



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

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



▶ PROGRAMAS MÁSTER





Máster en Recuperación y Gestión del Patrimonio Construido

- Máster en Instalaciones de la Edificación
- Máster en Economía Inmobiliaria

Información y matrícula

- Máster en Estructuras de la Edificación
- Máster en Organización y Técnicas de la Edificación
- Máster de Estudios Superiores en Ciencias e Ingeniería de Edificación





Fundación Escuela de la Edificación

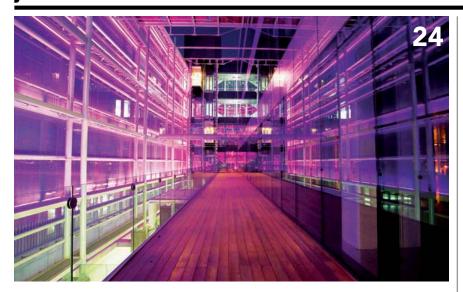
C/Maestro Victoria, 3 28013 Madrid

Tel. 91 531 87 00 Móvil 669 45 90 97

edif@esc-edif.org www.escueladelaedificación.org



julio 2011



PANTALLA DE CINE

Este edificio de oficinas, situado a orillas de la M-40, logra aunar la eficiencia energética y la comodidad de los usuarios.



MUSEO ABC INNOVACIÓN URBANA

Rehabilitado como Museo de Dibujo e Ilustración, este antiguo edificio industrial se erige hoy como linterna de la capital.



PLAZA DE SANTO DOMINGO CRÓNICA DE UN ENTORNO

La actual plaza de Santo Domingo se configura hoy en un entorno en el que en otro tiempo se dieron cita ilustres personajes.

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

- 05 EDITORIAL
- 08 ACTUALIDAD
- 10 ACTIVIDAD COLEGIAL
- **20 EN CONSTRUCCIÓN** Gran Vía, 48
- **32 ENTREVISTA**José Miguel Rubio Morte, presidente de ARESPA
- 46 REHABILITACIÓN SOSTENIBLE Ámbitos de rehabilitación
- 50 **LEGISLACIÓN**Las servidumbres
- **56 CONTART**Estructuras de cubierta con perfiles metálicos ligeros
- **65 EMPRESAS**Soluciones y productos para la construcción
- 74 CARTOGRAFÍA
 Distrito 10, Latina
- SEGURIDAD Y SALUD
 Coordinación en materia
 de Seguridad y Salud en el
 Centro de Creación de las
 Artes de Alcorcón
- **96 TODA UNA VIDA**Miguel Oliver Alemany
- 108 CULTURA
 El Madrid de Antonio López
 Las vanguardias rusas
 (1915-1935)
- 112 VENTANA AL MUNDO
 Actualidad internacional
- **114 UNA MIRADA**Mercado de San Antón

EDITA: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid. Maestro Victoria, 3. Tel. 917 01 4501. 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 eIngenieros de Madrid (comercial@aparejadoresmadrid.es). Tel.917 01 45 00. REALIZACIÓN, PRODUCCIÓN Y FOTOMECÁNICA: Progresa, Julián Camarillo 29 B. 28037 Madrid. DIRECTORA DE PUBLICACIONES CORPORATIVAS: Virginia Lavín. SUBDIRECTOR: Javier Olivares. DIRECTORA DE PROYECTO EDITORIAI: Margarita Mas Hesse. DIRECTOR DE ARTE: Andrés Vázquez. COORDINACIÓN: Ana Fernández. MAQUETACIÓN: Roberto Martín. EDICIÓN GRÁFICA: Paola Pérez (jefa) y Ángel Manzano. DISEÑO ORIGINAL: Amaya Rodríguez y Eduardo Cano. FOTO DE PORTADA: Jesús Granada. IMPRENTA: Monterreina. ISSN: 1131-6470. DEPÓSITO LEGAL: M-2517-1962.

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.

Oferta para: COL.OF.APAREJADORES,ARQUITECTOS TÉCN.

El banco de las mejores empresas. Y el tuyo.

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 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**.

Sabadell Professional



E INGENIEROS EDIFICACIÓN MADRID

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.

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.

© Editorial

LA REACTIVACIÓN DEL SECTOR INMOBILIARIO



Jesús Paños Arroyo Presidente

n plena época estival, aún en el ecuador del año, es el momento idóneo para detenerse y valorar la situación del sector de la construc-

ción. Cuando todavía estamos inmersos en un periodo de zozobra económica, se están elaborando estudios que centran su atención en el denostado sector inmobiliario, pero con una nueva mirada hacia el futuro. Golpeado fuertemente por la crisis tras los años de bonanza, su ajuste ha tenido efectos muy negativos sobre el empleo, la economía y los ingresos públicos, pero ahora podría jugar un papel muy importante en la necesaria reactivación de la economía.

En ese sentido, queremos aquí hacernos eco del Plan de Reconversión del Sector Inmobiliario Residencial, documento elaborado por la Asociación de Promotores Constructores (APCE). Este trabajo ha sido remitido al Ministerio de Fomento para que se analice conjuntamente por el citado ministerio, el sector inmobiliario y el financiero, e intentar hallar una solución que posibilite una salida a la situación de crisis en la que nos encontramos que satisfaga a toda la sociedad. El presidente de APCE y de la Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid (Asprima), José Manuel Galindo, lo presentó ante la Comisión de Vivienda del Congreso.

El plan elaborado por APCE se reafirma en la necesidad de construir vivienda como vía para el desarrollo en nuestro sector y en nuestro país. "El sector inmobiliario por sí solo no nos sacará de la crisis, pero tampoco saldremos de la crisis sin él", es la frase que resumiría su filosofía.

Reestructuración ordenada del sector inmobiliario, adecuación a la demanda real y estable de vivienda y saneamiento del tejido empresarial son tres puntos clave para que el sector inmobiliario pueda desarrollarse en un escenario de sostenibilidad económica y social. Porque si bien es cierto que la producción cayó de forma abrupta en los últimos años y el sector tuvo que llevar a cabo un ajuste sin precedentes, también lo es, según se analiza en el Plan de Reconversión, que no se ha reestructurado. Su tejido empresarial es todavía débil, se encuentra en una situación incierta y sometido a refinanciaciones temporales. Es preciso fortalecerlo para conseguir la reactivación, apostar por un



Si el sector inmobiliario volviera a despegar sobre la base de su reconversión, los niveles de empleo se verían incrementados, lo que generaría un mayor bienestar social

sector más profesionalizado, industrializando su comportamiento y teniendo como referencia la sostenibilidad de sus propuestas.

Pero hay un factor indispensable, sin el cual es imposible vislumbrar salida alguna y el plan presentado no tendría ninguna viabilidad: es imprescindible disponer de la financiación suficiente para desarrollar nuevas promociones. Si así fuera y el sector volviera a despegar sobre la base de su reconversión, los niveles de empleo y producción se verían incrementados y los ingresos públicos contarían con más recursos, lo que repercutiría en un mayor bienestar social. Además, las empresas promotoras podrían atender los compromisos adquiridos con las entidades financieras, quienes a su vez estarían en situación de dotar de financiación al resto de sectores productivos.

APCE ha elaborado, asimismo, una propuesta concreta con las necesidades de financiación para redimensionar el sector generando una producción estable de 300.000 viviendas en 2015. Según el plan, en siete años la demanda y la oferta estarían equilibradas, y el stock, absorbido. Como hemos dicho antes, esto tendría un impacto concreto sobre los balances de las entidades financieras y el PIB. Pero influiría muy especialmente en la generación de empleo, principal preocupación de la sociedad española en este crítico momento. El sector inmobiliario podría así posibilitar el flujo de crédito desde las entidades financieras hacia la economía productiva.

Quiero aquí también señalar cómo Madrid es un mercado inmobiliario con su propia dinámica independiente de otras comunidades, y que se encuentra en una situación muy favorable para su reconversión. En Madrid, según se puso de relieve en la última edición del SIMA, la demanda de vivienda ya supera a la oferta. Es, pues, el momento de mirar hacia el futuro, de apostar por la reconversión del sistema inmobiliario sobre la base de un modelo sostenible de desarrollo urbano en el que, además de las nuevas promociones de vivienda, se impulse de forma decidida la rehabilitación.

Y sobre este último ámbito, el de la rehabitación, aprovecho estas páginas para recordar que el Colegio ha declarado 2011 el Año la Rehabilitación Sostenible, y para ello ha desarrollado un plan anual completo en cuyo marco está organizando jornadas, encuentros y otro tipo de actividades con el fin de impulsar las actuaciones de rehabilitación y reforma bajo el marco de la sostenibilidad.

Para concluir estas líneas con cierto grado de optimismo ante un panorama que tiene visos de ir a mejor, simplemente quiero recordar que el pasado mes de mayo se firmó un Convenio de Colaboración para la coordinación administrativa entre el Colegio de Aparejadores y el Colegio de Arquitectos de Madrid sobre el Visado de los Certificados Finales de Obra. Ello permitirá ofrecer al ciudadano y a los profesionales una mayor garantía en los trabajos realizados, una mayor agilidad en los trámites y una simplificación en los procesos administrativos que redundará en bien de todos, la máxima que siempre se ha perseguido desde esta institución. Abia



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 V de 08h00 a 15h00

buzoninfo@aparejadoresmadrid.es

91 701 45 00

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



Nuevo horario colegial de junio a septiembre

HORARIO ATENCIÓN PRESENCIAL (excepto especificados) L a 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 V de 08h30 a 13h30

CONTROL

L a V de 08h30 a 13h30

SEGUROS

L a V de 08h30 a 14h00

BIBLIOTECA

L, M, J, V de 08h30 a 15h00 X de 09h30 a 15h00

BOLSA DE TRABAJO

L a 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)

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

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

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





La rehabilitación de la nueva sede del Ayuntamiento de Madrid se puede seguir detalladamente a través de una exposición de grandes fotografías que muestra las intervenciones realizadas en este centenario edificio. El palacio, obra de Palacios Ramilo y Otamendi Machimbarrena (1904-1918), cuenta ahora con un gran espacio cultural CentroCentro, de 30.000 m² de superficie (en la imagen). También se ha recuperado la Galería de Cristal, una zona que formó parte del entorno del Palacio Real del Buen Retiro y que fue incorporada después como patio de descarga del Palacio de Comunicaciones.

www.esmadrid.com



Ahorro energético

Conducta de los materiales

Un estudio experimental del grupo de investigación GREA de la Universidad de Lleida está intentando cuantificar el ahorro energético que se puede conseguir con una serie de materiales. Para ello, ha instalado 20 cubículos de diversos materiales aislantes en las mismas condiciones de exposición solar, lo que permitirá trabajar en la línea de la eficiencia energética. Pero las conclusiones definitivas se harán esperar, ya que esta instalación permanecerá durante varios años. www.grea.udl.cat

Balance negativo del sector

España lidera la caída en la UE

España sigue estando a la cabeza de Europa en la caída del sector de la construcción. Según datos de la Oficina Europea de Estadística Eurostat, nuestro país sufrió en marzo un descenso del 38% respecto al mismo mes de 2010, mientras que en el conjunto de la UE la bajada fue del 2,7%. Según las previsiones, el sector no mostrará crecimiento alguno en España hasta 2012, tras encadenar al menos cuatro años de caídas.

ec.europa.eu/eurostat www.fotocasa.es

Parque Forestal de Valdebebas

Un proyecto sostenible para Madrid

Su extensión será como la suma de la superficie de los célebres Hyde Park (Londres) y Central Park (Nueva York). Con 470 hectáreas, el Parque Forestal de Valdebebas se ha convertido en el parque urbano más grande de la capital y en uno de los más grandes del mundo. Reproducirá 10 tipos de bosque, con más de 206.000 árboles y 183.000 arbustos, incluyendo un entorno fluvial, que harán que mejore la calidad ambiental y baje la tasa de CO2. www.valdebebas.es





Nave de motores del Metro Será monumento BIC

La Comunidad de Madrid ha iniciado los trámites para que la Nave de Motores de Metro de Madrid sea catalogada como Bien de Interés Cultural (BIC). Esta central se construyó en 1923 con el fin de solventar las posibles insuficiencias de suministro eléctrico en la capital y para prestar un mejor servicio a la Red de Metro inaugurada por Alfonso XIII. El proyecto de la instalación de la maquinaria corrió a cargo de los ingenieros José María y Manuel Otamendi, y Antonio Palacios fue autor del proyecto arquitectónico, extendiendo el uso de azulejos como imagen de la compañía. Cerrada durante 30 años, en 2008 se reabrió al público totalmente restaurada.

www.esmadrid.com

Plan de estímulo de aislamiento energético

La rehabilitación genera empleo

La rehabilitación energética de los edificios podría generar hasta 100.000 empleos estables en 2020. Ese es el resultado del estudio *Generación de empleo en la rehabilitación energética del parque de edificios y viviendas*, elaborado por Istas, CC OO y la Universidad Politécnica de Madrid en el marco del programa Empleaverde, que gestiona la Fundación Biodiversidad. Para ello es necesario un plan de estímulo a la rehabilitación que pudiera paliar deficiencias o la falta de incentivos fiscales. *www.istas.net*



Construmat 2011

Innovación y sostenibilidad

La 14ª edición del Salón Internacional de la Construcción, Construmat, celebrada el pasado mes de mayo, se centró en la innovación, la rehabilitación, la internacionalización y la sostenibilidad.
Esta edición abordó, entre otras iniciativas, el Foro de Construcción Brasil-España, y se confirmó, además, la colaboración entre PEFC España y Green Building Council España.

www.construmat.com



II COLOQUIO EUROPEO SOBRE COORDINACIÓN Y SALUD

UNA PROFESIÓN QUE APUESTA SOBRE SEGURO POR SU FUTURO

DURANTE DOS DÍAS, PROFESIONALES DE ESPAÑA Y OTROS PAÍSES DE EUROPA Y AMÉRICA DEBATIERON SOBRE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS, TEMA CLAVE EN EL QUE AVANZAR Y MEJORAR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS.

> **Los días 5 y 6 de mayo** se celebró, en el Hotel Auditórium de Madrid, el II Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción. El evento, organizado conjuntamente por el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid, el Colegio de Ingenieros Técnicos de obras Públicas, el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid y la Red Europea FOCUS, contó con la asistencia de más de 300 profesionales procedentes de España y otros 12 países de Europa y América. El tema: la prevención de riesgos laborales en la construcción en general y en la coordinación de seguridad y salud en particular.

En 20 ponencias repartidas en 4 talleres distintos se debatió sobre prevención y coordinación de seguridad y salud, prácticas de coordinación, sobre la integración efectiva de la seguridad en el desarrollo de proyectos y sobre investigación y desarrollo en la prevención de riesgos laborales.

En las conclusiones se destacaron, entre otros temas, que solo se puede avanzar si la seguridad y la salud de los que construyen es un valor reconocido y un objetivo de todos los que intervienen en una obra. También que el promotor tiene un papel determinante como el agente que tiene la capacidad de establecer exigencias. Por otra parte, el reconocimiento del trabajo del coordinador de seguridad y salud solo se logrará a partir de una práctica profesional basada en las competencias necesarias para realizar su trabajo. Además, se puso de relieve cómo es imprescindible caminar hacia la creación de estándares para la prestación de los servicios profesionales de coordinación. Por último, la integración real y efectiva de la prevención en el proceso de producción de una obra pasa por tenerla en cuenta desde el inicio del desarrollo de un proyecto.

