprescindible para cuantificar la eficacia del consumo del edificio. El cuaderno contiene legislación y normativa aplicable, describe el equipamiento necesario para realizar la auditoría y desarrolla la metodología a seguir en la misma. Desde la toma de contacto e información previa a la inspección hasta el análisis de las instalaciones entre la inspección en los edificios y el análisis de los suministros. Se incluyen también varios anexos que complementan la información: esquema explicativo del flujo de energía en los edificios, relación de datos necesarios que conviene solicitar al gestor del edificio, propuesta de fichas a rellenar por el auditor y propiedades de los combustibles.

ACTIVIDADES CULTURALES

COMO VIENE SIENDO HABITUAL, EL COLEGIO, A TRAVÉS DE SU ÁREA DE OCIO Y CULTURA, HA REALIZADO DIFERENTES ACTIVIDADES ARTÍSTICAS PARA MOSTRAR DIVERSAS EXPOSICIONES.



1. Exposición 'La ciudad sentida' del fotógrafo Armando Rivas.

FOTOGRAFÍA

Todas las ciudades tienen una anatomía y un carácter especial que las hace

diferentes de las demás. Por esto se habla del color de las mismas, de su cielo, de su estilo, de su alegría... La ciudad no es solo una realidad física y arquitectónica, sino una creación propia del ser humano que va madurando hasta adquirir un perfil y personalidad propia capaz de influir en la gente que las habita. Esto es lo que el fotógrafo Armando Rivas quiso capturar en las fotografías mostradas en esta exposición, cuya inauguración tuvo lugar el pasado 29 de septiembre en la Sala Capellanes.

2. Antonio López VISITA A LA EXPOSICIÓN DEL ARTISTA EN EL MUSEO THYSSEN-BORNEMISZA

Ha sido una de las muestras más exitosas de la



pinacoteca, que ha batido el record de visitantes de una exposición temporal gracias a la expectación levantada por esta retrospectiva dedicada a Antonio López. El Área de Cultura, Ocio y Deporte del Colegio organizó una segunda visita guiada para sus colegiados y familiares, que pudieron acudir el pasado 29 de julio a un recorrido explicado a través de los óleos, dibujos y esculturas del maestro del realismo español, único en lo que se refiere a la captación de la esencia del objeto o del paisaje representado.

FORMACIÓN

LOS CURSOS IMPARTIDOS DESDE EL COLEGIO Y DIRIGIDOS A TODOS LOS COLEGIADOS HAN VERSADO DESDE LA EXPLICACIÓN DE LA NUEVA NORMATIVA DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA A LA CREACIÓN DE EMPRESAS.

SEPTIEMBRE

1. CURSO DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA:

HERRAMIENTA NECESARIA

La Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid y la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid, en colaboración con el Colegio y la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración ATECYR, han llevado a cabo el Curso de Certificación Energética. El objetivo ha sido dar a conocer y utilizar todas las herramientas legislativas que han entrado en vigor estos últimos años referentes a las instalaciones de climatización y ACS, enmarcadas bajo el Código Técnico de la Edificación y la Certificación

Energética de Edificios de Nueva Construcción.

Se ha dedicado gran parte del curso al manejo de los programas que a tal efecto son obligatorios LIDER, CALENER VyP y GT.

JUNIO

1. JORNADAS INFORMATIVAS: LA CREACIÓN DE EMPRESAS

GUÍA

El Colegio y el Voluntariado de Asesoramiento Empresarial de SECOT han organizado, fruto del acuerdo suscrito el pasado año entre ambas instituciones, una serie de jornadas informativas dirigidas a aquellos colegiados que se plantean su actividad profesional por la vía de la iniciativa empresarial.

Dichas jornadas finalizaron el pasado día 17 de junio con el Taller El Desarrollo del Plan de Empresa, en el que no solo se trató de aportar las herramientas jurídicas o técnicas necesarias para montar una sociedad, sino de transmitir los verdaderos aspectos que permitan entender y asumir el reto de ser emprendedor en la situación económica actual.

2. BIBLIOTECA MUNICIPAL EN MARQUÉS DE VADILLO

VISITA PRÁCTICA

Dado el interés mostrado por los jóvenes colegiados y alumnos de último año de carrera por la formación práctica en el campo de la construcción y nuevas tecnologías, desde la

Comisión de Ejercicio Profesional se han organizado una serie de visitas a edificios en construcción con objeto de comprobar *in situ* la aplicación de las nuevas reglas y técnicas de sostenibilidad y eficiencia energética. Durante la visita guiada, acompañados por la dirección facultativa, se mostraron las características de la Biblioteca Municipal de Marqués de Vadillo.





FUNDACIÓN
ESCUELA DE LA EDIFICACIÓN

La formación es nuestra razón de ser

Desde 1980, la **Fundación Escuela de la Edificación** ha enfocado la planificación y acción de sus actividades hacia el desarrollo de tres áreas fundamentales: docente, investigadora y asesora.

En su función **docente**, fomenta el estudio y la transmisión de conocimientos técnicos y de gestión, a través del estudio concreto de la realidad social, económica y laboral de los sectores de la edificación y del patrimonio.

En el ámbito de la formación continua, la Fundación **ofrece el diseño e impartición de numerosos cursos monográficos, de corta duración, a medida de las necesidades de organismos oficiales, entidades y empresas.**

En su función **investigadora**, fomenta el estudio sobre nuevos materiales y técnicas constructivas, desde la sostenibilidad y la eficiencia energética, así como la mejora de la calidad y seguridad de la construcción. Desde 2004 promueve los Premios bienales de Investigación Fundación Escuela de la Edificación.

En su función **asesora**, tiene como meta el conjunto de la sociedad, mediante la colaboración con los poderes públicos y las entidades ciudadanas, la defensa del patrimonio y su conservación.

Por otro lado, la labor editorial de la Fundación, con más de 50 títulos publicados, es muy apreciada entre los profesionales e instituciones.



► PROGRAMAS MÁSTER



1



Máster en Recuperación y Gestión del Patrimonio Construido

2

Máster en Instalaciones de la Edificación

3

Máster en Economía Inmobiliaria

4

Máster en Estructuras de la Edificación

5

Máster en Organización y Técnicas de la Edificación

6

Máster de Estudios Superiores en Ciencias e Ingeniería de Edificación

Información y matrícula

Fundación Escuela de la Edificación

C/Maestro Victoria, 3
28013 Madrid

Tel. 91 531 87 00
Móvil 669 45 90 97

edif@esc-edif.org
www.escoladelaedificación.org



POLITÉCNICA



Másters con apoyo de plataforma de teleformación

INSTITUTO IMDEA SOFTWARE (CAMPUS DE MONTEGANCEDO)

EDIFICACIÓN AL SERVICIO DE LA TECNOLOGÍA

UN EDIFICIO QUE PIENSA. POR SU CONCEPCIÓN PARA DAR SOPORTE A LA INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE 'SOFTWARE', POR SU RENDIMIENTO EFICIENTE Y POR SU PERFECTA SIMBIOSIS ENTRE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD.

POR *Víctor García, arquitecto técnico codirector de obra. Estudio Lamela*

A modo de un enorme cerebro que controla el resto del edificio, el nuevo Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Tecnologías de Desarrollo de Software (IMDEA Software), se ubica en el campus de Montegancedo (Universidad Politécnica de Madrid). Concebido como una edificación aislada para la investigación en este campo, su plano contempla tres plantas sobre rasante y dos plantas de sótano. La idea de la que partió el proyecto del Estudio de Arquitectura Lamela, que resultó ganador en 2009, se basaba en “unificar todos los despachos de investi-

gación en una única pieza de dos plantas para favorecer el contacto y las interacciones entre investigadores”. Asimismo, el espacio de investigación fue pensado como “una pieza elevada, ligera y tecnológica” que dominaría y caracterizaría al Instituto de Investigación. Por ello, además del uso principal de equipamiento docente que se desarrolla en las plantas primera y segunda, en las plantas inferiores (sótanos 1 y 2) se ubican el resto de servicios necesarios para el desarrollo de la actividad principal (garaje, vestíbulos e instalaciones generales, administración,



salas multidisciplinarias, cafetería, salones de actos...). El espacio total que ocupa en superficie el solar es de 7.500 metros cuadrados, aunque la construida es de 9.487 metros cuadrados y su capacidad permite alojar a más de 500 personas.

Volumétrica y conceptualmente, el complejo se estructura en dos partes. La primera, la zona sobre rasante, es una singular construcción de forma triangular separada del terreno y soportada por tres grandes apoyos ocupados por los núcleos de comunicaciones. La segunda, la zona bajo rasante (de dos alturas y donde se ubican los servicios secundarios), se configura a modo de basamento en contacto con el terreno, con un lenguaje arquitectónico diferenciado del edificio superior. Para las fachadas se ha utilizado piedra caliza y las cubiertas vistas inferiores presentan zonas ajardinadas y pavimentadas. La cubierta del edificio triangular se reserva para la ubicación de las instalaciones de climatización.

La peculiar elevación del edificio permite generar por debajo un espacio en



EFICIENCIA

Dentro del apartado de la eficiencia, el estudio apostó por proyectar un sistema de microgeneración (mediante dos motores de combustión interna). Además, basado en el estándar abierto LonWorks se dota a las distintas instalaciones de los elementos necesarios para que puedan ser gestionadas de forma general (mantenimiento y control del edificio) y de forma particular (necesidades propias de cada despacho o área). Mediante un acceso web se puede controlar la iluminación, climatización y sombra de los despachos.

sombra y ventilado, que mejora el comportamiento energético del área inferior del edificio en verano, que es cuando se produce la mayor demanda energética. A esto se suma una fachada con una superficie de vidrio controlada y protegida mediante un filtro que permite reducir la demanda de refrigeración. La zona en sombra bajo el cuerpo elevado se ilumina con luz natural procedente de los patios, otro de los puntos clave del edificio. Un gran patio central luminoso y cubierto es el punto neurálgico en el que se desarrolla el intercambio, las actividades y el movimiento de los grupos de investigadores, así como la realización de determinados eventos.

El acceso a nivel para tráfico rodado se ha dispuesto construyendo forjados

horizontales cubiertos de una lámina vegetal que permitirá realizar jardines y mejorar el aislamiento térmico de los espacios inferiores. Por otra parte, para facilitar el paso de la luz y evitar la dureza de un muro pantalla, el cerramiento del patio correspondiente al sótano 2 se ha realizado mediante un muro verde o muro ecológico. Este sistema permite adecuar la construcción de estructuras de contención al entorno, ya sea natural o de ajardinamiento. Para ello, se refuerza el suelo con geomallas y se convierte en un paramento totalmente vegetalizado que impide ver la presencia de cualquier elemento rígido.

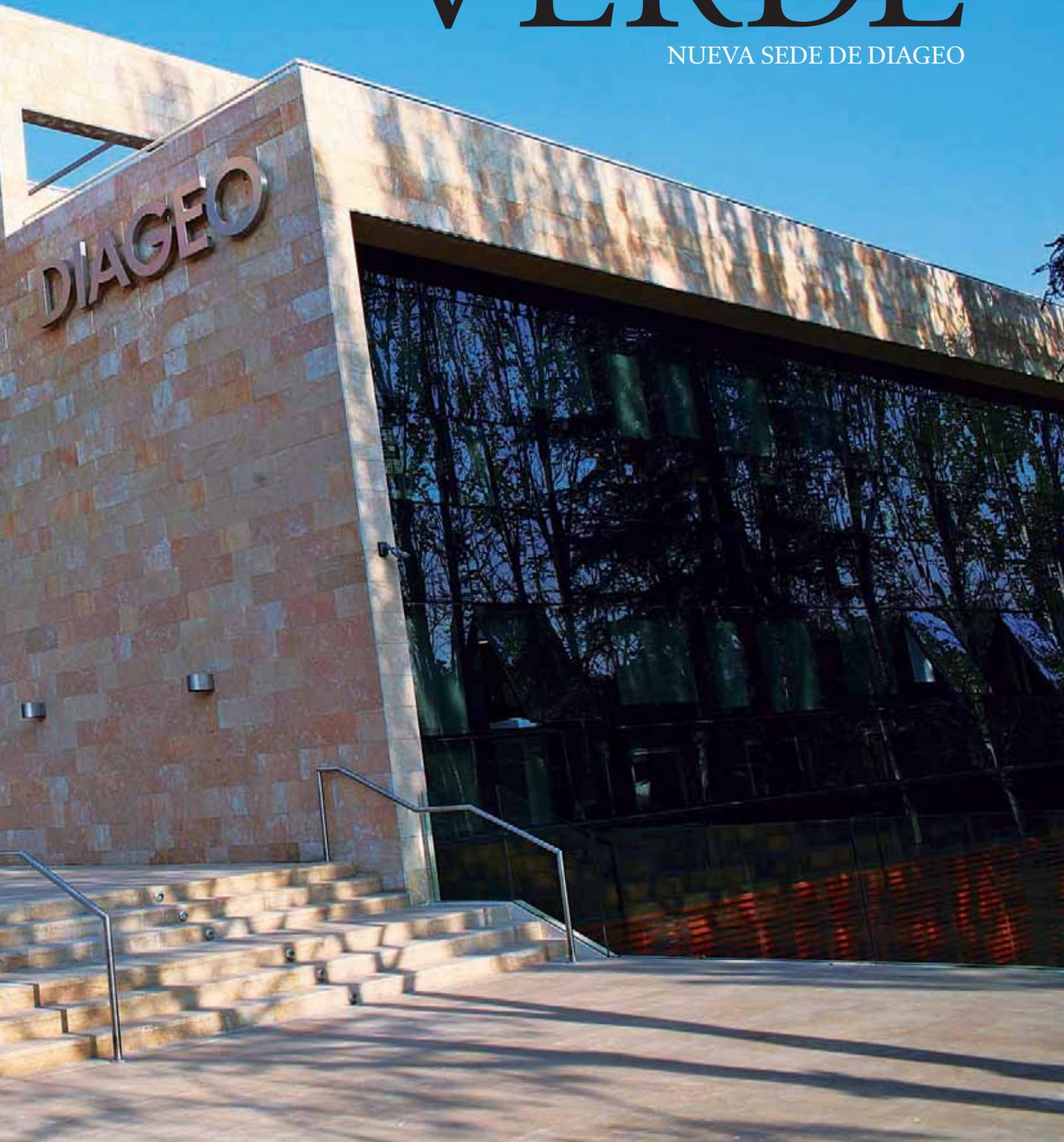
Está previsto que el edificio se termine a finales de este año. 





ESPÍRITU VERDE

NUEVA SEDE DE DIAGEO



LA NUEVA SEDE DE DIAGEO, CONOCIDA COMO 'SPIRIT', SE HA CONSTRUIDO BUSCANDO LA EXCELENCIA ECOLÓGICA Y SU RECONOCIMIENTO A TRAVÉS DE UN CERTIFICADO DE RANGO INTERNACIONAL EN EL PLANTÍO, UNA ZONA DE MADRID EN PLENA TRANSFORMACIÓN URBANÍSTICA.

POR *Carlos Page* ■ FOTOS *Luis Rubio*

Los edificios representativos están cambiando sus premisas. Si hace una década el reclamo era una imagen vanguardista, ahora las pretensiones pasan por la conservación ambiental y la sostenibilidad de la construcción. Por ahí iban las exigencias de la multinacional de bebidas Diageo, según subraya el arquitecto al que se encargó el proyecto de la nueva sede, Francisco Nogales: "Lo más importante en el proceso de diseño fue la decisión de optar a la certificación Leed Oro; para ello había que crear un edificio de uso de oficinas flexible y sostenible".

¿Su esquema funcional? Un bloque de entrada, con comunicaciones verticales, aseos y espacios para instalaciones, que

sirve a otro bloque mayor con planta diáfana (a excepción de un núcleo central con escalera y ascensor) donde se desarrolla el trabajo de los empleados.

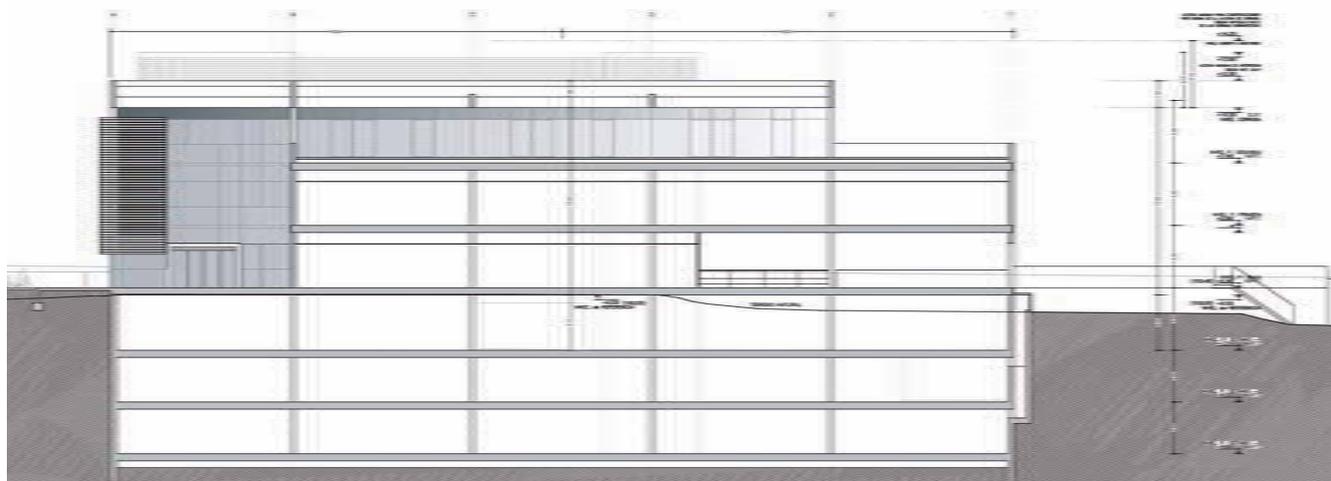
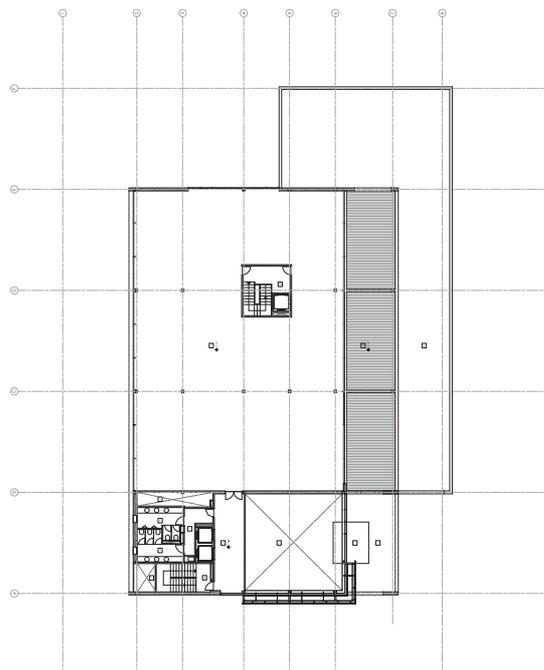
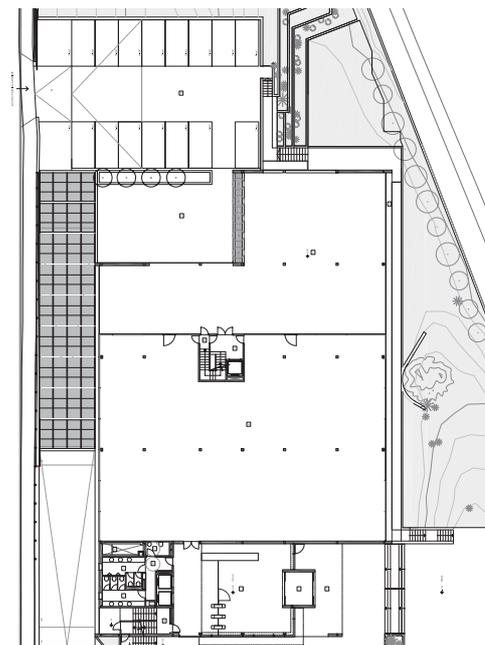
El edificio, que está ubicado en el Plantío –una zona de Madrid que se está transformando poco a poco, consiguiendo un equilibrio entre el uso residencial de baja densidad y el terciario–, se puede describir como una obra de nueva planta con tres sótanos bajo rasante (4.617,54 m²) dedicados, sobre todo, a aparcamiento, y otras tres plantas sobre rasante (3.812,24 m²) para oficinas. La superficie construida suma 8.429,78 m² en total, e incluye dos terrazas (901,05 m²) en las plantas 0 y +2.

Estos datos y sus objetivos se materializaron durante el proceso de construcción, pesando sobre la labor de la directora de ejecución de la obra, María Concepción Angulo Martín, desde el principio. Así, ya la fase de movimiento de tierras y cimentación estuvo condicionada por la exigencia de la Certificación Leed de garantizar la permeabilidad del agua de la parcela y evitar las escorrentías y la erosión del suelo. Dificultad que se añadía a la propia de ejecutar muros de con-

1. Vista cenital del arco que enmarca la entrada principal.
2. Triple altura en el área de entrada del edificio.







tención de seis metros de altura por debajo del nivel de la calle.

Además, en esta fase hubo que prestar una atención especial al saneamiento. “Se protegieron todos los imbornales de saneamiento existentes en la calle que pudieran verse afectados y se realizaron saneamientos específicos en el perímetro de la edificación, que se limpiaban a diario para evitar que la suciedad de la obra fuese a parar a la red municipal”.

No se trataba solo de intervenciones parciales específicas de cada momento de la ejecución, sino que se exigieron algunas prácticas generales. Así, durante toda la construcción, se minimizó la polu-

ción por polvo o por cualquier otra sustancia similar, llevando los trabajos que las producen a zonas específicas reservadas al efecto. Se obligó a mantener la calidad del aire de la obra, se dispuso de un equipo permanente de limpieza y se llevó a cabo el reciclado de los productos empleados, evitando, siempre que fuera posible, el uso de productos contaminantes o no reciclables. Los vehículos utilizados también recibieron una atención especial para cumplir estos objetivos.

MATERIALES RECICLADOS

Sobre la cimentación de hormigón armado, en zapatas y muros perimetrales, se

levantó la estructura compuesta de pilares y vigas de acero. El arquitecto asegura que el 100 % del acero utilizado era reciclado. Unas placas pretensadas elaboradas en taller conformaron los forjados, dada la ventaja que suponen en cuanto a plazos de ejecución.

Respecto a los capítulos de albañilería, revestimientos y carpintería exterior, los técnicos no señalan nada especialmente destacable. A excepción del que quizá sea el elemento visualmente más importante de la construcción: una caja de lamas de madera que protege de la luz directa y de la radiación solar al testero sur-



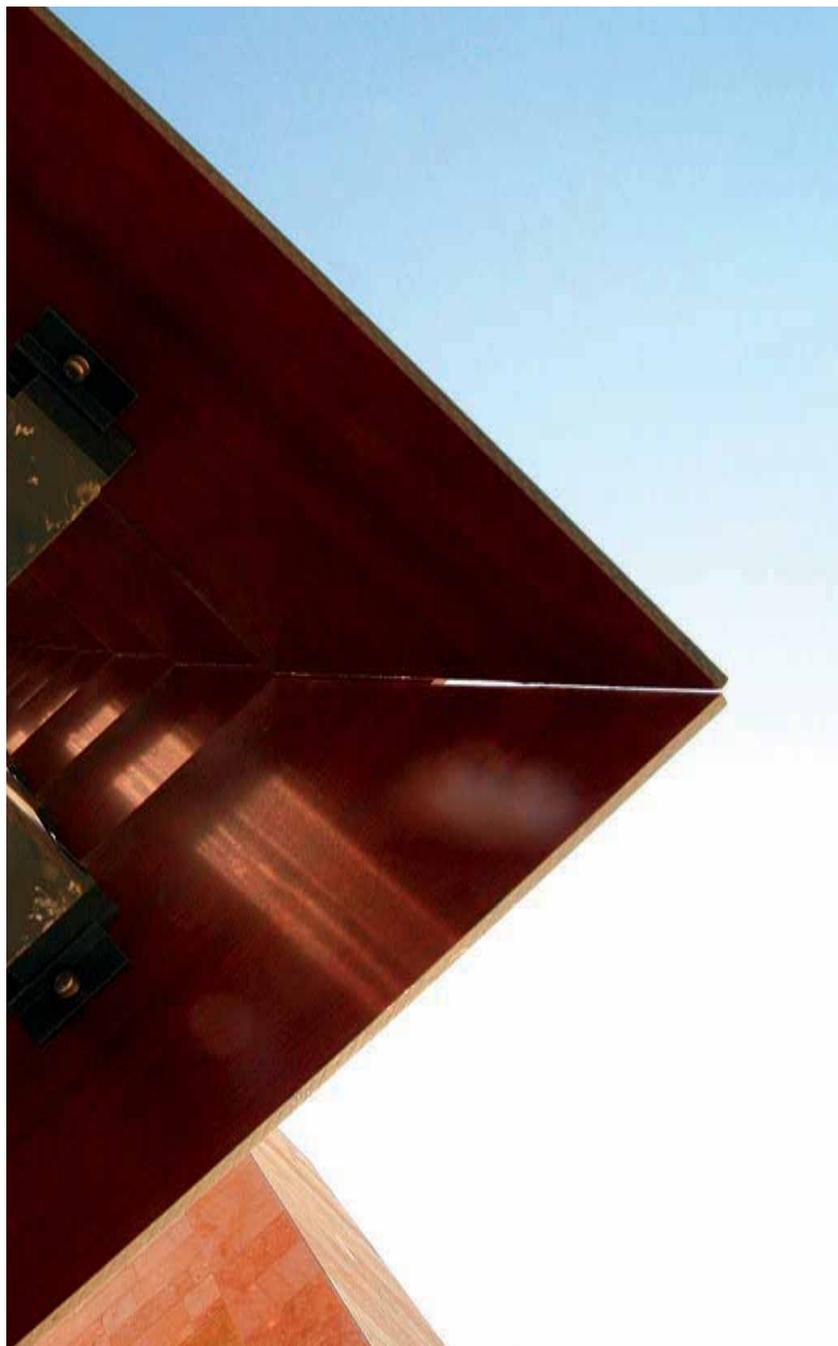
2



3



4



5

suroeste, coincidiendo con el espacio interior de triple altura. Este envoltorio funciona y se construye como una segunda fachada con subestructura metálica que rodea parcialmente al muro cortina del bloque de acceso.

Las instalaciones se diseñaron y montaron con vistas a lograr la eficiencia y sostenibilidad pretendida. Bastan dos ejemplos: “Las placas solares garantizan el 95% de la producción de A.C.S. (agua caliente sanitaria), y el sistema de alta eficiencia de climatización reduce un 50% el consumo medio de electricidad”. Finalmente, dentro de las labores de urbanización y jardine-

ría se recuperó y reutilizó la capa vegetal original.

CERTIFICACIÓN ORO

La entidad encargada de otorgar los certificados Leed, la US Green Building Council (USGBC), concedió a la sede española de Diageo la certificación Oro, la segunda más importante, atendiendo a

cinco parámetros diferentes: eficiencia en el gasto energético y en el consumo de agua, calidad medioambiental interior, emplazamiento y materiales.

Con el nuevo edificio, la multinacional pretende conseguir un ahorro energético cifrado en un 62% con respecto a la sede anterior. Además, de los cuatro paneles solares destinados a cubrir la práctica

1. Sección longitudinal y plantas baja y segunda.
2. Zonas de recepción, vista hasta el acceso.
3. Fachada del edificio.

4. Zona de recepción con vista hacia los ascensores con la triple altura.
5. Detalle de la subestructura de la caja de lamas de madera.



1



2

CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO

1. Excavación de los sótanos.
2. Ejecución del forjado del sótano.
3. Levantamiento de la estructura metálica.
4. Construcción del muro cortina
5. Colocación de vidrios en fachada.
6. La caja de lamas, con sus elementos.



3



4



5



6

totalidad de las necesidades de agua caliente del edificio (aunque el USGBC sólo pide un 70%), ya mencionados, otras medidas que buscan la eficiencia son el uso de sistemas de recuperación del calor tanto para calefacción como para refrigeración, los sensores para accionar la luz artificial en zonas comunes o los sistemas de control de la iluminación natural.

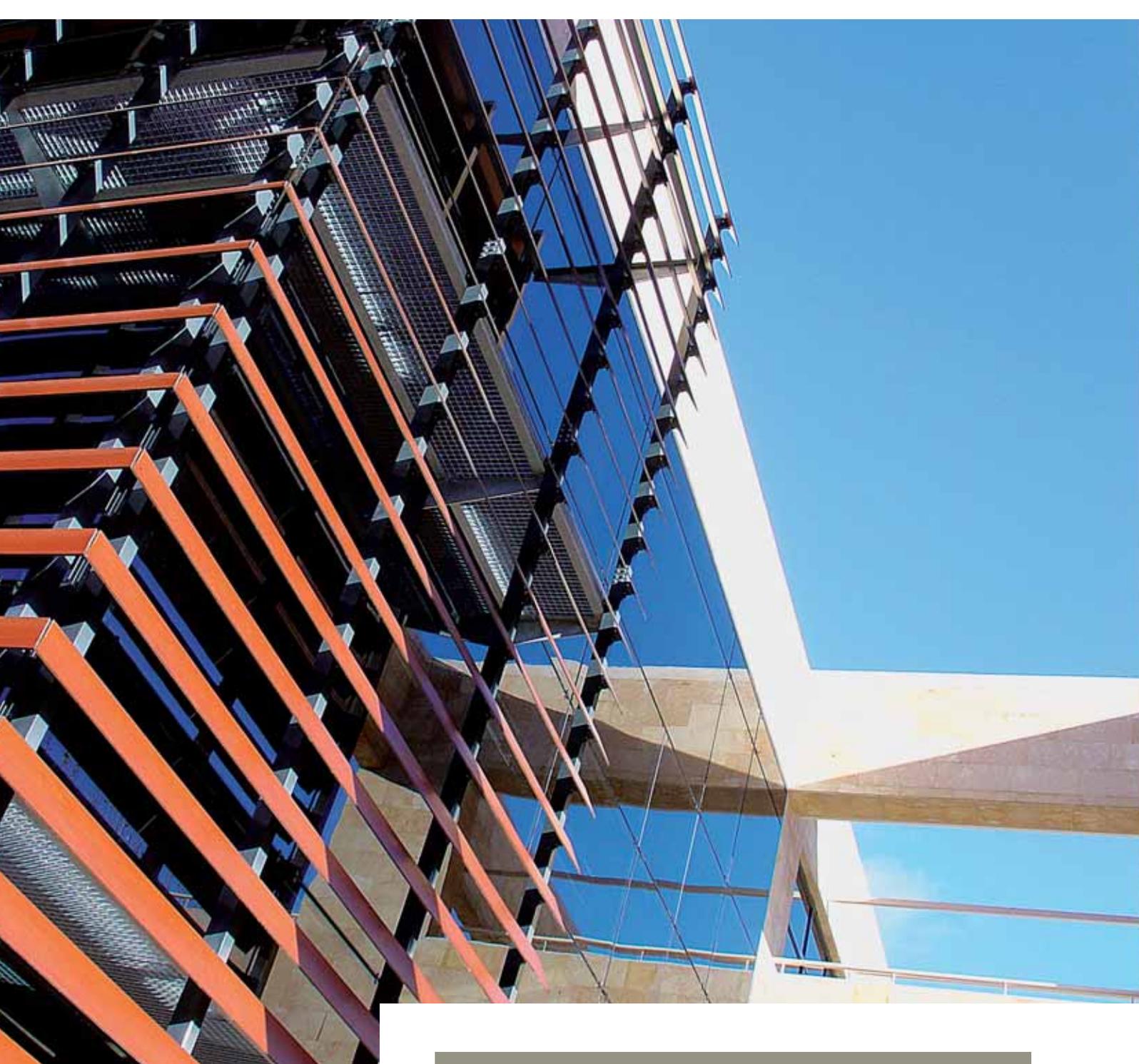
Respecto al gasto de agua, se espera una reducción de hasta un 40%. Existen varios mecanismos de ahorro, pero destaca el aljibe de almacenamiento de agua de pluviales ubicado en el tercer sótano (el cuarto de bombas correspondiente se sitúa en la planta

superior), que con una capacidad de 100 m³, cubre el 95% del consumo total del edificio. También existen dispositivos de bajo consumo de agua potable en los baños que permitirán reducir el gasto en más de un 50%.