Más información en [www.aparejadoresmadrid.es]

Cumbre de Gestión Sostenible 2011

ENREDADOS POR LA SOSTENIBILIDAD

Bajo el lema "Enredados por la Sostenibilidad", los días 7 y 8 del pasado mes de junio se celebró, en el Centro de Convenciones de IFEMA Norte de Madrid, la Cumbre de Gestión Sostenible 2011, organizada por la Asociación Española para la Calidad (AEC).

Este encuentro, con destacado éxito de asistencia, se desarrolló en torno a un acto inicial central, así como cinco sesiones paralelas en las que desarrollaron diversos temas: Las redes sociales a debate; Tecnologías de la información en la seguridad del paciente; educación y empresa: dos puntos de vista sobre la red social; Benchmarking en RSE y, por último, Eficiencia energética, patrocinada esta por el Colegio de Aparejadores de Madrid, dentro de las diversas actividades que realiza en el Año de la Rehabilitación Sostenible 2011, con el fin de impulsar la rehabilitación y reforma bajo el prisma de la sosteniblidad.

Esta sesión, organizada por el Comité de Construcción de la AEC, se constituyó en dos mesas redondas: *Certificación energética*, moderada por el director del Gabinete Técnico del Colegio, Javier Méndez, y *Casos prácticos*. Las bases para un modelo de desarrollo y crecimiento sostenible de la economía española, objetivos en materia de eficiencia energética, retos del modelo energético o sistemas de gestión energética fueron algunas de las conclusiones presentadas por los ponentes de esta mesa redonda.





Jornadas de Precolegiación

12 Y 23 DE MAYO

El pasado mes de mayo se celebraron dos jornadas de precolegiación. La primera, que tuvo lugar el 12 de mayo, se realizó en el salón de actos de la Universidad Alfonso X

El Sabio a las cinco de la tarde. Días más tarde, el 23 de mayo, tuvo lugar la jornada de precolegiación de la Universidad Europea de Madrid. En ambas

jornadas, como es habitual en este tipo de actos, tras la recepción y entrega de la documentación, se presentó el sistema de precolegiación, así como se explicaron los servicios que presta el Colegio.



Iniciativa empresarial JORNADA INFORMATIVA

El jueves 28 de abril, organizada por el Colegio y el Voluntariado de Asesoramiento Empresarial de SECOT (Asociación de Seniors Españoles para la Cooperación Técnica), tuvo lugar una jornada informativa sobre creación de empresas. En ella se informó a los interesados sobre el contenido de todas las actividades formativas y talleres organizados para el asesoramiento práctico o apoyo técnico necesario para la creación de un nuevo proyecto empresarial para los que, contando o no con experiencia profesional, quieran iniciarse en los conocimientos teórico/ prácticos que su actividad como emprendedores les demandará, en su concepción inicial, implantación y gestión.

Asamblea General Ordinaria

APROBACIÓN DE LA GESTIÓN

La Junta de Gobierno convocó a todos los colegiados a una Asamblea General Ordinaria el pasado día 28 de junio. Dicho acto se celebró en el auditorio Eduardo González Velayos del Colegio de Aparejadores e Ingenieros de Edificación, y en ella fueron aprobados, entre otros puntos del día, las Cuentas y la Memoria del Ejercicio Económico relativo al año 2010.

XIII ENCUENTRO SECTORIAL (VIVIENDA-2011)

UN PASO ADELANTE PARA EL MEDIO AMBIENTE

MÁS DE UN CENTENAR DE PERSONAS PARTICIPÓ EN EL XIII ENCUENTRO SECTORIAL SOBRE LA VIVIENDA EN ESPAÑA, VIVIENDA-2011, ORGANIZADO POR CESINE FORMACIÓN Y JORNADAS Y *METROS2*, Y CELEBRADO EL 29 DE ABRIL EN EL COLEGIO.

El encuentro se inauguró con la entrega del premio Vivienda 2011 al estudio de arquitectura A-cero y a su cofundador y director, Joaquín Torres, socio al mismo tiempo de Acero TECH, empresa dedicada a la producción en serie de viviendas industrializadas. "Hemos profesionalizado un modelo constructivo basado en la industralización y en la investigación, rebelándonos contra las desviaciones de plazo y presupuesto que se aceptaban como algo normal en el sector", afirmó Joaquín Torres al recoger el premio.

Este encuentro, del que se hace eco en sus páginas la revista Metros2, estuvo dedicado, entre otros, a los retos de la construcción sostenible y a la rehabilitación. Inauguró el acto Jesús Paños, presidente del Colegio, acompañado por el director general de Vivienda y Rehabilitación de la Comunidad de Madrid, Juan Van-Halen. Dos mesas redondas, La eficiencia energética en la edificación y Actualidad y el futuro de la vivienda en España, fueron el eje central del encuentro. En la primera se comentaron cuestiones relacionadas con el área de la sostenibilidad, en un momento en el que el desarrollo reglamentario del CTE parece ya cerca de superarse por los nuevos requerimientos de la normativa europea. Francisco Gómez Regueira, vicepresidente segundo del Spain Green Bulding Council, recordó la trayectoria en España de este organismo americano cuya andadura ha ido paralela al impulso de la construcción sostenible. La Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid ha realizado un estudio sobre el precio de la construcción residencial sostenible. Marta Torres, directora gerente de esta fundación, pidió en su intervención una mayor implicación de todos los agentes del sector: "Es necesaria una intensa campaña de información para que cale en la sociedad el mensaje de la importancia del nuevo modelo constructivo".







Firma de convenio

CONVENIO PARA EL VISADO

DE LOS CERTIFICADOS FINALES DE OBRA

Con fecha 23 de mayo de 2011, el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid y el Colegio de Arquitectos de Madrid han firmado un convenio de colaboración para la coordinación administrativa entre ambas corporaciones sobre el Visado de los Certificados Finales de Obra. El objetivo de este acuerdo es incrementar la garantía sobre los trabajos realizados y agilizar los trámites en gestiones tan importantes como las del visado de los Certificados Finales de Obra, en pro de la calidad y la profesionalización del sector, abriendo una vía de unificación de criterios, simplificando los procedimientos administrativos, para conseguir una mayor eficacia y control en el cumplimiento de la legislación vigente.

El acuerdo alcanzado recoge la previsión del Real Decreto 1000/2010 respecto a que el visado del Certificado Final de Obra, emitido conjuntamente por el Director de las obras y el Director de la ejecución de obra, podrá presentarse en cualquiera de los dos colegios profesionales. De esta forma se garantizará el cumplimiento de las obligaciones documentales, impuestas a sus respectivos técnicos por la normativa en vigor, particularmente el Código Técnico de la Edificación, trasladando dicho control al colegio profesional que haya recibido el encargo de visado del Certificado Final de Obra como justificación de tal cumplimiento.

Manifestación en Defensa del Grado en Ingeniería de Edificación

EN DEFENSA DEL TÍTULO

Más de 3.000 personas de casi todas las universidades de la Península defendieron por las calles de Madrid, el pasado 13 de mayo, el Grado en Ingeniería de Edificación. Paralelamente, los estudiantes de la Universidad de La Laguna también se manifestaron junto a todos los residentes en Canarias, frente a la subdelegación del Gobierno en Tenerife. Una vez concentrados en las puertas del Ministerio de Educación, el presidente de la asociación ASAT (Asociación de Sectorial de Estudiantes de Ingeniería de Edificación), Gonzalo Faya, y el secretario, Alberto Gutiérrez, mantuvieron una reunión con el secretario general de Universidades, Màrius Rubiralta. En la reunión, el ministerio se comprometió a agotar todas las vías para la defensa del título de Ingeniería de Edificación. En un plazo breve, cuando sea conocido el fallo al recurso para la anulación de la suspensión cautelar de las universidades de Burgos, Universidad del País Vasco y la Universidad San Pablo CEU, ASAT será convocada a una reunión en el ministerio, en la que se plantearán las soluciones para solventar esta problemática.



Cooperación con La Salle

FIRMA DE CONVENIOS

El pasado día 12 de mayo, el Colegio suscribió dos convenios marco de cooperación con La Salle, uno de ellos con la fundación privada Parque de Innovación La Salle Madrid y otro con el Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. El primero de ellos tiene por objeto fomentar el desarrollo económico mediante el apoyo a la innovación en el ámbito de la accesibilidad universal, así como de los servicios para personas con discapacidad y el diseño para todos. Para ello se ha creado el Observatorio de la Innovación del Diseño Universal, cuyos fines serán, entre otros, promover el intercambio recíproco de información sobre materias de interés para ambas instituciones y desarrollar proyectos de fomento del desarrollo de las disciplinas vinculadas a la arquitectura técnica, la edificación y materias afines.

El segundo convenio establecerá el marco de acción entre La Salle IGS y el Colegio en materias de interés común, especialmente las relativas al ámbito de la formación continuada de alumnos y profesionales de la arquitectura técnica a través de diferentes cursos, así como en la defensa y promoción de la profesión de arquitecto técnico. El Colegio patrocinará también el curso de posgrado sobre Accesibilidad y diseño para todos, como una formación imprescindible para una de las salidas profesionales con un futuro más cierto.



Mañanas de la Edificación

II edición

REHABILITACIÓN:

NOVEDADES PARA SU IMPULSO

Dentro de la programación de El Año de la Sostenibilidad, se celebró el pasado 19 de mayo la II edición de las Mañanas de la Edificación. El acto, inaugurado por el presidente del Colegio, Jesús Paños, y coordinado por Javier Méndez, director del Gabinete Técnico, contó con las intervenciones de Felipe Vizcarro, representante



del Ministerio de Fomento en la Plataforma RHÉ+; Penélope González, representante de la Andimat y técnico de Ursa; José Antonio Acosta, coordinador de Oficinas y Programas de Rehabilitación de la CAM, y Roberto Bosqued, jefe del Grupo de Sistemas Pasivos del Centro de Investigaciones Ciemat.

III edición

NUEVO RETO: LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

La tercera edición de las Mañanas de la Edificación, cuya celebración tuvo lugar el pasado 30 de junio, abordó la digitalización como nuevo paradigma de la construcción industrializada, tema en el que intervinieron Enrique Seco y Francisco Domouso, profesores del Departamento de Tecnología de la Edificación de la UEM. El director de la Unidad de Investigación de Material de AIDICO, Ángel M. López-Buendía,



expuso las necesidades y desafíos de la construcción industrializada, y Jesús Camacho Villar, socio y director técnico de BSCP, habló sobre la industrialización como solución al problema de la construcción. Esta edición fue inaugurada por Jesús Paños, presidente del Colegio.

FORMACIÓN

LOS CURSOS IMPARTIDOS DESDE EL COLEGIO Y DIRIGIDOS A TODOS LOS COLEGIADOS HAN IDO DESDE LAS TASACIONES Y VALORACIONES INMOBILIARIAS A LA REDACCIÓN DE EXPEDIENTES DE ACTIVIDAD SIN OBRA.



JUNIO

1. Proyectos de interiorismo. Diseño y ejecución SEGUNDA

EDICIÓN

En el curso se abordaron los conceptos básicos del interiorismo, analizando las distintas técnicas arquitectónicas y análisis de formas, metodología de los proyectos en función del estudio de necesidades básicas y estereotipos requeridos por el cliente, mobiliario, iluminación y acabados interiores.

MAYO

2. Tasaciones y valoraciones inmobiliarias

SEGUNDA EDICIÓN

El objetivo del curso fue la formación de expertos en el campo de las valoraciones inmobiliarias (suelo y edificación). El curso conjugaba los conocimientos teóricos necesarios, con el planteamiento y resolución de innumerables casos prácticos.

3. Protocolos técnicos del Ayuntamiento de Madrid

URBANISMO

Durante el curso se analizaron los distintos protocolos del Ayuntamiento de Madrid, publicados en materia de urbanismo, incendios, sanidad, consumo y medio ambiente, partiendo de la resolución práctica de proyectos tipo, en función de los distintos procedimientos, tales como ordinario común y abreviado, e implantación de actividades y comunicaciones previas.

4. Control de las instalaciones en la Dirección de la Ejecución de la Obra

INSTALACIONES

En el curso se analizaron las instalaciones de obra desde el punto de vista del control de calidad, montaje, ejecución, pruebas de puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento y entrega final, analizando en cada fase los pasos concretos con objeto de obtener un aseguramiento de la calidad adecuado conforme a las funciones del aparejador y/o arquitecto técnico como director de la Ejecución de la Obra.

ABRIL

5. **Presto Básico** SEGUNDA FDICIÓN

Con este curso, los profesionales aprendieron el manejo del programa PRESTO de la mano de un profesor de la empresa DEMO Arquitectura, especialista en dicha aplicación. En el mismo se realizaron trabajos de mediciones, presupuestos, certificaciones y el control económico de una obra.

6. Intervención en edificios protegidos MATERIALES Y TÉCNICAS

Con el presente curso, el alumno ha conocido los principales aspectos a tener en cuenta y las situaciones prácticas que se generan en las actuaciones profesionales de intervención en los edificios con algún grado de protección arquitectónica, tanto desde el punto de vista de la ejecución de las obras, con referencia a los materiales y las técnicas a emplear, como en relación a las gestiones previas para la obtención de la licencia preceptiva.

7. Peritaciones para compañías aseguradoras. Decenal, RC y Todo Riesgo Construcción

COBERTURAS DE LAS PÓLIZAS

Durante el primer curso se

adquirieron conocimientos de las distintas coberturas de las pólizas existentes en el mercado, tales como el seguro Todo Riesgo Construcción, Garantía Decenal y Responsabilidad Civil, así como la redacción correcta de los informes periciales para la comprensión del suceso por los agentes tramitadores de las distintas compañías aseguradoras. El curso fue impartido por expertos en la redacción de esta tipología de informes, así como por técnicos de los departamentos de construcción de compañías aseguradoras.

MARZO

8. Figuras de planeamiento en la Ley del Suelo

GESTIÓN DEL SUELO

Con la realización del curso se ha pretendido que los alumnos adquieran una primera visión y los conocimientos teórico-prácticos necesarios que les introduzcan en el mundo del urbanismo y en gestión del suelo. El estudio del





urbanismo partió de la normativa urbanística española estatal hasta llegar a la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

9. Estudio y diagnóstico de humedades en edificación

PATOLOGÍA

Durante el curso se ha tratado de estudiar las distintas lesiones que afectan a los edificios construidos, analizando los edificios con algún grado de protección hasta llegar a los edificios construidos en fechas recientes. estudiando la causa origen de las distintas humedades, así como los distintos procesos de reparación y rehabilitación.

10. Proyectos modificados, complementarios y análisis de liquidaciones de obra para la Administración pública

PARÁMETROS NORMATIVOS El objetivo del curso ha sido dotar al profesional liberal de los conocimientos necesarios para evaluar las necesidades de una obra y la necesidad de nueva redacción de provectos modificados y complementarios con provecto para la administración pública, estableciendo los parámetros normativos para obtener una adecuada liquidación final de obra conforme a la legislación vigente, adelantándose y ayudando a los distintos intervinientes en el proceso constructivo.

En el curso se impartieron las nociones y conceptos básicos marcados en la legislación vigente relativos a la preparación del expediente de contratación, formas de procedimiento concursal, así como las causas para la modificación del contrato de obra, reformados de obra, obras complementarias y resolución final del contrato mediante la recepción de las obras y su correspondiente liquidación.

11. Redacción de expedientes de actividad sin obra, normativa y contenido

NORMATIVA TÉCNICA

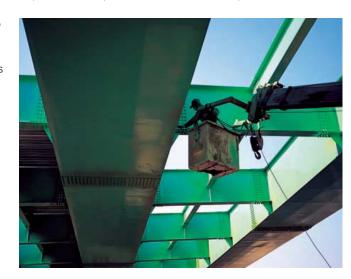
En la realización del presente curso se analizaron cada uno de los documentos que son necesarios para la redacción de un expediente de actividad sin obra, estudiando los distintos tipos de memorias descriptivas, memorias constructivas, cumplimiento de la normativa técnica, memoria ambiental, normativa en prevención de incendios, valoración de las instalaciones y elementos solicitados, planos a realizar en función del tipo de expediente, requerimientos

más reiterados por las distintas administraciones, así como el resto de documentos necesarios para la total definición de la actividad a desarrollar en un edificio o local. Durante el desarrollo del curso se estudiaron las diferentes tipologías de expedientes más usuales y solicitados por la Administración.

12. Microsoft Project para **Aparejadores SEGUNDA**

EDICIÓN

Este curso estuvo dirigido a profesionales con conocimientos básicos del programa, y que deseaban un mayor conocimiento y profundización en el manejo de esta aplicación.



PUBLICACIONES

EL COLEGIO HA ACTUALIZADO RECIENTEMENTE LA GUÍA PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, CON FICHAS QUE LA COMPLEMENTAN.

Nueva actualización de la Guía para la Redacción del Plan de Control de Calidad y su Seguimiento en la Obra

CON FICHAS RELLENABLES El Gabinete Técnico del

Colegio ha elaborado esta segunda actualización en formato CD-Rom con las fichas autorrellenables que complementan la quía, lo que permite rellenar directamente los apartados, de manera cómoda y

automática. Estas fichas no solo servirán como anexo al Certificado Final de Obra. sino también para realizar el control y seguimiento de la ejecución de obra, tal y como establece el Código Técnico de la Edificación.



OTRAS ACTIVIDADES

COMO CADA AÑO, EL COLEGIO, A TRAVÉS DE SU ÁREA DE OCIO Y CULTURA, HA REALIZADO ENTRE LOS MESES DE MAYO Y JUNIO DISTINTAS ACTIVIDADES, COMO CONCIERTOS, EXPOSICIONES O TEATRO.

1. Biblioteca Municipal en Marqués de Vadillo

VISITA GUIADA

Durante la visita se mostraron las características del edificio: 2.800 m² aprox. de construcción; fachadas principales orientadas al norte; sistema de climatización (Sistema VRV con recuperadores entálpicos de calor) o sistema de aqua (caliente con paneles solares y separación de aguas en depósito).

2. Polideportivo Andrés Torrejón

VISITA GUIADA

Se mostraron las nuevas técnicas constructivas utilizadas en el edificio con objeto de cumplir los nuevos requerimientos en materia de eficiencia energética y criterios medioambientales, prestando especial atención a la terminación de cubierta del núcleo central con luces de 80 metros.

3. Exposición Alejandro Magno

VISITA GUIADA

Organizada por la Fundación Canal en cooperación con la Fundación Curt-Engelhorn para los museos Reiss-Engelhorn y el Departamento de Eurasia del Instituto Arqueológico Alemán, conocimos, a través de 10 espacios museísticos, al mito y su expansión hacia Oriente. Se pudieron contemplar piezas bellísimas procedentes del Imperio

4. 'Los sonidos del silencio'

SERIE PICTÓRICA

Del 6 al 27 del pasado mes de mayo se ha podido disfrutar de Los sonidos del silencio, una serie de bellísima pintura en la que Alfonso Sebastián ha puesto lo mejor de sí mismo. Una veintena de cuadros en los que da muestra de la música, el silencio, la

orquesta, los músicos o los instrumentos. Una maravillosa serie pictórica, expuesta en el Colegio, con la que el artista ha querido homenajear a su madre y a la música.

5. 'Viaje sonoro a través de los instrumentos del mundo'

CONCIERTO DE **PRIMAVERA**

El pasado 20 de mayo, el músico y compositor Luis Delgado ofreció un concierto en el Auditorio Eduardo González Velayos del Colegio, a través del que se pudo disfrutar de un magnífico viaje por distintos instrumentos de cuerda, viento, eléctricos, antiquos y modernos, dando una visión muy didática de cada uno de ellos de ellos.

6. 'Entre tinieblas' **GRUPO DE TEATRO**

El grupo de teatro del

Colegio, La Farándula de San Ginés, integrado por colegiados, empleados y amigos del Colegio, estrenó el pasado 16 de junio la obra teatral Entre Tinieblas, una obra original de Pedro Almodóvar pero adaptada y dirigida por Chelo Molina. Esta asociación cultural inició su andadura en mayo de 2002 y en un corto espacio de tiempo ha cosechado notables éxitos dentro del mundo del teatro aficionado, habiendo obtenido numerosos premios.



7. 'El patrimonio construido en los proyectos fin de carrera'

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Durante todo el mes de junio hemos podido disfrutar, en el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid, de la exposición El patrimonio construido en los proyectos fin de carrera. Desarrollada dentro del Año de la



Rehabilitación 2011, en esta exposición se pudieron contemplar algunos de los proyectos realizados por alumnos de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Alcalá de Henares, unos exhaustivos estudios acompañados de láminas representativas en los que se refleja el trabajo previo realizado para la acometida eficaz de cualquier proyecto de restauración de nuestro patrimonio histórico y artístico.

Todos los trabajos han sido supervisados por profesores de los alumnos, lo que nos da una idea de la dedicación tanto de unos como de otros, que deciden aportar sus conocimientos en esta área en futuros trabajos de restauración. Entre los distintos trabajos expuestos podemos destacar, por ejemplo, la Nave 16 del antiguo Matadero de Madrid, de

Ricardo López Sanz; Revestimientos tradicionales en los edificios del Casco Histórico de Madrid, realizado por Guillermo González Bordalás, o el Levantamiento y estudio constructivo e histórico de la Iglesia de Nuestra Señora de los Remedios, en Guadalajara. Con esta iniciativa se trata de animar a los estudiantes que actualmente estudian arquitectura técnica, y que deciden especializarse en Rehabilitación, a participar en este tipo de proyectos, antesala de un proceso constructivo eficaz gracias a los exhaustivos datos que aportan en sus trabajos. Al acto de presentación asistieron, entre otros, el presidente del Colegio, Jesús Paños; Francisco Hernanz, responsable del área de Tecnología del Colegio, así como otras autoridades académicas de la Universidad de Alcalá de Henares.

UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA

ANULACIÓN DE LA SENTENCIA SOBRE EL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN. SITUACIÓN PROCESAL

EL TRIBUNAL SUPREMO COMUNICÓ, EL PASADO DÍA 11 DE MAYO, AL CONSEJO GENERAL LA ACEPTACIÓN DE NULIDAD PRESENTADA CONTRA UNA SENTENCIA DEL MISMO TRIBUNAL, QUE ANULABA EL NOMBRE DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA.

POR Asesoría Jurídica del Colegio FUENTE Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

La citada sentencia queda anulada y sin ningún efecto y el procedimiento vuelve a iniciarse, al no haber citado como partes en el procedimiento a la propia Universidad interesada ni al Consejo General. En consecuencia, el recurso inicial se repone al momento en el que se discutía la denominación del grado, con la posibilidad de que las alegaciones de estos interesados hagan cambiar el parecer del tribunal, pues, como se recuerda en esta resolución al Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales (parte que interpuso el recurso), "no hay que olvidar la posibilidad de cambio de criterio, justificando obviamente las razones que a ello conducen".

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España y todos los Colegios, que hemos visto con preocupación cómo se estaba cuestionando el proceso de integración de los Acuerdos de Bolonia en nuestro territorio, se felicitan por la decisión del Tribunal y esperamos que el próximo pronunciamiento tenga en cuenta los argumentos de la Universidad y la organización que representa a los profesionales de la Arquitectura Técnica, que no habían sido escuchados, motivo por el cual se ha anulado la sentencia.

Más información en

[www.aparejadoresmadrid.es]

La sentencia anulada resolvía un recurso planteado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales, y anulaba el Acuerdo del Consejo de Ministros de 19 de diciembre de 2008, por el que se procedió a la inscripción del título de Grado en Ingeniería de Edificación de la Universidad Antonio de Nebrija.

PRONUNCIAMIENTO ANTERIOR

Como es sabido, la sentencia se basa en un anterior pronunciamiento judicial en relación a esta materia, la sentencia de la misma sala del Tribunal Supremo de 9 de marzo de 2010, que anulaba la reserva del nombre de "Graduado en Ingeniería de Edificación" para los títulos que conducen al ejercicio de la Arquitectura Técnica, recurrida en amparo ante el Tribunal Constitucional y admitida a trámite.

Resulta especialmente significativa esa admisión, en el contexto de lo cuidadoso que es el Tribunal Constitucional a la hora de valorar qué asuntos pudieran poner en entredicho derechos constitucionalmente protegidos. A modo de ejemplo, según las estadísticas públicas del propio tribunal, en 2009 fueron inadmitidos 13.069 asuntos, y solo 82 se admitieron a trámite (es decir, el 0,62%).

De la mera lectura de las sentencias hasta ahora conocidas, lo único que ha sido puesto en cuestión por los tribunales en el nuevo título de Grado de Ingeniero de Edificación es su denominación, nunca sus contenidos, plan de estudios y atribuciones de los titulados.

La decisión judicial que comentamos se asienta en un juicio de valor no contrastado y, a nuestro modo de ver, absolutamente errado. Así, se parte de que "el título 'Graduado en Ingeniería de Edificación' induce a confusión" ya que, en opinión del juzgador, "puede provocar confusionismo en la ciudadanía, pues el calificativo 'Graduado en Ingeniería de Edificación' es tan genérico que induciría a pensar que estos arquitectos técnicos (sic) tienen en detrimento de otros profesionales una competencia exclusiva en materia de edificación". El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, secundado por todos los colegios de la profesión, defiende que el nombre Grado en Ingeniería de Edificación, propuesto en su momento por la comunidad universitaria en el Libro Blanco del Grado en Ingeniería de Edificación, no induce a confusión y es el más adecuado como apuesta de futuro para los profesionales de la Arquitectura Técnica, ya que tal denominación tiene mucho más fácil encaje entre las que ostentan los profesionales europeos que desempeñan funciones análogas.

MANIFESTACIÓN ASAT

Frente a las sentencias comentadas, los estudiantes de toda España se manifestaron el pasado 13 de mayo en defensa del título de Grado en Ingeniería de Edificación. La marcha, organizada por la Asociación de Delegados de Alumnos de Escuelas de Arquitectura Técnica e Ingeniería de la Edificación (ASAT), con-



tó con la participación de más de 3.000 manifestantes que sostuvieron la legitimidad de esta titulación y su valor para favorecer la implantación del proceso de Bolonia. Los manifestantes recorrieron las calles de Madrid hasta las puertas del Ministerio de Educación, donde fueron recibidos por el secretario general de Universidades, Màrius Rubiralta, a quien entregaron 20.000 firmas que demuestran la firme posición de la profesión en defensa del título de Grado de Ingeniero de Edificación.

CONSECUENCIAS DE LA NULIDAD

Con el auto que declara la nulidad de la sentencia que afectaba a la Nebrija, vuelven a quedar las cosas tal y como estaban antes de la misma. Se retomará el recurso en la fase de alegaciones y el consejo realizará aquellas que ha venido sosteniendo acerca de la irracionalidad de los argumentos empleados hasta ahora por el ponente de la sentencias. Por tanto, cabe trasladar al tribunal otros puntos de vista no tenidos en cuenta hasta ahora, incluso por los propios particulares que hayan obtenido el título de grado y cuyos intereses se ven obviamente afectados, para lo cual el Colegio prestará

su apoyo técnico y organizativo. Los que ya han obtenido el título de graduado en Ingeniería de Edificación conservarán sus títulos, según con claridad se desprende del artículo 73 de la Ley de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa. Además, las sentencias que nos ocupan solo afectan o pudieran llegar a afectar a los títulos a expedir por la Universidad a la que se refieran los recursos. Se debe insistir en que lo único que ha sido puesto en cuestión por el Tribunal Supremo ha sido la denominación del título. Por ello, lo peor que podría llegar a ocurrir sería que al final se acabase expidiendo un título de grado con otra denominación, pero con exactamente los mismos restantes elementos que configuran al actual título de Grado en Ingeniería de Edificación (acceso a la profesión regulada de Arquitecto Técnico, carácter de Grado, 240 créditos ECTS...).

PRÓXIMAS ACCIONES

Para acreditar la inoperancia de los argumentos manejados en esas resoluciones, el Consejo General ha puesto el acento en que los mismos deberían también aplicarse a las ingenierías y, por tanto, anularse los actuales títulos que, por ejemplo, responden a los nombres de graduado en Ingeniería Agropecuaria y del Medio Rural, en Ingeniería de Sistemas de Información, en Ingeniería de Procesos Químicos y Ambientales, en Ingeniería de Recursos Energéticos, en Ingeniería de Fabricación, Ingeniería Mecatrónica, en Ingeniería Biomédica, en Ingeniería de Propulsión y Servicios del Buque, en Ingeniería Marina, etcétera, pues su denominación no encaja con la de profesión alguna.

Con tales argumentos, nuestro Consejo General se ha visto obligado a recurrir, hasta el momento, 31 títulos de grado que, aparentemente, habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, pero que tienen denominaciones completamente distintas. El CGATE ha presentado estos recursos para evitar los perjuicios que a los profesionales de la arquitectura técnica podría llegar a causar la confusión que, según parece, crean las denominaciones de dichos títulos, e impugnará en el futuro todos los títulos académicos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial que no respeten tal concreta denominación y, por ello, "creen confusión".



INGENIERÍA BAJO RASANTE DESAFÍO DESDE LA BASE

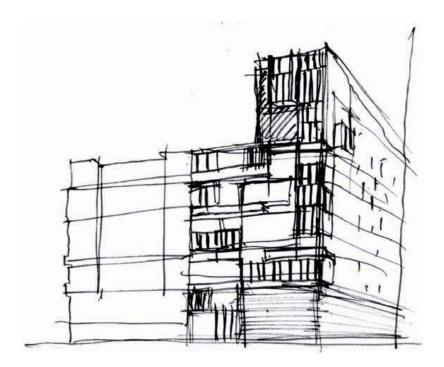
EL EDIFICIO QUE SE LEVANTA HOY EN EL ANTIGUO SOLAR OCUPADO POR EL BANCO ATLÁNTICO EN LA GRAN VÍA MADRILEÑA ES TODO UN EJEMPLO DE PRECISIÓN, SOLUCIONES PRÁCTICAS Y TRABAJO EN EQUIPO.