El edificio utiliza refrigerantes sin CFC que evitan las emisiones de componentes perjudiciales, y en lo que se refiere a la calidad ambiental interior, dicho sistema de climatización realiza un intercambio continuo de aire que cumple con los requisitos de higiene, permitiendo la recuperación del calor y del frescor en los interiores. Esto impide el exceso de humedad y la concentración de contaminantes o malos olores.

La sede se encuentra ubicada en una zona de buena conexión con el transporte público, ya que la política de Diageo consiste en incentivar su utilización entre la plantilla. Además, se ofrece un aparcamiento para bicicletas y los correspondientes vestuarios con duchas en el sótano -I. También se han reservado nueve plazas del aparcamiento para coches con bajas emisiones de CO₂.

En su construcción se emplearon cerca de un 70% de materiales reciclados aunque solo se certificó el 30%, precisa Nogales, que era lo que se exigía para lograr la calificación mencionada. También se buscó que su procedencia fuera



local, no sólo por favorecer la economía de la zona, sino también para evitar las emisiones derivadas de su transporte. “Además, la totalidad de los residuos procedentes de la construcción han sido reciclados o reutilizados”, asegura, “certificándose el 91% mínimo para cumplir las exigencias del USGBC”.

Por otro lado, para fomentar el reciclaje entre sus empleados, la empresa ha eliminado todas las papeleras personales y ha instalado áreas de reciclado en las que se podrá separar la basura: papel y cartón, envases plásticos, vidrios y metales, además de residuos orgánicos. Todas tienen su correspondiente cuarto en el sótano -1. 

FICHA TÉCNICA

PROMOTOR Sedere Gestión Inmobiliaria.	En fase de ejecución: Valentín Arenas Gómez.
PROYECTO/PROYECTISTA Francisco Noguera Chaparro (arquitecto). Antonio Guedán Pécker (arquitecto).	PROJECT MANAGEMENT Latteris.
DIRECCIÓN DE OBRA Francisco Noguera Chaparro	EMPRESA CONSTRUCTORA Tria Gestión.
DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA María Concepción Angulo Martín (arquitecto técnico).	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 6.832.000 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD En fase de proyecto: Francisco Noguera Chaparro	FECHA DE INICIO DE LA OBRA Diciembre de 2008.
	FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA Julio de 2010.



JOSÉ ANTONIO GRANERO RAMÍREZ, DECANO DEL COAM

“ARQUITECTOS Y APAREJADORES CONFORMAMOS UN CORPUS PROFESIONAL ÚNICO EN EUROPA Y MUY COMPETITIVO EN EL MUNDO”

ASEGURA QUE SE ABRE UN NUEVO TIEMPO PARA EL SECTOR EN EL QUE LA FLEXIBILIDAD ES CLAVE Y EN EL QUE ES OBLIGADO REVISAR, PERFECCIONAR, ABRIR HORIZONTES Y VOLVER A LAS ESTRUCTURAS DE LA TRADICIÓN Y EL SENTIDO COMÚN PARA QUE LA MAQUINARIA VUELVA A FUNCIONAR.

POR *Fátima Ruiz* ■ FOTOS *Alberto Ortega*

Elegido el pasado mes de mayo decano del Colegio de Arquitectos de Madrid, José Antonio Granero Ramírez (Madrid, 1962) tiene ante sí la complicada pero apasionante tarea de navegar en medio de la tempestad. En esta entrevista analiza la actual situación del sector de la construcción, plantea los retos a largo y corto plazo de su mandato y desvela las claves que, según su criterio, llevarán a nuestro país a una nueva concepción de la edificación.

BIA: *¿Cuál es el balance en los “cien días” de su mandato?*

J. A.: En estos cien días estamos desarrollando el proyecto con el que nos comprometimos y para el que habíamos sido elegidos: la refundación del Colegio para tratar de ayudar a reinventar la profesión. Esto viene condicionado por factores externos (la legislación), pero también por la situación de la realidad española que, sin duda, nos lleva a un nuevo modelo de instituciones y del ejercicio de la profesión. Creemos que el Colegio, si es útil para los arquitectos y la sociedad, debe ser fuerte. Y, si es así, debe ser sostenido por los arquitectos y la sociedad. De

esa manera hemos trabajado en tres líneas fundamentales, estructurales y de funcionamiento. La primera es una reestructuración organizativa y funcional interna de la organización colegial que tiene que ver con cuáles son los objetivos enfocados a la sostenibilidad del Colegio. La segunda está en relación con los arquitectos, con cuál debe ser la relación del Colegio con estos. En este sentido tenemos una obligación fundamental, que es recuperar a aquellos que en este momento no están colegiados por la vía de hacer un Colegio no único, sino con muchas modalidades y distintas formas de colegiación, por módulos, de manera que la cuota sea variable y pueda adaptarse. Creo que vivimos en tiempos en los que la flexibilidad es fundamental. El tercer elemento es la relación con la sociedad. Desde el principio nos hemos volcado en esa comunicación. Necesitamos escuchar lo que dicen y estamos desarrollando una plataforma digital integral donde planteamos una encuesta para conocer el estado de la profesión. El Colegio de Arquitectos se creó ahora hace 80 años porque la sociedad lo demandó. Nunca fue una institución para la defensa

gremial, no nació para eso. Nació para la defensa de la sociedad.

BIA: *¿Cuáles son las principales metas que se ha fijado para 2012?*

J. A.: Esos tres elementos antes citados tienen una serie de medidas concretas. Por un lado, tenemos un objetivo fundamental. Nos trasladamos a una nueva sede en enero de 2012. Por otro lado, tenemos en marcha otro objetivo que anuncié en la toma de posesión, que es el Madrid Think Tank, esa suerte de observador urbano que tiene que ser un foro de debate y pensamiento donde se aúnen profesionales, empresas, industria, Universidad, investigación y la Administración Pública. Queremos que resulten acciones concretas, que tienen que ver con la ciudad y con los retos de cuál debe ser el modelo territorial y de ciudad para Madrid y su Comunidad. Nos hemos fijado un plazo de ocho años, que coincide además con los JJ OO y con retos europeos de eficiencia energética y emisiones de CO₂ que debemos cumplir y que es el 2020.

BIA: *Qué opina sobre la idea de intentar convertir de nuevo a la construcción en motor económico...*

bo

En el campo de la gestión, eficiencia energética, asesoramiento y consultoría, arquitectos y aparejadores tenemos mucho trabajo que realizar

oo

J. A.: Es muy difícil hacer afirmaciones rotundas. Siempre soy partidario de los matices y de las líneas finas. No podemos olvidar que la construcción y el turismo han sido motores y van a seguir siendo motores de la economía española, lo cual no quita para que el modelo de desarrollo que se ha realizado durante unos años no sea el deseable y que haya que reconfigurarlo desde todos los puntos de vista (crecimiento, financiación y ocupación del territorio). Con todo eso, la construcción tiene que volver a ser el motor, sin duda, de la economía. Pero son tiempos de arreglar cosas, de volver pensar que el patrimonio edificado que tenemos necesita mejorar, llevar a cabo una rehabilitación no sólo constructiva y estética, sino fundamentalmente energética, eficiente.

BIA: Y, ¿en qué línea debe reinventarse el sector para poder hacer frente a este nuevo tiempo?

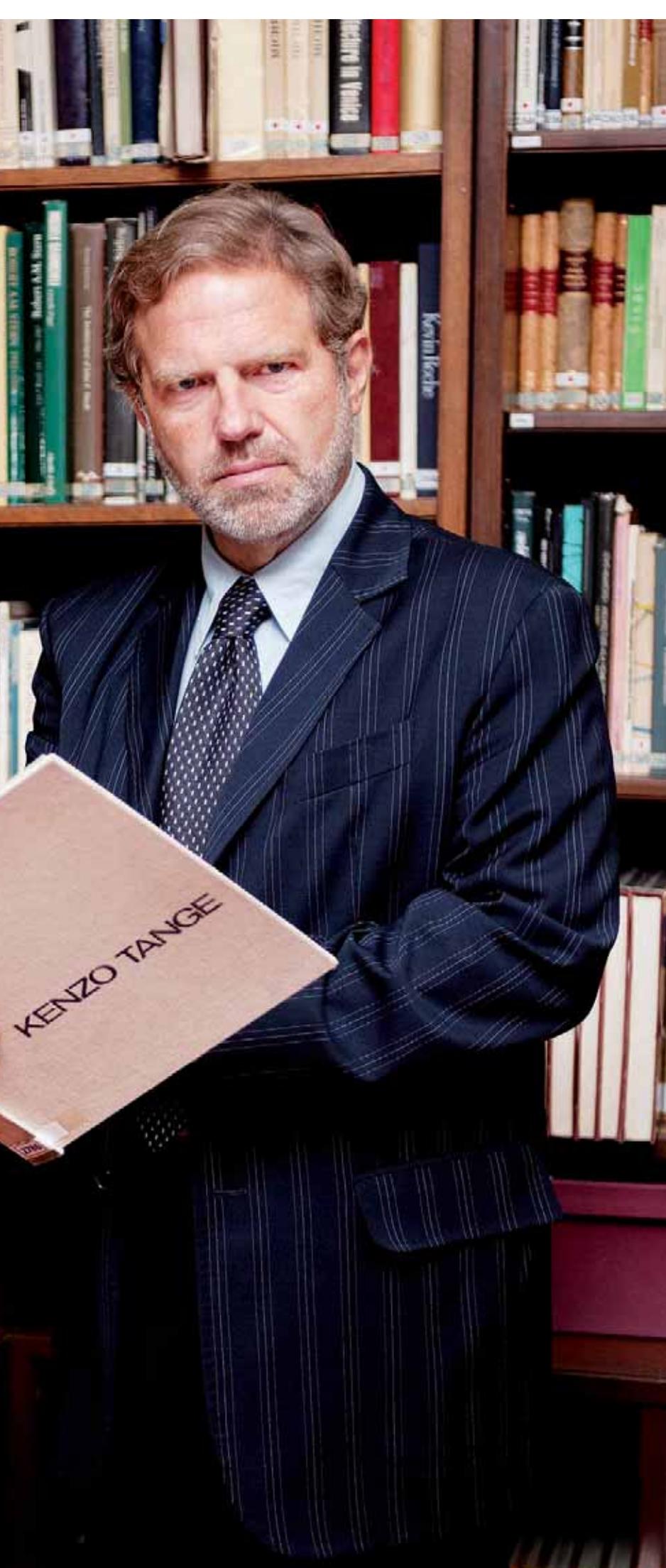
J. A.: Creo que arquitectos y aparejadores juntos conformamos un corpus profesional único en Europa y muy competitivo en el mundo, porque ambos somos una fórmula complementaria que han intentado copiar en el mundo anglosajón con empresas complejas cuando realmente el proyecto y la dirección de la obra, el control de la ejecución de la obra y el control de costes y plazos es algo que

hemos desarrollado de manera natural arquitectos y aparejadores en España históricamente. Nuestro futuro está, sin ninguna duda, en recuperar los valores de nuestra profesión, en que nuestra formación nos siga haciendo competitivos como hasta ahora y en esos nuevos sectores de la gestión en los que aparejadores y los ingenieros ya han intervenido y han sido en ese sentido ambiciosos e inteligentes (gestión, eficiencia energética, el mundo financiero, el asesoramiento y la consultoría...). En esos campos, arquitectos y aparejadores tenemos mucho trabajo que realizar y tenemos una formación que nos hace formular las preguntas correctas y, sobre todo, colaborar en la búsqueda de las mejores soluciones.

BIA: *Colegiación y visado. Las dos grandes preocupaciones comunes de arquitectos y aparejadores. ¿Cómo ve la situación que se presenta?*

J. A.: Frente a lo que muchos han pensado y se ha podido defender de manera ligera, ocurre con los colegios profesionales en sus 80 años de vida, como con la ONU. Mucha gente piensa que no servía para nada, pero si no hubiera existido, las cosas nos habrían ido mucho peor. Con los colegios profesionales ocurre lo mismo. Es verdad que han podido cometer errores, pero si no hubieran existido, las cosas hubieran ido mucho peor, para los





profesionales y para la sociedad. La garantía que supone la colegiación y el visado para la sociedad ha sido esencial durante mucho tiempo y probablemente tenemos que reconsiderar cuáles son esas fórmulas de visado y colegiación, pero eso no significa que su anulación sea un ejercicio de libertad y que la desregulación vaya ayudar a todo el mundo. Esos campos (la Medicina o la Edificación) son extraordinariamente sensibles y hace falta que los profesionales sean reconocibles, estén preparados y sean los responsables de los procesos. Esa identificación de quiénes son los responsables sin duda tiene que venir de la mano de asociaciones profesionales. Además, hay una relación con la formación y con la Universidad. La Universidad nos da las competencias para poder ejercer una profesión, pero las atribuciones vienen del mundo profesional. No es lo mismo terminar una carrera que poder ejercer una profesión. Hay un salto que en otros países está calibrado y que en la construcción no está convenientemente resuelto. Eso tenemos que articularlo. En los años treinta, a los arquitectos recién titulados se les daba seis meses de colegiación gratis para que pudieran empezar a ejercer y hubo un recurso pidiendo seis años de colegiación gratuita, que es lo que estimaban que en realidad podían necesitar para poder ejercer la profesión en plenitud.

BIA: Y, *¿cómo piensa que se puede hacer frente al intrusismo en el sector?*

J. A.: Es un terreno muy peligroso. Sin duda en la construcción muchos agentes del país, mejor o peor preparados, han intentado participar de esa "tarta", no siempre con la mejor fortuna y las mejores garantías hacia los consumidores. Ese es nuestro compromiso, es ahí donde los colegios profesionales estamos absolutamente del lado de la sociedad defen-



diendo el mejor ejercicio profesional, la excelencia y la responsabilidad. Pero para eso tenemos que exigir que desde los poderes públicos y la empresa se reconozca ese mercado de servicios profesionales y se permita la actuación para que la contratación y los honorarios sean acordes a los objetivos y a la responsabilidad en el trabajo profesional. Y esto incide en el precio final de la vivienda en un porcentaje ínfimo.

BIA: *Ustedes han apostado por la “unión” para afrontar esta época tan*

difícil. ¿Qué líneas están desarrollando en común el Colegio de Arquitectos y el de Aparejadores de Madrid?

J. A.: Hemos tenido una primera reunión entre decanos que fue muy interesante y cordial, y en la que nos planteamos no sólo profundizar en el camino del visado del Certificado Final de Obra, sino también en los temas de formación. Hacia fuera, hacia la sociedad, arquitectos y aparejadores y todos los que participamos en ese proceso de construcción de la ciudad debemos aparecer unidos, sin fisuras. La sociedad tiene

que reconocer que todos defendemos cosas muy parecidas, si no lo mismo. Que los valores sociales y económicos que tiene nuestra profesión no pueden ir desligados de la responsabilidad y del aporte cultural que hacemos al patrimonio ciudadano. Por ello es tan importante que desde el principio colaboremos las instituciones, para que los profesionales puedan trabajar con la mayor eficiencia y seamos realmente competitivos en un mercado cada vez más duro, difícil y sabiendo que nos tenemos que abrir a otros países.



Debemos volcarnos donde estará la inversión de los próximos años, que es en la rehabilitación y la eficiencia energética



BIA: En este sentido, y como consecuencia del deterioro del mundo laboral en nuestro país, ¿qué consecuencias podría tener la “fuga de talentos”?

J. A.: Hay dos generaciones o dos perfiles de arquitectos que han salido fuera. Estructuras consolidadas, potentes, que no encontraban ya mercado en España y que han hecho una inversión muy fuerte en países emergentes con desigual fortuna. Otra vertiente es la de arquitectos jóvenes, extraordinariamente preparados, con experiencia, que

además han viajado y que han tenido experiencia internacional en su formación que, nada más terminar y sin encontrar futuro en nuestro país, tienen que salir. El gran problema es que el 80% de los arquitectos del mundo están en Europa y América y el 80% de la demanda está en Asia y África. Nos tenemos que plantear que tenemos que ir fuera en plataformas consorciadas, entre profesionales con empresas y con apoyo de la Administración. En estos cien días, nos hemos volcado en reuniones no sólo con la Administración, sino con embajadas y con cámaras de comercio, para definir exactamente cuáles son esos países de destino y reunirnos con empresas que ya estaban en esos países para tratar de combinar sinergias y abrir determinados ámbitos de trabajo para esas empresas y que puedan contar con nosotros en colaboración siempre con socios locales. Debemos ir a países en los que podamos aportar *knowhow*, habilidades y experiencias después de años en los que probablemente hemos sido el único país del mundo en el que se han construido 800.000 viviendas al año. En Brasil o en China hacen falta esos programas y los profesionales españoles y madrileños estamos extraordinariamente preparados para hacerlo.

BIA: La situación de la construcción en Madrid parece algo mejor en relación a otras comunidades...

J. A.: La situación sigue siendo muy complicada, pero eso no tiene que llevarnos a un mensaje de desánimo hacia la profesión, sino todo lo contrario. Se abren oportunidades que no son ni la construcción tradicional ni el visado de la obra tradicional sino que debemos volcarnos donde efectivamente estará la inversión de los próximos años, y es en la rehabilitación y la eficiencia energética. Esos son los campos en los que debemos centrarnos y para eso hay que actuar también con cambios legislativos.

BIA: En otro plano, van a estrenar sede... ¿Qué supone este cambio?

J. A.: Ahora mismo el Colegio y la Fundación ocupan dos edificios extraordinarios, pero separados. Esto crea problemas de funcionamiento y eficacia, lo que no nos permite la mejor forma de presentarnos a la sociedad. En la nueva sede pasamos a estar juntos y a estar relacionados con otras muchas instituciones y organismos de la sociedad civil. Nos va a hacer más fuertes, nos va a permitir ahorrar espacios y, sobre todo, dar a la sociedad un edificio en el centro, absolutamente abierto, transparente, donde la gente acuda a ver, a participar en múltiples actividades que den a conocer lo que supone el trabajo de los arquitectos y de la arquitectura. 

PALACIO DE CIBELES

CUBIERTA CON GLORIA



DESPUÉS DE UNA REHABILITACIÓN EN DOS FASES, EL PALACIO DE COMUNICACIONES SE HA TRANSFORMADO EN LA SEDE DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID CON LA INTENCIÓN DE CONJUGAR LA ACTIVIDAD POLÍTICA, ADMINISTRATIVA Y CULTURAL. FORMALMENTE, DESTACA LA BÓVEDA ACRISTALADA QUE CUBRE EL PATIO.

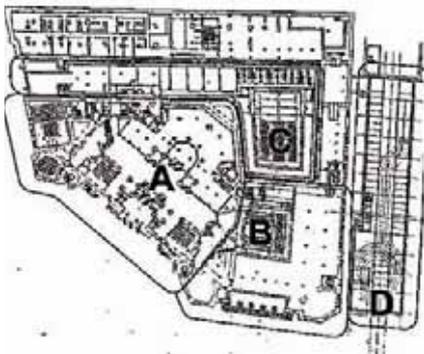
POR *Carlos Page*



1



2



3

Fue bautizado popularmente como “Nuestra Señora de las Comunicaciones” en 1919 –fecha de su inauguración oficial por el rey Alfonso XIII y su esposa Victoria Eugenia–, por su grandiosidad y sus hechuras catedralicias. El tiempo lo ha convertido en una de las construcciones más conocidas de Madrid, y fue el trampolín de uno de sus mejores arquitectos: Antonio Palacios, que entonces contó con la colaboración de Joaquín Otamendi. En realidad, son dos edificios separados por un patio a modo de calle, así que resulta lógico que su rehabilitación se realizara en dos fases, con diferentes autores y objetivos.

La primera consistió en una remodelación del edificio con forma de U situado al Este, incluyendo los brazos menores que dan a la calle Montalbán (Sur) y a la calle Alcalá (Norte). Se trataba de acomodarlo a un uso de oficinas para unas 500 personas, sin otras pretensiones que la funcionalidad y la eliminación de elementos añadidos.

La segunda fase, más ambiciosa, se focalizaba en tres grandes áreas, cada una con un gran espacio representativo tal y como se ve en la imagen 3 que acompaña este texto: el Patio de Operaciones (A), el Patio de Correos con el nuevo Salón de Plenos (B) y el pasaje de Ruiz de Alarcón (C), convertido en Galería de Cristal tras su cubrición con una bóveda de vidrio; y la construcción de un aparcamiento bajo la calle Montalbán (D). Como nexo de unión entre ambas fases, el aparejador municipal Santiago García Hernando destaca el control y seguimiento de la obra realizado por la Comisión Institucional de Patrimonio Histórico Artístico y Natural (CIPHAN).



4

Por áreas, el Patio de Operaciones tiene un destino público, acogiendo diversas actividades culturales como un Centro de Información de la Ciudad en la planta principal (nivel 2), además del vestíbulo de recepción y atención; exposiciones temporales y permanentes en otras alturas (3, 4 y 5), mientras que en la planta inferior (nivel 1) se sitúan las salas de proyección y conferencias, una sala de exposiciones temporales y un auditorio.

Además del acondicionamiento de estos espacios, se han buscado las uniones entre ellos con ascensores panorámicos y



escaleras asociadas, según describe el proyecto de Arquimática, SL, estudio ganador del concurso convocado en 2005 por el Ayuntamiento: “Estas dos columnas huecas de vidrio a ambos lados de la entrada resuelven el problema de comunicación rápida con el resto de los niveles de acceso público y las necesidades de accesibilidad de discapacitados”. Ambas columnas llegan a la planta 6ª, donde existe una gran terraza (y una cafetería) y, a través de una entreplanta, conectan con otro ascensor panorámico que recorre la torre central, convertida en nueva atalaya para contemplar Madrid. En el ala que confor-

ma el esquinazo suroeste se aprovecha la arquitectura del Patio de Correos (B) para situar el Salón de Plenos del Ayuntamiento; y, a su alrededor, en las plantas 2 a 8 (en la 1ª se ubica la nueva oficina de Correos) se acogen las oficinas del Área de Concejalía de las Artes y el Área de Concejalía de Seguridad.

La estructura original del Palacio es la siguiente: zapatas de hormigón en masa con vigas riostras, forjados unidireccionales de vigueta metálica, tres tipos de vigas (roblonadas en doble T, de perfil laminado simple y vigas celosía) y pilares formados por cuatro chapas a modo de cajón, unidas por cuatro angulares,

1. Salón de actos acabado en la primera fase de la rehabilitación.
2. Estado reformado de sala de la Fase I de la rehabilitación.
3. Planta de las áreas a reformar

- en la segunda fase de la rehabilitación.
4. Trabajos de colocación de las cimbras y la cubierta del patio sobre la plataforma de trabajo.

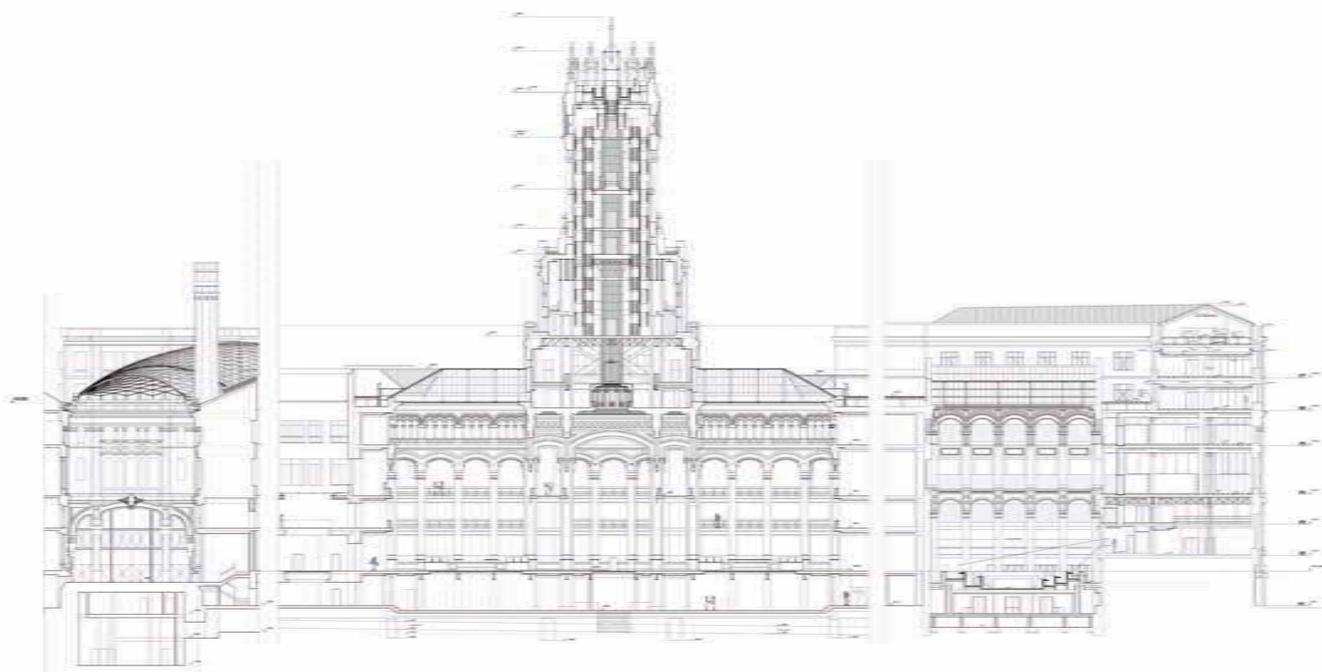


TECHO DE CRISTAL

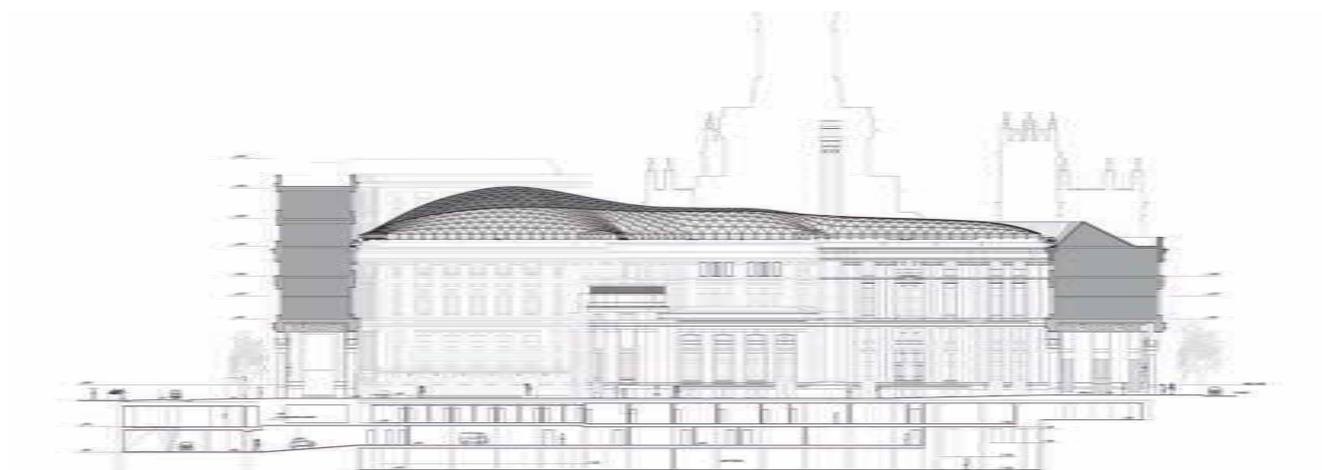
La nueva cubierta consta de una estructura espacial de malla triangular que se apoya en la única imposta común a todas las fachadas del patio, a una altura de 21,60 m del suelo. Sus dimensiones son las siguientes: superficie de unos 3.000 m², longitud máxima de 100 m, una luz variable según zonas del patio entre 14 m y 45 m, con altura máxima de 9 m.



1



2



3

roblonados, y que en los tramos inferiores pueden estar revestidos con fábrica. Sobre ella se realizaron las siguientes intervenciones, según cuenta el aparejador del Ayuntamiento: “Se recalzan los cimientos de pilares de la zona de entrada al auditorio (donde se ha rebajado la cota de cimentación) mediante la ejecución de micropilotes, realización de encepados ampliando la zapata y conectando ambos hormigones con armaduras postesas. También se procedió al recalce de la cimentación de los muros perimetrales existentes, en las zonas de conexión con la Galería de Cristal, todo mediante la ejecución de bataches de hormigón”.

Además, hubo que realizar los siguientes refuerzos estructurales: en

forjados, mediante capa de compresión sobre el existente y colocación de conectores sobre las viguetas; de algunas viguetas soldando por su parte inferior perfiles TPN o 1/2 HEB 140; de vigas, según casos, a base de chapas soldadas, soldadura de 1/2 HEB en su parte inferior o mediante cabezas de compresión. También de pilares, a base de chapas soldadas o zunchados.

Las reformas anteriormente detalladas implicaron la ejecución de nuevas soleras; de varios forjados construidos

con estructura metálica y chapa colaborante, o mediante losa nervada; y la demolición de otros. También se alzó una nueva estructura en el antiguo Patio de Correos para albergar el Salón de Plenos.

Respecto a la Galería de Cristal, la primera intervención consistió en formar las tres plantas bajo rasante. El sótano -2 funciona como planta técnica para distribuir conductos de ventilación y climatización. El sótano -1 aloja archivos, almacenes, zona de carga y descarga y

1. Interior de la Galería de Cristal, hacia la calle Montalbán.

2. Secciones por el inicio de la bóveda junto a la calle Alcalá, el

centro del Patio de Operaciones y el Salón de Plenos.

3. Sección longitudinal por la Galería de Cristal.



1. Actuación en el Patio de Operaciones, en la 2ª fase.
2. Comprobación del montaje de la cubierta acristalada.
3. Estado inicial, con los pilares embebidos en fábrica de ladrillo, en la planta 3ª.
4. Espacio reformado para oficinas, en la planta 3ª, de doble altura.
5. Conexión de la subestructura triangular de la bóveda con el tubo perimetral.

también el auditorio, que a este nivel se une con el edificio principal y con el aparcamiento de la calle Montalbán. Por último, en la planta 1ª se sitúan vestuarios, camerinos y un deambulatorio del auditorio que, además, se conecta con la zona de la Fase I para permitirle una salida de evacuación. Lo describe Santiago García Hernando: “Se ha construi-



2



3



4

EN LA BÓVEDA

En su construcción se ha montado un vidrio exterior incoloro de 8 mm separado (con cámara de aire de 16 mm) del vidrio laminar interior 6+6 incoloro, sumando un total de 1.919 unidades. Además, hay 89 exutorios para la evacuación de humos en caso de incendio. En el perímetro se ha dispuesto un canalón para recogida de agua y, sobre él, un trámex para facilitar su mantenimiento. En ciertos nodos, existen puntos de anclaje de la línea de vida que hacen la bóveda totalmente accesible para labores de limpieza y mantenimiento.

con el que conecta a través de una escalera. También se produce la unión con el Palacio de Cibeles mediante un paso bajo el zaguán de la calle.

Volviendo a la bóveda de cristal, se construyó de acuerdo con el siguiente proceso. Primero se colocaron las 36 ménsulas metálicas de apoyo dentro de los machones de ladrillo originales, a la altura de la imposta común a la fachada del patio (planta 6). Después, se procedió al montaje de los 300 metros lineales de cimbra perimetral (anclada a fachada para evitar desplazamientos laterales) para apoyar el tubo estructural, de 792

mm de diámetro y 40 mm de espesor, que fue izado mediante grúa móvil. En cuarto lugar, se compuso la cimbra central hasta cubrir el patio, con una plataforma de trabajo situada a 20 m del suelo gracias a un tupido andamiaje, ya que esta cimbra debía resistir las 540 toneladas del peso total de la cubierta y abarcaba un volumen total de 60.000 m³.

Con la ayuda de dos grúas torre apoyadas en la losa del patio se dispuso el mallado triangular de perfiles metálicos rectangulares (2.966 unidades de 140x80 mm), unidos a nudos cilíndricos (1.034 unidades de diámetros entre 130 y

do mediante muros pantalla perforados *in situ* de 0,60m de espesor; con una solera a nivel del sótano -2. Los forjados de las plantas -1 y 1 son una losa maciza de hormigón armado y, a nivel de calle (entreplanta 1ª), se ejecuta con losa pos-tesada-aligerada de 60 cm de espesor. Los soportan pilas-pilote con perfiles metálicos, protegidos frente al fuego con proyección de vermiculita”.