Arquitecto: Rafael de La-Hoz. Estudio Rafael de La-Hoz. Arquitectos: Silvia Villamor, directora de proyecto; Esther Hernández, arquitecta; Javier Fernández y Elena Elósegui, aparejadores.



Proyectado por el estudio Rafael de La-Hoz Arquitectos, este edificio ubicado en Gran Vía 48 es especialmente singular en lo técnico. Destinado a viviendas, local comercial y un garaje robotizado para más de 300 plazas, ha constituido todo un desafío por la enorme profundidad de excavación, el nivel freático existente y las dificultades propias de cimentar con esas premisas.

El equipo de arquitectura del estudio de Rafael de La-Hoz indica el reto



UNA BASE SÓLIDA

Integrado dentro de la Gran Vía y proyectado por el estudio Rafael de La-Hoz Arquitectos, este edificio constará de 13 plantas. Destinado a viviendas, local comercial y garaje para más de 300 plazas, su finalización está prevista a lo largo de 2012.

que supone construir por primera vez en muchos años un edificio en la Gran Vía madrileña.

Además de responder a las necesidades planteadas por la propiedad, construir un aparcamiento robotizado, un local comercial y unas viviendas, se trata de proyectar un edificio que pertenezca a nuestro tiempo y que sea respetuoso con la unidad estilística de la Gran Vía.

Se establece un diseño con criterios ambientales y de sostenibilidad que responde adecuadamente al entorno y al medio ambiente.

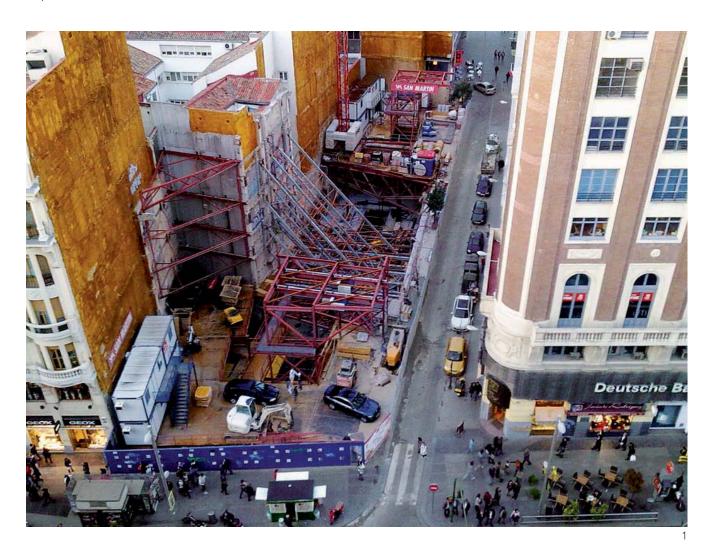
Sin embargo, y sin lugar a dudas, lo más excepcional se encuentra en la actualidad bajo rasante. Las obras comenzaron con la demolición del Banco Atlántico en 2007, por parte de AG Construcciones. La cimentación de esta zona se realizó en dos años aproximadamente por Construcciones San Martín y la particularidad radica en que primero se fueron construyendo las losas de los sótanos y se fue excavando por debajo. Esta fase ya está concluida y ahora la obra continúa en la planta tercera sobre rasante a cargo de Fergo Galicia.

Tras la demolición del edificio original, se consolidó una de las medianerías mediante estabilizador. Posteriormente comenzó la excavación, arriostrando todo el perímetro mediante perfiles metálicos, hasta el sótano 2.

Para la ejecución del resto de niveles hasta la cimentación, se acometió la obra en 4 zonas.

La zona A (que da a la calle Gran Vía), de unos 400 m², se resolvió con pantalla de pilotes en todo el perímetro, debiendo rellenar con tierras dos niveles para la colocación de la pilotadora. Una vez construidos los pilotes, se iba bajando y excavando las tierras añadidas en el paso anterior. Este proceso se repitió en diferentes zonas. Las losas de sótanos se iban ejecutando contra el terreno, previo vertido de encachado y entablado, conectándose a los pilotes. Para ello se necesitaron unos tirantes de gran envergadura que después se convertirían en pilares. Fue necesaria la eje-

1. Arriostramientos en la fase de excavación de segundo sótano.



La construcción de este edificio ha constituido un desafío dada la profundidad de excavación, así como el nivel freático existente

cución de pilas-pilote para apoyo de plataformas de trabajo así como apoyos auxiliares de la estructura de cuelgue.

Una vez arriostrado este perímetro mediante la losa definitiva se procedía a excavar bajo la misma, retirando las tierras mediante polipastos especialmente calculados a tal fin.

Los huecos propios de los sistemas de aparcamiento robotizado servían

1. Vista aérea de la fase de hormigonado de las losas bajo rasante, donde se pueden ver los arriostramientos, las plataformas de trabajo de polipastos y la losa hormigonada del primer sótano. para evacuar las tierras hasta cota o,oo. En las zonas B y C (zona central de la parcela) la contención perimetral se realizó mediante la combinación de pantalla de pilotes y bataches tradicionales tanto horizontal como verticalmente, en dos y tres tramos que se conectaban entre sí mediante cajas de espera. Además, algunos de ellos debieron micropilotarse.

En la zona D (zona cercana a la calle Tudescos, 5), se recurrió a cortina de micropilotes en una zona cuyo acero especial TIIO (fyk= 7.700Kp/cm2) permitió resolver tanto los requisitos estructurales como la ubicación de una escalera necesaria. Una vez realizada la contención perimetral se eje-

cutó la losa de cimentación, con dos metros de canto.

El nivel freático existente a la cota -22 hizo necesaria la conducción constante del agua a pozos de bombeo. Posteriormente se ejecutó un vaso estanco en el perímetro formado por muros de hormigón adosados a las pantallas de contención. La estanqueidad del vaso estanco es continúa con la cimentación y se realizó con productos específicos.

Dado que las necesidades geométricas del robotizado difieren considerablemente de las de viviendas, se ha necesitado disponer una losa de transición de un metro de canto en la segunda planta, recientemente hormigonada, para apear todos los pilares que van a subir las 13 plantas que tiene el edificio. Para sostener este enorme peso a diez metros de la acera hubo que apuntalar cuatro plantas por debajo.

En estos momentos, la empresa IPS empieza a ejecutar bajo rasante toda la maquinaria del garaje robotizado. Se prevé la finalización de la obra a lo largo de 2012. Abia

PRÓXIMOS CURSOS









facility management







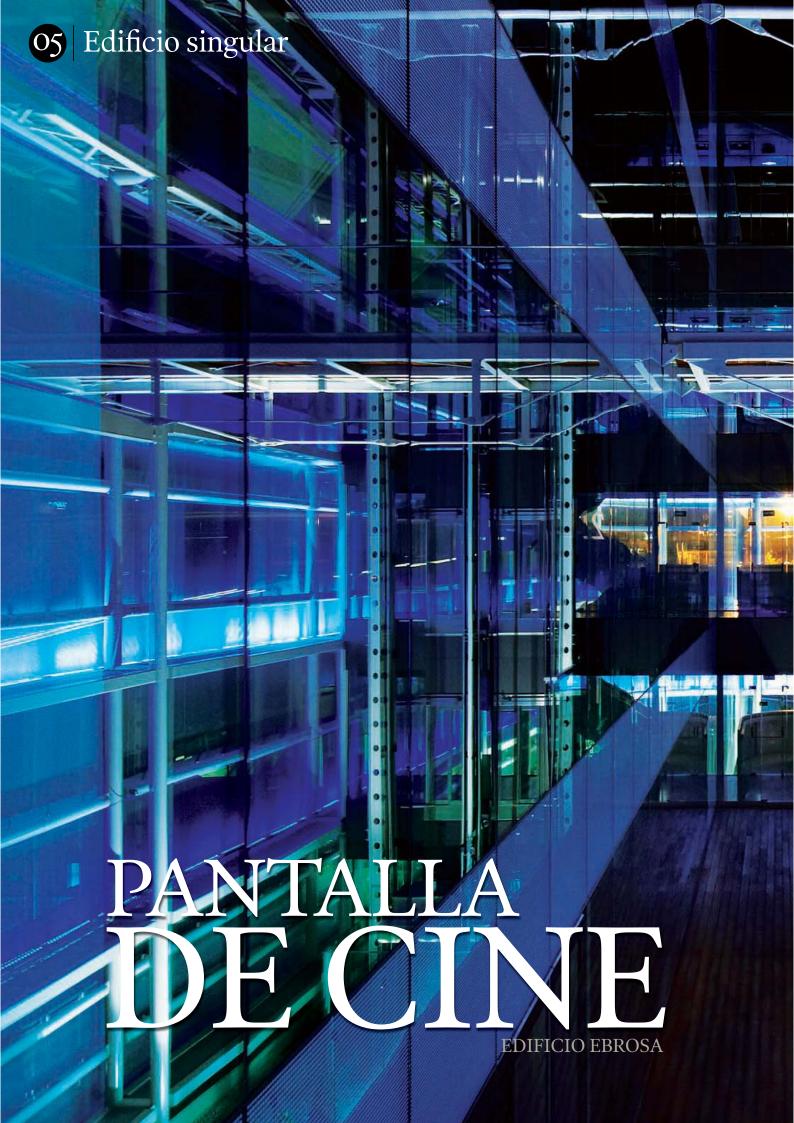




COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES

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







UNA FACHADA RETROILUMINADA ES EL ELEMENTO DE MAYOR FUERZA VISUAL EN EL EDIFICIO EBROSA QUE, ADEMÁS DE LA REPRESENTATIVIDAD, BUSCA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CONFORTABILIDAD DE SUS USUARIOS.

POR Carlos Page FOTOS Daniel Schäfer

Foto de apertura. Espacio con las comunicaciones verticales situado entre la zona de oficinas y la megapiel, con iluminación nocturna.

1. Fachada de mayor longitud, situada al suroeste.

2. Pasarela para la limpieza y mantenimiento de los vidrios de la fachada sur, con vistas sobre los jardines de la parcela.

A las orillas de la M-40 han arribado sedes de empresas y otros edificios de uso terciario que compiten entre sí para llamar la atención del paseante. O, mejor dicho, del conductor, ya que dicha vía fue concebida para la velocidad. Así, una de las primeras exigencias conceptuales del Edificio Ebrosa, situado en el área periférica de Sanchinarro, consistió en resolver el siguiente reto: lograr una imagen singular y destacada que, además, pudiera ser apreciada circulando a 100 km/h.

Para ello, el Estudio Lamela (ganador del concurso convocado por la propiedad con carácter restringido) envolvió el bloque de oficinas con una segunda fachada de unos 80 m de longitud que lo ciñe por el norte, donde limita con la M-40, y se abre por el sur. Y que sirve como pantalla publicitaria del edificio frente a sus competidores: de noche, gracias a su particular iluminación por leds, y de día, por su apariencia tecnológica y de gran calidad constructiva.

Además, esta denominada "megapiel", que se sustenta en una estructura metálica tubular propia, cumple otras funciones, según Víctor García, uno de los tres directores de Ejecución de la obra junto a Sebastián Collado y Julio Moreno: "Sirve como protección frente al foco de contaminación acústica de la autovía de circunvalación, y también ante los vientos dominantes de la zona".

Al despegarse de la fachada norte, la megapiel deja un gran espacio-jardín interior donde se disponen pasarelas de acceso que enlazan los núcleos de comunicación vertical. "El edificio tiene dos ascensores hidráulicos panorámicos para conectar los tres garajes y la recepción y otros cuatro, también panorámicos (eléctricos con la maquinaria en cubierta), asociados a dos escaleras metálicas en dos núcleos que



BIA **27**





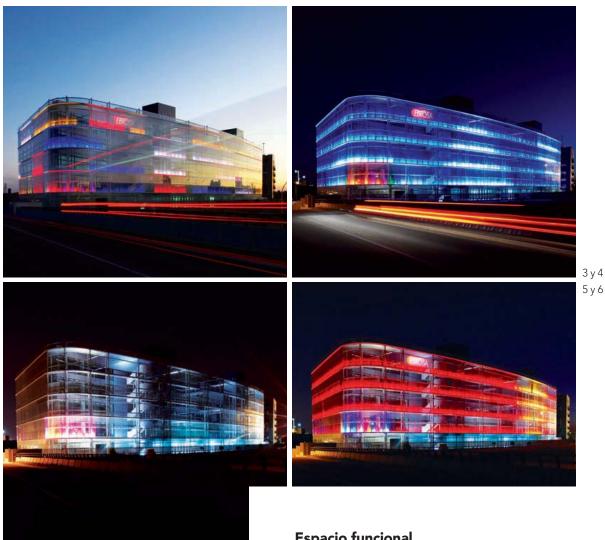
1. Zona de acceso peatonal al edificio, con los pilares en V. 2. Vista nocturna iluminada del ámbito de comunicaciones.

3, 4, 5 y 6. Distintas imágenes de la fachada norte del edificio, desde la M-40, gracias a la fachada retroiluminada.

unen la planta baja con la cubierta", describe el arquitecto técnico.

El otro punto singular del proyecto, a juicio de este profesional, son los pilares semiabatidos en V, de hormigón armado, que se desarrollan en planta baja y desplazan los soportes de las cuatro plantas superiores de oficinas hacia el perímetro de la fachada, con la intención de conseguir unas superficies de trabajo diáfanas. "Su complejo armado, su dimensión y geometría exigió el estudio y la fabricación de encofrados especiales en colaboración con una empresa especializada", afirma García.

Los forjados de estas plantas superiores se resuelven mediante la técnica del postesado, apoyándose en los pilares perimetrales. "Así se salvan los 18 metros de luz existente, en sentido norte-sur, entre las caras exteriores de los vidrios de fachada. En cambio, los forjados bajo rasante son reticulares con cubetas recuperables y se encofran sus



zonas macizas con paneles fenólicos para poder dejarlas vistas". Todo el material utilizado era nuevo, a estrenar, a fin de conseguir el mejor acabado posible en los techos de garaje.

Para la contención de tierras se construyó un muro pantalla con dos niveles de anclajes. Donde iba a quedar visto, en las zonas que dan al patio y al garaje, se le aplicó un chorro de arena para desprender la tierra adherida y darle una textura más uniforme. En la ejecución de estos trabajos aparecieron dificultades imprevistas. comenta Víctor García: "Al hacer la excavación a cielo abierto, nos encontramos una potente capa de echadizo hasta, aproximadamente, la cota de la primera línea de anclaje. Y se tuvo que demoler una antigua construcción de hormigón armado junto con tramos asfaltados de viales que habían sido sepultados en las obras de urbanización del PAU". La cimentación se efectuó con zapatas aisladas.

Espacio funcional

ADAPTACIÓN

Con sus espacios diáfanos, la flexibilidad y la adaptación a los distintos perfiles de usuarios son máximas, siendo posible una distribución de hasta cuatro usuarios en cada planta. Además, las distancias desde el plano de la fachada hasta cualquier punto del interior permiten una iluminación de alta calidad sin zonas oscuras ni de alto contraste.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El proyecto tiene como objetivo principal la eficiencia energética del edificio. Así, los puntos que se fijaron en favor de la sostenibilidad fueron: reducir el consumo, utilizar energías renovables y aumentar la eficiencia.

Para la reducción del consumo las estrategias incidieron sobre todo en la orientación, el control solar, el control de iluminación v el aislamiento térmico del edificio. El edificio se sitúa con su eje longitudinal girado 11 grados, quedando la fachada larga dirigida hacia el suroeste y las dos fachadas cortas en oeste-noroeste y este-sureste, por ser donde la radiación solar en ángulos bajos se controla con mayor dificultad.

Con el profundo estudio de los diversos elementos constructivos de las fachadas se han conseguido los siguientes logros: reducir la radiación solar directa para minimizar el consumo para refrigeración en verano, mantener las ganancias por radiación solar en primavera e invierno con la consecuente reducción de consumo para calefacción, bajar las pérdidas por transmisión y reducir el gasto energético para la iluminación de servicio y en el plano de trabajo.

Otra de las premisas consistía en hacer uso de fuentes de energía renovables. "En España disponemos de altos niveles de radiación solar y para su aprovechamiento se han colocado paneles térmicos en cubierta que dan servicio a las necesidades de agua caliente sanitaria del edificio". También se han instalado paneles solares fotovoltaicos, una tecnología diferente ya

Edificio singular EDIFICIIO EBROSA







1. Ejecución de los forjados reticulares de sótano.
2. Preparación de los encofrados de los pilares en V de la planta baja.
3. Esqueleto con estructura métalica y de hormigón del edificio, durante su construcción.

4. Vista interior diurna del espacio de comunicaciones. 5. Sección longitudinal por el espacio de comunicaciones, hacia el norte.
6. Planta de acceso, con 7. Planta de acceso, con 1.

6. Planta de garaje; nivel -17. Planta de acceso, con la pavimentación de la parcela.



FICHA TÉCNICA

PROMOTOR EBROSA

PROYECTO Estudio Lamela

DIRECCIÓN DE OBRA Carlos Lamela, Víctor Pérez y Elena Gómez.

DIRECCIÓN DE LA
EJECUCIÓN DE LA OBRA
Sebastián Collado, Víctor García
v Julio Moreno (arquitectos técnicos)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Fase de ejecución: José Ángel Márquez (Excopren).

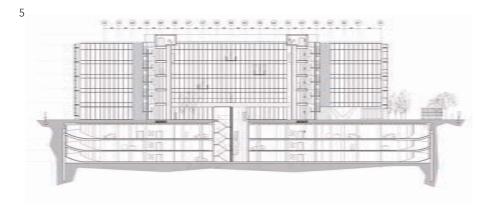
EMPRESA CONSTRUCTORA Ferrovial Agromán. Jefe de obra: Rogelio García Acosta (aparejador)

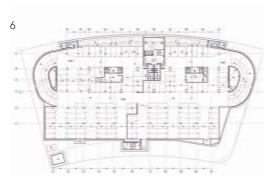
PRESUPUESTO: 19.950.000 €

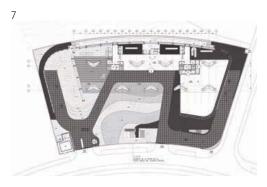
FECHAS DE EJECUCIÓN Inicio: 22 de mayo de 2007. Finalización: 25 de agosto de 2009. que no se calienta agua sino que se produce electricidad. "Esta voluntad está presente desde el inicio del proyecto, la normativa que obliga a instalaciones fotovoltaicas en este tipo de edificios es posterior", subraya García.

Para aumentar la eficiencia energética se proyectaron equipos de iluminación de bajo consumo en casi la totalidad del edificio. En los espacios de oficinas se eligieron luminarias de alto rendimiento que a su vez son capaces de regular automáticamente su intensidad mediante un control de niveles de iluminación en función de la luz natural del exterior del edificio. Todas las









Estrategias ecológicas VENTILACIÓN

En la zona norte del estacionamiento bajo rasante se ha ejecutado un gran patio de ventilación e iluminación que lo dota de un carácter exterior nada habitual en ese tipo de espacios. Además, se ha ajardinado la base del patio y se prevé incorporar vegetación trepadora en todo ese frente del muro pantalla. Dichas estrategias pretenden reducir el funcionamiento de los extractores de gases de combustión y sirven de filtro natural para paliar las emisiones de dichos gases al ambiente.

zonas comunes cuentan con detectores de presencia que limitan el consumo durante los tiempos de inactividad del espacio al que sirven.

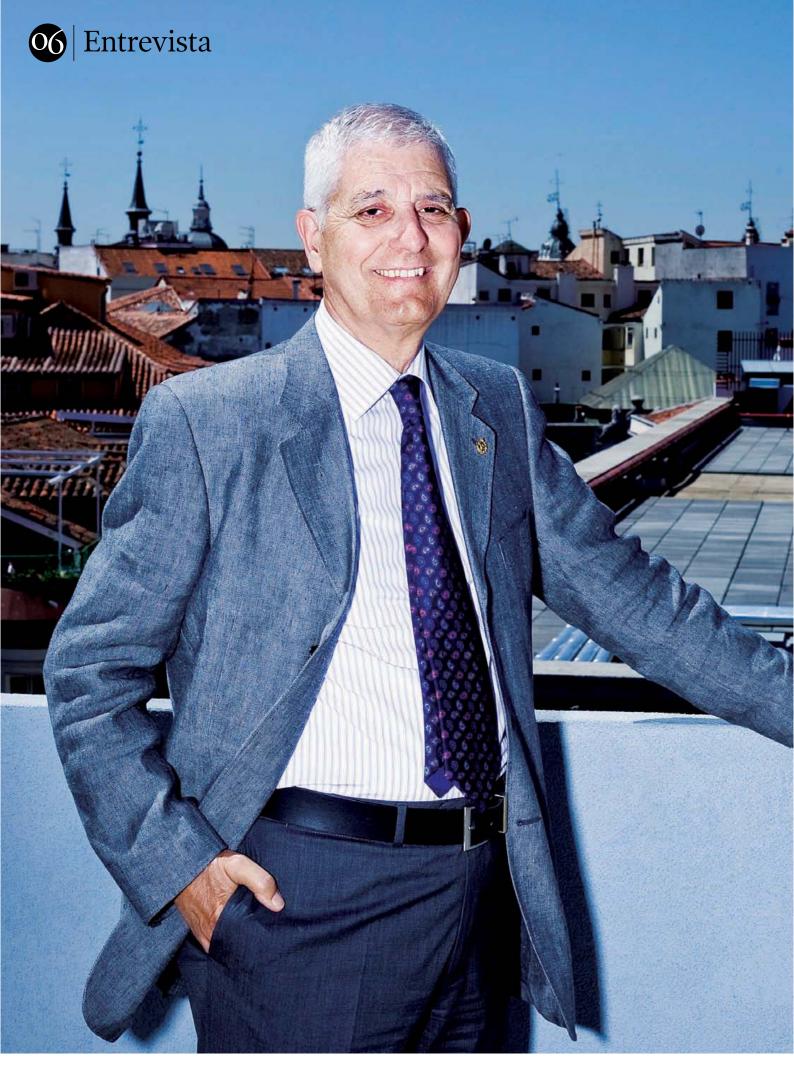
En la climatización se han empleado equipos de VRV por áreas. "Este sistema tiene la ventaja de que en cada planta solo se actúa sobre las zonas en las que los usuarios lo requieren, en vez de acondicionar toda la planta. Gracias a unos intercambiadores instalados en cada unidad de oficina se produce un reciclaje de energía entre las áreas de trabajo que requieren frío y las que requieren calor". Refuerza la eficiencia energética del sistema la instalación de

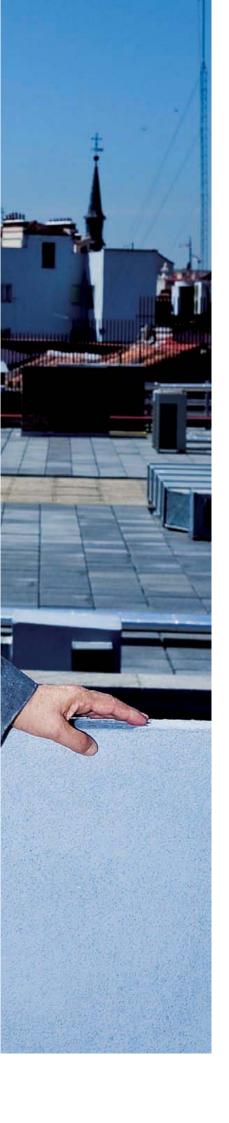
un recuperador entálpico que aprovecha el poder calorífico del aire primario antes de su expulsión al ambiente, reinvirtiéndolo en el aire de renovación.

Respecto al paisajismo, se han querido incorporar grandes zonas ajardinadas en las áreas donde no era necesario el tránsito de vehículos y personas y, especialmente, sobre la cubierta del estacionamiento del sótano. Hay que destacar que la mayor parte de las superficies verdes se localizan en la fachada sur, la más soleada, lo que, unido a una gran lámina de agua que alcanza la zona de acceso (bajo el primer forjado sobre rasante), contribuye

a mejorar las temperaturas alrededor del bloque, evitando las islas de calor.

En la última planta se proyecta un recinto de chapa plegada, sobre una bancada de hormigón, con los cuartos de maquinarias de ascensores, RITSM, el grupo electrógeno, las máquinas para climatización, un depósito de 2.500 litros, paneles solares térmicos y fotovoltaicos, los inversores del sistema solar y un cuarto de cuadros eléctricos. El resto es una cubierta plana invertida con acabado en grava lavada. Cuenta esta planta con unas guías y góndola para la limpieza y mantenimiento de las fachadas.





JOSÉ MIGUEL RUBIO MORTE, PRESIDENTE DE ARESPA

"LA ADMINISTRACIÓN DEBE PRIMAR LA SOLVENCIA TÉCNICA IGUAL QUE LA ECONÓMICA"

EL PRESIDENTE DE ARESPA PRETENDE IMPULSAR EL DESARROLLO, LA INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN EL ÁMBITO DE LA RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO.

POR Fátima Ruiz ■ FOTOS Adolfo Callejo

Presidente y socio fundador de la Asociación Española de Empresas de Restauración del Patrimonio Histórico (ARESPA), José Miguel Rubio Morte, es aparejador y arquitecto técnico por la Escuela de Barcelona. También es miembro de la Junta de Gobierno de la Association Européenne des Entreprises de Restauration du Patrimoine Architectural (AEERPA), y presidente de la Asociación de Constructores y Contratistas de Obras de Zaragoza (A.C.C.O). Desde Arespa pretende, a través de su actividad, crear empleo estable, de calidad, no deslocalizable y con un elevado índice de rentabilidad social, así como formar profesionales en el ámbito de la restauración del patrimonio, y hacer llegar a la sociedad el valor de esta labor.

BIA: ¿Cuál es en este momento la filosofía de ARESPA?

J. M. R.: Siempre apostamos por la defensa del patrimonio y de las empre-

sas especializadas en la restauración y conservación tanto de bienes muebles como de bienes inmuebles. En estos momentos de crisis, en los que la restauración escasea, tenemos un arduo trabajo para convencer a las administraciones de que nuestras empresas siempre han estado "restaurando patrimonio", ayudando a resolver los problemas que diariamente aparecen. Tratamos de convencerles de que en los concursos públicos primen la solvencia técnica al menos igual que la económica, de manera que las capacidades de conocimiento de las empresas puedan ser evaluadas, se elija a la mejor y pueda cumplir su cometido con total garantía.

BIA: ¿Cuántas empresas forman ARESPA?

J. M. R.: En 2000 formaban nuestra asociación 16 empresas. Para ser parte de Arespa hay que estar clasificados en el grupo K-7 de contratistas del Estado o en el N-5 de servicios, entre otros requi-



El aparejador interviene en restauración formando parte del equipo facultativo y como miembro de la empresa constructora; por tanto, tiene un futuro prometedor

sitos. Además, la empresa que quiera ser socia deberá ser presentada por otras dos que ya pertenezcan a ARESPA. En la actualidad, forman parte 51 empresas, mayoritariamente pymes.

BIA: ¿En qué situación se encuentra la restauración del Patrimonio Histórico? **J. M. R.:** La restauración en los últimos 25 años creo que ha sido bastante extensa y afortunada, pero en estos momentos se depende de los presupuestos, por lo que la crisis nos está afectando enormemente.

BIA: ¿Cuánto ha destinado el Estado para la restauración en los últimos años? **J. M. R.:** Desde ARESPA podemos dar unas cifras aproximadas en cuanto a la inversión pública de 2010 de 429 millones de euros, lo que supone un descenso del 26,8% sobre los 586 millones de euros de 2009, una cifra inferior a la que se preveía. Para este año puede que se supere el 30% de caída.

BIA: ¿Qué soluciones plantean?

J. M. R.: La primera, que la Administración invierta más dinero en la conservación del patrimonio. ARESPA ha estudiado exhaustivamente la proporción de mano de obra directa en obras de rehabilitación y varía desde el 65%-70% en intervención en torres de iglesia hasta el 50%-55% en las restauraciones de palacios. Fomentar la ejecución de estas obras incide directamente con la disminución del desempleo y evita que vaya al paro personal fijo de nuestra plantilla, altamente cualificado y especiali-

zado. Una segunda solución es que sea la promoción privada la que invierta. Se deberían eliminar "laberintos administrativos" protectores que desaniman a la inversión y aumentar las desgravaciones fiscales como en otros países.

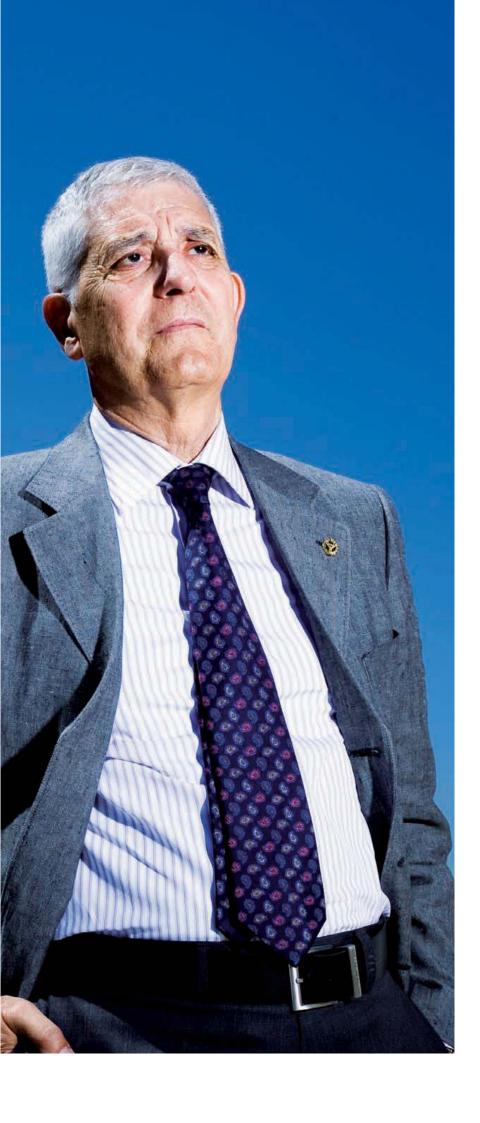
BIA: ¿Qué edificios corren más peligro de desaparecer?