El aparcamiento de Montalbán se excava al mismo tiempo y cuenta con una estructura casi idéntica, con la salvedad de que el forjado a nivel de la calle tiene un espesor de 55 cm y como soportes se incluyen, además de las pilas-pilote, pilares metálicos HEB sobre zapatas aisladas. Tiene dos plantas bajo rasante y se sitúa a continuación del aparcamiento ya existente,



5



LA PROTECCIÓN

Un trabajo importante. Las cubiertas estaban deterioradas, y hubo que rediseñarlas y protegerlas para no dañar los elementos históricos interiores en la época de lluvia. Son las típicas planas transitables, con impermeabilización de lámina bituminosa, aislamiento térmico y acabado con baldosas de granito elevadas. En las cubiertas de instalaciones se optó por la construcción de mansardas de pizarra a dos aguas, estudiando su ángulo de inclinación para no destacar visualmente dentro del conjunto. Los lucernarios de vidrio se restauraron completamente, con la misma geometría, pero adaptándolos a los nuevos requerimientos de confort.





5



6

300mm) mediante un sistema especial de dos tornillos y, posteriormente, colocar los 1.919 vidrios y 89 exutorios de la bóveda. Posteriormente, se procedió al tesado de los 12 cables que aseguran la estabilidad horizontal de la estructura. Finalmente se procedió al desapeo de la estructura por fases, para evitar sobrecargas en la propia cimbra durante el proceso. Y se remató la cubierta asegurando su estanqueidad con el sellado de los vidrios y perimetralmente con el doble canalón de recogida.

FACHADAS

Las actuaciones en las fachadas contemplaban tanto la conservación y el mantenimiento de las mismas como su iluminación ornamental. Para el primer supuesto, se efectuó una primera lim-

pieza general mediante proyección con lanza de agua caliente (presión de hasta 60 kg/cm² en paramentos lisos verticales y 40 Kg/cm² en elementos escultóricos y temperatura máxima de 60°C). Después, se produjo el desengrasado de juntas de fábrica de sillería con disolventes para eliminar el mortero disgregado y se sellaron posteriormente con mortero elástico para permitir la movilidad de la piedra. Simultáneamente a este trabajo se efectuaron otros: reposi-

ción y restauración parcial de agresiones puntuales con pérdida de material pétreo, picado y tendido de revoco, tratamiento y reparación de fisuras y grietas, repaso de cornisa formada por plancha de plomo de 2 mm de espesor, colocación de placas de piedra caliza de 3 cm de espesor en zonas con los sillares muy deteriorados, cosido y reposición de piezas e incluso de elementos moldeados, además de pintura al silicato mineral tipo Keim-Granital. “Se utilizaron además dos sistemas antipalomas, uno electrostático y otro convencional”, añade el aparejador. Finalmente, se aplicaron diferentes tratamientos: productos biocidas para evitar la proliferación de microorganismos, un hidrofugante sobre la piedra y un antigrafiti a base de ceras microcristalinas.

“Por su parte, la iluminación se realizó mediante tecnología Led, que permitía una gran libertad de diseño en cuanto a color, movimiento, miniaturización, integración arquitectónica y eficiencia energética”. Todo el alumbrado está regido por un sistema de control para crear el ambiente deseado.

Las demás instalaciones (de electricidad, climatización, protección contra incendios, fontanería y saneamiento) no apuntan grandes novedades, y se diseñaron para conseguir la mayor eficiencia energética. Además de las mencionadas, el Palacio cuenta con una red de cableado estructurado categoría 6 para voz y datos, instalación de megafonía, seguridad contra intrusión y circuito cerrado de televisión.

Para la urbanización, el proyecto plantea una nueva topografía que elimina barreras arquitectónicas mediante una suave rampa de desarrollo cónico entre el espacio público de la plaza y el del edificio. Se efectúa el solado con granito gris quintana de 10 cm de espesor, los

1. Preparación de la cimbra central para el montaje de la estructura de la bóveda.
2. Colocación de los vidrios triangulares en la cubierta.
3. Apertura de hueco en forjado de torre para desembarco de escalera.

4. Construcción de la doble canalización para instalaciones en la nueva urbanización.
5. Remate de hueco de comunicación vertical.
6. Imagen de las escaleras del Palacio de Cibeles.



COMO NUEVA

Para la limpieza pormenorizada de los numerosos detalles de fachada se usaron varias técnicas: desde la proyección de esferas de vidrio hasta el láser sobre la piedra, pasando por el uso de disolventes a mano, con cepillo de cerda suave y lavado posterior. Se exigió que todos estos trabajos fueran realizados por especialistas restauradores, evitando la mano de obra menos cualificada.

alcorques (de 1,5 m x 1,5 m) mantienen las alineaciones de los ya existentes, y se añaden dos alineaciones más dejando un espacio libre de obstáculos para acceso de vehículos en el eje principal de acceso. La iluminación se realiza mediante farolas de fuste alto enfocadas al espacio rodado y otras más bajas

compartiendo el fuste, dando luz al área peatonal. Por último, describe García Hernando, “se realizó una canalización de instalaciones que las unía con las de Recoletos y Alcalá, y desde donde se alimentaban las distintas redes de riego, iluminación, etcétera, del área, eliminando el exceso de arquetas existentes”.

Asimismo, se ejecutaron arquetas nuevas para acometidas de los posibles eventos en la Plaza de Cibeles.

Anteriormente, se habían producido las intervenciones de la fase I: “Eliminación de elementos añadidos del trazado original, demolición de forjados, restauración de elementos originales, refuerzo de estructura y compartimentación e instalaciones adaptadas a las nuevas necesidades”. Merecen una atención especial elementos como la escalera de honor, que recuperó su luminosidad con el derribo de los cuerpos que estrangulaban el patio anexo. También se restauró la sala de vidrieras, que tiene planta cuadrada con paredes empaneladas de madera (llevan un cerramiento ciego en el exterior) hasta media altura y desde donde arrancan una serie de vidrieras hasta el techo de valor histórico-artístico. El salón de actos se configuró como una caja de vidrio que lleva en el interior una segunda piel de madera. Las pilastras de su estructura, de ladrillo, se devolvieron a su estado original eliminando los adornos añadidos y marcando claramente la diferencia entre lo antiguo y lo nuevo. En la planta cuarta se recuperó, con sus dimensiones originales, gracias a un cerramiento interior de vidrio, el gran salón sobre el puente del pasaje de Alarcón como Salón Institucional. 

FICHA TÉCNICA

PROMOTOR

Ayuntamiento de Madrid

(Dep. municipales. Fase I)

Dragados, S.A. (Instalaciones. Fase I)

Cipsa Consulpal (Fase II)

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA

Primera fase: Rafael Fernández-Rañada de la Gandara, Jaime López Valdés (Dep. municipales), Miguel Ángel Martínez Lucio (Instalaciones)

Segunda Fase: Arquimática, S.L., Francisco Rodríguez Partearroyo Conde, Ángel Martínez Díaz, David Márquez Latorre, Francisco Martínez Díez, Dirección de obra: Jaime Pérez-Aciego de Mendoza (arquitecto municipal)

PRESUPUESTO

19.214.875,85 € (Dependencias Municipales. Fase I)

5.253.423,95 € (Instalaciones. Fase I)

89.747.607,36 € (Fase II)

FECHAS DE EJECUCIÓN

Fase I: de sep. de 2005 a oct. de 2007.

Fase II: de oct. de 2006 a abril de 2011

SUPERVISIÓN DEL PROYECTO

Amalia Castro-Rial Garrone

DATOS TÉCNICOS DE LA OBRA

Superficie: 23.330,48 m² (fase I)

Superficie: 44.084,00 m² (fase II)

DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Santiago García Hernando (aparejador)

OTRAS EMPRESAS INTERVINIENTES

Ingeniería asesora: Geasyt

Ingeniería estructuras: Arqing

Schlaich-Argmann Und Partner

Estudio acústico: García-Bbm, S.L.

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

En fase de proyecto y ejecución,

Ignacio Aguilar Gómez Acebo (Fase I)

Cipsa Consulpal (Fase II)

RESTAURACIÓN VIDRIERAS

Artevisa S.L. (En ambas fases)

EMPRESA CONSTRUCTORA

UTE CIBELES (FCC-Dragados).

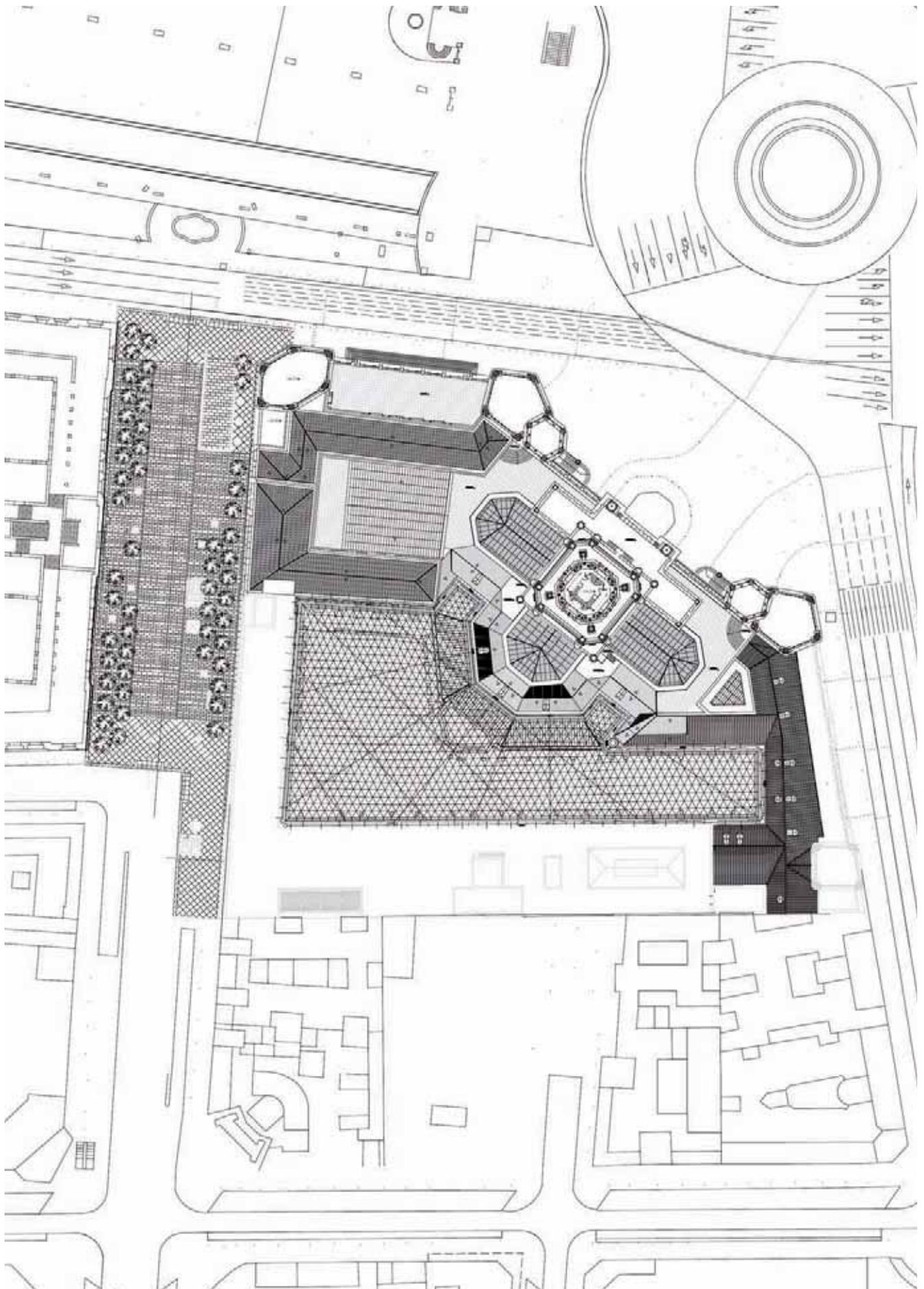
BÓVEDA

Hiberlux-Lanik. Ute.

Asistencia técnica: S.G.S. Tecnos, S.A.

1

1. Fachada al Paseo del Prado, después de la restauración.
2. Planta de cubiertas y emplazamiento del Palacio de Cibeles.





RECUPERACIÓN INTEGRAL EN ALCALÁ DE HENARES

CAPILLA DE LAS SANTAS FORMAS

SALVADA 'IN EXTREMIS' DE SER DECLARADA RUINA, ESTA CONSTRUCCIÓN DEL SIGLO XVII HA SIDO SOMETIDA A UNA REHABILITACIÓN TOTAL. TODO UN RETO PARA EL EQUIPO DE DIRECCIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA QUE HA TENIDO RESULTADOS ASOMBROSOS.

POR Mercedes González Calzadilla, arquitecto técnico y graduado en Ingeniería de Edificación. Departamento de Arquitectura del Obispado de Alcalá
FOTOS José Saborit y equipo técnico

Ubicada en Alcalá de Henares, ciudad Patrimonio de la Humanidad, la Capilla de las Santas Formas tiene sus orígenes en un hecho milagroso cuya historia se remonta a 1597.

Aquel año, un desconocido entregó 24 formas eucarísticas consagradas que habían sido robadas sacrílegamente y profanadas. Con el paso del tiempo, y a pesar de que las condiciones de su conservación no eran óptimas, pudo comprobarse que las formas no se corrompían, hecho fue considerado como un milagro. Así, el 25 de abril de 1620, con gran solemnidad y con la asistencia del rey Felipe III, de la reina Margarita y de los Infantes; las Santas Formas fueron colocadas en la capilla de la Iglesia de la Compañía, actualmente dedicada a Santa María.

La Capilla de las Santas Formas se sitúa al sur de la iglesia, en el lado del evangelio. Compuesta por una pequeña nave rectangular unida a una cruz griega de intersecciones ochavadas, tres de sus brazos configuran el presbiterio y dos capillas laterales, mientras que el cuarto brazo conforma la nave con bóveda de cañón.

En el crucero por encima de las pechinas se sitúa el tambor ochavado con pares de pilastras corintias que flanquean huecos de ventanas. Los ejes del tambor se continúan en la cúpula

semiesférica, que se encuentra dividida en ocho sectores por bandas pareadas y que confluyen en el gran óculo, donde se asienta una imponente linterna.

Posteriormente, el conjunto de la cúpula y linterna fue trasformada, gracias a la decoración pictórica de Juan Vicente Ribera en 1689, en una fastuosa cúpula barroca policromada.

LA RESTAURACIÓN

Para llevar a cabo este nuevo reto para una dirección técnica especializada se contó con un equipo multidisciplinar, como no podía ser de otra forma en las obras de restauración de edificios catalogados, y con una empresa especializada en restauración como es CYM Yañez, capaz de poner a disposición de la obra los mejores profesionales.

La organización de los trabajos se planificó del lado de la seguridad, dado el

La restauración de las pinturas de la cúpula, obra del maestro Juan Vicente Ribera, ha sido uno de los trabajos más laboriosos

estado de deterioro en el que se encontraba la cúpula, con visibles agujeros en el exterior. Además, la desaparición de la ripia y la pizarra había dejado a la intemperie la estructura de madera, con posible ataque por pudrición, xilófagos y entrada de palomas. El tambor también presentaba grietas de tamaño pre-ocupante en el interior y en el exterior de la fábrica de ladrillo sin trabar, además de observarse un desplome considerable de la linterna.

Primero se realiza un apeo de la Linterna desde el interior del edificio mediante andamio de volumen. En las zonas de contacto con las pinturas murales se hace una preconsolidación y colocación de banda de neopreno

1. Capilla vista desde la Plaza San Lucas



1



2

Los trabajos de limpieza del trasdós de la cúpula permitieron descubrir que la linterna no descansaba directamente sobre la cúpula

intermedia. En uno de los apoyos situamos una célula de carga de 0,5 de rango con lector digital, con el objeto de verificar la posible puesta en carga del apeo, que diariamente, y previo al inicio de los trabajos, es revisada para anotar las mediciones. Durante el estudio estructural llevado a cabo por Incosa se establecen tres niveles a distintas alturas del tambor y la cúpula para ubicar las referencias de los puntos de seguimiento y control. El objetivo es controlar durante el proceso de

ejecución de la obra los posibles movimientos de las fisuras, convergencias y condiciones ambientales.

El control de las fisuras a instrumentar se realiza mediante la colocación de puntos de extensometría a ambos lados de la fisura. La realización de medidas se lleva a cabo con un calibre digital de alta precisión de rango 150 mm y apreciación 0.01 mm. Para el control de las convergencias se instalan puntos fijos con un anclaje para, posteriormente, realizar las

- 1. Estado previo de las fachadas con huecos cegadas.
- 2. Detalle de representaciones figurativas de las pinturas murales.
- 3. Consolidación zuncho de

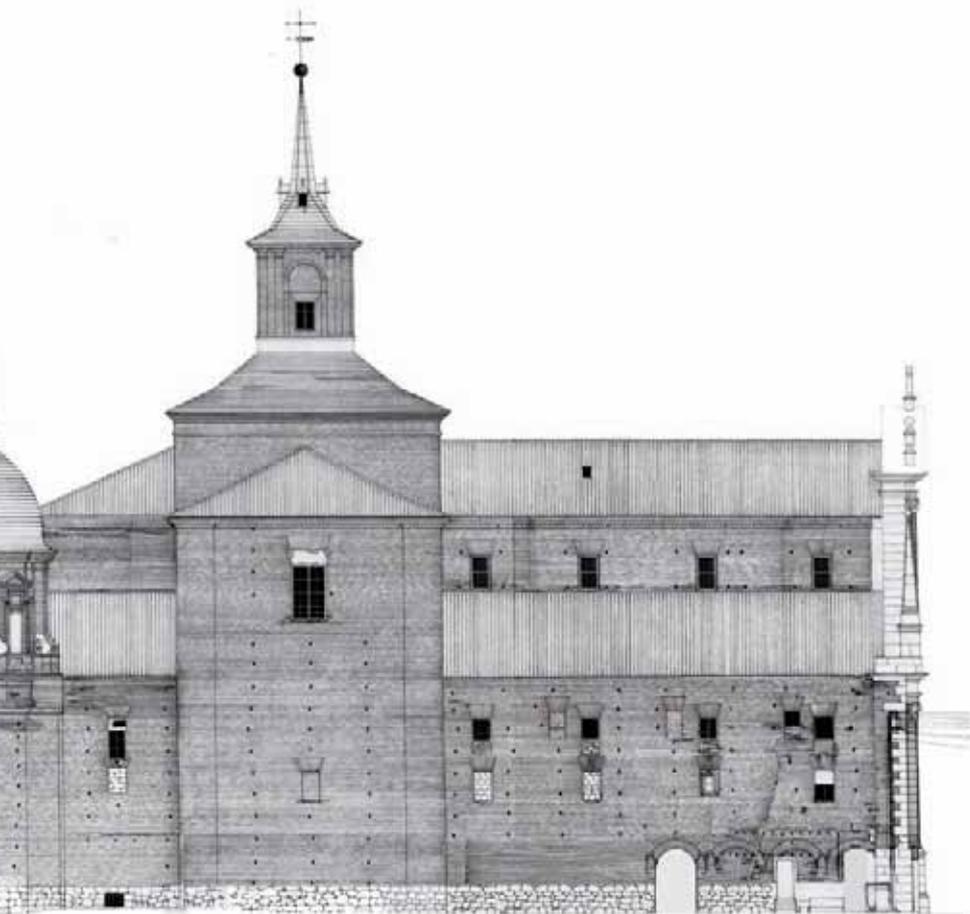
- coronación del tambor y arranque de la cúpula.
- 4. Alzado oeste, planimetría realizada por alumnos de EUATM, trabajo fin de carrera 1995.

4





3



medidas con una cinta de convergencias de 20 m de rango y 0.1 mm de apreciación. Durante el periodo de control se realizan medidas de las condiciones atmosféricas, determinando la temperatura con objeto de diferenciar los movimientos de tipo estructural de aquellos producidos por la contracción y dilatación de la estructura y sus materiales.

Para determinar el nivel de tensión en la estructura de fábrica del tambor, que trabaja a compresión, se llevó a cabo la realización de cuatro ensayos de gato plano. El fundamento de esta técnica se basa en la liberación de la tensión en la zona del ensayo para, después, sustituirla por una célula de espesor reducido denominada gato plano.

PATOLOGÍA Y TRATAMIENTO

Primero se procede a la limpieza del trasdós de la cúpula de la palomina, acumulada hasta una altura aproximada de dos metros. Esto nos permitió el acceso al interior y comprobar que la hipótesis hecha en proyecto no se ajustaba a la realidad, pues en verdad la linterna no descansa de manera directa sobre la cúpula.



1

La ejecución de la obra se planificó teniendo siempre en cuenta la seguridad dado el avanzado estado de deterioro del edificio

Las cargas son transmitidas mediante una estructura de pares de madera sobre la fábrica que conforma el tambor. Esta estructura, dañada en parte por la entrada de agua, estaba provocando un desplome de la linterna, transmitiendo empujes asimétricos sobre el tambor y aumentando los esfuerzos de tracción en la fábrica. Todo ello agravado por la falta de traba en la misma y por la disminución de la capacidad por-

tante de los muros heterogéneos del tambor debido al pésimo estado de los pies derechos.

Se procede entonces a la consolidación minuciosa del tambor y roleos. Es el restaurador, Carlos Martín, el encargado de esta labor mediante la localización, colocación de testigos, apertura de grietas en toda su longitud y entresacado de ladrillos hasta localizar los pies derechos de madera, algunos en

estado de pudrición avanzado. Un problema que se trata mediante la inyección de resina epoxídica y la colocación de varillas de fibra de vidrio de 12 mm. en dinteles, frontones y molduras.

Una vez consolidado el tambor se refuerza el zuncho metálico existente en su coronación. Se consigue mediante una conexión eficaz a la estructura de fábrica del tambor introduciendo una varilla rosca de diámetro 32 mm de acero inoxidable, previo taladro e inyección de resina.

Posteriormente, se sustituye la estructura de madera dañada en cúpula y linterna y se acaba el exterior en pizarra y remates de plomo y cuarzinc. Se procede también a la limpieza de cruz, bola y veletam trabajos todos realizados por Amado Ramos S.L.

FACHADAS

Se procede a la apertura de huecos cegados en el tambor con colocación de carpintería y vidrio con lámina de control solar para protección de las pinturas interiores.

1. Estructura de madera del chapitel con ataque localizado de pudrición.

2. Perspectiva del interior de la capilla restaurada.



© JOSÉ SABORIT



1

Posteriormente, se procede al fingido de ladrillo pintado en zona del tambor y linterna de la cúpula, realizado mediante la aplicación de dos capas de pintura al silicato color carmín sobre una imprimación previa que garantice la adherencia al mortero de cemento existente.

El despiece del ladrillo se realiza con pincel y pintura blanca al silicato, y el fingido de ladrillo, mediante técnica de raspado sobre mortero base en la linterna de la sacristía.

En el resto de las fábricas se procede al saneado de juntas, retacado puntual, limpieza y rejuntado con mortero de cal y arena. Unos trabajos realizados por Reval S.L. La ejecución de la obra en el exterior estuvo

condicionada a su vez al periodo de anidación del cernícalo primilla, ave en peligro de extinción. Por eso, durante la restauración de fachadas se les acondicionó nidos en los huecos de los mechinales.

RESTAURACIÓN INTERIOR

Ester González, restauradora, nos explica en su informe cuales han sido las directrices de actuación en la intervención de la pintura mural de la Capilla, respetando en todo momento los valores estéticos, artísticos e históricos para los que fue creada.

La estética de la pintura se encontraba alterada por las grandes pérdidas pictóricas que distorsionaban el conjunto, así como por intervenciones anteriores con

algunos productos aplicados que alteraron la pintura. Los criterios de intervención se basaron en la conservación de lo existente y en la reintegración de las zonas imprescindibles para devolverle la unidad estética al conjunto.

Para la consolidación de la capa pictórica y para reforzar la adherencia del pigmento al enlucido se empleó el mismo aglutinante de la pintura, temple de cola, aplicado con brocha sobre papel japonés. Se realizó también un tratamiento de desalación superficial y un nivel medio de limpieza para garantizar una luminosidad homogénea en el conjunto, ya que una limpieza excesiva hubiera dañado la pintura original.

La reintegración de la capa pictórica ha recuperado el juego que el artista Juan Vicente Ribera diseñó consiguiendo una arquitectura fingida utilizando la perspectiva. Se comenzó seleccionando las zonas a reintegrar que por su tamaño y disposición pudieran afectar

1. Detalle del deterioro de la cúpula, agujeros y grietas que amenazaban la estabilidad del conjunto.

2. Aspecto final de la Capilla de las Santas Formas después de su rehabilitación integral.



2

FICHA TÉCNICA

PROPIEDAD

Obispado de Alcalá de Henares

PROYECTO/PROYECTISTA

Juan De Dios de la Hoz
(arquitecto proyecto inicial),
José Luis González Sánchez
(arquitecto proyecto modificado)

DIRECTOR DE LA OBRA

José Luis González Sánchez (arquitecto)

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA / COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Mercedes González Calzadilla
(arquitecto técnico)

CONSTRUCTORA

CYM Yáñez. S.A.

JEFE DE GRUPO

Ignacio Gual Ruiz de Conejo
(arquitecto técnico)

JEFAS DE OBRA

Maite Lavín, Arancha de Andrés
(arquitectos técnicos)

ENCARGADO DE OBRA FRANCISCO

Javier Domínguez

RESTAURACIÓN DE PINTURAS MURALES

Ester González, EGOARTE S.L.

ARQUEOLOGÍA

Fernando Vela Cossío

ANÁLISIS ESTRUCTURAL E INSTRUMENTACIÓN

Antonio López Sánchez, RETINEO

CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL

Carlos Martín, CREA S.L.

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA DEL OBISPADO

José Luis González (arquitecto),
Mercedes González (arquitecto técnico y

graduado en Ingeniería de Edificación),
Trinidad Yunquera (historiadora),
Esteban Arranz (graduado en Ingeniería
de Edificación)

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO INICIAL

Trabajo Fin de Carrera (1995), E.U.A.T.M,

SUPERVISIÓN TÉCNICA

Luis Serrano, Concepción Alcalde
(arquitectos de la Comunidad de Madrid);
Cristóbal Vallhonrat, Alberto Moreno
(arquitecto y arquitecto técnico
del Ayuntamiento de Alcalá
de Henares)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1.235.622,29

FECHAS DE EJECUCIÓN

de julio del 2009 a enero del 2011



1

1. Vista cenital de la cúpula de la capilla con las pinturas de Juan Vicente Ribera ya restauradas.

el punto de vista del espectador normal, y se garantizó la menos adulteración posible de las pinturas usando una técnica realizada mediante pintas planas y estarcido o rigattino. En las representaciones figurativas se utilizó acuarela con técnica de rayado paralelo en vertical sin reconstrucciones. Como consolidante se pulverizó silicato de etilo a toda la superficie.

Las obras de restauración interior se completaron con la sustitución del

solado por un nuevo diseño en mármol, nueva instalación eléctrica, iluminación, megafonía, calefacción por folio radiante y control de humedades de capilaridad mediante sistema de electroósmosis pasiva inalámbrica.

GESTIÓN

El Departamento de arquitectura del Obispado de Alcalá posee una Oficina Técnica encargada de realizar una gestión integral del patrimonio de la Diócesis. La financiación de este proyecto ha sido posible gracias a los convenios llevados a cabo entre el Obispado con distintas instituciones como el Ayuntamiento de

Alcalá de Henares (con fondos propios o gestionados a través del Plan E), y la Comunidad de Madrid, a través de la Dirección General de Patrimonio Histórico.

Otros convenios aportan a la Diócesis la planimetría e investigación de edificios singulares con la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid y, recientemente, con la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alcalá, este último propiciado por la Fundación Félix Granda y la Fundación Botín a través del programa Talento Solidario. 

LIVING NEBRIJA
LIVING UNIVERSIDAD



Nebrija
Universidad
La Universidad en Vivo

Máster Universitario en Tecnologías de Edificación Sostenible

60 ECTS

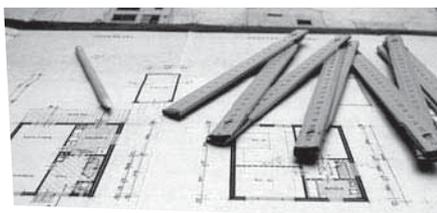


Máster oficial online
orientado a la
sostenibilidad y al control
energético en edificación



ASIGNATURAS

Construcción y rehabilitación sostenible
Metodología de investigación
Gestión energética de edificios
Energías renovables en Edificación I
Avances en protección contra incendios
Energías renovables en Edificación II
Domótica y telecomunicaciones
Materiales avanzados de construcción
Gestión avanzada de proyectos de edificación
Gestión de la calidad en obras de edificación



Abierto plazo de inscripción

www.nebrija.com
arquitectura@nebrija.es



INDUSTRIALIZACIÓN DEL SECTOR

CONSTRUYENDO LA REHABILITACIÓN. REHABILITANDO LA PROFESIÓN

NORMATIVAS MÁS RESTRICTIVAS Y NUEVAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES MARCAN EL FUTURO DE LA CONSTRUCCIÓN. UN ESCENARIO QUE NOS OBLIGA A PENSAR DE MANERA GLOBAL.

POR *Francisco Javier Méndez, Gabinete Técnico del Colegio*
ILUSTRACIÓN *Jose Luis Agreda*

La construcción tradicional tiene un importante impacto ambiental: más del 50% de los materiales se extraen de la corteza terrestre y representa un 40% de la energía consumida y un 36% de los GEIs, al margen de repercusiones o efectos en salud y productividad.

En España, los residuos generados durante el proceso de construcción de edificios son de 790 kg/habitante y año (120 kg/m² de vivienda de nueva construcción), un 65% superior a la media de la UE. La mitad de los mismos proceden de albañilería y materiales cerámicos, correspondiendo al hormigón otro porcentaje nada desdeñable: el 20%. En cuanto al reciclado, nuestro 5% está todavía muy lejos de porcentajes de otros países del entorno, que cuentan con ratios que oscilan entre el 20% y el 90%.

Estos datos no están precisamente en la línea del Protocolo de Kioto, en el que se promulga el compromiso de los países que lo firmaron de mantener el

aumento de la temperatura global por debajo de 2°C y de reducir en un 20% tanto las emisiones totales de gases de efecto invernadero como el consumo energético en la UE para el año 2020.

Los tejidos urbanos nacen como superposición de los sucesivos trazados a lo largo de la historia. Sometidos a diferentes circunstancias históricas y a la influencia de parámetros climatológicos topográficos, han dado lugar a infinidad de trazados que desde las diversas administraciones competentes se intentan concretar en los llamados Manuales R, que especifican las herramientas que han de contribuir a clarificar los límites y condiciones de aplicación del CTE en la rehabilitación así como impulsar la mejora en los resultados de esta.

En las dos últimas Mañanas de la Edificación celebradas en el Colegio se han expuesto ideas perfectamente relacionadas con la rehabilitación enfocada desde un punto de vista que pueden resultar novedosas por lo que aportan a





la eliminación de barreras ideas seguramente conceptuales para muchos que acaban con aquello que hasta ahora ha separado los conceptos de obra nueva y rehabilitación de una forma radical y que puede ser interesante analizar.

EL EDIFICIO COMO MÁQUINA ENERGÉTICA. REHABILITAR EL AMBIENTE

El intercambio de energía a través de la piel del edificio conlleva analizar procesos sobre cómo captar, almacenar y evacuar en función de las condiciones meteorológicas externas. Evidentemente, en un edificio ya existente hay parámetros que no se pueden optimizar, como puede ser la orientación, si bien podemos minimizar sus efectos mediante el estudio de las ganancias de calor. Esto se puede conseguir de forma directa a través de los huecos, semidirecta por efecto invernadero e indirecta por la transmisión de los cerramientos. De igual forma, la evacuación de calor se puede llevar a cabo por medio de chimeneas, ventilación simple y/o cruzada o sombreado de huecos y fábricas.

La Directiva 2010/31/UE establece que los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para asegurar que, a partir del 2020, todos los edificios nuevos sean construidos para ser edificios de consumo de energía casi nulo.

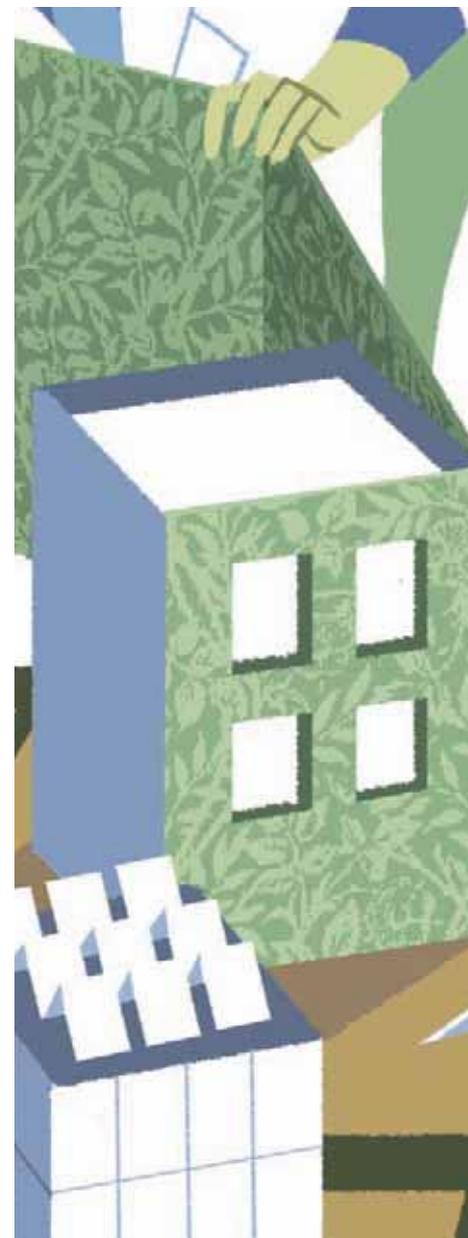
Para lograr todo este nivel de eficiencia energética en la construcción es necesario reducir tanto el consumo energético como las emisiones de dióxido que se produce desde la fabricación de los materiales hasta la finalización de su vida útil. Todo al menor coste posible y colaborando cada etapa del proceso en una finalidad común.

La Directiva establece también que los Estados Miembros están obligados a formular políticas y adoptarán medidas tales como el establecimiento de objetivos para estimular la transformación de edificios que se reformen en edificios de energía cero.

La hoja de ruta europea hacia el año 2030 prevé que el 70% de los habitantes residirán en grandes ciudades. Será la de entonces una economía preponderantemente de servicios, con mayor bienestar y menor consumo, que ha de transformar la ciudad generando las consecuentes oportunidades de negocio. Nuevos edificios y materiales, ciudadanos más concienciados y un mayor conocimiento serán indispensables. La gestión y la diversificación serán las herramientas clave desde la parte técnica frente al análisis de la energía cautiva en los sistemas de producción.

Será por ello preciso reorientar el sector de la edificación hacia ese nuevo modelo de desarrollo. Hoy día en nuestro país el 80% de los edificios puede decirse que están en “ruina energética”. Es preciso reducir la demanda convencional y aumentar el autoabastecimiento. Edificios que se “alimenten del sol” de forma activa (fotovoltaica, etcétera), o pasiva (arquitectura bioclimática), precisarán de una normativa más versátil.

Integrar las energías renovables será otra forma de introducir el concepto de industrialización en un sector tan artesanal como el nuestro. Industrialización personalizable que permita, mediante pequeños cambios en los procesos, la generación de series pequeñas. Un auténtico reto tecnológico que precisará enormes dosis de innovación por parte de todos los agentes hasta alcanzar la refrigeración natural.



Existen de momento unos diez mil edificios públicos, de los cuales, a modo ejemplarizante, la Administración intenta conocer los consumos, evaluar su eficiencia mediante auditorías y proponer soluciones de mejora.

En breve se aprobará el RD de certificación de edificios existentes, y se exigirán por parte del técnico que realice dicha certificación propuestas para mejorar un nivel mínimo que se establecerá normativamente.

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

La evolución de la tecnología, o esta progresiva tendencia a mejorar la eficiencia energética de los edificios y a requerir mayores prestaciones en el producto final –como puede ser una mejor calidad de los acabados, reducción de costes, reducción de tiempos de ejecución o no requerimiento de mano de obra especializada–, hacen pensar que el futuro de la construcción,

Para conseguir una eficiencia energética en la construcción es necesario reducir el consumo en el edificio, pero también en la fabricación de los materiales utilizados



tenga el carácter que tenga, es el gran reto de su industrialización.

La debilidad histórica de nuestro país en este proceso, en general, permite concretar que la industria no ha aportado todavía todas sus posibilidades a los problemas de nuestro tiempo, en parte debido a que los diversos agentes del sector no estamos acostumbrados a plantear problemas tipo y, por tanto, no ha podido ocuparse bien de ellos.

Para saltar de una técnica casi artesanal a las posibilidades del material moderno, en cuya estructura interna somos capaces hoy día de actuar para modificar su respuesta creando el material adecuado según nuestras necesidades, por ejemplo, fabricar el clima (climatizar), cada vez se precisan mayores prestaciones en el producto final, haciendo pensar que el futuro de la construcción pueda ser el gran reto de su industrialización, definida como un concepto más amplio que engloba desde pequeños

elementos a grandes piezas de fachada cuyo principal objetivo es obtener una mayor productividad.

La evolución de los sistemas industrializados ha pasado por diversas etapas, desde los sistemas cerrados utilizados masivamente hace décadas, hasta la construcción con componentes de los últimos años en los que se ha consolidado una industrialización más sutil que puede tener también un mercado claro en el subsector de la rehabilitación.

Cualquier aportación al sector, como pueda ser la industrialización del mismo, ha de ser necesariamente analizada desde puntos de vista como la sostenibilidad y eficiencia energética, incorporando a su vez nuevos conceptos como el de energía cautiva. Las directrices de la ruta europea hacia el 2030 orientan hacia materiales y componentes multifuncionales con menor necesidad de materias primas y, por tanto, nula dependencia de recursos natu-

rales. Su transporte también ha de ser minimizado. Estos materiales y componentes han de permitir un carácter personalizable partiendo de conceptos tan amplios como el ecodiseño, y con amplia posibilidad de deconstrucción y reciclado. Será imprescindible una normativa ágil y flexible que no menoscabe prestaciones básicas como la calidad, la seguridad y el confort, que están en continuo crecimiento. Para ello, será preciso adecuar la normativa, CTE a los edificios ya existentes, así como a la construcción industrializada. ¿Por qué no analizar la posibilidad de ir más allá y favorecer la relación entre ambas?

La travesía desde los sistemas de construcción con carácter artesano hasta los edificios de consumo casi cero cuentan con el apoyo de una sociedad en la que el desarrollo de la tecnología ha alcanzado tal nivel que permite producir el material o sistema que se precise. Composites, nuevas aleaciones de metales, materiales nanoestructurados

y biomateriales constituyen un elenco de posibilidades sostenibles en los que el análisis de ciclo de vida se une a términos como durabilidad, con unos métodos de producción que minimicen los residuos generados y el consumo energético en los que el objetivo es obtener un producto industrializado, flexible y desmontable. Se han obtenido, a modo de ejemplo, prestaciones de inercia térmica con 2 mm de nuevos productos equivalentes a 50 de un material tradicional.

Igualmente, el nuevo Reglamento de Productos de Construcción introduce el requisito de la utilización sostenible de los recursos naturales, base del ACV y herramienta indispensable para poder hablar de edificios de consumo de energía casi cero. Por eso la visión del técnico

ha de ser capaz de valorar conceptos como el de energía cautiva en los procesos: la placa solar necesita tanta energía casi en su fabricación como la que va a aportar en su ciclo de vida.

Es precisamente esa industrialización de carácter abierto, basada en la unión de elementos industrializados de diversos fabricantes, la que puede constituirse en una herramienta más de apoyo hacia una rehabilitación eficiente y responsable. Un concepto de rehabilitación para el que se precisa una visión global más amplia que la circunstancial que se ha asentado con cierto carácter de habitual. Un futuro muy cercano en el que los fabricantes o productores ofrezcan una geometría relativamente flexible en sus elementos que permita un mayor equilibrio

entre el consumo de materias primas y de energía para su procesado y manipulación, con altas posibilidades de reciclado de los productos excedentes para reconvertirlos en materia prima y de limitación de residuos con mayores garantías de calidad. Proceso en el que la solución de la junta constructiva y la compatibilidad de los elementos a aparejar precisarán quizás, por parte de los técnicos, un paso hacia delante. Uno más.

CONCLUSIONES

Es posible que hasta que no se consiga eliminar el *stock* de viviendas construidas sin vender, la rehabilitación y la obra nueva no consigan alcanzar un peso importante dentro del sector. Sin embargo, lo que sí se puede aseverar es que lo que se construya o rehabilite ha de hacerse mucho mejor que hasta ahora, con otros parámetros de medida distintos a los acostumbrados.

La complejidad actual precisa de grupos multidisciplinares con distintos puntos de vista que en común puedan dar respuesta al unísono a las necesidades de un cliente que cada día se presenta más concienciado y a una legislación cada vez más restrictiva y amplia.

Un análisis energético integral del edificio permitirá la toma de decisiones como la posibilidad de integración de elementos pasivos y activos, así como ensayar con elementos constructivos para conocer su inercia térmica.

La disminución de la demanda del edificio mediante sistemas pasivos (bioclimáticos) y la elección de materiales adecuados de la envolvente constituyen un primer ejemplo de aplicación directa de industrialización en la construcción. El segundo puede ser la integración de energías renovables en el mismo junto al uso de equipos convencionales de alto rendimiento. Y el tercero, con vistas a un inmediato futuro, los *Districts heating and cooling*.

Auditorías energéticas, construcción industrializada, metodologías de gestión, empresas de servicios energéticos (ESE), almacenamiento de energía, diseño e integración de nuevas soluciones y mantenimiento constituyen nuevas posibilidades de negocio ligadas a la rehabilitación, el “terreno natural” de nuestro colectivo. Aprovechémoslas. 





COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

www.aparejadoresmadrid.es



CAI Centro de Atención Integral

HORARIO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA

L a J de 08h00 a 17h15
V de 08h00 a 15h00

buzoninfo@aparejadoresmadrid.es

91 701 45 00

Fax 91 532 24 07
C/ Maestro Victoria, 3
28013 Madrid

HORARIO ATENCIÓN PRESENCIAL (excepto especificados) L a J de 08h30 a 16h30 y V de 08h30 a 14h00

VISADOS Y SURCO

Tel. 91 701 45 00
Fax 91 532 24 07
Caja y recogida de expedientes
L a J de 08h30 a 16h00
V de 08h30 a 13h30

CONTROL

L a J de 08h30 a 16h00
V de 08h30 a 13h30

SEGUROS

L a J de 08h30 a 16h30
V de 08h30 a 14h00

BIBLIOTECA

L a J de 08h30 a 15h45
V de 08h30 a 15h00

BOLSA DE TRABAJO

L a J de 08h30 a 16h30
V de 08h30 a 14h00

SERVICIO DE ASESORÍAS

asesorias@aparejadoresmadrid.es

ACCIDENTES EN OBRA

accidente@aparejadoresmadrid.es
Tel. 91 701 45 40 (horario colegial)
Tel. 659 90 48 89 (horario no colegial)

FISCAL

Tel. 91 701 45 06
M y J de 12h00 a 14h00

FUNCIONARIOS

Tel. 91 701 45 00
Mañanas: 08h30 a 14h00
Tardes: cita previa

GABINETE TÉCNICO

Tel. 91 701 45 00
L a V de 09h30 a 13h30

JURÍDICA

Tel. 91 701 45 00
Mañanas: 08h30 a 14h00
Tardes: cita previa

LABORAL

Tel. 91 701 45 35
L y X de 16h30 a 18h30

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Tel. 91 701 45 35
M de 15h30 a 17h30

REHABILITACIÓN

Tel. 91 701 45 00
L a V de 09h30 a 13h30

SEGURIDAD Y SALUD

Tel. 91 701 45 06
M y J de 15h30 a 17h30
X de 10h00 a 14h00

TÉCNICA

Tel. 91 701 45 00
L a J de 08h30 a 16h00
V de 08h30 a 13h30

URBANÍSTICA

Tel. 91 701 45 00
L a V de 08h30 a 14h00





ADAPTADOS A LA NORMATIVA

EL ARQUITECTO TÉCNICO ANTE EL NUEVO REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EUROPEO

LA UNIÓN EUROPEA VA A UNIFICAR LOS CRITERIOS DE ETIQUETADO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN. UN REGLAMENTO QUE INTRODUCE DIVERSAS MODIFICACIONES EN LA TIPOLOGÍA DE DOCUMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN QUE HAY QUE CONOCER.

POR *Javier Parras Simón. Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras por la U.P.M.*



El nuevo Reglamento nace para eliminar las interferencias entre la normativa de la UE y los sistemas nacionales de marcas de calidad

Esto último se traducía en las interferencias con los sistemas nacionales de marcas de calidad y de realización de ensayos y, especialmente, en la falta de compromiso por parte de algunos pocos Estados miembros que ni siquiera habían traspuesto la DPC a su ordenamiento legal no siendo, por tanto, de aplicación lo previsto por la Unión Europea.

Por otra parte, se constató que el sistema del mercado CE adolecía de complejidad en su verificación debido a la falta de uniformidad en el etiquetado y a la documentación que lo acompañaba. Además, su implantación penalizaba a los pequeños fabricantes frente a los grandes, sobre todo por los costes que supone la realización de los ensayos y controles de producción previstos en las pequeñas empresas.

Otro de los aspectos que se observó es que el sistema lastraba a todos aquellos productos de construcción que no son fabricados en serie, ya que la realización y coste de los ensayos era gravoso para un gran porcentaje de la construcción que hoy se realiza bajo el sistema de autopromoción y realizada con productos fabricados de forma artesanal¹.

Debido a estas consideraciones, y tras diversos estudios previos, en el año 2008 la Comisión Europea presentó una primera propuesta del Reglamento basado en tres pilares: la aclaración del contexto jurídico, la simplificación de los mecanismos de aplicación (especialmente para las pymes) y el afianzamiento de la credibilidad del sistema.

La versión definitiva de este Reglamento ha sido finalmente publicada el 4 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Unión Europea, y ha entrado en

vigor parcialmente a los veinte días de su publicación, si bien el grueso de su contenido entrará en vigor de forma efectiva el 1 de julio de 2013, tal y como se establece en sus Disposiciones Transitorias.

El modelo normativo comunitario elegido para su implantación ha sido el de Reglamento, de directa e inmediata aplicación a todos los Estados miembros de la Unión sin necesidad de acto de transposición nacional y obligatorio en todos los elementos que lo componen.

¿CÓMO AFECTA ESTA NORMATIVA A LA PROFESIÓN DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA?

Como responsables designados por la L.O.E. y el C.T.E. del aseguramiento de la calidad durante la ejecución de la obra y, por tanto, de diversos aspectos relacionados con la documentación del control de calidad, el nuevo Reglamento introduce diversas modificaciones en la tipología de documentación y métodos de verificación que resulta necesario conocer.

CAMBIO EN EL ENFOQUE DEL RPC FRENTE A LA DPC

Con carácter previo, cabe destacar el importante cambio de enfoque del Reglamento frente a la Directiva, que supone la desaparición del concepto de “idoneidad al uso” de los productos por el mero hecho de ostentar el marcado CE, tal y como se recogía en la DPC.

En esa línea, el Reglamento establece que el fabricante presentará, para expresar los valores de las prestaciones de su producto, un documento (la “DECLARACIÓN DE PRESTACIONES”, que se describe más adelante) quedando bajo la responsabilidad de las reglamen-

Durante los años de vigencia de la Directiva de Productos de Construcción (también conocida como DPC) se observó que no se estaban obteniendo los objetivos previstos por la Unión Europea. Se trataba, fundamentalmente, de la libre circulación de productos, pero también de otros como el excesivo coste del sistema para las pymes, la falta de prestigio del Mercado CE o el hecho de que no todos los Estados miembros habían apostado decididamente por el sistema.

¹ A pesar de los esfuerzos que, como el 'Guidance Paper M', se hicieron para los “productos por unidad”.

La Comisión Europea se reserva el derecho a fijar "niveles umbral" técnicos o normativos y aplicables a las características del producto

taciones nacionales o los técnicos prescriptores de proyecto los valores que garanticen la idoneidad del producto para la edificación proyectada².

Se hace una reserva respecto a que, cuando un uso previsto requiera que los productos cumplan unos "niveles mínimos", dichos niveles sean fijados en las especificaciones técnicas armonizadas. Asimismo, la Comisión Europea se reserva la fijación de "niveles umbral", que podrán ser de carácter técnico o normativo y aplicables a una característica única o a un conjunto de ellas.

Todo esto implica, por tanto, que el MARCADO CE de un producto no será garante de la idoneidad³ del producto para un uso determinado, y se requiere, por tanto, una mayor labor de comprobación y verificación de las características del producto con las requeridas tanto en la reglamentación nacional como en el proyecto específico del binomio responsable de la gestión de la calidad (la Dirección Facultativa compuesta

por el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra)

NOVEDADES RESPECTO A LA DPC

Las especificaciones técnicas armonizadas que contempla el Reglamento son las "normas armonizadas" y los "documentos de evaluación europeos", las primeras adoptadas por uno de los organismos europeos de normalización (CEN / CENELEC / ETSI), y las segundas, realizadas por la ahora denominada "Organización de los Organismos de Evaluación Técnica" (equivalente a la anterior EOTA). Las "normas armonizadas" serán establecidas por los organismos europeos de normalización sobre la base de solicitudes (mandatos) emitidas por la Comisión Europea.

El "documento de evaluación europeo" será redactado (a petición expresa y voluntaria del fabricante) para todo producto de construcción no cubierto o no totalmente cubierto por una norma armonizada, para el cual las prestaciones en relación con sus características esenciales no pueden ser

evaluadas de acuerdo con una norma armonizada existente, debido, entre otras razones, a que:

a) El producto no entra en el ámbito de aplicación de ninguna norma armonizada existente.

b) Al menos para una característica esencial de dicho producto, el método de evaluación previsto en la norma armonizada no es adecuado.

c) La norma armonizada no prevé ningún método de evaluación para, como mínimo, una característica esencial de dicho producto.

Para productos cubiertos por una "norma armonizada" se establecen unos procedimientos simplificados, denominados "Documentación Técnica Específica", que pueden sustituir a la determinación del producto tipo en dos casos: el de las microempresas⁴ y el de los productos de construcción que hayan sido fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico, e instalados en una obra única determinada.

Esta documentación debe demostrar que los métodos incluidos en los sistemas aplicables para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones han sido sustituidos por otros métodos, siempre que los resultados obtenidos con esos otros métodos sean equivalentes a los resultados obtenidos por los métodos de ensayo de la correspondiente norma armonizada.

PRODUCTOS QUE REQUIEREN UNA DECLARACIÓN DE PRESTACIONES Y MARCADO CE

La introducción en el mercado de productos de construcción cubiertos por una especificación técnica armonizada ("norma armonizada") debe ir acompañada siempre de una "DECLARACIÓN DE PRESTACIONES" que haga relación de la serie de características esenciales del producto de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas pertinentes.

Los fabricantes podrán usar esas "normas armonizadas" cuando se haya publicado la referencia a las mismas en el Diario Oficial de la Unión Europea, y deberán utilizarlas cuando haya finalizado el periodo de coexistencia con





la norma nacional correspondiente, momento en el que deben derogarse estas últimas.

Para productos no cubiertos por normas armonizadas, los fabricantes podrán solicitar voluntariamente un “documento de evaluación europeo”, y la posterior verificación de las características que se reflejen en una “evaluación técnica europea”, a través de un “organismo de Evaluación Técnica”, lo que obliga, asimismo, a la emisión de una “DECLARACIÓN DE PRESTACIONES”.

El mercado CE deberá colocarse en todos los productos de construcción para los que el fabricante haya emitido una “Declaración de prestaciones”, y debe ser la única marca de conformidad del producto de construcción con las prestaciones declaradas y de cumplimiento de los requisitos aplicables en lo que respecta a la legislación de armonización de la Unión. No obstante, podrán usarse otros marcados siempre que ayuden a mejorar la protección de los usuarios de los productos de construcción que no estén cubiertos por la legislación de armonización de la Unión en vigor.

PRODUCTOS QUE NO REQUIEREN DECLARACIÓN DE PRESTACIONES NI MARCADO CE

El Artículo 5 del RPC plantea excepciones para la emisión de la “Declaración de prestaciones” (y consecuentemente del marcado CE)⁵ en estos tres casos:

- Productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie en respuesta a un pedido específico y destinados a ser instalados en una obra única determinada.
- Productos de construcción fabricados en el propio lugar de construcción.
- Productos de construcción fabricados de manera tradicional, o de manera adecuada a la conservación del patrimonio y por un proceso no industrial, destinados a la renovación adecuada de obras de construcción protegidas oficialmente como parte de un entorno determinado o por su mérito arquitectónico o histórico especial, siempre en cumplimiento de las normas nacionales aplicables.

LA DECLARACIÓN DE PRESTACIONES, REQUISITO PARA EL MARCADO CE⁶

Como se ha indicado anteriormente, el marcado CE deberá colocarse en todos los productos de construcción para los que el fabricante haya emitido una “Declaración de prestaciones”. Por tanto, si no se ha emitido una declaración de prestaciones, no deberá colocarse el marcado CE. La colocación de este marcado en un producto de construcción implicará que el fabricante es el que asume toda la responsabilidad sobre la conformidad de ese producto con las prestaciones declaradas.

CONTENIDO DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

El fabricante deberá emitir, cuando introduzca el producto en el mercado (excepto en los casos ya indicados), una “Declaración de prestaciones” que contenga toda la información que se indica en el siguiente apartado cuando esté cubierto por una “norma armonizada” o sea conforme con una “evaluación técnica europea” emitida para el mismo⁷.

² Este importante cambio conceptual implica que el marcado CE no es garantía de la idoneidad al uso del producto, sino simplemente una declaración veraz y responsable de valores que deberán ser cotejados por los técnicos y que debe alcanzar para que su utilización sea válida.

³ La “Declaración de prestaciones” incluirá información exhaustiva sobre las características esenciales del producto pero restará verificar si se alcanzan los niveles prescritos por la reglamentación nacional o los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares de los proyectos.

⁴ Con arreglo a la definición de la Recomendación de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas.

⁵ Pero ¡atención! siempre bajo la responsabilidad de “quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra, en virtud de las normas nacionales aplicables”, lo que, en nuestra nación, apunta al Director de Ejecución de la Obra.

⁶ En el Anexo III del Reglamento se incluye un modelo de DECLARACIÓN DE PRESTACIONES.

⁷ Esta Declaración de prestaciones sustituye, por tanto, a los documentos contemplados en la DPC: la Declaración CE del fabricante y el Certificado CE de conformidad del organismo notificado (en su caso).

En los productos no cubiertos total o parcialmente por las “normas armonizadas” desaparece el concepto de producto no tradicional o innovador y se establece un procedimiento voluntario a través de una “evaluación técnica europea”⁸ (ETE) y de una posterior evaluación que culmina en un “documento de evaluación europeo” (DEE), a petición del fabricante. Las figuras DITE (Documentos de Idoneidad Técnica Europeos) y las Guías DITE (ETAG) contempladas en la DPC han sido sustituidas por las de ETE y DEE respectivamente⁹.

La Declaración de Prestaciones debe expresar las prestaciones del producto en relación a sus características esenciales de conformidad con las especificaciones técnicas armonizadas pertinentes, y deberá hacerse constar al menos una de las características esenciales del producto que sean pertinentes para el uso o usos declarados.

El contenido de la Declaración de Prestaciones debe constar de:

a) La referencia del producto tipo para el que la declaración de prestaciones ha sido emitida.

b) Respecto de la especificación técnica armonizada aplicable:

- El número de referencia y la fecha de emisión de la “norma armonizada” o de la “evaluación técnica europea” que se haya utilizado para la evaluación de cada característica esencial o, cuando proceda, el número de referencia de la “documentación técnica específica” utilizada y los requisitos que el fabricante declara que el producto cumple.

- Los usos previstos para el producto de construcción con arreglo a la especificación técnica armonizada aplicable.

- La lista de las características esenciales como se determinen en la especificación técnica armonizada para el uso o usos previstos declarados.

- El sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto de construcción como figura en el anexo V.

c) Respecto a las prestaciones:

- Las prestaciones de aquellas características esenciales del producto de construcción relacionadas con el uso o usos previstos, teniendo en cuenta las disposiciones relativas al uso o usos previstos donde el fabricante pretenda comercializar el producto. Cuando proceda, las prestaciones se detallarán por niveles o clases o en una descripción.

- Deberá consignarse, al menos, la prestación de una de las características esenciales del producto de construcción pertinentes para los usos previstos declarados.

- Para las características esenciales enumeradas para las que no se declare prestación, la indicación «NPD» (Prestación No Determinada)

FORMATO DE LA DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

La Declaración de Prestaciones se facilitará por el fabricante a través de dos vías: en papel (únicamente a solicitud del destinatario), o en formatos electrónicos, abriéndose la posibilidad de que se acceda a la Declaración a través de una página web del fabricante en conformidad con las condiciones que, en su momento, establezca la Comisión Europea.

Asimismo, queda establecido que la declaración de prestaciones debe facilitarse en la lengua o las lenguas que exija el Estado miembro en el que se va a comercializar el producto¹⁰.

DOCUMENTACIÓN DE APOYO DE LA DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Los fabricantes, como base para la “Declaración de prestaciones”, tendrán



que elaborar una “Documentación técnica”¹¹ en la que se describirán todos los elementos relativos al sistema requerido de evaluación de las prestaciones, que deberán conservar durante diez años después de la introducción del producto en el mercado.

Con objeto de reducir los costes de ensayos para la determinación del producto tipo a las PYMES, se establecen procedimientos simplificados especiales, denominados “Documentación técnica adecuada”, que sustituyen el ensayo o cálculo de tipo para:

- Productos con valores de características ya conocidas sin necesidad de ser sometidos a ensayos o cálculos (productos sin ensayo adicional).
- Productos que se corresponden con el producto tipo de otro fabricante que autoriza compartir sus resultados (ensayos compartidos entre fabricantes).
- Productos formados por un sistema integrado por componentes que el fabricante ensambla debidamente siguiendo instrucciones precisas formuladas por el proveedor, quien ha sometido previamente el sistema o los componentes a ensayo (ensayos en cascada).

ETIQUETADO MERCADO CE¹²

El Artículo 9 del RPC establece que el marcado CE se colocará en el producto de construcción de manera visible, legible e indeleble, o en una etiqueta adherida al mismo, y que cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará en el envase o en los documentos de acompañamiento.

El marcado CE siempre deberá ir seguido de:

1. Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
2. El nombre y el domicilio registrado del fabricante, o de la marca distintiva que permita la identificación del nombre y del domicilio

Los productos fabricados por unidad, a medida o de manera tradicional para edificios protegidos, pueden estar exentos de la declaración de prestaciones

del fabricante con facilidad y sin ambigüedad alguna.

3. El código de identificación única del producto tipo¹³.
4. El número de referencia de la declaración de prestaciones.
5. El nivel o clase de las prestaciones declaradas.
6. La referencia al número de especificación técnica armonizada que se aplica.
7. El número de identificación del organismo notificado, si procede.
8. El uso previsto como se establece en la especificación técnica armonizada correspondiente que se aplique.

¿QUÉ OTRAS NOVEDADES APARECEN EN EL REGLAMENTO?

Se relacionan, a continuación otras novedades importantes del Reglamento respecto a la DPC en cuanto a aspectos que, si bien no afectan directamente a la labor profesional del Arquitecto Técnico, resulta conveniente conocer para una mejor comprensión de la disposición.

NUEVO REQUISITO BÁSICO

A los ya conocidos requisitos (antes denominados esenciales y ahora básicos en consonancia con nuestra L.O.E.) de seguridad y habitabilidad se añade el de **UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES**, cuyo objetivo es “tener especialmente en cuenta las posibilidades de reciclado de las obras de construcción, de sus materiales y

partes después del derribo, de la durabilidad de las obras de construcción y de la utilización en las obras de construcción de materias primas y productos secundarios que sean compatibles desde el punto de vista medioambiental.”

PERIODO DE COEXISTENCIA DE LAS NORMAS

Se regula el concepto de “periodo de coexistencia” de las normas armonizadas con las nacionales, estableciendo que, al final del periodo de coexistencia de las normas armonizadas, los Estados Miembros derogarán la validez de las normas y disposiciones nacionales contradictorias.

RETIRADA DE LAS NORMAS NACIONALES

Se indica expresamente que los Estados miembros no introducirán referencias o retirarán toda referencia de su normativa nacional a marcados que certifiquen la conformidad con las prestaciones declaradas en lo que respecta a las características esenciales cubiertas por normas armonizadas que no sean el mercado CE.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

En el Anexo V del Reglamento se modifican los antes denominados como “Sistemas de evaluación de la conformidad” en la DPC y ahora “Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones”, habiéndose

⁸ Solo estará obligado a hacer la DECLARACIÓN DE PRESTACIONES y el MERCADO CE de su producto el fabricante que, voluntariamente, obtenga un DEE de su producto (preparado por un Organismo de Evaluación Técnica) y una posterior evaluación del mismo que se acredita mediante una ETE.

⁹ De acuerdo con el considerando 21 del RPC, las actuales ETAG pueden utilizarse como DEE.

¹⁰ El Reglamento establece también que, al comercializar un producto, los fabricantes deben verificar que el producto vaya acompañado de sus instrucciones y de la información de seguridad.

¹¹ Esa “Documentación Técnica” deberá contener todos los extremos relativos al proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, tal y como se describe en el Anexo V del RPC.

¹² En la DPC el etiquetado era el referente para comprobar las prestaciones del producto, ya que la inclusión de las mismas en la Declaración CE o Certificado CE era voluntaria.

¹³ Interesante novedad del Reglamento, ya que cada producto que se introduzca en el mercado irá identificado por un código propio

La Dirección Facultativa será la responsable de cotejar las características declaradas del producto para verificar su idoneidad para el uso previsto



eliminado el sistema 2, y estando compuesta la nueva estructura por los sistemas 1+, 1, 2+, 3 y 4.

AUTORIDADES NOTIFICANTES

Se articulan todos los detalles sobre las “Autoridades Notificantes” nacionales responsables de la acreditación (la actual Entidad Nacional de Acreditación -ENAC- en nuestra Nación) y notificación de organismos (nuestro Ministerio de Industria).

ORGANISMOS NOTIFICADOS (ON)

Se establece una distinción en función de las funciones que desempeñan:

- Organismo de certificación de productos.
- Organismo de certificación del control de producción en fábrica.
- Laboratorio de ensayos.

Se estructuran, siguiendo las pautas del Reglamento 765/2008, los procedimientos de acreditación, notificación y funcionamiento de estos organismos estableciendo el sistema europeo NANDO (Acrónimo de New Approach Notified and Designated Organisations) de números de identificación asignados por la Comisión y listados de tareas autorizadas de los diversos ON.

La Comisión asignará un número de identificación a cada organismo notificado y hará pública la lista de ON, incluidos los números de identificación que les hayan sido asignados y las actividades para las que hayan sido notificados en particular, utilizando el sistema electrónico de notificación desarrollado y gestionado por la Comisión.

ORGANISMOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (OET)

Desaparecen los actuales organismos autorizados para la concesión del DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europeo) y su organización EOTA (European Organization for Technical Approval). Los organismos autorizados de la DPC (en nuestra nación y fecha de hoy el IETec y el ITec) deberán adoptar los procedimientos que para los futuros OET se establecen. También la EOTA deberá transformarse en una ORGANIZACIÓN DE LOS OET.

Los OET y la organización de los mismos asumirán todos los costes de

elaboración y adopción de los DEE, por lo que se prevén mecanismos de financiación por parte de la UE.

PUNTOS DE CONTACTO DE PRODUCTOS

Se designarán “puntos de contacto de productos” de construcción designados por los Estados miembros que faciliten información transparente y fácilmente comprensible sobre las disposiciones en su territorio aplicables a los mismos.

VIGILANCIA DE MERCADO

Aparecen todos los aspectos y obligaciones relativos a la vigilancia de mercado y especificaciones para la salvaguarda del sistema del Mercado CE.

DEFINICIÓN Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES ECONÓMICOS

Se definen las competencias y obligaciones de Fabricantes, Distribuidores, Importadores y Representante autorizado.