J. M. R.: Si nos hacemos eco de la lista roja del patrimonio, en la que la Asociación Hispania Nostra aspira a recoger aquellos sometidos a riesgo de desaparición, destrucción o alteración de sus valores, tenemos en España un número muy cercano a los 400. En Madrid hay 6, y en la capital, I. Concretamente, el frontón Beti Jai, único ejemplar deportivo de la arquitectura de hierro del siglo XIX en Madrid.

BIA: Como aparejador, ¿cómo ve el papel de este profesional en la restauración de patrimonio?

J. M. R.: El aparejador interviene en restauración desde dos posiciones diferenciadas: una, formando parte del equipo facultativo, y otra, como integrante de plantilla de la empresa constructora especializada en restauración. En ambos cometidos nuestra figura profesional tiene un futuro prometedor. Pero para ello hay que tener en cuenta que se va a intervenir un monumento que ya existe y debemos conocer sus patologías y la forma de resolverlas, al igual que considero imprescindible ser conscientes de la responsabilidad que tenemos. Por supuesto, es clave haber realizado cursos y másteres especializados.





BIA: ¿Cuáles son los principales problemas del sector?

J. M. R.: Profundizaré en dos: la competencia desleal de empresas e instituciones y la carencia de mano de obra especializada. Recientemente ha ocurrido un acontecimiento irreversible, además de atentatorio y perjudicial para el monumento. La Administración del Estado ha eliminado la clasificación K-7 para empresas especializadas en restauración en aquellas intervenciones de monumentos en los que el presupuesto total de la obra no sobrepase los 350.000 euros. Por ejemplo, una ermita románica del siglo XI, cuvo presupuesto sea inferior a esta cantidad, la puede ejecutar cualquier empresa de construcción de la zona, sin experiencia y sin personal especializado. A nuestro entender, esto es competencia desleal y es nefasto para el monumento. Además, hay un tema que creemos puede ser el comienzo de un desastre en la restauración: las obras a licitación han disminuido escandalosamente. Donde antes se presentaban 10 o 15 empresas, ahora son 40 o 45. Las empresas de restauración de más solvencia están abocadas al cierre o bien a disminuir su personal fijo de plantilla. Cuando llegue la recuperación, tendremos menos empresas de nivel alto, y las que hayan subsistido, lo harán con un personal mermado. No nos extrañaría que tuvieran que venir compañías de Europa después de cerrar las nuestras.

BIA: ¿Cree que la situación mejorará? **J. M. R.:** La situación es tan mala que probablemente no pueda ir a peor, luego tendría que mejorar. La incógnita es ¿cuándo? No creemos que sea a corto plazo y, mientras tanto, puede que se queden en el camino magníficas empresas con espléndidos profesionales que serán irrecuperables en el futuro.

BIA: ¿En qué están centrados ahora? **J. M. R.:** ARESPA lleva años trabajando y haciendo ver que en los pliegos de condiciones de estas obras el peso de la parte técnica tiene que ser superior o igual al de la parte económica. Estamos muy esperanzados de que, en un futuro inmediato, esto ocurra. Aseguraría un mejor trato a nuestros monumentos.







ESTE ANTIGUO EDIFICIO INDUSTRIAL, SITUADO EN EL CENTRO DE MADRID Y REHABILITADO COMO MUSEO GRÁFICO, SE RODEA DE LOS ÁMBITOS MÁS IMPORTANTES, QUE SE EXTERIORIZAN CON MUCHA POTENCIA PARA CONSEGUIR UN *EFECTO LLAMADA*.

POR Carlos Page FOTOS Jesús Granada

Dos fachadas, una vertical y otra horizontal, juegan a las semejanzas y las diferencias con sus motivos geométricos. Y configuran la imagen del patio, o atrio, que da acceso al Centro ABC de Dibujo e Ilustración. Para llegar a ellas, ha habido que franquear un espacio de entrada definido por un dintel gigante, por una doble cercha de dibujo irregular que mantiene la alineación de la calle Amaniel y sirve de llamada de atención al paseante.

Sobre esta pareja de hitos se apoya el proyecto de los arquitectos Aranguren y Gallegos, ganadores en 2006 de un concurso que ha convertido en museo

2

una antigua fábrica de cerveza. Son, además, los elementos que, desde el punto de vista constructivo, han planteado más dificultades. "Fachada y suelo contiguos se ejecutaron con planchas macizas de aluminio, un formato de material novedoso que nos obligó a realizar varios estudios previos: tanto al buscar un fabricante como para encontrar un sistema de fijación adecuado; y la geometría de su dibujo exigía unas tolerancias muy pequeñas que hubo que resolver técnicamente". Lo explica Jacobo Arenal Frías, director de Ejecución de la Obra, quien también comenta la complejidad de erigir las cerchas, que aúnan funciones estéticas y estructurales: "Debido a sus grandes dimensiones, se debían traer en varias partes para facilitar su empalme en obra. El suministro y el montaje se realizaron en horario de noche para reducir la afección sobre el tráfico rodado".

Vinculados a estos elementos exteriores quedan los espacios interiores que el arquitecto técnico señala como más importantes: la cafetería y la sala principal de exposiciones. Define así a la primera: "Una larga caja de vidrio protegida del sol por la cercha metálica que la sustenta". El suelo de tarima maciza le proporciona confortabilidad y se dota de una buena absorción acústica gracias al techo abierto de lamas de aluminio.

Se ha dado doble altura al gran espacio de muestras que se halla bajo el suelo grafiado del patio. "Recibe iluminación cenital gracias a unos lucernarios dispuestos en el falso techo. Éste se ha construido mediante triángulos de cartón-yeso revestidos con pintura metálica, lo que liga estéticamente este ámbito a la configuración general del edificio", afirma. Entre las juntas de las piezas se disponen carriles electrificados para conseguir una iluminación polivalente, compatible con la natural. "Y el suelo de tarima maciza de madera sobre rastreles le confiere mayor nobleza".

Una losa postesada multicordón de 48 cm de espesor sirve como solución estructural para cubrir dicha sala. "En nuestro caso, esta técnica innovadora



1. Patio de entrada al museo, con sus fachadas horizontal y vertical y el cuerpo-dintel de la cafetería. 2. Escalera de acceso a la cafetería.

De carácter escenográfico LUZ EN EL INTERIOR

El proyecto concibe el patio de antesala al edificio como "un vacío tensionado". Se basa en un diedro espacial compuesto por dos planos perpendiculares y horadados por similares huecos triangulares, que suministran luz a sus interiores. El peculiar dibujo resultante de los despieces y las texturas de este diedro, afirman los arquitectos proyectistas, "genera un espacio ingrávido a caballo entre lo real, lo imaginario y lo simbólico".











Portales medianeros

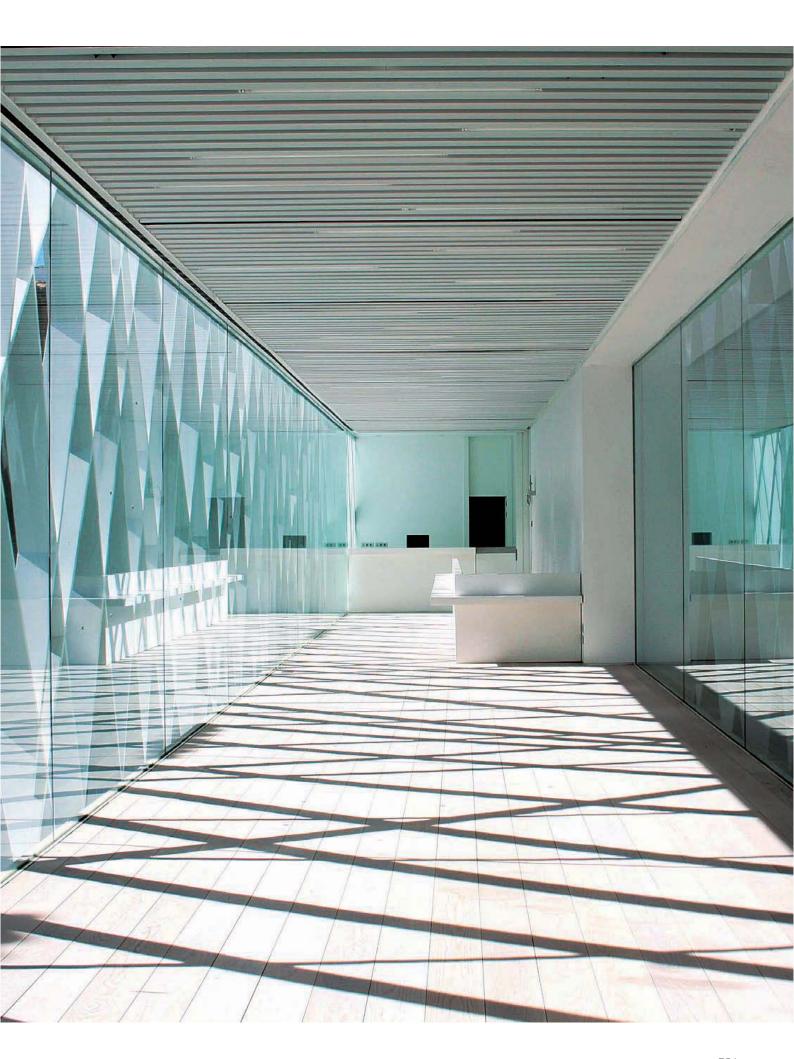
ACCESOS PROVISIONALES

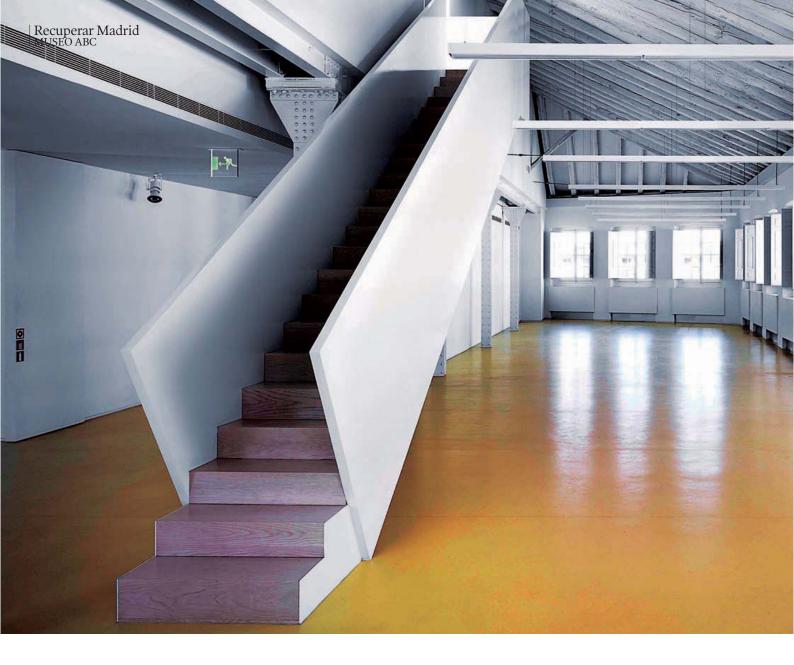
La completa demolición del patio interior obligó a solucionar el acceso desde la calle principal a los portales de las viviendas que dan al mismo. Para ello, durante la ejecución de las obras, se dispuso una pasarela protegida del tipo andamio europeo que estaba anclada al forjado de sótano -2. A partir de aquí, hubo que contemplar y coordinar su esqueleto con los distintos procesos de demolición y construcción de la losa postesada que cubre la sala principal y forma la base del patio.

era la única posibilidad que nos permitía salvar las luces existentes y crear un generoso espacio de exposición diáfano (se consigue un rectángulo libre de 13,50 x 18,00 metros)". También se procede al refuerzo, aumento de sección y arriostramiento de los pilares metálicos perimetrales. Sobre la losa se dispone una cubierta transitable con lámina flotante de EPDM. Los dos planos protagonistas del diedro se resuelven mediante una fachada ventilada con estructura auxiliar mixta de acero y aluminio, con separadores tipo compriband que evitan el contacto entre ambos materiales y la degradación por par galvánico. A esta subestructura se incorporan las planchas de aluminio mediante una resina de anclaje por contacto que cumple la premisa de que el sistema de fijación no fuera perceptible. "Además teníamos el problema de la geometría de las planchas", sigue Arenal; "debido a su peculiar disposición, nos impusimos unas tolerancias muy pequeñas que logramos solventar mediante la utilización de una máquina de control numérico con láser en el corte de las piezas. Su replanteo en fachada tuvo que realizarse con un equipo de topografía a pie de obra. Todo ello para que la suma de tolerancias de fabricación y replanteo no

- 1. Fabricación de la cercha de la cafetería en nave industrial.
- 2. Elevación de parte de la estructura métalica con camión grúa.
- 3. Trabajos de tratamiento de los pilares perimetrales en el vaciado de la sala de exposiciones.
- 4. Colocación de la cercha principal de la cafetería en la calle Amaniel.
- 5. Subestructura para fijación de las planchas de aluminio macizo en la fachada.
- 6. Interior de la cafetería.







sumara más de 5 mm en las aristas de triángulos".

Estas planchas son de aluminio macizo de 10 mm de espesor, con tratamiento superficial de anodizado y de endurecimiento que evita el deterioro por oxidación y la decoloración por la acción del sol, además del desgaste ocasionado por el tráfico peatonal de la plaza. "Se ha añadido un rayado en su superficie que crea dos efectos: en el plano vertical de fachada produce una reflexión solar que imita una geometría de volumen espacial (cuando en realidad hay un solo plano), mientras que en el suelo confiere la rugosidad necesaria para evitar el deslizamiento cuando está mojado", precisa el director de Ejecución. Este producto

en España nadie lo trabajaba, pero finalmente se consiguió que una gran empresa vitoriana de extrusionado de aluminio desarrollara su fabricación y comercialización.

De una forma distinta se resuelve la

se buscó en principio en Italia porque

De una forma distinta se resuelve la piel exterior que envuelve la cafetería suspendida. Es una fachada estructural compuesta por pletinas macizas de acero de dimensiones 2.500 x 20 mm, entrelazadas para conformar, en la complejidad de su dibujo, un sistema de tirantes y codales, trabajando a tracción y compresión. "Nos permite disponer, por un lado, de un espacio de geometría lineal sin pilares (lo que mejora la circulación interior) y, por otro, liberar la entrada al patio y

museo". Las pletinas, además, dan sombra al cuerpo de cristal de la cafetería mejorando las medidas pasivas de climatización.

El proyecto buscaba el contraste entre este elemento actual de vidrio y acero y la fachada existente de ladrillo visto, de estilo neomudéjar, de la fábrica de cerveza original. Construida sobre 1890, tuvo varias ampliaciones hasta que quedó abandonada cuando la empresa Mahou trasladó su producción al paseo Imperial, junto al río Manzanares. Del enorme deterioro que padecía la rescató la Comunidad de Madrid, remodelándola como sede del Archivo Regional, complementario al Archivo Municipal situado en el cercano centro de Conde Duque.