ACTOS DELEGADOS A LA COMISIÓN EUROPEA

Se prevé en el Artículo 60 la delegación en la Comisión Europea de una serie de cuestiones para el desarrollo del Reglamento como:

- La determinación de las características esenciales o los niveles umbrales que los fabricantes tendrán que declarar.
- Las condiciones para realizar las declaraciones de prestaciones por medios electrónicos.
- El periodo durante el que el fabricante deberá conservar la documentación del producto.
- La modificación del Anexo II correspondiente a los DEE y ETE.
- La adaptación de los Anexos III (contenido de la Declaración de prestaciones), Anexo IV (Áreas de productos para el DEE) y V (Sistemas de evaluación) en respuesta al progreso técnico.
- El establecimiento y adaptación de clases de prestaciones en respuesta al progreso técnico.
- El establecimiento de “productos sin necesidad de ensayo adicional”.
- La implantación de los sistemas de evaluación aplicables a los productos.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Se consideran conformes al RPC los productos de construcción introducidos

en el mercado de conformidad con la DPC antes del 1 de julio de 2013.

Los fabricantes podrán emitir una “Declaración de prestaciones” sobre la base de un Certificado de conformidad o de una Declaración de conformidad emitidos antes del 1 de julio de 2013 de conformidad con la DPC.

Las Guías del documento de idoneidad técnica europeo (ETAG) publicadas antes del 1 de julio de 2013 de conformidad con la DPC podrán utilizarse como “Documento de evaluación europeo”.

Los fabricantes e importadores podrán utilizar los Documentos de idoneidad técnica europeos (DITE) expedidos antes del 1 de julio de 2013 de conformidad con la DPC durante todo su periodo de validez como “Evaluaciones técnicas europeas”.

CONCLUSIONES

- El Reglamento (que deroga a la DPC del año 1989) constituye una evolución para simplificar los procedimientos que en ella se establecían, facilitar su aplicación flexibilizando los sistemas de comprobación, y reducir la carga económica y administrativa, especialmente para las pymes.
- Se ha escogido como disposición normativa comunitaria la figura del Reglamento, ya que este es de directa y obligada aplicación a todos los Estados miembros de la Unión sin necesidad de acto de trasposición nacional.
- La fecha en la que entrará en vigor el grueso del articulado y las innovaciones respecto a la DPC es el 1 de julio de 2013. Desde su entrada en vigor hasta entonces serán de aplicación los artículos correspondientes a la formación del nuevo entramado organizativo.
- La Declaración de Prestaciones se configura como el elemento fundamental que constituye tanto el “certificado de garantía del fabricante firmado por per-

sona física”, al que se hace referencia en nuestra reglamentación nacional, como el listado de las características esenciales como se determinen en la especificación técnica armonizada para el uso o usos previstos declarados y las prestaciones de aquellas características esenciales del producto de construcción relacionadas con el uso o usos previstos.

- La Dirección Facultativa deberá cotejar las características declaradas del producto con las requeridas en la reglamentación nacional y en el proyecto específico para verificar su idoneidad al uso previsto.

- La Declaración de Prestaciones se facilitará por el fabricante en papel (únicamente a solicitud del destinatario) o por vía electrónica, abriéndose la posibilidad de que se acceda a la Declaración a través de una página web del fabricante de conformidad con las condiciones que establezca la Comisión Europea. Esta Declaración deberá facilitarse en la lengua o lenguas que exija el Estado miembro en el que se va a comercializar el producto.

- Se plantean excepciones para la emisión de la declaración de prestaciones (y del mercado CE) en tres casos: los productos de construcción fabricado por unidad o hechos a medida, los fabricados en el propio lugar de construcción, y los fabricados de manera tradicional o de manera adecuada a la conservación del patrimonio y por un proceso no industrial para edificios protegidos; pasando en ese caso la responsabilidad a quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables, lo que, en nuestra nación, apunta al Director de Ejecución de la Obra.

- Para productos con marcado CE obtenido antes del 1 de julio de 2013 será de aplicación lo dispuestos en las Disposiciones Transitorias. 

Aparecen todos los aspectos y obligaciones relativos a la vigilancia de mercado y especificaciones para la salvaguarda del sistema de Mercado CE

PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN ALTURA

PROTECCIONES DE HUECOS DE PASO DE INSTALACIONES DE GRANDES DIMENSIONES O PATINILLOS

LA INSTALACIÓN DE UNA SUPERFICIE SÓLIDA Y ESTABLE COLOCADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL FORJADO DEL EDIFICIO, ADAPTADA A LAS NECESIDADES DE OBRA Y POSTERIOR MANTENIMIENTO DEL MISMO, PODRÍA SER LA SOLUCIÓN PARA EVITAR LOS ACCIDENTES.

POR Mario Sanz López, Departamento de Gestión de la Edificación de la Universidad Europea de Madrid
Raúl Recuero Samboal, Departamento de Tecnología de la Edificación de la Universidad Europea de Madrid

Los huecos horizontales situados en los forjados para dar paso a las instalaciones de una edificación y que, comúnmente, se les conoce con el nombre de patinillos, presentan una problemática de gran relevancia durante el desarrollo de la obra debido al riesgo de caída en altura que lleva implícito tanto el trabajo en sus proximidades, como también aquellas labores de montaje de instalaciones llevadas a cabo por los propios instaladores. Por extensión, a idéntico riesgo estarán expuestos en un futuro los operarios responsables del mantenimiento del edificio a lo largo de la vida útil de éste. Por este motivo, se expone una sencilla solución que ha de eliminar completamente, y desde su inicio, el posible riesgo de caída en altura que conlleva.

Se trata de la creación de una superficie sólida y estable que vendrá colocada en cada hueco durante la ejecución del propio forjado y que se mantendrá, adaptándose a las necesidades de obra y posterior mantenimiento, a lo largo de toda la vida útil del edificio. Esta superficie ha de incluir en su diseño las posibles ampliaciones de las instalaciones que alojará.

Así pues, esta solución permitirá disponer de una distribución uniforme de las instalaciones por los patinillos,

obligando para ello a los proyectistas e instaladores a realizar con detalle un estudio previo de las mismas, no dejando cabida para las improvisaciones.

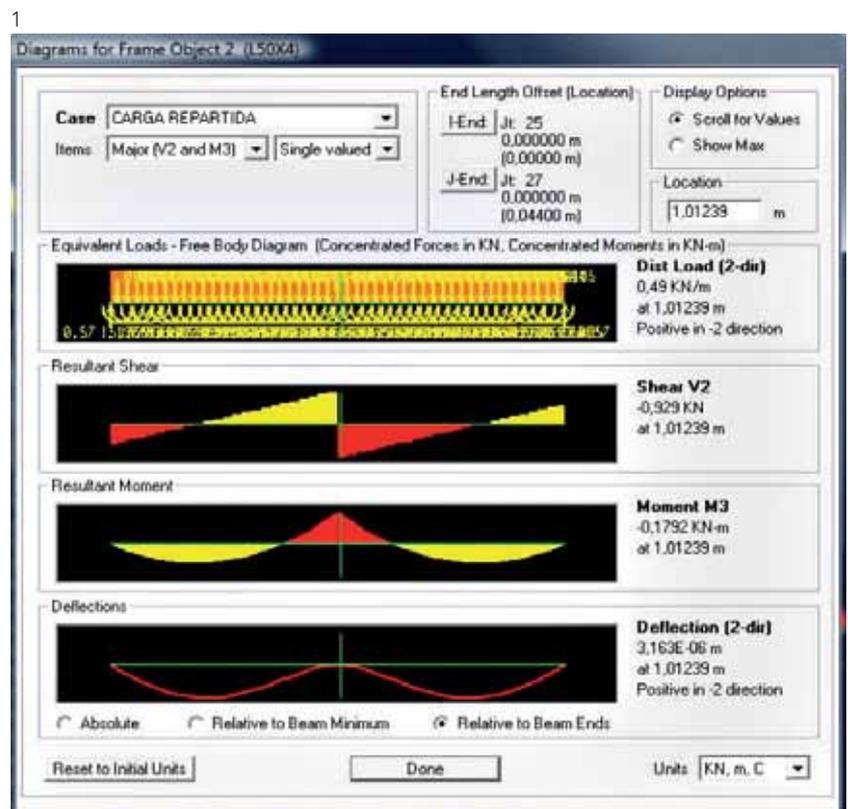
1. INTRODUCCIÓN

Existe una significativa problemática que se da en casi todas las obras en relación a las caídas en altura a distinto

nivel (principal causa de las muertes en accidente laboral) y, concretamente, en los huecos para el paso de instalaciones o patinillos. Esta problemática, si no queda resuelta correctamente en la fase de ejecución, se traslada a la fase de mantenimiento del edificio.

La solución propuesta en este estudio es la completa eliminación del

1. Momentos en pletina (0,0025) y angular (0,932 KN).





La creación de una superficie continua con una estructura de tipo tramex elimina por completo el riesgo de caída en altura

riesgo de caída en altura mediante la creación de una superficie continua con una estructura de tipo tramex biapoyada sobre unos angulares anclados al forjado.

1.1 JUSTIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL

El estudio del funcionamiento estructural parte de la premisa de ajustar el rango de utilización segura del elemento de forjado desmontable. El proceso de estudio de obtención de soluciones es, por tanto, un proceso discreto de análisis de los posibles estados de servicio del elemento analizado y de la respuesta estructural del mismo en cada uno de los estados de trabajo.

1.1.1 MODELOS DE TRABAJO

El proceso de trabajo plantea varias etapas de análisis de aquellos modelos del forjado desmontable que van desde la situación inicial de forjado desmontable completo a situaciones de pérdida creciente de secciones del mismo, para facilitar el paso de instalaciones de modo que se pueda limitar la proporción y situación de dichos pasos para las que la estruc-

tura resulta insegura en cuestión de equilibrio, resistencia o rigidez.

El modelo inicial supone cubrir una superficie de 2000x1000 mm con tramex electrosoldado 40x2 (40x40 de paso con pletinas 25x2 y separadores de 5 mm) de acero galvanizado con apoyo en angular L50.4.

En principio, y para poder estudiar el límite último de apoyos, se atornilla al forjado cada metro, es decir, en tres puntos a lo largo del lado de mayor longitud del conjunto. Apoyos que deberán ser valorados desde la solución más desfavorable.

1.1.2 ANÁLISIS CON CARGA REPARTIDA DE 2KN/M²

El elemento en su tabulación viene recomendado para una carga repartida uniforme máxima de 19KN/m², con una flecha próxima a los 10 mm, y una carga concentrada en 20x20cm de 2,8 KN, y flecha de 10 mm, situaciones que no son de ninguna manera las de trabajo para este elemento.

Con objeto de servir de referencia, en cuanto a la limitación, utilizaremos como restricción de rigidez aquella indicada por el fabricante y empleando unas cargas adecuadas a la utilización del elemento, es decir, una carga repartida de 2KN/m² y una carga puntual (en un área de 20x20 cm) de 1KN, suponiendo el peso de un operario reali-

zando labores de mantenimiento, con los medios auxiliares y herramientas correspondientes situadas igualmente en 20x20 cm de área. Para la situación inicial con carga repartida de 2 KN/m² tenemos los siguientes datos:

- Coeficiente de resistencia: 8
- Coeficiente de rigidez: 5

Para la situación inicial con carga puntual de 1 KN tenemos los siguientes datos:

- Coeficiente de resistencia: 1,4
- Coeficiente de rigidez: 1,4

Se evidencia que, entre los dos estados de carga, la repartida y la puntual en las proximidades de una zona de paso de las instalaciones, es esta última la situación más desfavorable, ya que genera deformaciones más significativas y expone al material del tramex, principalmente a las pletinas, a una situación más comprometida desde el punto de vista de la resistencia.

Por ello, el estado modificado, recortado para su estudio, tiene como estado de cargas a analizar el estado de carga puntual junto al paso de instalaciones.

El modelo recortado supone un recorte que asegure la deformación limitada y la resistencia del elemento con las mismas condiciones de carga que el estado inicial.

Como modelo estructural, el recorte de los apoyos del tramex se puede llevar a cabo en cualquier punto, pero resulta más desfavorable si lo realizamos justo en el punto de apoyo, ya que genera una mayor carga descentrada e implica simultáneamente un mayor desequilibrio, tanto global como local.

1.1.3 ANÁLISIS CON CARGA PUNTUAL DE 1KN

La referencia es una carga puntual (en un área de 20x20 cm) de 1KN, suponiéndose el peso de un operario que esté desarrollando labores de mantenimiento, con los medios auxiliares y herramientas correspondientes, situados éstos igualmente en 20x20 cm de área.

Esta vez, con una disposición de corte creciente que da lugar a un análisis donde obtenemos como resultado lo siguiente:

1. Vista general en detalle del conjunto.



Para la situación inicial con carga puntual de 1 KN y con un corte de 10 cm junto al apoyo tenemos los siguientes datos:

- Coeficiente de resistencia: 1,2
- Coeficiente de rigidez: 1,1

Para la situación inicial con carga puntual de 1 KN y con un corte de 20 cm junto al apoyo tenemos los siguientes datos:

- Coeficiente de resistencia: 1
- Coeficiente de rigidez: 1

En el estado límite de servicio se producen deformaciones mayores en los extremos de la trama pero no han sido consideradas las deformaciones que se producen fuera de la zona de influencia del apoyo de la carga.

Lo sorprendente del presente estudio es poder observar cómo concurren dos estados de agotamiento en una misma sección, es decir, en el mismo aparece el fallo simultáneo de dos de los elementos: por un lado, la pletina, que llega a su estado límite último de flexión, y por otro, el agotador, que se ve agotado en su capacidad a flexión y a cortante.

Esta última consideración es relevante a la hora de limitar el modelo, ya que si bien la rotura por momento es dúctil y puede dar lugar a deformaciones importantes con anterioridad al momento de rotura, la rotura por cortante es frágil y, por tanto, altamente peligrosa.

De ahí la importancia de determinar con antelación el límite de agotamiento del conjunto.

El análisis de la situación más desfavorable no es excluyente de aquella más recomendable. Esta última supone que los cortes provoquen la pérdida total de la malla en dirección paralela al apoyo, el cual desarrollará su trabajo de forma normal.

En cuanto a los apoyos, angular en primera instancia y anclajes en segundo lugar, soportan unas cargas tan insignificantes que no son susceptibles de redimensionado por cumplir en cualquiera de las situaciones, siempre que se respeten las métricas normales y las dimensiones preestablecidas.

Es decir, que con las premisas de instalación con angular 50.4 con apoyos, anclajes a forjado cada metro (recomendable cada 0,5m) y utilizando métricas M16 en tornillos de resistencia mínima dentro de los normados, y

con tacos mecánicos, se cumplen las condiciones de seguridad.

2.1. PROCEDIMIENTO DEL MONTAJE DE LA PLATAFORMA

Para obtener un aprovechamiento óptimo en la instalación de la plataforma, será mejor llevar a cabo su colocación una vez ejecutado el forjado y no habiendo desencofrado el mismo; para así hacer uso del entablado continuo como superficie de apoyo en el momento de realizar los taladros y poder así colocar los angulares.

De este modo, tendremos protegido el hueco desde la propia ejecución del mismo junto con el forjado, evitando así el riesgo de caída en altura.

Una vez finalizada la estructura, y dando comienzo a la albañilería, esta superficie la podemos utilizar como plataforma de apoyo de los medios auxiliares a utilizar durante la ejecución del cerramiento del hueco (por ejemplo, borriquetas).

Con anterioridad a la fase de instalaciones se deberá planificar con los instaladores la distribución de las mismas, no dejando nunca lugar a la improvisación o al criterio del instalador, es decir, que el propio

jefe de obra deberá dejar marcado el paso de cada una de ellas.

La solución más común adoptada por los instaladores de la plataforma es colocar un tablero de encofrado sobre el hueco (en el mejor de los casos), apoyado en los cantos del forjado. Otra de las soluciones detectadas en obra es la de usar miras y sacos como apoyos (inestables) para el tablero de encofrado.

La solución aquí propuesta pretende dar continuidad al forjado mediante una estructura auxiliar colocada con anterioridad al comienzo de la ejecución del siguiente forjado, eliminando así el riesgo de caída en altura, tal y como se ve en la figura.

Una vez colocado el tramex y según lo indicado por la Jefatura de Obra, se procederá a realizar los cortes por parte de los instaladores. Dependiendo del diámetro de los tubos a pasar (malla de 30 x 30 cm), es posible que no sea necesario llevar a cabo ningún corte del tramex, tal y como sucede cuando los tubos eléctricos pasan entre los huecos, sin llegar a cortar la superficie.

Otra de las posibilidades que ofrece esta solución es disponer de una par-





Para obtener un aprovechamiento óptimo en la instalación de la plataforma, lo mejor es colocarla una vez ejecutado el encofrado

te de la plataforma como superficie practicable o desmontable cuando al patinillo se accede mediante escalera de pates a cubierta; es decir, en su conjunto se obtiene una escalera con descansillos intermedios que permiten el acceso del personal de mantenimiento a cubierta.

2.2 EN LA FASE DE MANTENIMIENTO

Una vez recepcionada la obra y en funcionamiento la edificación, en las posteriores operaciones de mantenimiento o ampliación de las instalaciones dispondremos de una superficie sólida y estable que cubra los huecos horizontales de forjado para que los montadores/

instaladores puedan realizar su trabajo de forma segura. Únicamente deberemos dejar debidamente documentadas las instrucciones de corte del trames de tal modo que no pierda su resistencia característica; obligando al instalador/montador a estudiar previamente el paso de las instalaciones, no dejando en ningún momento la elección de la ubicación de las instalaciones al operario que ha de realizar el trabajo.

3. NOTAS FINALES

Con este estudio pretendemos transmitir una posible solución a un problema que se plantea en mayor o menor medida en todas las obras de construcción, basada no solo en la

experiencia, sino también en los cálculos estructurales, los cuales fundamentan el uso de esta “protección colectiva”. Colocamos entrecomillada la palabra protección colectiva ya que entendemos que esta solución no debería únicamente quedarse en eso, en una protección colectiva incluida en el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud o en su caso en el Plan de Seguridad, sino en un elemento debidamente estudiado y definido en el proyecto, ya sea básico o de ejecución, y debidamente cuantificado para así no tener que estar perdiendo el tiempo en obra discutiendo.

Es por ello que, como recomendaciones finales, podríamos indicar que el sistema debe diseñarse para que los cortes se realicen en paralelo a la dirección de apoyo. Una dirección en la cual deben ir las pletinas, ya que no afecta al funcionamiento general del forjado técnico, aunque en caso de necesidad puntual de ampliación en forma de corte transversal a la dirección de carga natural del elemento cabe hacerlo de forma segura y para las condiciones de utilización, en 20 cm para luces normales de patinillo (<1,00m).

4. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo de la Universidad Europea de Madrid, a la empresa Todo en trames s.l., Bormag S.A. Arquetipo Arquitectos Asociados S.L.P, Ateseco Prevención S.L.P, Crea Prevención y Calidad S.L, CSI España, por la utilización del software SAP2000 para la estimación estructural, AEFIDEM (Asociación Española de Fabricantes y Distribuidores de Emparrillado Metálico)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Todo en trames s.l. (2009) “Catálogo Técnico”

SITIOS WEB

[1] www.euatm.upm.es/workshop/workshop.html

[2] www.todoentramex.com 

Te invitamos a 2 estancias completas de relax y cuidados

Disfruta de 2 noches en el Gran Hotel La Toja, único balneario de 5 estrellas de Galicia, en régimen de pensión completa para 2 personas. La invitación incluye un tratamiento Esencia de la Toja para cada uno y pasajes de avión Madrid-Vigo ida y vuelta en vuelo regular.



El tratamiento *Esencia de la Toja* incluye:

1^{er} día

Peeling corporal, baño península, envolvimiento de algas y jets y sesión de club termal.

2^o día

Baño Niágara, parafangos y masaje corporal de relajación y sesión de club termal.



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID



Gran Hotel La Toja

ÚNICO BALNEARIO 5 ESTRELLAS DE GALICIA

Condiciones de la promoción

- Podrán participar aquellos colegiados que hayan aceptado por escrito el traslado de la gestión de las pólizas de la Compañía Aseguradora Sanitas a la nueva Sociedad STA antes del 30 de diciembre de 2011.
- El ganador/a de la promoción se determinará mediante sorteo, el cual tendrá lugar en la sede del Colegio de Aparejadores durante el mes de enero de 2012.
- Válida para un fin de semana del viernes a domingo, excepto en fechas de Semana Santa, julio y agosto, durante el año 2012.
- La reserva definitiva deberá hacerse como mínimo con un mes de antelación y estará sujeta a disponibilidad del hotel y de plazas aéreas.

COMUNICACIÓN PRESENTADA EN CONTART 2009

MEDIR Y VALORAR EN EL SIGLO XIX

UN ANÁLISIS SOBRE EL ARTE DE LA MEDICIÓN Y LA VALORACIÓN
DE LOS ELEMENTOS QUE COMPOÑÍAN LOS EDIFICIOS MADRILEÑOS.

POR José Manuel Morato García,
arquitecto técnico y graduado en Ingeniería de Edificación.

A mediados del siglo XIX, Félix María Gómez, arquitecto del Ayuntamiento de Madrid, desarrolló una serie de tablas y fórmulas con el fin de “pesar, medir y valorar” parte de los elementos que componían un edificio de la época.

Su libro *Resumen de las tablas y fórmulas para la tasación en venta y en renta de los solares y fincas urbanas de la Villa de Madrid*, de 1859, es el más antiguo del que encontramos referencias. No obstante, tenemos que conformarnos con algunos extractos publicados en la época, ya que hasta el momento no se ha encontrado ningún ejemplar completo.

La *Revista de Obras Públicas*, a través de varias de sus publicaciones entre 1854 y 1858, y especialmente en el artículo publicado en 1854, desarrolla un sistema para presupuestar partidas de obra teniendo en cuenta nada más la superficie edificable y el número de plantas. En los artículos publicados en 1855 presenta sus tablas para el cálculo de presupuestos de entramados verticales y tabicones, establecer su espesor, incluso lo que él llama la “ante-presupuestación” mediante fórmulas rápidas. En los textos de 1858 el autor define fórmulas, innovadoras en su época, para la valoración de solares de Madrid. Definió algunas fórmulas y métodos de cálculo para hallar el coste de la mano de obra para las obras realizadas en la villa de la Corte. En todos ellos, Félix María muestra los primeros pasos hacia la práctica habitual de la buena praxis de la medición y valoración en el arte de la edificación.

En el transcurso de este siglo se reconoce la necesidad, por parte de los constructores, de estudiar o de que se

hagan estudios de las resistencias de los materiales usados en la construcción. Pero la falta de medios técnicos adecuados de la mayor parte de ellos hace inviable verificar estas resistencias mediante un análisis detallado de su comportamiento.

La predominancia del entramado como tipología edificatoria en la capital hace factible la creación de tablas de cargas de los pies derechos de estas estructuras.

Se pone de manifiesto la imposibilidad material de la época para la creación de ensayos para la designación de los límites resistentes de los materiales de construcción.

Tan sólo se tienen medios para la realización de ensayos orientativos para la verificación de algunos de los coeficientes marcados por distintos autores de la época.

Para la realización de este trabajo y estudio, el autor, puso de manifiesto su clara intención de alejarse en todo momento de los dichos “vulgares”, como pudiera ser, que los pies derechos de las plantas bajas son los que más sufren, creencia claramente errónea, porque aunque ciertamente son los que más carga soportan, también son los que, proporcionalmente, mayor escuadría tienen respecto de la carga que soportan.

En este estudio se diferencian tres tipologías de edificios en función de la localización, de la calle o de su principalidad. Los edificios de las calles de primer orden, de las calles de segundo orden y los edificios de las calles de tercer orden ubicados en las calles y barriadas más desfavecidas.





El autor en este caso se limitó al estudio de cada una de estas tres tipologías según el orden de las calles, con edificios ficticios sujetos a la altura total que prescribían las ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Madrid y en la de los pisos “a lo que más generalmente se usa”.

Inició su ardua tarea en este campo tratando de averiguar o deducir los pesos de los diferentes entramados, hasta entonces no estudiados tan minuciosamente.

Se da comienzo a los trabajos de estudio recorriendo y analizando en diferentes obras la escuadría y distribución de los pies derechos, así como su altura con relación al lado menor de su base, para poder averiguar, tras investigar sobre la distribución de las cargas, el peso que gravitaba sobre estos con su correspondiente procedencia.

De esta forma se da inicio a la creación de tablas en las que sucesivamente se van planteando variaciones

que sufren los entramados. Estipula la variación en la cantidad de material que los componen y diseña un método de cálculo para la creación de presupuestos y tasaciones, además de ser útil a la hora de realizar cualquier tipo de apeo interior de la estructura. (Tablas: T2, T3, T4.1, T4.2, T5.1, T5.2, T7, T8.1, T8.2).

A fin de facilitar la comprensión de los números que expresan resistencia el autor expone la necesaria diferenciación entre traviesas sin carga, siendo éstas sobre las que no gravita ningún suelo o picadero, sobre todo en medianerías; las traviesas con carga, las que no reciben más que una de las extremidades de los suelos de una crujía, y siendo las de doble carga las que reciben una de las extremidades de los suelos de dos crujías continuas.

Quedan fuera de este estudio las cargas de muebles y otros elementos que puedan gravitar sobre los suelos añadiendo cargas que el autor desprecia.

Es costumbre en la época presu-

puetar edificios enteros por pies cuadrados de solar con el consiguiente riesgo de ajustar exageradamente a la baja los presupuestos, siempre en detrimento de la calidad edificatoria por, muchas veces, incurrir en considerar todas las construcciones como de la misma naturaleza.

No era necesaria, en la época, la presentación de documentos ni especificaciones con mayor detalle, por lo que quedaban desnudos las memorias y los pliegos.

Las tablas presentadas se refieren a separaciones entre ejes de pies derechos, de cinco pies. Tipología más común en el momento.

El conjunto del trabajo del arquitecto engloba un total de 26 tablas, más las propias de cantidades de trabajo, organización, etcétera, divididas en tres secciones principales.

Son estas tres secciones las siguientes:

Entramados verticales o traviesas.

MADERA DE PINO LLAMADA DE LA TIERRA

En casa de calle de	Traviesas de carga			Traviesas sin carga			Traviesas de doble carga			Número de veces que el lado menor de la sección transversal está contenido el la altura de la caña del pie derecho		
	1 ^{er} orden	2 ^o orden	3 ^{er} orden	1 ^{er} orden	2 ^o orden	3 ^{er} orden	1 ^{er} orden	2 ^o orden	3 ^{er} orden	1 ^{er} orden	2 ^o orden	3 ^{er} orden
Pisos	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Sotabanco	31,19	31,19		10,33	10,33		41,73	41,73		27,00	27,00	
Tercero	33,14	33,57	31,19	12,80	13,32	10,33	46,74	47,17	41,73	21,60	24,00	24,00
Segundo	32,14	33,03	34,00	13,59	14,48	13,75	46,14	47,03	47,60	18,40	20,30	20,30
Principal	41,87	23,93	33,77	18,65	11,40	15,22	60,53	34,00	47,76	20,30	16,00	16,00
Entresuelo	28,33			13,29			40,93			12,00		
Bajo	24,87	22,05	24,39	12,86	11,77	11,87	35,21	30,67	34,48	13,70	13,70	16,00
Términos medios	31,92	28,75	30,84	13,59	12,26	12,79	45,21	40,12	42,89	18,83	20,20	19,08
Termino medio entre cada tres valores respectivos	30,50			12,88			42,74			19,37		

Cargas a compresión por centímetro cuadrado que sufren las cañas de los pies derechos de las diferentes plantas en los edificios particulares de Madrid.

Entramados horizontales o suelos.

Entramados oblicuos o armaduras.

Se hace especial hincapié en la diferenciación de la construcción en los tres tipos de órdenes de calles, y toma como ejemplo el entramado antes descrito (figura 1), donde la distancia entre pies derechos es de cinco pies, y la altura del conjunto (basa y carrera inclusive) de diez pies. Se extrae de esto que el conjunto del elemento ocupa una superficie de cincuenta pies cuadrados.

Si manteniendo la distancia entre pies derechos, se aumenta la altura de estos en dos pies (figura 2), se aumenta la superficie de la tapia de 50 a 60 pies cuadrados.

Divide las cantidades a tener en cuenta en tres tipos, siendo éstas: las cantidades que son invariables, las que son invariables entre ciertos límites, y por último, las que siempre varían.

Las constantes son: la zapata, la carrera, el serrado de éstas dos, el clavo que une la caña a la zapata, y las dos orejas a éstas.

Son constantes entre ciertos límites: los puentes y su clavazón.

Y siempre variables: la caña del pie derecho, el entomizado, el tabicado, el guarnecido, etcétera, de los cuarteles.

Por lo que habiendo cantidades constantes entre paños de diferentes alturas, es justo decir que la repercusión económica del conjunto sobre estos elementos no siempre será la misma; de forma que nunca podrá costar lo mismo un pie cuadrado de un cuartel de 10, que de uno de 11; o incluso, de 12 o de 15 pies de altura.

Prácticas éstas que clarísimamente habría de favorecer al contratista de la obra.

En la tabla T5.1 el arquitecto nos propone una aplicación más para sus tablas, ¿y si además de para construir, pudiéramos utilizar las tablas para deconstruir?

¿Cuántos kilos de leña nos salen del entramado?

Supongamos que se va a derribar un edificio y se desea saber las arrobas de leña que producirán las traviesas de planta baja, en el supuesto de ser éstas de pie y cuarto y estar éstas espaciadas cinco pies de eje a eje, y 12 pies la altura del piso. Supongamos que resulte haber 265 pies lineales de las traviesas referidas.

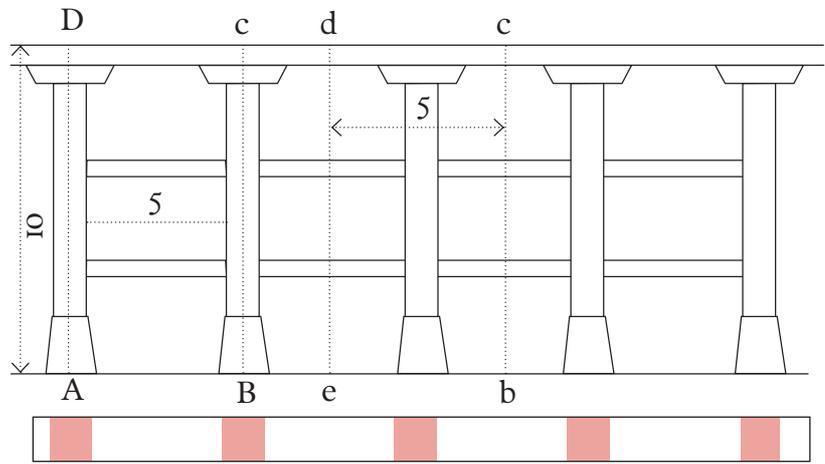


Figura 1

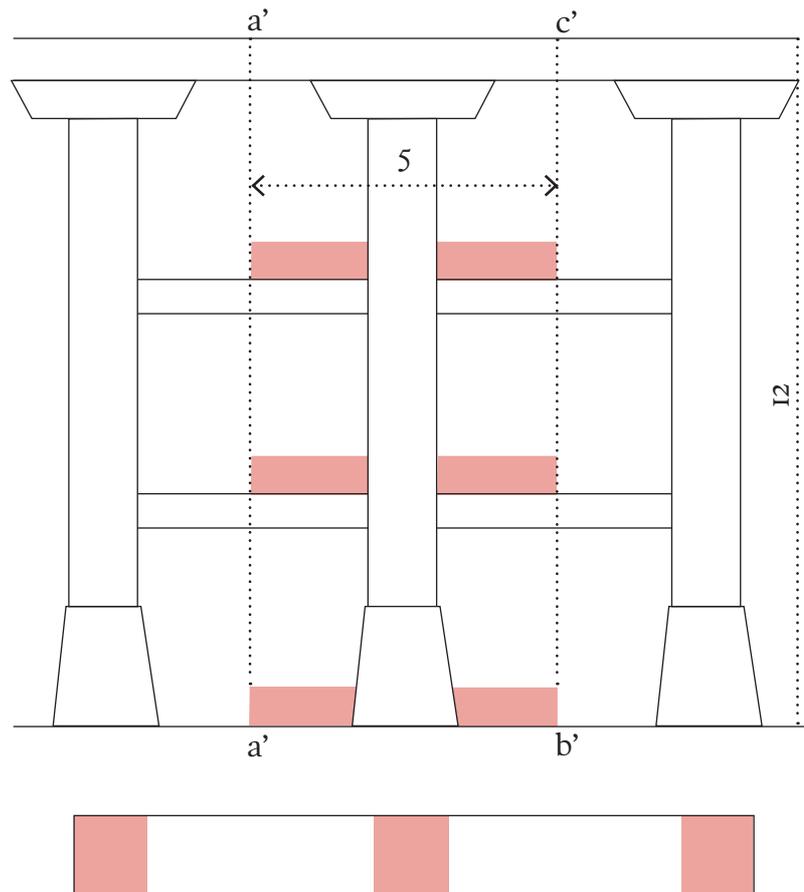


Figura 2

@ Aunque este símbolo se asocie a los correos electrónicos, históricamente también se ha utilizado para designar a la arroba como medida de una unidad de masa o de volumen.



$$\frac{265 \times 16 @ 4 \text{lib.} \times 2 \times 1}{5} = 856 @ \text{de leña}$$

¿Cuántos carros “chicos” (de 27 pies cúbicos) harían falta para transportar el escombro resultante?

$$\frac{265 \times 187 @ 10 \text{lib.} \times 2 \times 18 @ 14 \text{lib.}}{5} - \frac{265 \times 16 @ 4 \text{lib.} \times 2 \times 1}{5} = 248490 \text{lib.}$$

$$- 21412 \text{lib.} = 9083 @$$

Como cada carro “chico” no llevaba de media más de 80 arrobas,

$$\frac{9083}{80} = 113 \text{portes}$$

Si quisiéramos calcular los portes por volumen, teniendo en cuenta que cada carro “chico” trasportaba 27 pies cúbicos (no tendremos en cuenta el esponjamiento del escombro).

$$\frac{265 \times 43 \text{ps}^3}{5} + \frac{265 \times 10 \text{ps}^3}{5} = 2809 \text{ps.}^3$$

$$\rightarrow \frac{2809 \text{ps}^3}{27 \text{ps}^3} = 104 \text{portes}$$

Un resultado parecido al anterior. Encontramos aplicaciones en las tablas, como la cuantificación de materiales, número de ladrillos, arrobas de yeso, cal o agua, así como el peso de los mismos, tan oportuno para este estudio.