La actuación definitiva ha supuesto el vaciado de divisiones, instalaciones, ascensores, mobiliario, etc., del edificio principal, además de realizarse una nueva apertura de patinillos y otras intervenciones menores. También se produjo la completa demolición del

- 1. Área de trabajo y lectura en la última planta, con la escalera de acceso a la maquinaria de instalaciones.
- 2. Planta sótano.
- 3. Planta sobrecubierta.
- 4. Planta baja, con acceso al edificio.
- 5. Primera planta, con la cafetería.
- 6. Sección transversal por el patio hacia la calle de acceso.
- 7. El cuerpo elevado de la cafetería, visto desde el patio interior.

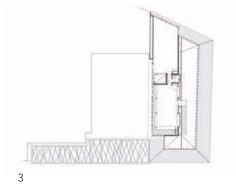


cuerpo alargado y bajo de la calle Amaniel, que servía de entrada al antiguo archivo. En la remodelación del edificio principal se ha modificado la ubicación de la escalera existente, adaptándola a criterios de evacuación y seguridad de incendios. Resulta así un contenedor de cuatro plantas sobre rasante, y otras tres bajo rasante (una para instalaciones), destinado a salas, oficinas y espacios polivalentes para talleres.

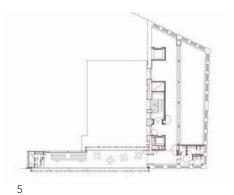
COMPLEJA EJECUCIÓN

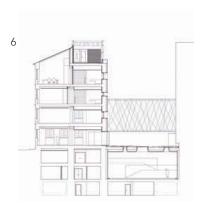
El emplazamiento del edificio, en pleno centro de la ciudad, rodeado por vías estrechas y muy transitadas, acarreó grandes dificultades de suministro y descarga, sobre todo del material voluminoso y pesado. "Estos problemas pudieron minimizarse gracias al jefe de obra, que realizó un extraordinario trabajo de planificación del acceso de materiales y oficios", afirma Jacobo Arenal. "Otra de las decisiones que favorecieron el trabajo fue la estrategia de reutilización de la estructura





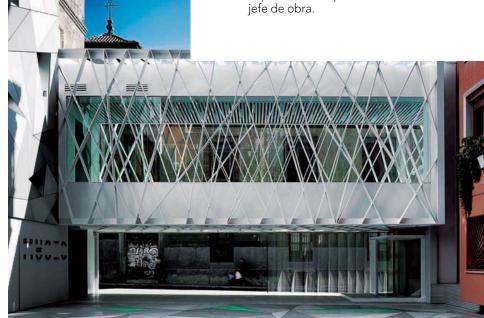






Una dificultad añadida

TRABAJAR EN DETALLE El edificio rehabilitado está lleno de pequeños remates no convencionales, como los rodapiés, los peldaños de escalera, los registros de instalaciones, las embocaduras de puertas, etcétera. Esto supuso no solo hacer el detalle de cada uno en el estudio, sino también explicar y probar su montaje in situ para formar a los operarios que iban a ponerlos. Aquí jugo un papel muy importante la experiencia del info de abra



metálica, que se desmontaba para volverla a montar en la formación de nuevos huecos y estructura".

Tampoco resultó sencillo llevar las instalaciones bajo los falsos techos: "Si al poco espacio resultante para las conducciones en edificios en rehabilitación sumamos la amplia gama de redes que son necesarias para abastecer un museo, nos da como resultado un problema de optimización de espacios. Para solucionarlo, tuvimos primero que concienciar a todos los agentes intervinientes y pedir que cada uno de ellos previera la distribución de su infraestructura teniendo en cuenta todas las demás".

El saneamiento lleva la tubería colgada y bajantes de polipropileno insonorizadas, mientras que la instalación de fontanería cuenta con un grupo de presión con aljibe y tubería de PER. Respecto a la electricidad, aunque existe un CT de compañía en la parcela, el museo tiene su propio CT de abonado en sótano -3. "Además, se instaló un grupo electrógeno para garantizar los medios de evacuación y extinción, así como un funcionamiento básico del propio museo". Todo el cableado se distribuye por patinillos y falsos techos.

La climatización llega a las salas por medio de tres equipos (dos en sótano y uno en cubierta); una caldera alimentada por gas, en cubierta, lleva el calor a estos equipos, mientras que la distribución del fluido se realiza por grupos de bombeo dispuestos junto a las propias climatizadoras. Las unidades inte-

riores son fancoil y las tuberías de distribución son de PPR, que distribuye el agua a los fancoils. Todo el control de la instalación está centralizado. Además del sistema de PCI y de los ascensores, cuenta con las siguientes instalaciones especiales: voz y datos de

categoría 6, además de una red interior wifi al servicio del visitante, megafonía, seguridad, RTV y telefonía.

La última operación en el exterior del conjunto consistió en crear una barra de luz sobre la cubierta de la antigua fábrica. Para ello se había dispuesto un nuevo forjado de estructura metálica y chapa colaborante con un espesor total de 20 cm que se terminó mediante cubierta invertida no transitable con acabado en grava, lámina flotante de EPDM y aislamiento de poliestireno de 50 mm. "Su construcción pretendía alojar convenientemente la maquinaria de instalaciones, ya ubicada antes en ese lugar", asegura el director de Ejecución, "dar cabida a un espacio de trabajo y lectura luminoso sobre Madrid y, además, poder identificar desde el centro Conde Duque al Museo ABC como una nueva linterna en la ciudad". 🚓 bia

FICHA TÉCNICA

PROMOTOR Fundación ABC

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA María José Aranguren López y José González Gallegos (Aranguren & Gallegos).

DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Jacobo Arenal Frías (arquitecto técnico y graduado en Ingeniería de Edificación)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución: Jacobo Arenal Frías.

EMPRESA CONSTRUCTORA Construcciones La Rosaleda, SL Jefe de obra: Juan Carlos Sánchez Redondo.

PRESUPUESTO: 3.500.000 €

FECHAS
DE EJECUCIÓN
Inicio:
julio de 2008.
Finalización:
septiembre de 2010.
SUPERFICIE CONSTRUIDA:

3.400 m²

1. Acceso al patio desde la planta baja.





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



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

























EQUILIBRIO Y CALIDAD DE VIDA

ÁMBITOS DE REHABILITACIÓN

LA REHABILITACIÓN NACIÓ COMO TAL EN ESPAÑA EN LOS AÑOS OCHENTA. PERO HAN SURGIDO NUEVOS CONCEPTOS QUE COMPLEMENTAN LA PERCEPCIÓN PRIMITIVA DEL VOCABLO.

POR Francisco Javier Méndez. Gabinete Técnico del Colegio

La preocupación por la rehabilitación urbana se origina en Europa en la década de los años setenta del pasado siglo, al tomar conciencia tanto de que las ciudades no podían crecer de forma indefinida como del deterioro físico y ambiental de los centros urbanos. En nuestro país, los primeros procesos de rehabilitación nacen en la década de los años ochenta.

El abandono de los centros urbanos deteriora el patrimonio arquitectónico, reduce las condiciones mínimas de habitabilidad, aumenta las deficiencias estructurales y funcionales de los edificios, socialmente sustituye las clases medias y altas por otras más débiles económicamente y marginadas, llegando prácticamente a la desaparición de la vida social en ese entorno. Las políticas iniciales de rehabilitación tenían como principal objetivo mantener intactos los edificios antiguos, sin tener en cuenta conceptos como habitabilidad y confort. De la expansión casi exclusiva en la periferia se ha evolucionado a conceptos más equilibrados que intentan integrar los cascos antiguos con el resto de la ciudad. Surgen nuevos conceptos que complementan la

percepción primigenia del vocablo rehabilitar. Conceptos más amplios, de equilibrio, de calidad de vida, de dinamización social, de mejora de eficiencia energética y de disminución de gasto energético.

Solo en la Comunidad de Madrid se estima que 432.000 viviendas deberían rehabilitarse. De ellas, 21.500 no disponen de servicios higiénicos o son compartidos, 24.300 tienen un retrete sin lavabo, 51.200 no disponen de baño o ducha. En resumen, un 8% de los hogares de la región carecen de los servicios higiénicos mínimos, a los que habría que añadir que 100.000 viviendas carecen de la instalación de ascensor.

Los datos se expusieron en la II Mañana de la Edificación, celebrada el pasado mes de mayo a cargo del coordinador de Oficinas y Programas de Rehabilitación de la Comunidad de Madrid, José Antonio Acosta.

En Europa, la media de inversión en el sector de la rehabilitación es del 43%, alcanzándose puntas del 62% en Alemania, mientras en nuestro país se sitúa actualmente en un 25%, si bien en la Comunidad madrileña llega hasta el ratio del 35%.





Se precisa, por tanto, continuar con el impulso del subsector de la rehabilitación, y para ello será imprescindible la creación de instrumentos de gestión eficaces y una gran coordinación de actuaciones.

ÁREAS DE REHABILITACIÓN Y RENOVACIÓN URBANA. PLAN ESTATAL DE VIVIENDA

Las áreas de rehabilitación y renovación urbana tienen como objetivo la mejora de los tejidos residenciales en el medio urbano y rural, recuperando funcionalmente conjuntos históricos, centros urbanos, barrios degradados y municipios rurales que precisen la rehabilitación de sus edificios y viviendas, la superación de situaciones de infravivienda, así como de intervenciones de urbanización o reurbanización de sus espacios públicos.

Los ayuntamientos, delimitando y proponiendo las áreas, solicitan la declaración de Área de Rehabilitación Integral (ARI) a la comunidad autónoma, la cual promueve su financiación, quedando comprometida la misma con la firma de un acuerdo de la Comisión bilateral, normalmente con participación del Ayuntamiento, que concede las licencias de obra y participa en las actuaciones sobre los espacios públicos previstas en cada área.

En el área deberá establecerse una oficina técnica de atención al ciudadano para recibir información y orientación, facilitando la tramitación de las obras y las subvenciones.

El Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 establece como condiciones para las ARIS que deberán haber sido declaradas por las comunidades autónomas las viviendas y edificios objeto de rehabilitación con una antigüedad superior a 10 años, el perímetro declarado del ARI incluirá al menos 200 viviendas, aunque excepcionalmente esta cifra podrá ser inferior, en casos suficientemente motivados y acordados en la Comisión bilateral.

Los conjuntos históricos, Áreas de Rehabilitación de Centro Histórico (AR-CH), deberán contar con un plan especial de conservación, protección y



Solo en la Comunidad de Madrid se estima que 432.000 viviendas deberán rehabilitarse; 100.000 viviendas carecen de ascensor

rehabilitación, o figura similar establecida por las comunidades autónomas, y que cuente al menos con la aprobación inicial en el momento de la solicitud. Los municipios rurales tendrán menos de 5.000 habitantes, conforme a lo establecido en la Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural.

Este plan ofrece financiación a las obras de mejora de la habitabilidad, seguridad, accesibilidad y eficiencia energética en viviendas; obras de mejora de la seguridad, estanquidad, accesibilidad y eficiencia energética y utilización de energías renovables en elementos comunes del edificio; obras de urbanización, reurbanización y accesibilidad universal, así como el establecimiento de redes de climatización y agua caliente sanitaria centralizadas

alimentadas con energías renovables, en espacios públicos.

Las Áreas de Renovación Urbana (ARUS) son actuaciones de renovación integral de barrios o conjuntos de edificios de viviendas que precisan de actuaciones de demolición y sustitución de los edificios, de urbanización o reurbanización, de la creación de dotaciones y equipamientos y de mejora de la accesibilidad de sus espacios públicos, incluyendo, en su caso, procesos de realojo temporal de los residentes.

El perímetro declarado del ARU incluirá un conjunto agrupado de más de cuatro manzanas de edificios, o más de 200 viviendas, excepto en casos suficientemente motivados y acordados en las Comisiones Bilaterales de Seguimiento; las viviendas deberán tener

una antigüedad mayor de 30 años; la mayor parte de los edificios deberá encontrarse en situación de agotamiento estructural y de sus elementos constructivos básicos, que exija la demolición y reconstrucción de los mismos; al menos el 60% de la edificabilidad existente, o de la resultante según el planeamiento vigente para el ARU, deberá estar destinada a uso residencial.

En particular, podrán obtener la financiación establecida por el Plan Estatal de Vivienda la demolición de las edificaciones existentes, la construcción de edificios destinados a viviendas protegidas, la urbanización y reurbanización de los espacios públicos y los programas de realojo temporal de los residentes.

DECRETO 88/2009

Este decreto regula las ayudas económicas a la rehabilitación de edificios residenciales y recuperación de entornos urbanos en la Comunidad de Madrid (Plan de Rehabilitación 2009-2012).

El decreto tiene como objetivo reducir los niveles de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, con una reducción en el consumo de energía y potenciar el uso de los avances tecnológicos en el sector de la edificación con respecto a la eficiencia y a la utilización de energías renovables, además de estimular la actividad del sector.

Considera actuaciones subvencionables el embellecimiento exterior de los edificios residenciales con el objeto de mejorar el aspecto de las ciudades y el medio ambiente urbano; mejorar la funcionalidad en los elementos y zonas comunes de los edificios residenciales con respecto a la seguridad, a la accesibilidad v a la salubridad; el acondicionamiento de los elementos constructivos existentes e implantación o sustitución de instalaciones de los edificios residenciales que permitan la reducción de emisiones de CO2, el ahorro de energía y un uso racional de los recursos naturales con el objeto de mejorar la eficiencia energética de los edificios; la rehabilitación de edificios residenciales de tipología especial que presenten un alto grado de deterioro, con el objeto de preservar el valor arquitectónico de la Comunidad de Madrid, y la recuperación de entornos urbanos mediante Áreas de Rehabilitación de Barrios o Centros Urbanos.

Las ayudas económicas previstas serán compatibles con otras disposiciones de incentivo y fomento a la rehabilitación promovidas por la Comunidad de Madrid siempre que no tengan el mismo objeto, así como con la financiación cualificada prevista en la normativa reguladora de los Planes Estatales de Vivienda y Rehabilitación, siempre que se cumplan los requisitos que en ellas se establezcan.

El Decreto 88 posibilita la declaración de nuevos ámbitos respecto a los ya mencionados en el Plan Estatal. El Área de Rehabilitación de Barrios o de Centros Urbanos podrá producirse de oficio por la consejería competente en materia de rehabilitación, o a instancia de la entidad local en que se ubique, o de las comunidades de propietarios, comunidades de bienes o de los propietarios de edificios no divididos horizontalmente de dicho ámbito que representen, al menos, a un 50% del total de las comunidades de propietarios, comunidades de bienes y de los propietarios de edificios no divididos

horizontalmente del área delimitada. La declaración se realizará por razones urbanísticas, arquitectónicas, socioeconómicas o histórico-artísticas; el destino de los edificios incluidos en la zona ha de ser primordialmente de carácter residencial con una antigüedad superior a 25 años; y en el supuesto de que sea necesaria la demolición de edificaciones estas no superarán el 30% del total de los edificios susceptibles de solicitar la declaración.