Nos propone el autor, ya conociendo las repercusiones económicas de los materiales, en cada uno de los tres órdenes de calles, una serie de fórmulas (que no vamos a tratar) para el conocimiento del coste de construcción del total del edificio, y del coste parcial de cada una de las partidas, haciendo así fácil la creación de presupuestos. Tan sólo con el inconveniente de la inexactitud de cualquier fórmula generalista desarrollada a partir de la superficie del solar.

Se desarrollan fórmulas para la valoración en venta de los inmuebles, donde intervienen valores como el producto líquido anual del edificio, la relación entre la línea de fachada y la ordenada media de fondo, el interés anual que debe producir el nuevo edificio, o incluso posibles servidumbres del solar. 

COSTE DE MATERIALES Y MANO DE OBRA DEL TIPO

Materiales	Cantidad		Coste Reales
	Unidad	Número	
Ladrillo	Número	40	4,969
Madera	Pie lineal	1	3,000
Albañilería (manos)	"	"	3,000
Yeso negro	Arroba	5,2	2,588
Carpintería (manos)	"	0,19	0,323
Cal	Arroba	"	0,294
Yeso blanco	Ídem.	0,2	0,294
Agua	Arroba	2,96	0,176
Sierra	Pie lineal	1	0,117
Tomiza	Manojo	1,5	0,088
Arena	Pie cúbico	0,46	0,058
Total			14,907

COSTE EN MADRID DEL TIPO DE TRAVIESA DE UN PIE DE ESPESOR PROCEDENTE DE TERCIA DE PINO DE LA TIERRA

Unidad	Coste. Reales.
Variación	14,911
Pie lineal	2,969
Pie superficial	2,969
Pie cúbico	2,969
Pie superficial de solar ocupado por el muro	2,969
Zona horizontal	7,44
Zona vertical	1,469



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

www.aparejadoresmadrid.es

EL COLEGIO AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD, POR SU DESARROLLO



2011: AÑO de la
rehabilitación sostenible
APAREJADORES MADRID

El Colegio celebra en 2011 el Año de la Rehabilitación Sostenible elaborando un plan anual completo en cuyo marco organizará jornadas, encuentros y otro tipo de actividades con el fin de impulsar las actuaciones de rehabilitación y reforma bajo el prisma de la sostenibilidad, renovando su compromiso con el ahorro de materias primas, la optimización del consumo energético y el respeto al medio ambiente.

GRUPO APAREJADORES MADRID



EMPRESAS COLABORADORAS





EMPRESAS ASOCIADAS AL COLEGIO

El Colegio, considerando imprescindible que todos los agentes del sector implicados en el proceso constructivo estén representados y que formen parte del colectivo: profesionales, constructoras, fabricantes, promotoras, etc., ha creado la figura de Empresas Asociadas al Colegio.

Bajo esta denominación se aglutinan todas aquellas compañías que de algún modo intervienen en el proceso constructivo y que trabajan para mejorar la calidad, sostenibilidad, innovación y profesionalización del sector.

En estos momentos ya forman parte de este colectivo las siguientes empresas:



Si como empresa del sector tiene interés en incorporarse a nuestro colectivo, solo tiene que solicitarlo y le informaremos al respecto.

www.aparejadoresmadrid.es
comercial@aparejadoresmadrid.es
Tel. 91 701 45 00



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES,
ARQUITECTOS TÉCNICOS
E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID



**Soluciones
y productos
para el
mundo de la
construcción**

PLASTICS EUROPE

**80 AISLAMIENTOS
PLÁSTICOS**
Una solución sostenible

ANFAPA

**82 CONSTRUCCIÓN
SOSTENIBLE**
Aislamiento térmico
de edificios

ROCKFON

83 MONO ACOUSTIC TE
Nuevo techo acústico

GAS NATURAL

84 NUEVA NORMATIVA
Rehabilitación energética
de edificios

TRADESA

85 BIASI-TRADESA
Nueva caldera de
condensación

HENKEL

86 RUBSON SL3000
El revestimiento
estanco universal

SCHLÜTER SYSTEMS

87 KERDI-LINE
Los desagües lineales
más bajos del mercado



LOS AISLAMIENTOS PLÁSTICOS EN LOS EDIFICIOS UNA SOLUCIÓN SOSTENIBLE

LAS PREOCUPACIONES ACTUALES ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO HAN SUPUESTO QUE HOY EN DÍA HAYA UNA DEMANDA CRECIENTE DE CONSUMO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE CUMPLAN CON LOS CRITERIOS MEDIOAMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA SOSTENIBILIDAD.

Actualmente, en Europa, tanto las viviendas como los edificios públicos son los mayores consumidores de energía (un 40%) y, por tanto, los mayores emisores de CO₂ (36%).

Esto significa que el sector de la construcción tiene un papel fundamental que jugar en el ahorro de energía y, en consecuencia, en la reducción de las emisiones del dióxido de carbono. De hecho, la Unión Europea lo considera como un sector clave para contribuir positivamente a que se cumplan los objetivos de 2020 con los que se pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990 en un 20%, alcanzar un 20% de uso de energías renovables, y mejorar la eficiencia energética en un 20%.

De acuerdo con la Directiva europea sobre la eficiencia energética de los edificios, refundida en mayo de 2010, este proceso ya está en marcha. La Directiva hace previsiones importantes para mejorar el rendimiento energético de los edificios existentes y resuelve

que todas las nuevas edificaciones tengan una demanda de energía “casi cero” a partir de 2021, aunque esta medida se pondrá en marcha en los edificios públicos en 2019. Las certificaciones de edificios sostenibles como LEED o BREEAM establecen criterios adicionales sobre la eficiencia energética que solo pueden satisfacerse gracias a las soluciones de aislamiento.

LA CONTRIBUCIÓN DE LOS AISLAMIENTOS PLÁSTICOS A LA SOSTENIBILIDAD

Los plásticos se usan para una creciente y amplia variedad de aplicaciones en los edificios: desde el aislamiento hasta las tuberías y desde los marcos de las ventanas hasta el diseño de interiores. Su popularidad se debe a su sostenibilidad, su solidez y durabilidad, su resistencia a la corrosión, su escaso mantenimiento, su ligereza y facilidad de puesta en obra, su eficiencia de costes y el sinfín de acabados que ofrecen.

Las necesidades energéticas para calentar y refrigerar un edificio pueden suponer hasta un 60% del consumo total de energía del edificio. Por eso, conseguir que los edificios sean energéticamente más eficientes y reducir el consumo de energía es fundamental para minimizar su impacto ambiental.

Esto se puede lograr, de la manera más eficiente y rentable, con soluciones plásticas para: aislamiento de tejados, sistemas de ventilación / retorno de aire caliente, aislamiento de fachadas exteriores, aislamiento de paredes interiores, ventanas con triple acristalamiento, aislamiento de sótanos y sistemas de calefacción / refrigeración por suelo y techo radiantes, etc.

La eficacia energética de los materiales plásticos para aislamiento de edificios ha sido ampliamente demostrada. Por ello se puede afirmar que las soluciones plásticas contribuyen de manera eficaz a la sostenibilidad del sector de la construcción.

LOS BENEFICIOS DEL AISLAMIENTO DE PLÁSTICO PARA EL MEDIO AMBIENTE

Las soluciones plásticas para el aislamiento suelen requerir un grosor mínimo para lograr la mayor eficiencia energética. Ese grosor mínimo reduce el terreno empleado para la construcción de los edificios y las dimensiones de la estructura, con el beneficio añadido de que los anclajes y el entramado son, a su vez, menores.

Estas ventajas las convierten en las soluciones aislantes más eficaces del mercado. Son fáciles de instalar tanto en los edificios existentes como en los de nueva construcción, muy duraderas y ofrecen el mismo nivel de rendimiento durante toda la vida del edificio.

A continuación se facilitan algunos datos sobre la contribución de las soluciones plásticas al ahorro energético*:

- A lo largo de toda la vida de un edificio, las aplicaciones plásticas para aislamiento térmico presentan un ahorro de energía de, como mínimo, 9.500 MGJ.

- Este ahorro energético se traduce en un ahorro aproximado de 536 millones de toneladas de emisiones de CO₂.

- El ahorro energético que generan a los largo de su fase de uso es 150





2

veces mayor que la energía que se ha necesitado para fabricarlas.

- La energía necesaria para su fabricación queda compensada con el ahorro energético logrado en los 4 primeros meses de la fase de uso.

- Gracias a los marcos y perfiles de plástico, las pérdidas a través de estos elementos de las ventanas se han reducido en un 50% desde 1970.

- En general, son más ligeros y finos que los materiales alternativos, lo que implica ahorro de materias primas, de recursos y de emisiones.

Los aislamientos plásticos tienen una vida útil muy larga, en muchos casos igual de larga que la de los edificios. Su durabilidad y resistencia a la humedad y a la corrosión suponen un ahorro considerable en necesidades tanto de mantenimiento como de sustitución.

Al llegar al final de su vida útil, estos materiales pueden reciclarse o recuperarse. Además, no se degradan ni se deterioran, de forma que pueden recuperarse en varios días, como por ejemplo, añadiéndolos a nuevos aislamientos o adaptándolos a nuevas aplicaciones. Finalmente, la energía almacenada en los plásticos puede recuperarse en plantas de recuperación energética y usarse para la calefacción local y electricidad.

EL VALOR Y LOS BENEFICIOS DEL AISLAMIENTO DE PLÁSTICO PARA LA ECONOMÍA

Las inversiones en aislamiento son las que ofrecen un coste menor en la reducción de las emisiones de CO₂ y cuentan con un periodo de amortización menor que el de otras soluciones. El ahorro derivado de las facturas energéticas amortiza la inversión en unos pocos meses.

El bajo coste del producto lo hace atractivo tanto para los nuevos constructores, como para quienes rehabilitan los edificios, así como para los inquilinos, que también pueden ahorrar en las facturas de calefacción y refrigeración.

En términos de oportunidad de inversión, los aislamientos plásticos ofrecen un retorno de la inversión mayor que el de otros productos financieros. A medida que la legislación y las preocupaciones medioambientales han ido concienciando de los importantes beneficios del aislamiento en el sector de construcción y rehabilitación de edificación, el mercado se ha desarrollado significativamente y, por tanto, es un sector económico que está destinado a ir creciendo sustancialmente.

EL VALOR Y LOS BENEFICIOS DEL AISLAMIENTO DE PLÁSTICO PARA LA SOCIEDAD

Además, construir viviendas asequibles, sostenibles y energéticamente eficientes ayuda a reducir la pobreza, crea valor añadido y empleos, a la vez que ofrece más comodidad en edificios bien aislados.

En definitiva, las aplicaciones plásticas para el aislamiento contribuyen significativamente a la mejora de la eficiencia energética de los edificios y a la reducción de las emisiones de CO₂, haciendo que el sector de la construcción sea cada día más sostenible y ayudando a que se cumplan los objetivos energéticos y climáticos de nuestra sociedad.

1. Instalación de paneles de Poliestireno Expandido. Fuente: BASF, SE.
2. Instalación de Poliestireno Extruido. Fuente: www.exiba.org

PlasticsEurope
Productores de Materiales Plásticos

PlasticsEurope

Beatriz Meunier
beatriz.meunier@plasticseurope.org
914 317 964

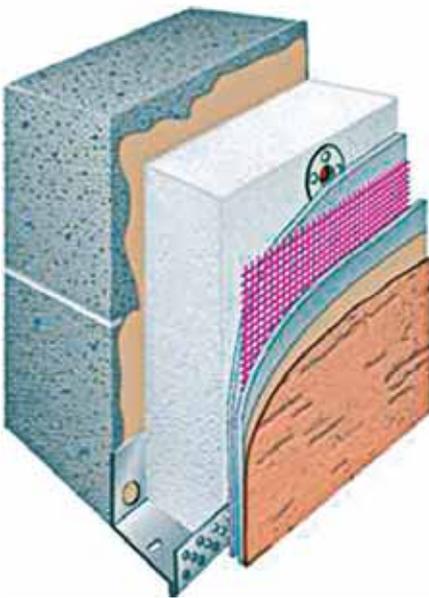
*Datos del estudio del Instituto austriaco Denkstatt: "El impacto de los plásticos, durante su ciclo de vida, sobre el consumo de energía y sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa"



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

AISLAMIENTO TÉRMICO DE EDIFICIOS

LOS ETICS MEJORAN LA INERCIA TÉRMICA, MINIMIZAN LA APARICIÓN DE PUENTES TÉRMICOS Y CONTRIBUYEN AL CONFORT TÉRMICO REDUCIENDO EL USO DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO



Los sistemas de aislamiento térmico por el exterior se denominan mayoritariamente en Europa ETICS (Siglas de External Thermal Insulation Composite Systems), aunque en España también se conocen como SATE (traducción al español del término anterior) o EIFS (básicamente en EE UU).

El ETICS consiste en un material aislante adherido sobre el muro cuya fijación puede ser mecánica, mediante adhesivo o por combinación de ambas. El aislante se protege con un revestimiento constituido por una o varias capas aplicadas *in situ*, una de las cuales contiene una malla de refuerzo. Este revestimiento se aplica directamente al panel aislante, sin intersticios de aire o capa discontinua. Todos

los materiales que componen el Sistema ETICS deben contar con el Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE).

El DB HEi en su sección i referente a: Limitación de demanda energética, dispone que los edificios dispondrán de una “envolvente térmica” que limite adecuadamente la demanda energética, necesaria para alcanzar el bienestar térmico. Quedan obligados los edificios de nueva construcción mediante la obtención de la etiqueta energética, y también los edificios rehabilitados de más de 1000 m² de superficie útil con intervención de más del 25% de la fachada. A este respecto hemos de tener presente que el 58% de los 25,2 millones de viviendas que hay en España se construyeron antes de 1981, por lo que presentan sustanciales deficiencias de confort térmico y habitabilidad que deberán de irse adecuando a la legislación vigente en los próximos años.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las principales características técnicas del sistema pivotan sobre dos ejes principales: la mejora de la inercia térmica y la solución de puentes térmicos.

La contribución de los ETICS a la mejora de la inercia térmica es esencial, puesto que actúan como un colchón protector de las fluctuaciones de las temperaturas exteriores. En las nuevas construcciones en que no es posible realizar grandes muros para controlar las temperaturas interiores se realizan cerramientos en los que se incluyen materiales aislantes, como es el caso del ETICS, que al estar situado por la cara exterior del cerramiento aportará el 90% de la masa del

cerramiento a la inercia térmica del local.

En el ámbito del tratamiento de los puentes térmicos, al ser un sistema continuo por el exterior facilita al proyectista su resolución. Existe la costumbre de construir los cerramientos apoyados parcialmente sobre los bordes de los forjados, utilizando el apoyo del ladrillo cerámico en 2/3 de su anchura, con cámara de aislamiento y tabique cerámico. Este tipo de cerramiento genera puentes térmicos en la envolvente del edificio.

Asimismo, los vanos del cerramiento donde se ubican las ventanas o puertas presentan un puente térmico en la zona del dintel, ya que se realizan habitualmente con una vigueta de hormigón que suele encontrarse vista y desprovista de recubrimiento.

El aislamiento por el exterior resuelve estos puentes térmicos, ya que todo el espesor del elemento aislante es pasante con la envolvente del edificio.



**Asociación Nacional
de Fabricantes
de Morteros industriales**

Asociación Nacional de Fabricantes de Morteros Industriales

Vía Augusta, 15-25,
08174 Sant Cugat del Vallés
Barcelona
Tel. 935 571 000
www.anfapa.com

MONO ACOUSTIC TE

NUEVO TECHO ACÚSTICO ROCKFON: LO ÚLTIMO EN ELEGANCIA Y RENDIMIENTO

ROCKFON HA LANZADO AL MERCADO EL NUEVO MONO ACOUSTIC TE, UNA AUTÉNTICA REVOLUCIÓN AL ASOCIAR LA ELEGANCIA DE UN TECHO CONTINUO A UN RENDIMIENTO ACÚSTICO DE EXCEPCIÓN.

El incomparable sistema Mono Acoustic TE es un techo continuo con elevadas propiedades acústicas. Totalmente innovador, está patentado y fabricado con lana de roca de la mejor calidad, lo que le otorga un óptimo rendimiento técnico.

Mono Acoustic TE se pone al servicio de la libre imaginación del diseñador gracias a su gran flexibilidad de instalación. Inclinado, plano, curvado, blanco o coloreado al gusto de cada uno, permite, entre otras posibilidades, la creación de islas acústicas o incluso el tratamiento de las paredes verticales, además de integrar fácilmente los elementos técnicos habituales. Es polivalente y se adapta a todos los proyectos, ya sean nuevos o de rehabilitación.

ALTO RENDIMIENTO, ELEGANCIA Y DISEÑO

Rockfon ha revolucionado el mundo de los techos ofreciendo la posibilidad de combinar acústica y estética en un mismo techo. Con Mono Acoustic TE nos encontramos ante un producto innovador, continuo, sin uniones y de elevada absorción acústica.



LIBERTAD CREATIVA Y FUNCIONALIDAD

Mono Acoustic TE combina el deseo de ocultar instalaciones de servicios necesarios en una estancia con el de lograr una acústica óptima mediante un techo de superficie uniforme, sin estructura visible ni cantos.

Tanto en versiones inclinadas, planas, curvas, en blanco u otro color de encargo, este techo permite incorporar tragaluces, así como la fácil integración de cualquier sistema de luminaria, climatización y ventilación, además de las trampillas de acceso. Hace posible la incorporación de paredes verticales y evoluciona sin esfuerzo entre diversas alturas de techo.

PLENO CONTROL ACÚSTICO PARA CUALQUIER ESPACIO

Mono Acoustic TE brinda una elevada absorción acústica, una eficaz reducción del eco y un significativo descenso del tiempo de reverberación. Además, ofrece mejoras acústicas para estancias tradicionales y de nueva construcción, espacios pequeños o áreas más grandes e impresionantes.

Este novedoso techo mejora el rendimiento acústico y la inteligibilidad de las palabras en recintos abiertos o privados, espacios complejos o zonas donde el carácter original debe respetarse y retenerse.

RESPECTO POR EL AMBIENTE Y EL CLIMA INTERIOR

Fabricado con lana de roca de gran calidad, el resultado es un cómodo ambiente interior, además de las ventajas en protección contra incendios, resistencia a la humedad y estabilidad dimensional. Los paneles Mono Acoustic TE no favorecen al desarrollo



de microorganismos y poseen la etiqueta "Indoor Climate" danesa.

INSTALACIÓN RÁPIDA, FÁCIL Y ACCESIBLE

La instalación de los techos Mono Acoustic TE es rápida y sencilla por sus tres grandes ventajas:

-Es ergonómico, gracias a sus anclajes y formato de 1200 x 1200 cm.

-Su manipulación es muy sencilla, ya que los paneles utilizados son finos y ligeros.

-El acabado final es muy simple, diseñado especialmente para eliminar la necesidad de imprimación.

Un equilibrio perfecto entre características técnicas y de diseño, que es el elemento fundamental para crear un ambiente interior agradable en todos los sentidos.

ROCKWOOL
Rockfon

Rockwool Peninsular, S.A.U.

Bruc, 50; 3º - 08010 Barcelona
www.rockfon.es



ADAPTADOS A LA NORMATIVA

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS. UNA NECESIDAD ACTUAL

EL GAS NATURAL, JUNTO CON LAS TECNOLOGÍAS ASOCIADAS AL MISMO, CONSTITUYE UN FACTOR DE EFICIENCIA PRECISO PARA REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO EXIGIDO.



Cada vez más, los edificios precisan de una mejor gestión de la energía, aumentando su eficiencia energética y obteniendo ahorros económicos y un menor impacto medioambiental. Para reducir su consumo se debe aplicar la frase “más por menos”, es decir, obtener mayor confort con un menor consumo. Para conseguirlo, la fórmula es sencilla: si se reduce la demanda del edificio y se aumenta el rendimiento de los equipos que cubren la demanda final, el resultado de su división, el consumo de energía, será menor.

La eficiencia energética en los edificios constituye uno de los objetivos principales de la Unión Europea. Prueba de ello es la Directiva 2010/31/UE, publicada el 18 de junio de 2010, que plantea unos objetivos de mejora de la eficiencia energética de los edificios, manteniendo, con algunos cambios, la certificación energética de los edificios. Se introduce el concepto de “edificios de consumo casi nulo”, los cuales no podrán superar un consumo máximo de energía primaria expresado en kWh/m²/año.

Esta exigencia es obligatoria para todos los edificios nuevos a partir del 31 de diciembre de 2020 y en 2018 para los de la Administración. Se aplicará en los de nueva construcción y después en el parque de existentes, la mayoría de ellos con bajo aislamiento y soluciones térmicas antiguas que pueden mejorar sustancialmente su consumo energético.

En todos los edificios, el gas natural como fuente de energía convencional, unido al uso de las energías renovables como la solar térmica y al uso de sistemas energéticos de alta eficiencia, constituye la mejor opción para realizar un consumo eficiente, minimizando el impacto medioambiental y resultando la opción más económica para los usuarios finales.

Para la cobertura de los servicios de agua caliente sanitaria y de calefacción, las soluciones con gas natural representan una gran solución en el caso de edificios de viviendas mediante calentadores y/o calderas murales mixtas individuales, ya que permiten la máxima flexibilidad y libertad en el horario de funcionamiento, sin producir consumos innecesarios cuando la vivienda está desocupada.

En edificios dotacionales o del sector terciario, los sistemas centralizados con calderas de gas optimizan los consumos y reducen los espacios necesarios, ya que no precisa almacenar el combustible. Además, estas soluciones a gas constituyen el socio ideal de los sistemas solares térmicos, ya que permiten su interconexión directa con estos sistemas priorizando el aprovechamiento del agua caliente solar.

La producción de frío para refrigeración y aire acondicionado también se puede obtener con equipos que consumen gas. Con tecnologías totalmente probadas, fiables y eficientes como son los equipos de absorción y las bombas de calor a gas, se cubre esta demanda con las ventajas ya conocidas de una menor factura energética y un menor impacto ambiental, contando con un factor añadido que permite mejorar la gestión del sistema eléctrico español, puesto que reduce las demandas punta de energía eléctrica.

Finalmente, para los edificios se dispone de una tecnología, la microgenera-

ción, cuyo principio de funcionamiento se basa en un conjunto motor de gas alternador que, mediante el consumo de gas genera electricidad y aprovecha el calor de refrigeración del motor para satisfacer las demandas térmicas del edificio. La energía eléctrica producida en estos sistemas puede o consumirse en el propio edificio, o bien exportarse a la red eléctrica, recibiendo a cambio una retribución económica. Por otra parte, pueden sustituir la obligación de instalar paneles solares en el edificio para así simplificar y abaratar el diseño de los nuevos edificios.

Sobre las características del combustible, el gas natural es la fuente de energía convencional que produce la menor emisión de CO² y de contaminantes locales, por lo que la Agencia Internacional de la Energía lo considera como la mejor energía puente entre la sociedad de las energías provenientes del petróleo, que caracterizó el siglo XX, y la sociedad de las energías renovables que nos caracterizará en el siglo XXI.

El Grupo Gas Natural apuesta decididamente por estas soluciones de alta eficiencia y apoya los nuevos desarrollos que permitan que todos los usuarios cubran sus servicios energéticos consumiendo solo la energía que realmente necesitan.



Gas Natural Distribución SDG

Plaza del Gas, 1 - 08003 Barcelona
Tel. 902 19 91 99

www.gasnaturalfenosa.com

BIASI-TRADESA

EVOLUCIÓN DE LAS CALDERAS DE CONDENSACIÓN

BIASI RINNOVA COND GARANTIZA LA MÁXIMA EFICIENCIA, RESPETO AL MEDIO AMBIENTE Y EL MAYOR AHORRO ENERGÉTICO EN EL MÍNIMO ESPACIO.

Tradesa, líder en distribución de productos y sistemas de calefacción, presenta la caldera mural de condensación de premezcla BIASI RinNOVA Cond. Un aparato de altas prestaciones en calefacción y agua caliente que ha sido especialmente diseñado para garantizar el máximo confort en el mínimo espacio. Suministrada por Tradesa, la compacta BIASI RinNOVA Cond garantiza la disponibilidad inmediata de ACS -función de precalentamiento similar a una microacumulación que permite una respuesta mucho más rápida en ACS, clase *** en sanitaria conforme a norma EN 13203; la máxima eficiencia energética por su avanzada tecnología de condensación, además de ofrecer un alto rendimiento (hasta el 108%) y una menor emisión contaminante, resultando mucho más ecológica y rentable a la hora de amortizar la inversión.

CONDENSACIÓN EN EL MÍNIMO ESPACIO VÁLIDA PARA CUALQUIER INSTALACIÓN



BIASI RinNOVA Cond es una de las calderas de condensación más compactas. Su estética innovadora, junto a su nuevo *display* digital blanco y sus reducidas dimensiones (700x400x290), la convierten en la caldera ideal para cualquier instalación, ya sea obra nueva o reposición. Su polivalencia permite adaptarla a cualquier tipo de instalación, desde apartamentos hasta casas unifamiliares, regulando en cada caso la potencia y garantizando una potencia útil de hasta 34,1 kW.

MÁXIMA EFICIENCIA: HASTA EL 108% DE RENDIMIENTO

El nivel de rendimiento de esta caldera llega hasta el 108%, un 20% mayor que el de una tradicional (4 estrellas - directiva 92/42 CEE). Esto supone un notable ahorro de energía en el hogar, ya que en instalaciones de baja temperatura permite un ahorro de hasta un 30%. Para conseguir este alto rendimiento, la caldera va equipada con un quemador de premezcla en acero inoxidable que emite los humos a temperaturas más bajas, ya que el calor latente de éstos se emplea para calentar el agua primaria de la instalación. Los humos son enfriados a baja temperatura y dejan el vapor de agua en forma de condensación.

RESPETO MEDIOAMBIENTAL

Este aparato puede ser considerado como una caldera ecológica gracias a su carácter estanco y a que emite los humos a baja temperatura, con reducidas emisiones de NOx y CO₂. La caldera ha sido diseñada para que cumpla todos los requisitos según directiva europea EN297, y posee la mejor clasificación posible en bajas

emisiones contaminantes: Clase 5 en emisión de NOx.

TECNOLOGÍA Y FIABILIDAD

BIASI RinNOVA Cond está disponible en 25 y 35 kW de potencia, con regulación modulante continua en calefacción y agua sanitaria. Incorpora microprocesador, sistemas de protección antihielo y antical, *bypass* automático, sistema antibloqueo de la bomba y encendido electrónico, entre otras seguridades. El panel de mandos incluye un *display* retroiluminado que permite visualizar la temperatura de funcionamiento de la calefacción y el agua caliente, la presencia de llama, la presión y el sistema de diagnosis para usuario y un servicio técnico.

Su sistema de control remoto (opcional) permite además gestionar todas las funciones del aparato sin tener que desplazarse al lugar de instalación. También es posible la regulación climática mediante una sonda externa de temperatura (opcional) y la utilización de energía solar como apoyo a la producción de A.C.S. mediante kit solar.



TRADESA

C/ Sor Ángela de la Cruz, 30
28020 Madrid
Tel. 915 71 06 54 - Fax 915 71 37 54
tecnico@tradesa.com
www.tradesa.com



LA NUEVA IMPERMEABILIZACIÓN RUBSON SL3000: REVESTIMIENTO ESTANCO UNIVERSAL

SU ACCIÓN IMPERMEABILIZANTE CON LAS PROPIEDADES DE LA SILICONA CONVIERTE A ESTE PRODUCTO EN UN MATERIAL A TENER EN CUENTA EN OBRA NUEVA Y REHABILITACIÓN.

TECNOLOGÍA AVANZADA SILICOTEC

Con el objetivo de satisfacer las necesidades del profesional, Henkel ha desarrollado la nueva y exclusiva tecnología Silicotec. Ésta ha permitido crear un producto único: un impermeabilizante 100% silicona en base acuosa.

Así, la nueva Silicona Líquida SL3000 de Rubson presenta tanto las ventajas de un impermeabilizante como las que posee una silicona.

SL3000 IMPERMEABILIZA TODO TIPO DE APLICACIONES Y MATERIALES

• Impermeabilización y reparación de cubiertas planas e inclinadas, goteras, terrazas, telas asfálticas, uniones de chimeneas, claraboyas y salidas de ventilación, como podemos observar en la foto de la aplicación realizada en un edificio de Portugal, mercado de referencia de este producto.

- Aplicable tanto para renovación como para obras nuevas.
- Apto para todo tipo de materiales: madera, metales en general, bitumino-



so, plástico, cerámica, hormigón, teja, vidrio, etc.

TODAS LAS VENTAJAS DE UNA SILICONA

- Gran capacidad de relleno.
- Aplicación fácil y rápida con pincel, con rodillo o con paleta.
- Resistente al contacto permanente con el agua estancada.
- Posee una elasticidad del 400%, lo que le permite resistir a todo tipo de deformaciones
- Todo tipo de aplicaciones y, en concreto, excelentes resultados en aplicaciones de interior y de exterior, ya que resiste temperaturas extremas (desde -20°C hasta 80°C)
- Alta resistencia a la exposición a los rayos ultravioleta.
- Al ser un producto de base acuosa, no contiene disolventes ni ninguna

otra sustancia clasificada como peligrosa, por lo que no es un producto de carácter tóxico.

- Producto que se elimina de las herramientas y de las manos únicamente con agua.



Henkel Ibérica ®

Córcega, 480-492
08025 Barcelona
Tel. 932 90 40 00
www.rubson.es



NUEVOS SISTEMAS

LOS DESAGÜES LINEALES MÁS BAJOS DE TODO EL MERCADO

SCHLÜTER-SYSTEMS PRESENTA LA NUEVA GENERACIÓN DE DESAGÜES LINEALES KERDI-LINE, EL SISTEMA MÁS BAJO DEL MERCADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DUCHAS DE OBRA.

En el año 2010 la empresa alemana Schlüter-Systems presentó el innovador sistema Schlüter-KERDI-LINE para la construcción de duchas de obra a nivel de suelo. Solo un año más tarde presenta el nuevo Schlüter-KERDI-LINE-H 40, la solución más baja del mercado en combinación con desagües lineales con salida horizontal.

Debido al innovador bote de salida con sifón se reduce de forma significativa la altura de construcción para todos los sets de desagüe lineal entre 50 y 120 cm de longitud. Así, Schlüter-KERDI-LINE-H 40 de salida horizontal permite construir duchas de obra con una altura de solo 78 mm, mientras que la altura del sistema de salida vertical Schlüter-KERDI-LINE-V es de solo 24 mm. También los paneles prefabricados Schlüter-KERDI-SHOWER-LC y LCS se han adaptado a las nuevas alturas. Estos paneles sustituyen al mortero de obra y recrecen la altura del plato con una pendiente del 2 %.

El sistema Schlüter-KERDI-LINE garantiza de forma eficaz la impermeabilización de las duchas de obra, ya que las canaletas están provistas de un manguito impermeable preinstalado que se solapa con la lámina de impermeabilización Schlüter-KERDI. Incluso para las esquinas interiores y transiciones a los pavimentos lindantes existen piezas prefabricadas especiales y perfiles de acero inoxidable que solucionan la impermeabilización y detalles constructivos de las duchas en zonas problemáticas. Además, como acabado final se ha incorporado el nuevo Schlüter-KERDI-LINE-D, que permite la evacuación del agua a través de discretas aperturas lineales construidas con el propio recubrimiento.

Para la construcción de duchas de obra con desagües centrales de 10 x 10 cm existe el sistema Schlüter-KERDI-



SHOWER, disponible en varios formatos cuadrados y rectangulares. Con la incorporación del nuevo panel de pendiente Schlüter-KERDI-SHOWER-TB, la altura de construcción se reduce a 22 mm para desagües con salida vertical. Además, el nuevo panel se suministra ya impermeabilizado con la lámina Schlüter-KERDI y listo para recibir el recubrimiento final. De esta forma, los sistemas Schlüter-KERDI-LINE y KERDI-SHOWER se convierten cada vez más en los sistemas ideales para la construcción de duchas de obra en la rehabilitación de viviendas.



linedel m, SL®

Apdo. 264

Ctra. CV-20 Villarreal-Onda, km 6,2
12200 Onda (Castellón)

Tel. 964 24 11 44

Fax 964 24 14 92

info@schluter.es - www.schluter.es



ÁFRICA HERRERA TORRES

“HACE CUATRO DÉCADAS, TENER UNA APAREJADORA EN LA OBRA ERA COMO TENER A UNA MASCOTA”

POR Fátima Ruiz ■ FOTOS Adolfo Callejo

FUE UNA DE LAS PRIMERAS MUJERES EN ELEGIR LA PROFESIÓN DE APAREJADOR, EN SUS INICIOS RESERVADA A UN MUNDO DE HOMBRES. HOY EN DÍA, CON MÁS DE 40 AÑOS EN ACTIVO DEDICÁNDOSE A ESTA PROFESIÓN, ASEGURA QUE LA SUYA FUE SIN DUDA UNA ELECCIÓN ACERTADA.

En la promoción de 1974 tan solo había una mujer en su grupo del primer curso de más de 100 estudiantes de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid. Pero aquello no fue un impedimento para que aquella mujer terminara haciendo una gran carrera profesional ni motivo para que su labor se reconociera de distinto modo a la de sus compañeros. Con una envidiable forma física (“es lo bueno que ha tenido trabajar a pie de obra”, asegura), y con la perspectiva de seguir adelante incluso en los tiempos que corren, África Herrera Torres (Madrid, 1949) analiza toda una vida de dedicación completa.

BIA: *¿Cómo prefiere que la llamen cuando hacen referencia a su profesión: arquitecto, arquitecta técnica, aparejador...?*

A. H.: Va a parecer curioso, o una falacia, pero yo me presento siempre como aparejador. Me gustaba mucho más esa palabra que el término de arquitecto técnico. Tengo dos hermanos arquitectos y creo que la palabra aparejador define mejor nuestro trabajo. Por titulación soy de los primeros arquitectos técnicos y, sin embargo, en mi tarjeta aparezco como aparejador. El femenino o masculino me da igual.

BIA: *¿Cómo es ser mujer en este sector?*

A. H.: Supongo que de esto cada uno hablará según le haya ido profesionalmen-

te. Yo llevo casi 40 años y para mí, en general, no ha supuesto ningún inconveniente. Además, mi trabajo ha sido casi siempre en obra, que me gusta mucho más que el estudio, y creo que por eso he tenido más pros que contras. Es verdad que al principio me miraban como un elemento extraño, pero ahora se nota mucho menos la discriminación porque se han incorporado ingenieros de caminos, expertos de telecomunicaciones, arquitectas... Eso no quita que hace cuatro décadas tener a una aparejadora en la obra era como tener a una mascota. Ver allí a una mujer era raro porque las de mi generación preferían irse más hacia trabajos de estudio o de comercial.

BIA: *¿Se reconocía entonces su valía?*

A. H.: Había que demostrarlo, pero tanto lo hombres como las mujeres. Como le

decía antes, al principio lo normal era que te recibieran con cierta sorpresa y que, poco a poco, te abrieras tu hueco. Sí me ha ocurrido alguna vez que, cuando colaboraba con un compañero, los trabajadores de la obra se dirigieran más al varón que a mí. Pero eso ocurría durante un espacio de tiempo, no sé por qué, y luego ya se normalizaba. Para mí, trabajar a pie de obra ha sido estupendo porque me ha dado una forma física bastante mejor que la de la mayoría de la gente de mi edad. Subo sin problemas a cubiertas, trepo a un andamio... Y con eso también te ganas su respeto. En lo que se refiere a lo físico (no en fortaleza, que no tengo la misma que la de un hombre), y en lo que se refiere a la valentía, nunca me he arrugado por tener que subir a ningún sitio al que se haya subido cualquier compañero. Cada



Aunque estudié Arquitectura Técnica, yo prefiero presentarme como aparejador porque creo que esa palabra define mucho mejor nuestro trabajo





vez con más cuidadito, lo reconozco, pero todavía no me he parado ante nada.

BIA: *¿Todavía queda algo por hacer para conseguir la igualdad total?*

A. H.: Las mujeres que se han incorporado a este campo son magníficas profesionales. Lo digo con conocimiento de causa porque, al trabajar tantos años en la Administración, me he encontrado con muchas que trabajaban en empresas constructoras y he podido comprobarlo. Todavía existe el prurito, y puede que haya algo de verdad en esto, de que la mujer está más focalizada al mundo familiar. A mí se me han

dado casos curiosos como tener matrimonios en la misma obra y, cuando se les ponía un hijo enfermo, era ella la que tenía que estar pendiente de todo. Quizá para compensar esos años que piensa la empresa que estás un poco con el corazón partido lo tienes que hacer con un plus laboral más fuerte. Pero sinceramente creo que la mujer se ha incorporado con mucha seriedad al mundo laboral en este sector.

BIA: *¿Dónde y cuándo comenzó su carrera profesional?*

A. H.: Después de perder dos años estudiando arquitectura, acabé en la

Escuela de Aparejadores con 22 ó 23 años, no lo recuerdo bien, soy muy mala para la fechas. Durante la carrera trabajé como calquista en el estudio de Higuera. Fue una experiencia muy divertida, muy ligada al mundillo artístico de la época. Un trabajo especializado en montajes teatrales de Nieva y los *almodóvares* de la época.

BIA: *Y ¿por qué decidió dedicarse al trabajo de aparejador?*

A. H.: En principio quise ser arquitecto. Como ya le he dicho, incluso empecé la carrera, pero siempre me gustó más el mundo de la construcción. En arquitec-



El mercado está muy complicado y hay gente joven que entra con tarifas que yo no estaría dispuesta a aceptar porque, o la obra es muy bonita, o no merece la pena



y, al final, en la Comunidad de Madrid solapándolo con el trabajo particular. La verdad es que ahora no trabajo. Los promotores no se animan a arrancar y ya empiezo a ser un poco mayor para la profesión liberal. Hay gente que laboralmente puede ofrecer más que yo. Antes las tarifas eran fijas, había unos mínimos. En momentos de crisis yo tengo un sueldo fijo, no entras a la desesperada, pero el mercado está muy complicado y gente más joven entra con tarifas que yo no estaría dispuesta a admitir. Llega un determinado momento en que la obra, o es muy bonita, o no merece la pena. El nivel de asistencia que requieren determinados proyectos hace que no salgan las cuentas.

BIA: *¿Qué es lo que más le preocupaba al enfrentarse a un proyecto?*

A. H.: Las obras son muy distintas unas a otras, y los problemas que pueden surgir en ellas, también. Negociar el presupuesto es de lo más complicado, ya que hay obras que se adjudican a la baja y para llevarlas a buen término es necesario cerrar muchos acuerdos. El principal reto es ajustarte al proyecto del arquitecto, porque sobre el papel lo aguanta todo, pero a veces te preguntas cómo vas a hacer lo que piden, si funcionarán materiales muy novedosos propuestos cuyo comportamiento no está comprobado.

BIA: *¿Y en cuanto a seguridad?*

A. H.: El trabajo de los pizarristas, por ejemplo, es alucinante. Te tienes que pelear mucho con ellos para que se atenen. En el sistema español que es casi todo destajado, la seguridad resta un poco de rendimiento, y a veces son los propios

trabajadores los más reacios a perder ese plus de productividad a cambio de trabajar más protegidos. La seguridad es un campo que se ha desarrollado muchísimo en los últimos tiempos, y era muy necesario que pasara porque la construcción tiene un índice de accidentes muy alto. Es responsabilidad de todos, porque los técnicos también nos caemos, y debemos tenerle mucho respeto. Claro que hay gente que parece funambulista, pero del tropezón, del piso húmedo o del despiste no estamos libres nadie. En los montajes más duros y más complicados la gente va con mil ojos, pero en los más sencillos, que se repiten 500 veces, es en la 501 en la que suele ocurrir el accidente.

BIA: *¿Qué es lo que más destacaría de su vida profesional?*

A. H.: Tuve la suerte de trabajar durante un periodo de casi 20 años en el proyecto de creación de la ciudad de Tres Cantos. Cuando yo empecé a trabajar, aquello era todo campo e íbamos en un Land Rover. Al final ha quedado una ciudad bastante digna que en su momento tenía el mayor número de equipamientos por habitante, porque allí hicimos lo que normalmente hace un Ayuntamiento: parque de bomberos, parques infantiles, guarderías, calles... Verla crecer y hacer un tipo de obra tan variable ha sido un lujo. Claro que por aquel entonces éramos todos muy jóvenes y también más entusiastas.

BIA: *¿Hay conciliación laboral para las mujeres arquitecto técnico?*

A. H.: Los hombres se han ido incorporando poco a poco al mundo familiar y cada vez se les caen menos los ani-

tura los resultados no fueron ni los que yo ni los que en mi casa esperaban, así que decidí estudiar una carrera que fuera más corta y, la verdad, no me arrepiento. La realidad práctica, que nunca sabes cómo va a ser mientras estudias, no me ha defraudado nada. Sabía que quería dedicarme a algo donde la construcción fuera algo práctico. Podría decir que ser aparejador ha sido de esas casualidades de la vida que salen bien

BIA: *¿Cuánto tiempo lleva en activo?*

A. H.: Siempre he estado en activo. Unas veces en empresa constructora, luego una serie de años como profesión liberal

llos por hacer una compra o echar una mano en casa. Eso hace cuatro décadas era muy raro, pero por suerte paulatinamente ha ido cambiando. Al final, o te repartes un poco, o es imposible. En mi caso particular, yo he tenido la desgracia de no tener hijos. Como no soy madre de familia creo que es más fácil para mi poder “aparcar” a una pareja porque no hay niños de por medio. Supongo que las que tengan hijos, y que conste que soy una enamorada de los niños, resolver el problema de la conciliación es mucho más complicado.

BIA: *¿Hay algún edificio singular en su currículum?*

A. H.: El de Seguros Caser, en la carretera de Burgos, que lo hice por honorarios [risas]. Otro podría ser el de la biblioteca de Oviedo, un proyecto muy bonito porque se trataba de un edificio antiguo en el que había que mantener la envolvente, hacer tres sótanos y construir. También he construido mucha vivienda, y con la Administración hice el tapado de vías entre Villaverde Bajo y Villaverde Alto, que era como hacer un puente corrido de cinco kilómetros, una obra diferente de lo que suele hacer un aparejador. Hubo que construir con los trenes en servicio, y era un poco como estar en libertad provisional, pero quedó una avenida espléndida. Fue una obra compleja y costosa, que nos obligaba a trabajar con celeridad y crear unos pilotajes muy especiales. Una de esas que haces una vez en la vida y que cuando la terminas te dices: “Qué bonita ha quedado pero qué bien que ha haya acabado”.

BIA: *¿En qué está trabajando ahora?*

A. H.: Estoy con el proyecto de una guardería de la Comunidad de Madrid, no como dirección de obra, sino en Nuevo Arpegio, en un programa llamado Prisma, que colabora con los ayuntamientos de forma que estos y la Comunidad hagan los equipamientos que van necesitando las localidades de Madrid. Funciona como representante de la propiedad para velar por la obra y como un gestor con conocimientos técnicos. La guardería es preciosa.





La incorporación de Internet a la construcción ha sido un instrumento revolucionario, pena que haya llegado casi al final de mi vida profesional



BIA: ¿Algo nuevo que le gustaría probar?

A. H.: El campo de la tecnología es abrumador. Al principio yo manejaba la regla de cálculo y calculadoras, que sí, tenían ya muchas funciones, pero no dejaban de ser simples calculadoras. Pero la incorporación de la informática a la construcción lo ha cambiado todo, por ejemplo, la domótica, que se puede utilizar tanto en edificios singulares como en viviendas normales. Es un campo maravilloso. Dentro de nuestro trabajo Internet también ha sido un instrumento revolucionario, y eso que por edad lo estoy cogiendo muy al final. Recuerdo tener el despacho de mi casa lleno de catálogos que se quedaban obsoletos. Hoy, de cualquier material tienes toda la información en Internet, y si te metes en un foro sabes hasta las pegas que te da. La profesión, eso sí, tenía un componente artesanal que se está perdiendo.

BIA: ¿Qué opina de la no obligatoriedad de la colegiación?

A. H.: Yo estoy colegiada a pesar de que en estos momentos facturo poco. Es un respaldo en muchos temas, sobre todo legales, aunque creo que en época de crisis el Colegio tendría que hacer un esfuerzo para adaptar sus tarifas a la situación real de la profesión. Lo ideal sería proponer una especie de colegia-

ción que permita entrar y salir con más facilidad, y con una tarifa adaptada por porcentaje a la facturación. Insisto que a mí el colegio me ha funcionado muy bien, que tiene una razón de ser, pero ahora hay que ofertar productos que permitan reactivar la figura del colegiado. Lo está haciendo, pero es que esta situación nos obliga a todos a ponernos las pilas.

BIA: ¿Y qué le parece la supresión de la obligación de visar?

A. H.: El sistema antiguo me parecía perfecto, funcionaba muy bien. Me da mucha pena que se haya tenido que modificar, pero también entiendo que el escenario no es el mismo que antes.

BIA: ¿Saldremos de esta situación en algún momento?

A. H.: Esta crisis está siendo muy dura. He conocido una parecida, pero no fue ni mucho menos tan aguda. La de ahora se ha solapado con muchos temas, entre ellos el bancario, y en estos momentos los bancos son gigantescas inmobiliarias que tienen que dar salida a su producto y que condicionan la oferta y la demanda. Me resisto a creer que Madrid no necesite más viviendas, pero lo que no parece fácil es que se concedan los créditos para ello.

BIA: ¿Ha pensado en retirarse en un futuro o todavía tiene mucho que dar en su vida profesional?

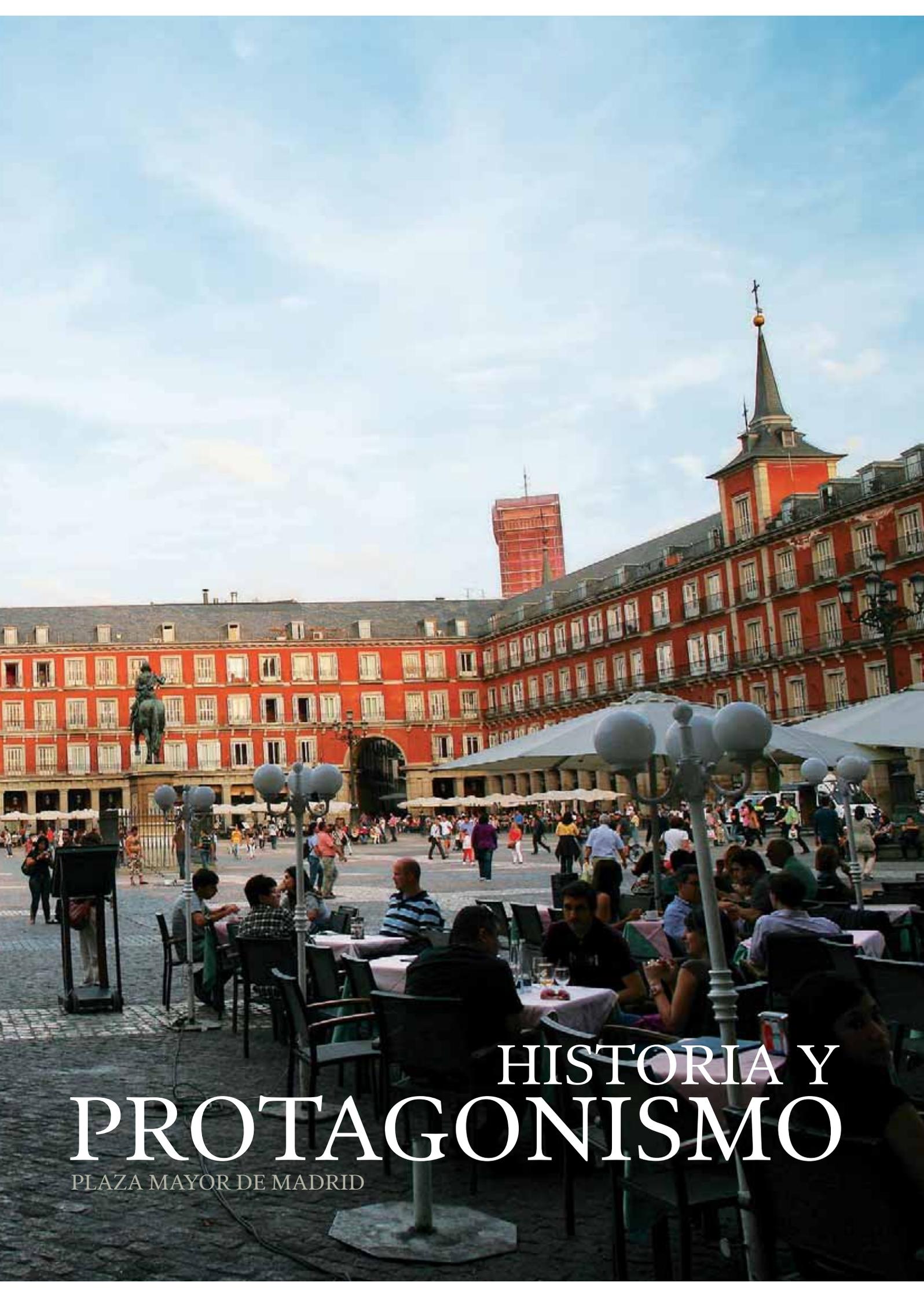
A. H.: Todo depende de cómo evolucione el sector. Si me lo hubieran preguntado hace una década, diría que quiero estar en activo hasta que me echen. Pero las condiciones con las que trabajamos ahora mismo, con un mercado tan endurecido, hacen que te desesperes por no poder hacer las cosas tan bien como desearías. Es como si toda la vida hubieras estado conduciendo un Lamborghini y ahora tienes que acostumbrarte a moverte en un utilitario básico. No lo sé, de momento no creo que antes de cumplir 65 años me plantee la jubilación. 

1



1. "Este chalet, una vivienda particular en Somosaguas, no es mi obra de mayor volumen, pero sí la más bonita que he firmado en mi vida profesional", explica África.





HISTORIA Y PROTAGONISMO

PLAZA MAYOR DE MADRID





2

SON MUCHAS LAS PLAZAS EMBLEMÁTICAS QUE SALPICAN EL PLANO DE MADRID. PERO NINGUNA PUEDE IGUALARSE EN HISTORIA Y EN IMPORTANCIA A LA PLAZA MAYOR, EL MEJOR EJEMPLO DE CÓMO LA CIUDAD HA SABIDO ADAPTARSE EN LA HISTORIA A LAS NECESIDADES DE SUS HABITANTES.

POR *Luis Miguel Aparisi Laporta, académico de la Real Academia de la Historia, miembro numerario del Instituto de Estudios Madrileños*
FOTOS *Luis Rubio*

El desarrollo urbano de Madrid, como en cualquier otra ciudad con historia, es consecuencia de dos parámetros. Por una parte, el crecimiento anterior a ordenanzas en el que el propietario del terreno planifica construcciones a su medida y conveniencia y, por otra, las lógicas exigencias para una racional convivencia que planifica el trazado viario y los volúmenes. De la primera forma solo habrá una plaza “oficial”, donde se establecerán los mercados, en la consecuencia de un cruce de caminos. En el segundo proceder, el Concejo se ocupará de que esa plaza natural tenga otros usos públicos y, llegado

el momento, también de su ornato. En Madrid el número de plazas es muy alto. Muchas emblemáticas, pero cada una con su propia idiosincrasia. La plaza de Cibeles es el asentamiento de edificios como el palacio de Comunicaciones, hoy sede del Ayuntamiento de la capital. También está la plaza de Colón, la de España, la Puerta del Sol y, por supuesto, nuestra Plaza Mayor, digna de admirar, de cono-

cer, de pasar, y, sobre todo, de estar.

En esta plaza porticada la función gremial en los soportales y la comunicación con el exterior fueron dando nombre toponímico a sus sectores: calle del Arco de la Calle de Toledo, Calle del Arco de la Plaza, Portal de las Carnicerías, Portal de los Mauleros, Calle Mayor o Platería, Plaza del Mercado, Portal de Paños, Portal de las Sedas, Hilos y Quincallas...

Ya como plaza, y con nombre más permanente desde finales de la Edad Media, tuvo el nombre de Plaza del Arrabal, después Plaza de la Laguna y, más tarde, Plaza de la Laguna del Arrabal. Término muy apropiado el de “Arrabal” por la lejanía al centro, considerado entonces junto al Alcázar. Más dificultad nos ofrece “Laguna”. Estamos en una zona que tiene una cierta altitud. ¿Aquí hubo una laguna? Puede ser. Pero alguien aventuró la posibilidad de que fuera un término coloquial relacionado con una expresión que no

1. Miles de ciudadanos de Madrid y otros tantos turistas pasan cada día por la Plaza Mayor.

2. Vista de la plaza de Puerta Cerrada, junto a la plaza Mayor de Madrid, en el año 1934.



EL VIGILANTE

Pocos habitantes de la Plaza Mayor han tenido una vida tan ajetreada como la de la estatua ecuestre de Felipe III, comenzada por el italiano Juan de Bolonia (Giambologna) y terminada por su discípulo Pietro Tacca en 1616. En un principio se colocó en la Casa de Campo, pero la reina Isabel II ordenó su traslado en 1848. Así lo recuerda una inscripción en el pedestal: "La reina doña Isabel II, a solicitud del Ayuntamiento de Madrid, mandó colocar en este sitio la estatua del señor rey don Felipe III, hijo de esta villa, que restituyó a ella la corte en 1606, y en 1619 hizo construir esta Plaza Mayor". Con los años, cambiaría de sitio hasta en tres ocasiones más.



se ha perdido, "laguna mental", llamando así al lugar donde no hay nada. Al fin y al cabo, la Plaza Mayor estaba por aquel entonces en lugar muy lejano.

PLAZA DE VARIOS NOMBRES

El primer nombre oficial a la plaza le será asignado en 1812: Plaza de la Constitución. Y hasta aquella fecha nuestra plaza siempre será recogida con nombre propio en la cartografía, así como en infinidad de documentos municipales o hacendísticos. Por ejemplo, en la edición francesa de 1660 del primer plano de Madrid que conocemos, hecho en el año 1622 y atribuido a Juan Gómez de Mora, se rotula como "La Grande Place".

En 1814 se decreta que pase a llamarse Plaza Real; en 1820 vuelve a llamarse de la Constitución; en 1826 recobra el adjetivo Real para, en 1833, volver a Constitución; en 1835, nuevamente Real hasta 1840, que pasó a ser otra vez Constitución, aunque solo por tres años. En febrero de 1873, Plaza de la República. En abril, nuevo cambio, ahora Repúbli-





EL APÓSICO ABC

1



2



3

ca Federal, y en diciembre del mismo año, Plaza de la República Democrática Federal. Un mes más tarde, en enero de 1874, otra vez Plaza de la Constitución, y en aquel mismo año recupera Plaza de la República Federal para, dos años más tarde, volver a Plaza de la Constitución.

En abril de 1939 pasa a llamarse Plaza de Calvo Sotelo, pero solo hasta julio del mismo año, en que se institucionaliza el nombre popular que nunca había perdido: Plaza Mayor.

ENCUENTROS Y FIESTAS

Hacia 1420, una hilera de construcciones se levantaba desde la Puerta de Guadalajara hasta la Puerta Cerrada. Su parte trasera formaba la incipiente Plaza del Arrabal, zona de dificultoso acceso, ya que la Calle Nueva (actual Calle de Ciudad Rodrigo) no se abrirá hasta 1611.

En 1463, el rey Enrique IV había concedido mercado franco en Madrid, que se desarrolló junto al Alcázar hasta 1465, año en que se traslada a la Plaza del Arrabal. Gracias a este mercado, la zona irá arraigando durante los reinados de Isabel I, Carlos I y Felipe II, en los que la plaza comenzó a tener otros cometidos. De hecho, en 1536, el Concejo determinará que en festejos los propietarios solo podrán hacer uso de dos ventanas del piso superior, reservándose las demás para el Concejo.

Los toros acompañarán a los innumerables festejos celebrados en esta plaza con motivo de fechas señaladas en la Casa Real, estancias en Madrid de dignatarios extranjeros o conmemoraciones religiosas. Festejos muy señalados fueron los celebrados en 1622 con motivo de las canonizaciones de San Isi-

1. El Arco de Cofreros es punto de encuentro de coleccionistas numismáticos y artistas callejeros.
2. La cuesta de la Calle de Toledo, punto de acceso a la Plaza Mayor.

3. Vista del tradicional mercado navideño situado en la Plaza Mayor tomada en el año 1961. Archivo Regional de Madrid. Fondo Santos Yubero.

dro, Santa Teresa, San Ignacio de Loyola, San Francisco Javier y San Felipe Neri. En aquella ocasión, junto a los actos litúrgicos, tuvieron lugar festejos profanos (sin inclusión de los taurinos) como unas Justas Poéticas, cuya organización encomendó el Concejo a Lope de Vega.

En la Plaza Mayor también se institucionalizó que terminara su recorrido la Cabalgata de Reyes; posiblemente la invasión callejera del recinto mejor aceptada por los ciudadanos junto al tradicional mercado navideño. Desde luego, los madrileños están acostumbrados a tener su Plaza ocupada.

DE PLANTA CAMBIANTE

En el primer plano que tenemos de Madrid, el de Gómez de Mora, aparece nuestra plaza como un desordenado polígono. Esto cambió con la unión de las fachadas efectuada por Juan de Villanueva a finales del siglo XVIII, que logró la simetría rebajando la altura de todos los edificios –a excepción de la Casa de Panadería– e igualó las anchuras de todos los callejones.

Por otro plano que conocemos en el Archivo de Villa sabemos que una vez se replanteó la Plaza Mayor en la Casa de Campo para, sobre el terreno, ensayar unos festejos previstos en la verdadera plaza con motivo de la visita a Madrid del príncipe de Gales, prevista para el 21 de agosto de 1623. Curiosa también la copia que se conserva en el Archivo Vaticano, del año 1626, en la que se ha invertido el norte por el sur.





2



3

Pero volvamos a 1617, cuando Juan Gómez de Mora, arquitecto de obras reales y de la Villa, ya tenía terminados los planos de la nueva plaza. El segmento áureo y las premisas recomendadas por Vitrubio serán respetados.

Los incendios también tuvieron un triste protagonismo en la formología final de la plaza. Es posible que estadísticamente el número de este tipo de siniestros en la plaza se asemeje al de otras zonas, pero en la Plaza Mayor dejaron profunda huella en tres ocasiones. El primero tuvo lugar el 7 de julio de 1631, y en él arderán la Casa de Carnicería y las casas más próximas. En el segundo, el 20 de agosto 1672, la Casa

de Panadería es la que queda arrasada. El tercero, el 16 de agosto de 1790, se inició en la escalerilla que comunica con la Calle de Cuchilleros, y se extenderá por las fachadas este y sur de la plaza. Sin duda todos fueron fruto de imprudencias y desacato a ordenanzas municipales, pues ya en 1524 se había prohibido fabricar pan en el entorno.

VIDA DE UNA ESTATUA

En el centro de la plaza vigila a los viandantes la estatua ecuestre de Felipe III (1598-1621) que el Gran Duque de la Toscana, Cosme II de Médicis, regaló al rey. Una estatua que Juan de Bolonia inició y Pedro de Tacca fina-

1. Detalle de la Plaza Mayor en un plano atribuido a Gómez de Mora (año 1622), coloreado por Antonio Marcelli e impreso por Federico Witt.

2. Imagen de la Plaza Mayor ajardinada en el año 1943.
3. Detalle de la balconada de la fachada en una de las esquinas de la Plaza Mayor.



1



2

lizó tomando como modelo un retrato pintado por Pantoja de la Cruz. Fundada en 1613 llegó a España tres años más tarde, momento en el que el rey determinó que fuera colocada detrás del palacete de la Casa de Campo, cerca de la fuente del Águila Bicéfala que la reina María Cristina regaló a la Universidad escorialense que lleva su nombre.

Arostegui, Procurador Síndico del Concejo, en escrito fechado el 13 de agosto de 1841 bajo el título “Sobre proporcionar el mejor aspecto y ornato a la Plaza de la Constitución”, expone: “Pido a V.E. se sirva ordenar que en la Plaza de la Constitución se hagan paseos de árboles del modo y forma que propongan los arquitectos de Construcciones Municipales,

haciendo en el centro una plazuela circular y en medio, si lo concedieran, que ponga el hermoso Caballo del Retiro...”. En agosto dictamina la Comisión Municipal de Obras: “... es indudable que también obstruirían considerablemente el hermoso cuadro que hoy presenta desahogado, cuyo punto entiende la Comisión debe siempre hallarse libre y desembarazado, tanto para las formaciones de la Milicia Nacional y otros servicios muy necesarios en su caso, y que dicho sitio no es tampoco el más oportuno para la colocación del caballo [...]. La idea propuesta podría tener mucha más fácil ejecución en la Plaza de Oriente. En ella podría verificarse la plantación de árboles en un orden

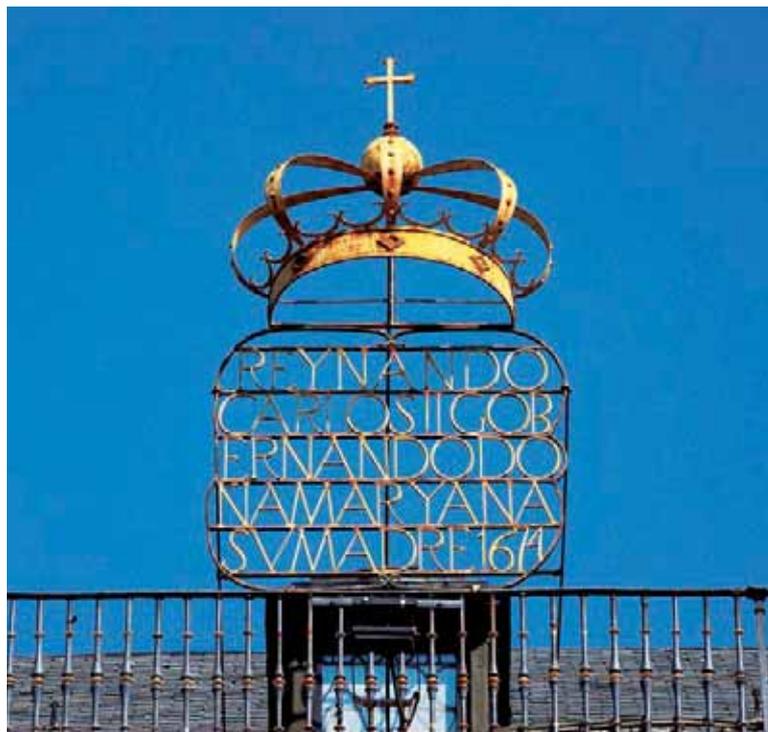
conveniente, en cuyo centro podría muy bien tener lugar la colocación del Caballo referido...”. El dictamen fue aprobado en el mes de octubre.

En el año 1846, un grupo de concejales de nuestro Ayuntamiento, tratando de mejorar el ornato de la plaza, piden a Isabel II la estatua ecuestre: “... bien ajardinada y guarnecida de adoquines, con bancos y faroles y una estatua que podría ser como la más apropiada la del Rey D. Felipe 3º.” Aceptará la reina, pero advirtiendo que se reserva la propiedad. Sabino de Medina preparará el pedestal y las dos cartelas que le acompañan.

En los dos periodos republicanos que en España hemos tenido (1873 y 1931), la estatua fue derribada, sufriendo considerables daños. En 1873, el Ayuntamiento acuerda quitar la estatua ecuestre de Felipe III (que ya había sido derribada), y en su lugar colocar, sobre el mismo pedestal, un obelisco que recuerde la

1. En el año 1931, tras la proclamación de la II República, la estatua de Felipe III es derribada.

2. Imagen de una tarde típica en la Plaza Mayor de Madrid.
3. Vista aérea de la Plaza Mayor.



CONMEMORATIVO

Coronando la Casa de la Panadería se encuentra esta señal conmemorativa de la reconstrucción total del edificio, tal y como se explica en una placa de la fachada del mismo: "Reinados Don Carlos II y gobernando la Reina Doña Mariana de Austria su madre y tutora, habiéndose quemado esta Real Casa de la Panadería el día dos de agosto de 1672, se reedificó desde los cimientos mejorada en fábrica y traza (...) Acabose en diecisiete meses".

jornada del 7 de julio de 1822. En 1970, nuevo "exilio" mientras se construía el aparcamiento subterráneo junto al Huerto del Francés, en El Retiro, dejando así de ser la estatua de Felipe III el Guardacoches Mayor del Reino, como se la llamaba haciendo crítica al aparcamiento en el que se había convertido la Plaza. El 5 de junio de 1971 volvió a su casa.

HOGAR DEFINITIVO

La crítica al horror estético del aparcamiento en superficie no era algo moderno. Ya en 1620 había preocupación por el ornato de la plaza, como dejaba bien claro una ordenanza redactada por Gómez de Mora en la que se prohibía la colocación de tiestos en los balcones. Como es normal en factores estéticos, no había obligación de estar de acuerdo. Primero unas fuentes; después unos árboles; llegada de autobuses de línea y líneas de tranvía convirtieron la Plaza Mayor en un aparcamiento que

3





1

1. La Casa de la Panadería.
2. Óleo de Lorenzo de Quirós que representa la entrada en Madrid del rey Carlos III el 11 de septiembre de 1759.
3. En el año 1971, terminada la construcción del aparcamiento subterráneo, Felipe III vuelve a la Plaza Mayor. Archivo Regional de Madrid. Fondo Santos Yúbero.

hoy todavía está, pero ya no en la superficie, sino en tres plantas subterráneas inauguradas en 1968.

ORGULLO MADRILEÑO

Cuatro farolas, cuya base es un banco circular con dibujos alusivos a la plaza grabados en los respaldos, recuerdan la Historia de la Plaza Mayor junto a historias en la Plaza Mayor. Eslabones impor-

tantes en la historia de nuestro Madrid. Las casas tienen ahora tres plantas, más planta de calle y buhardillas, acogiendo a balcones y ventanas. Diez calles comunicando con el exterior. Soportales con arcos de medio punto. Dos sedes municipales: la Casa de Panadería, con un Salón Real en la primera planta, desde donde los reyes presenciaban los actos públicos, decorado por José Ximénez Donoso y Claudio Coello, y la Oficina Municipal de Turismo en los bajos, con la fachada decorada con frescos de Carlos Franco, y la Casa de Carnicería, que acoge a la Junta Municipal del Distrito de Centro. Y locales comerciales al amparo de los soportales dedicados a la restauración, filatelias, una casa especializada en boinas, sombreros y efectos militares (desde una chapela vasca a un casco de bombero o de coracero), algunas especializadas en *souvenir*, una platería y hasta una farmacia. 



2

UNA CASA Y VARIOS USOS

La Casa de la Panadería albergó en sus bajos la tahona principal de la Villa. Más tarde, dos Reales Academias tuvieron allí su sede: la de Bellas Artes de San Fernando, de 1745 a 1774, y la de Historia, de 1774 a 1871. A finales del siglo XIX el Ayuntamiento de Madrid la convirtió en la segunda Casa Consistorial de la Villa, y más tarde, en Biblioteca y Archivo Municipal. Actualmente, sus dependencias están ocupadas por el Patronato de Turismo Madrid.



VISTAS CON ARTE

CONSTRUIR CON PINCELES

DESDE EL RENACIMIENTO TEMPRANO, LOS PINTORES REPRESENTARON LA ARQUITECTURA PARA DOTAR DE UN MAYOR REALISMO A SUS CUADROS. DE 'ATREZZO' A 'VEDUTE', LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA PINTURA TIENEN UN LUGAR DESTACADO EN LA HISTORIA DEL ARTE.

Como postales de la época, a modo de fotografías evocadoras de los grandes viajes de importantes filántropos y nobles, o con un mensaje escondido, los fondos paisajísticos y las escenas religiosas e históricas de las obras en el Renacimiento y el Barroco europeos cumplían una función social y artística.

Si en un principio nacieron con vocación de servir de mero fondo para enmarcar una escena y dar sentido a la actividad de sus personajes, a finales del siglo XVIII la entidad de

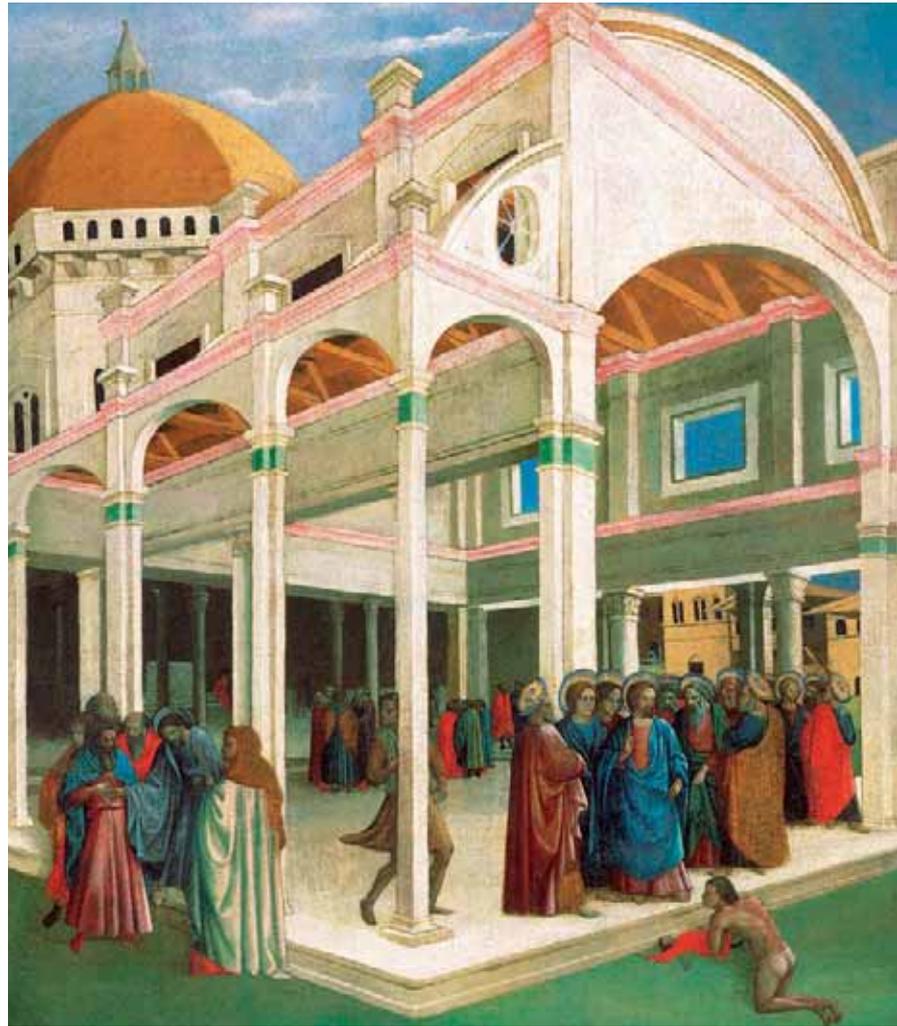
esta temática era tal que ya se representaban como un género independiente denominado *vedute* (vistas, en italiano) y que acabó en una nueva forma de entender el arte pictórico.

La pintura de la arquitectura surgió de manera oficial en el Settecento, más concretamente, en Italia, pero su gusto se extendió a otros países del Viejo Continente y del Mediterráneo dando lugar a un auge enmarcado en el término *Grand Tour* y cuyos principales exponentes eran Canaletto, Guardi, Bellotto, Zocchi,





2



3

ARQUITECTURAS PINTADAS

Del 18 de octubre al 22 de enero
Museo Thyssen-Bornemisza y
Fundación CajaMadrid

Van Wittel, Panini y Marieschi, entre otros; quienes creaban unas representaciones milimétricas y con gran rigor documental, casi cartográfico, al modo de las detallistas vistas del paisaje holandés.

Pero el germen de esta tendencia se remonta a varios siglos atrás, cuando los primeros maestros del Renacimiento, formados en el Humanismo, abrieron el campo de las artes y, cogiendo los pinceles, comenzaron a jugar a ser arquitectos.

Las imágenes en la pintura de grandes construcciones presentan varios aspectos en común. Los primeros creadores de estas arquitecturas pintadas solían fijar su atención en la perspectiva y en su interacción con los personajes. Así, fueron obras clave de esta tipología las firmadas primero en el Trecento por Giotto y, más aún, en el Quattrocento por Duccio di Buoninsegna (*Cristo y la samaritana*, hoy en el Museo Thyssen) o por Fra Angélico, cuya obra *La Anunciación* (1430-1432), que se conserva en el Museo del Prado, permite ver clara-

mente los juegos de volúmenes y la experimentación con los diferentes planos en el pórtico columnado bajo el que se desarrolla la escena.

Más adelante cobraron mayor importancia los elementos constructivos (arcos triunfales, puentes, grandes portadas...), y lo que nació como simple atrezo para una historia, poco a poco, fue complicándose hasta llegar a recrear un conjunto arquitectónico completo.

Así, a mediados del siglo XV, se pueden ver numerosas representaciones de distintos puertos del Mediterráneo, como *Puerto con Villa Medici*, de Claudio Lorena (1637) o *El Gran Canal y el puente de Rialto en Venecia*, de Francesco Guardi (1763); plazas



4

1. Capricho arquitectónico con puente y arco triunfal. Hubert Robert. 1768.
2. La torre de Babel. Lucas van Valckenborch. 1595.

3. La curación del niño endemoniado y la traición de Judas. Francesco d'Antonio. 1425-1426.
4. Capricho con ruinas y lavanderas. Marco Ricci. 1720-1725.

como la de *Della Signoria en Florencia*, de Bernardo Bellotto (1742); y algunos proyectos edificados solo en la mente del pintor como los del cuadro *Capricho arquitectónico con puente y arco triunfal*, de Hubert Robert (1768).

FUNCIONALIDAD

Otro de los puntos de unión en este abanico de paisajes y reproducciones de urbes es la funcionalidad que los autores otorgaban a sus lienzos, y que se sumaban a su intento de dar un realismo mayor a lo representado. Desde mensajes políticos o religiosos encubiertos (pintaban ruinas como símbolo del lugar y el tiempo de nacimiento de un nuevo orden espiritual) al simple ornamento, los usos de estos temas eran de lo más variado.

Para algunos, este tipo de cuadros servían como ensayo de perspectivas con los que mejorar sus dotes como paisajistas. Otros, con más imaginación, los utilizaron como vía de escape de sus ideas imaginarias y viajes fantásticos (representaban lugares histó-

ricos o legendarios como Babilonia, la Torre de Babel, el Coloso de Rodas o el faro de Alejandría), y otros, simplemente, lo hacían por un gusto altruista hacia la pintura de paisajes.

Todos estos ejemplos, reunidos en una exposición temporal en el Museo Thyssen-Bornemisza en colaboración con la Fundación Caja Madrid, pueden verse en más de un centenar de lienzos fechados en los siglos XIV, XV, XVI, XVII y XVIII y que fueron pintados por muchos de los autores citados anteriormente, además de otros de reconocido prestigio como Canaletto, Tintoretto, Gaspar van Wittel, Bellotto, Hubert Robert, Maerten van Heemskerck o Hans Vredeman de Vries.

Además de la importante aportación italiana a esta muestra, en ella se podrán contemplar también otras representaciones que culminaron el

desarrollo del género y que representaban vistas de Madrid (entre otras ciudades) pertenecientes a Atocha, a la calle de Alcalá o al Palacio Real, llevadas a cabo por el pintor italiano Antonio Joli en el siglo XVIII.

La exposición está dividida en diferentes secciones temáticas que abordan capítulos tan sugerentes como “La ciudad histórica: memoria y ruinas”, “La ciudad ideal”, “Arquitecturas y ciudades legendarias”, “Arquitecturas imaginarias y fantásticas”, “La Antigüedad como paisaje”, “La ciudad moderna como metáfora del poder”, “Caprichos arquitectónicos” o “La ruina y la memoria como proyectos”.

Todas las obras proceden de préstamos gracias a acuerdos suscritos con los Museos Vaticanos, la National Gallery of Art de Washington, la Galleria degli Uffizi, el Museo del Prado y Patrimonio Nacional. Acuerdos que permitirán, por espacio de unos meses, conocer a fondo la interrelación casi mágica del arte tridimensional de la arquitectura con el bidimensional de la pintura. /**Fátima Ruiz**

1. *La plaza del mercado de Nápoles*. Domenico Gargiulo. 1654.





REHABILITACIÓN
RESTAURACIÓN
OBRA NUEVA
OBRA CIVIL
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Símbolo de garantía y calidad.

Un trabajo bien hecho.

www.cabbsa.com
CABBSA Obras y Servicios, S.A.





1

TEOTIHUACÁN, CIUDAD DE LOS DIOS

LA MAGIA DE LA CIVILIZACIÓN PERDIDA

COMPARADA CON CULTURAS COMO LAS DE EGIPTO O CRETA, CONSIDERADA EL ORIGEN DEL UNIVERSO Y NOMBRADA PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD POR LA UNESCO, LA CIUDAD DE TEOTIHUACÁN DESPIERTA SIGLOS DESPUÉS DE SU DESAPARICIÓN LA CURIOSIDAD DE CUANTOS SE ACERCAN A ELLA.

1. Imagen panorámica del complejo de Teotihuacán.
2. Escultura del dios del fuego Huehuetéotl.
3. Máscara del guerrero Malinaltepec.
4. Una visitante contempla las obras expuestas en CaixaForum Madrid.

Teotihuacán significa en *náhuatl* el lugar donde los hombres se convierten en dioses. Cuentan que para subir a las pirámides del Sol y de la Luna, que dominan majestuosamente el horizonte a 2.300 metros de altura, hay que vestir de blanco, llevar algo de metal y abrir la mente para cargarse de energía positiva. Y es cierto que cuando se alcanzan estas cumbres la sensación de calma, de libertad y de grandiosidad es indescriptible.

De hecho, los aztecas creían que el lugar era obra de gigantes, y los mayas y olmecas, el origen del universo. No se tienen muchos datos concretos sobre quiénes idearon y construyeron este

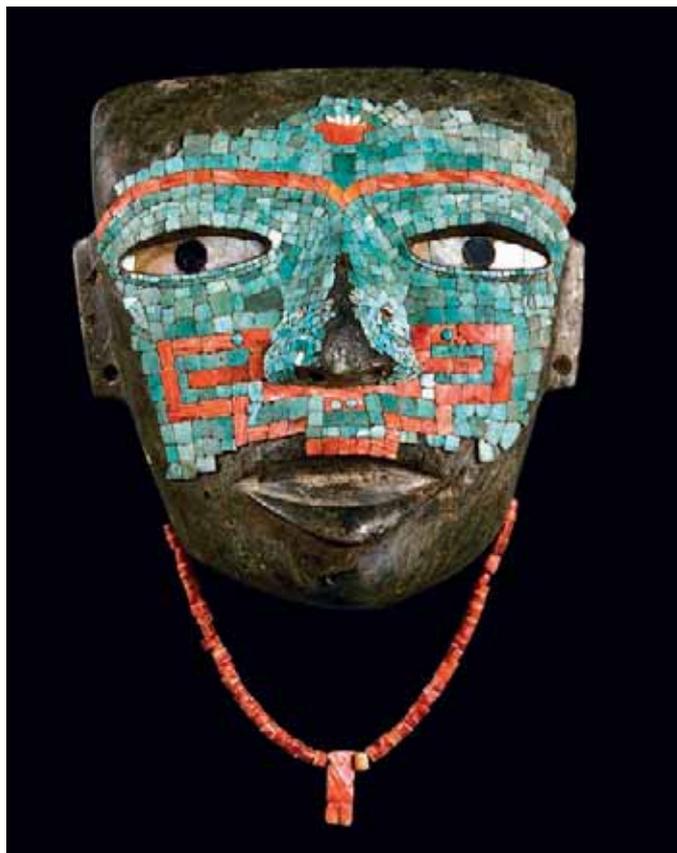
impresionante complejo que se encuentra a 45 km de México DF y que en otro tiempo fue centro cultural, religioso y político de época prehispánica. Hoy, desgastado por los pasos de los turistas, cuando llega la noche, vacío, parece detenido en el tiempo.

Su espectacular planimetría, que se puede contemplar desde lo alto o en una maqueta a escala expuesta en el Museo del Yacimiento, es un dibujo sagrado de líneas perfectas en el que domina la geometría y ante el que uno se pregunta cómo fueron capaces de trazarlo entre los siglos II y VII después de Cristo, quiénes vivieron allí, cómo edificaron



2

3



4

TEOTIHUACÁN, CIUDAD DE LOS DIOS

CaixaForum

monumentos de una precisión milimétrica y casi mágica (podían ser señales geodésicas para marcar la salida y la puesta del sol), cuál era su lengua y cómo desaparecieron sus habitantes.

UN TESORO ESCONDIDO

Las dos pirámides forman parte de un todo de más de 20 km². Hacia ellas hay que caminar durante cuatro kilómetros a través de la Calzada de los Muertos. En los muros que flanquean esa calzada se pueden ver unos estrechos canales. Se dice que cuando se realizaban los sacrificios a los dioses en lo alto de las pirámides la sangre caía por estos cana-

les y recorría la ciudad. La pirámide era entonces la montaña, y la sangre, el agua de lluvia que bajaba por ella. Eran cientos los hombres y mujeres que tenían el honor de morir de esta manera.

Pero igual de impactantes son los templos de Quetzalcóatl, adornado con máscaras de la serpiente emplumada y que se identifica con Tlaloc, el dios de la lluvia; o el recinto palacial de Quetzalpapálotl (pájaros-mariposa), del que forman parte el palacio del Jaguar o el templo de los Caracoles Emplumados.

Esta inmensa urbe de piedra, adobe y estuco, en la que llegaron a vivir más de 200.000 personas, fue abandonada mis-

teriosamente en torno al 650 después de Cristo, quizá por una epidemia o la invasión de otros pueblos. Enterrada por el paso del tiempo y la vegetación, fue descubierta tras unas excavaciones en 1864 que continúan todavía hoy, puesto que lo descubierto es solo una décima parte de la superficie original.

Es una suerte que hasta nosotros haya llegado gran parte del legado cultural de esta civilización. Una pequeña muestra, compuesta por más de 400 piezas teotihuacanas procedentes de varios museos mexicanos, han podido observarse más de cerca en CaixaForum. Todo un privilegio. /FR



Proyecto final La Zona Cero recupera su esplendor

Diez años después del atentado que conmocionó al mundo, el World Trade Center recupera parte del espíritu simbólico y la funcionalidad que tuvo en otro tiempo.

En el lugar ocupado por las Torres Gemelas se está levantando un complejo de seis torres cuya finalización se prevé para 2013. Coincidiendo con el aniversario se inauguró y abrió al público el National September 11 Memorial and Museum. Se trata de un espacio expositivo subterráneo y un monumento conmemorativo en forma de dos grandes estanques con los nombres de las 2.983 víctimas.

www.911memorial.org



Beekman Tower Un nuevo 'skyline'

Beekman Tower es el nombre oficial del nuevo rascacielos que rompe el skyline neoyorquino, conocido también como 'el 8 de la calle Spruce', por su ubicación en el bajo Manhattan. La torre, de 267 metros y 76 plantas, está ocupada ya en parte, aunque las obras concluirán en 2013. Este edificio, firmado por Gehry, destaca por sus cuatro grandes volúmenes y por los espectaculares efectos de luz que crean los 10.500 paneles ondulados de acero inoxidable de sus fachadas que, desde dentro, dan la impresión de estar flotando en el espacio.

www.foga.com

Nuevo Museo del Cómic Bocadillos de arte moderno en China

El próximo 2012 comenzará la construcción de todo un icono en China. Se trata del Museo del Cómic y la Animación que, ubicado en Hangzhou, al sudoeste de Shanghái, promete ser todo un centro de peregrinación para los *fans* del *anime* y los tebeos. El museo estará formado por ocho llamativas burbujas de hormigón blanco interconectadas entre sí en un espacio de 30.000 m².

www.mvrdv.nl



Otro concepto de construcción La catedral de cartón de Nueva Zelanda

Nació con vocación de solución temporal, pero la idea es tan peculiar que ha terminado teniendo eco internacional. Tras el terremoto que sacudió Nueva Zelanda en febrero de 2011, la localidad de Christchurch perdió su catedral anglicana del siglo XIX, por lo que se pensó en encargar la edificación de un templo provisional a Shigeru Ban, que ya hizo algo parecido en 1995 en el Templo de Takatori, en Kobe (Japón), cuyo edificio se ha estado utilizando durante una década. Realizada en tubos de cartón y paneles vidriados, la catedral proyectada alcanzará los seis metros de altura, tendrá capacidad para 700 personas y está previsto que se pueda inaugurar el próximo febrero.

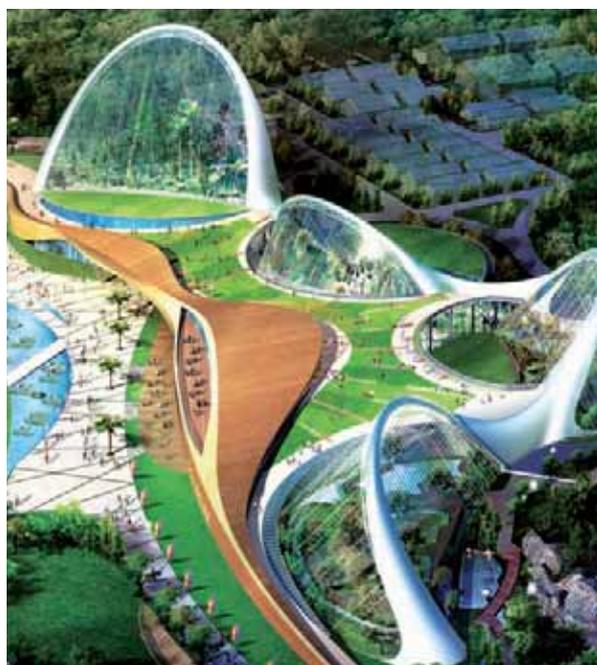
www.shigerubanarchitects.com

Londres 2012

El Aquatic Centre, a la vista de todos

En el tiempo estimado (tres años) y con toda la espectacularidad que prometía, el London Aquatic Centre es ya una realidad. Este proyecto es la puerta de entrada del complejo olímpico, en Stratford, al este de Londres, y su cubierta, a modo de gigantesca ola (con 160 m de largo y 80 m de ancho) llama la atención de todos los que se acercan a contemplarla.

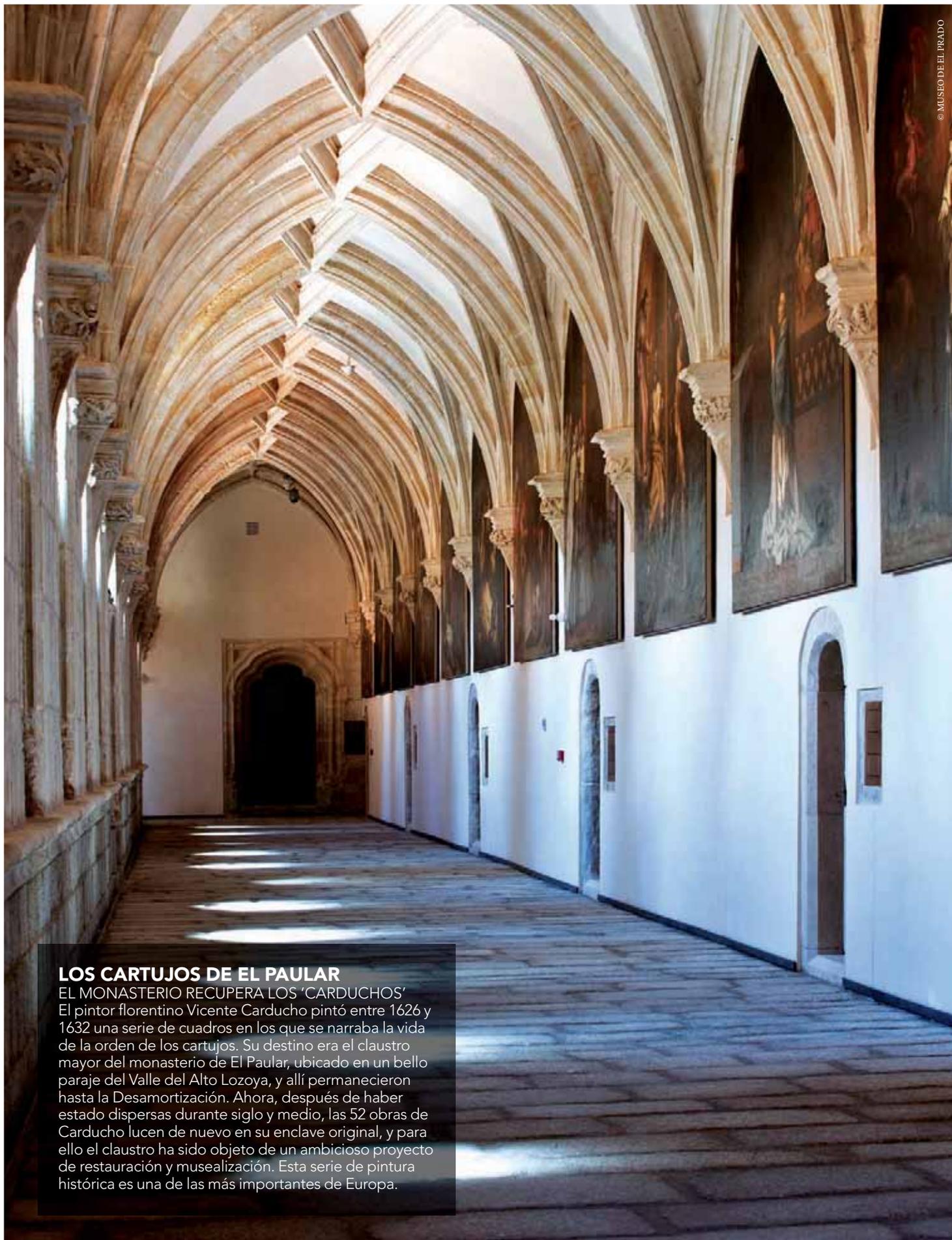
www.london2012.com



Ecorium, ecosistemas del futuro Un 'macrovivero' de 33.090 m² en Corea

Autosuficiente energéticamente, futurista y pionero en biodiversidad. Ecorium es un proyecto del Instituto Nacional de Ecología de Corea del Sur basado en la preservación de plantas silvestres y una gigantesca reserva de humedales. En el plano constructivo, su singularidad radica en los biodomos, espacios interconectados entre sí a modo de cúpulas de grandes dimensiones que utilizan un sistema inteligente para seguir el desplazamiento del sol, equilibrar las condiciones ambientales y crear microclimas. Estos domos, que ocuparán una superficie de 33.090 m², se realizarán con paneles metálicos, cristal doble, madera y plexiglas.

www.samoo.com/Eng



© MUSEO DE EL PRADO

LOS CARTUJOS DE EL PAULAR

EL MONASTERIO RECUPERA LOS 'CARDUCHOS'
 El pintor florentino Vicente Carducho pintó entre 1626 y 1632 una serie de cuadros en los que se narraba la vida de la orden de los cartujos. Su destino era el claustro mayor del monasterio de El Paular, ubicado en un bello paraje del Valle del Alto Lozoya, y allí permanecieron hasta la Desamortización. Ahora, después de haber estado dispersas durante siglo y medio, las 52 obras de Carducho lucen de nuevo en su enclave original, y para ello el claustro ha sido objeto de un ambicioso proyecto de restauración y musealización. Esta serie de pintura histórica es una de las más importantes de Europa.

DUAL

I B É R I C A

RENUEVE SU SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL PARA 2012

UNA PÓLIZA DE EXCELENTES
COBERTURAS A UNAS PRIMAS
MUY COMPETITIVAS

Un año más, el Colegio de Aparejadores seguirá ofreciendo a sus colegiados la posibilidad de asegurarse con Dual Ibérica, disfrutando de unas ventajas muy exclusivas:

- Dual Ibérica cubre expresamente los Perjuicios Patrimoniales, y no excluye los riesgos de replanteo.
- No hay exclusión de doble condición de AT y Arquitecto o Ingeniero.
- La garantía contratada se destina íntegramente al pago de indemnizaciones o responsabilidades, los gastos los asume la propia compañía sin deducirlos de la garantía.
- La prima anual es fija, con regularización según facturación.
- Se cubren actuaciones profesionales y reclamaciones que se realicen o formulen en toda la Unión Europea y Andorra.

Solicite asesoramiento en
STA Seguros y descubra
otras muchas ventajas que
le podemos ofrecer.

91 701 45 00
infoseguros@staseguros.es

 **JMP OEBRA**
CORREDURÍA DE SEGUROS S.A.





“Por octavo año consecutivo PROY3CTA ha alcanzado los primeros puestos del «Ranking 250 mejores másteres», elaborado por el periódico El Mundo. Concretamente este Máster ha obtenido la mejor calificación en el área de urbanismo / construcción y edificación.”

Fuente: El Mundo

OFICIAL. 22ª EDICIÓN. FORMACIÓN PRÁCTICA POR PROFESIONALES. NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO. PREPARACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL.

Este Máster está altamente vinculado al desarrollo profesional desde una formación teórica y práctica completa que proporciona los criterios, conocimientos y habilidades necesarias para gestionar, desarrollar, controlar e integrar cualquier proceso de edificación y construcción civil a nivel nacional e internacional.

PROY3CTA, Centro Superior de Edificación, Arquitectura e Ingeniería, es una escuela de Postgrado de la **Universidad Europea de Madrid** que cuenta con el aval de las empresas más importantes del sector. Todo lo que necesitas para triunfar gracias a una formación internacional de vanguardia. Si tu futuro está en el área de Ingeniería e Infraestructuras, Arquitectura y Urbanismo o Edificación, también está aquí, en **PROY3CTA**.

Otros Másteres Universitarios (oficiales):

- Project Management
- Valoraciones Inmobiliarias, Tasaciones y Peritaje Judicial
- Patología, Peritación y Rehabilitación Sostenible del Patrimonio
- Facility Management
- Dirección y Gestión Patrimonial y Promociones Inmobiliarias
- Edificación Eficiente y Rehabilitación Energética

Además, infórmate sobre el resto de nuestros programas y de la posibilidad de compatibilizar la **actividad laboral** con la educativa, a través de nuestro modelo de **Universidad Personal**, que te permite cursar el máster en las **modalidades online o presencial**.

¡ÚLTIMAS PLAZAS!

PROY3CTA

Centro Superior de Edificación,
Arquitectura e Ingeniería

Universidad Europea de Madrid
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Campus de Villaviciosa de Odón

Campus de La Moraleja

Infórmate

902 10 00 84

proy3cta.uem.es



Universidad
Europea de Madrid

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Pensada para el mundo real