Igualmente, la Comunidad de Madrid gestiona y tramita las ayudas para la adecuación, mejora o remodelación de los barrios de la región, para edificios o viviendas que se encuentren localizados en un determinado ámbito de rehabilitación integrada.

Se contempla no solamente recuperar edificios o viviendas de forma aislada, sino de un conjunto de edificios localizados en un mismo ámbito y que, por diversos motivos, precisan de determinadas actuaciones distintas a las de la rehabilitación dispersa o aislada.

Debe tratarse de áreas concretas deterioradas arquitectónica, urbanís-

tica y socialmente, declaradas como tal por la consejería correspondiente a petición de, al menos, el 50% de los propietarios afectados, de la corporación local respectiva, o bien de oficio cuando en el ámbito delimitado cuente con edificaciones de interés histórico-artístico.

Estas Zonas de Rehabilitación Integrada (ZRI) definidas por la comunidad persiguen la recuperación de un conjunto de edificios dentro de un determinado ámbito o la creación o rehabilitación del equipamiento comunitario rotacional que esté al servicio de dicho ámbito. La antigüedad mínima exigida a los edificios es de 20 años.

La Comunidad de Madrid pondrá a disposición del ciudadano, como instrumentos de información, asesoramiento, tramitación y gestión, Oficinas de Rehabilitación que contarán con gestores personales de rehabilitación, sin perjuicio de las entidades gestoras de rehabilitación existentes conforme a los convenios vigentes en el marco de los Planes Estatales de Rehabilitación y Vivienda vigentes.





PROTECCIÓN Y GARANTÍA

LAS SERVIDUMBRES

ESTA FIGURA JURÍDICA SE CONCIBE COMO UNA LIMITACIÓN DEL DERECHO DE PROPIEDAD QUE RECAE SOBRE UNA COSA AJENA, UTILIZÁNDOLA Y SIRVIÉNDOSE DE ELLA DE UNA MANERA PLENA.

POR María del Val Polo Huguet, abogada del Colegio. ILUSTRACIÓN José Luis Ágreda

En más de una ocasión se nos ha planteado en el mundo de la construcción aspectos jurídicos sobre un tema tan complejo como son las servidumbres. Esta figura jurídica se concibe como una limitación del derecho de propiedad que recae sobre una cosa ajena y que consiste en la posibilidad de utilizar dicha cosa y de servirse de ella de una manera más o menos plena.

En cada obra o promoción podemos encontrarnos supuestos de servidumbres que complican su ejecución o se aprovechan para dotar a las parcelas de determinados accesos. Así, es raro no tener que prever si un edificio colindante al de nuestra obra tiene o no algún derecho de luces, paso, desagües o cualquiera otro que se deba respetar al proyectar o ejecutar una nueva edificación.

Desde un punto de vista muy general, y en función de la posición de una y otra propiedad (sirviente y dominante), las servidumbres responden a la necesidad de proteger y garantizar el disfrute a quienes ostentan algún derecho sobre otro fundo (dominante), incrementándo-

se su utilidad a costa de la pérdida o restricción de derechos del fundo sirviente. El artículo 530 del Código Civil define la servidumbre como un "gravamen impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño. El inmueble a cuyo favor está constituida la servidumbre se llama predio dominante; el que la sufre, predio sirviente".

Esta definición ha sido objeto de críticas porque la servidumbre que aquí se define solo podría imponerse sobre fincas, es la llamada servidumbre predial, pero también existen las servidumbres personales (que recoge el art. 531 al decir que "también pueden establecerse servidumbres en provecho de una o más personas o de una comunidad a quienes no pertenezca la finca gravada").

Se considera personal la servidumbre de paso, que se ejercita no solo para el uso de ciertas fincas, sino también para que los vecinos de un lugar lleguen a la carretera y a varios pueblos; la servidumbre de labrar o sembrar en la propiedad de otro; el derecho de balcón; la servidumbre de tendido eléctrico o telefónico.

Las servidumbres responden a la necesidad de proteger y garantizar el disfrute a quienes ostentan algún derecho sobre otro fundo dominante



Además de esta clasificación, existen otras, como la realizada según su origen, y pueden ser voluntarias o legales, según tengan su origen en la voluntad de los propietarios o sean establecidas por ley.

El artículo 532 distingue por razón de su ejercicio o uso entre servidumbres continuas y discontinuas, según tengan necesidad de la intervención del hombre para constituirse, así como por la notoriedad de su existencia entre aparentes y no aparentes.

A efectos prácticos, son continuas las servidumbres de luces y la de vistas, la de medianería, la de acueducto, la de conducción de aguas, la de limitación de edificar en altura, la de vertiente de tejados o de desagüe de aguas pluviales, la de conducción de energía eléctrica, etc. Es discontinua, por ejemplo, la servidumbre de paso. Asimismo, podríamos señalar como servidumbres aparentes



las de acueducto, de luces y vistas, las de paso, las de conducción de energía eléctrica por tendido exterior, las de desagüe, las de conducción de aguas, las de medianería; siendo, en consecuencia, no aparentes las de existencia de una tubería de plomo colocada en pared propia que da a patio ajeno, la de limitación de construir a más de cierta altura o a menos distancia, si faltan voladizos o señales análogas en el predio dominante que lo revelen...

Por último, el artículo 533 clasifica las servidumbres por su contenido entre positivas (que imponen al dueño del predio sirviente la obligación de dejar hacer alguna cosa o de hacerla por sí mismo) y negativas (las que prohíben hacer algo que le sería lícito sin la servidumbre).

En este sentido, son positivas las servidumbres de luces y vistas por medio

de huecos en pared medianera o ajena, la servidumbre de luces o vistas cuando afecta la figura de balcones o voladizos sobre el terreno del predio sirviente, la ventana cuyas hojas se abren hacia el exterior haciendo el mismo vuelo, la del tubo de salida de humos por ocupar espacio correspondiente al terreno del sirviente, la de desagüe, la de desagüe de aguas pluviales, etc.

Se consideran negativas las servidumbres de luces y vistas cuando los huecos estén abiertos en pared propia del ejerciente de la servidumbre, la de no alzar construcción, la de limitación de construcción vertical y horizontal...

CONSTITUCIÓN

Hay que destacar tres elementos en la constitución de las servidumbres:

a) Elemento personal: no se exige ninguna capacidad especial para constituir

servidumbres, basta con la capacidad de obrar. No obstante, existen algunos supuestos especiales de constitución de servidumbres como, por ejemplo, las constituidas en la propiedad horizontal, donde se requiere el consentimiento unánime de los copropietarios.

b) Elemento real: en las servidumbres prediales se requiere la existencia de dos fincas o predios, sirviente y dominante, con aptitud por sus características y situación, para que pueda existir la servidumbre. Es decir, las dos parcelas deben tener distintos dueños. Esto tiene una lógica muy elemental. El dueño de una parcela tiene el derecho a disponer de ella como guste y, en consecuencia, puede establecer paso desde otra parcela propia, puede otorgarse vistas sobre la misma o puede dejar que una parcela desagüe sobre la otra. No obstante, esta circunstancia tiene un



tratamiento especial en la "prehorizontalidad", dado que en el momento de otorgarse una escritura pública de división horizontal es muy frecuente que exista la necesidad de configurar derechos de servidumbre entre las fincas resultantes, siendo asimismo frecuente que todas ellas tengan un mismo titular (el promotor inmobiliario). Como veremos más adelante, la ley permite en esos casos la constitución de servidumbres y su acceso al registro de la propiedad, aunque todas las parcelas sean de la misma persona.

- **c)** Elemento formal: las servidumbres se podrán establecer por ley o por voluntad de las partes:
- Por ley, cabe distinguir dos supuestos. Uno, cuando aparece la servidumbre de manera automática ligada con un determinado supuesto de hecho que la ley contempla; dos, que la ley atribuya a una persona la posibilidad o facultad de exigir esta constitución (por ejemplo, la de paso de tendidos para empresas de producción o distribución de energía eléctrica o la de canalización para combustibles gaseosos). En este caso, este mandato legal se concretará entonces a través de un acto jurídico mediante un acuerdo entre los interesados.
- Por voluntad de los particulares, reflejada a través de un acuerdo o contrato que pactan los interesados, es decir, el que tenga derecho a la servidumbre y el obligado a prestarla.

Así, todo propietario de una finca puede establecer en ella las servidumbres que tenga por conveniente, y en el modo y forma que tuviera por conveniente, siempre que no contravenga a las leyes ni al orden público. En cuanto a su constitución, no se exige una forma documental solemne y concreta, pero, dado que resulta absolutamente conveniente que la servidumbre tenga acceso al registro de la propiedad, en la práctica es muy conveniente que se otorgue la correspondiente escritura (solo los documentos públicos, es decir, las escrituras, pueden inscribirse en el registro).

EXTINCIÓN

Las causas legales de extinción de servidumbres son las enumeradas en el artículo 546 del Código Civil. Se destacan las siguientes:

- I) Por la reunión en una misma persona de la propiedad del predio dominante y la del sirviente.
- **2)** Por su no uso durante 20 años. Falta de uso, que ha de ser continuo.
- **3)** Por renuncia del dueño del predio dominante.
- **4)** Por la supresión convenida entre el dueño del predio dominante y el del sirviente.

Aparte de los motivos enumerados en el artículo 546, también puede sobrevenir la extinción de las servidumbres por otras causas:

- **I)** Por concentración parcelaria.
- 2) Por expropiación forzosa.
- 3) Por reparcelación urbana.
- **4)** Por efecto de la planificación urbanística.

Como ya se ha reseñado, para que la servidumbre vincule a posteriores dueños de las fincas afectadas, es necesario que se inscriban en el registro de la propiedad. La no inscripción puede tener dos efectos:

- Las servidumbres voluntarias, sencillamente no existen para el que compra el "predio sirviente". Es decir, si el dueño de una finca tiene reconocido un derecho de paso a uno de sus vecinos, pero este paso ni es único ni es imprescindible para acceder a una vía pública, y el vecino vende su parcela, el nuevo comprador no tendrá derecho a ese paso a menos que se hubiera inscrito en el registro.
- Con las servidumbres legales la cuestión es más compleja, en tanto en cuanto estas existen al margen de la voluntad de las partes y, por tanto, también al margen del registro. No obstante, el efecto de su no inscripción afectaría más a la relación comprador-vendedor que a la existencia de la servidumbre en sí misma. Es decir, el comprador que deba soportar una servidumbre legal no aparente que parezca en su propiedad podrá solicitar de su vendedor una reducción del precio o una compensación, al haber-

se vendido una parcela sin informarle de las limitaciones que la misma presentaba. Entre las establecidas por ley, y con carácter urbano, se encuentran las servidumbres de medianería, las de luces y vistas, y las de agua, objeto de análisis en este trabajo por ser las más consultadas y habituales en el ámbito de la construcción

MEDIANERÍA O PARED MEDIANERA. (ARTS. 571-579 CC)

La medianería es la situación que se da cuando dos fincas están separadas por un elemento común (valla, seto, zanja, pared, etc.) que pertenece a los propietarios de aquéllas. Se presume la servidumbre de medianería mientras no haya un título, o signo exterior, o prueba en contrario:

- En las paredes divisorias de los edificios contiguos hasta el punto común de elevación.
- En las paredes divisorias de los jardines o corrales sitos en poblado o en el campo.
- En las cercas, vallados y setos vivos que dividen los predios rústicos.

Esta presunción de existencia de medianería se puede destruir por pruebas, títulos o signos contrarios a la misma. Así, se entiende que hay signo exterior contrario a la medianería:

- Cuando en las paredes divisorias de los edificios haya ventanas o huecos abiertos.
- Cuando la pared divisoria esté por un lado recta y a plomo en todo su paramento y, por el otro, presente lo mismo en su parte superior, teniendo en la inferior relex o retallos.
- Cuando resulte construida toda la pared sobre el terreno de una de las fincas, y no por mitad entre una y otra de las dos contiguas.
- Cuando sufra las cargas de carreras, pisos y armaduras de una de las fincas, y no de la contigua.
- Cuando la pared divisoria entre patios, jardines y heredades esté construida de modo que la albardilla vierta hacia una de las propiedades.
- Cuando la pared divisoria, construida de mampostería, presente piedras llamadas pasaderas, que de distancia en dis-

Entre las causas legales de extinción de las servidumbres están la falta de uso durante 20 años o la renuncia del dueño del premio dominante

tancia salgan fuera de la superficie solo por un lado y no por el otro.

 Cuando las heredades contiguas a otras defendidas por vallados o setos vivos se hallen cerradas.

Las zanjas o acequias abiertas entre fincas se presumen también medianeras, salvo título que demuestre lo contrario. La medianería no tiene carácter forzoso y, por tanto, solo se puede constituir por voluntad de los propietarios colindantes. En consecuencia, los derechos y obligaciones se derivan siempre del acuerdo de constitución en el que quedan plenamente reflejados. No obstante, en los supuestos de presunción de existencia de medianería existen unos derechos y obligaciones que nacen de la ley y que son de aplicación en todo aquello que no esté expresamente pactado en caso de constitución voluntaria:

- a) Los propietarios de las fincas que tengan a su favor la medianería tienen la obligación de reparar y construir las paredes medianeras de las fincas que tengan a su favor la medianería en proporción al derecho de cada uno. Sin embargo, todo propietario puede dispensarse de contribuir a esta carga renunciando a la medianería, salvo el caso en que la pared medianera sostenga un edificio suyo.
- b) Todo propietario tiene derecho de poder alzar la pared medianera, a sus expensas e indemnizando los perjuicios que se puedan causar, aunque sean temporales, debiendo asumir también los gastos de conservación. Si la pared medianera no pudiese resistir la mayor elevación, el propietario que quiera levantarla tendrá obligación de reconstruirla a su costa; y si para ello fuere necesario darle mayor espesor, deberá darlo de su propio suelo.

c) Cada propietario tiene derecho a usar la pared medianera en proporción al derecho que tenga en la mancomunidad. Podrá, por tanto, edificar apoyando su obra en la pared medianera, o introduciendo vigas hasta la mitad de su espesor, pero sin impedir el uso común de los demás medianeros. Para ello, es necesario el consentimiento previo de los demás interesados, y si no lo obtuviere, se fijarán por peritos las condiciones necesarias para que la obra nueva no perjudique a los derechos de aquéllos.

SERVIDUMBRE DE LUCES Y VISTAS. (ARTS. 580-585 CC)

La servidumbre de luces supone la existencia de huecos para tomar luz del predio vecino, y la de vistas, abrir ventanas o huecos para gozar de vistas a través del fundo vecino e impedirle toda obra que la merme o dificulte:

- **a)** Luces y vistas en pared medianera: para poder abrir ventanas o huecos en dicha pared se requiere el consentimiento del otro u otros medianeros.
- **b)** Luces y vistas en pared propia: huecos de tolerancia. El dueño de una pared no medianera, contigua a finca ajena, puede abrir en ella ventanas o huecos siempre que:
- estén a la altura de las carreras o inmediatos a los techos;
- sus dimensiones sean de 30 cm en cuadro v
- tengan reja de hierro remetida en la pared y con red de alambre.

En cuanto a la distancia mínima del predio dominante, no se pueden abrir ventanas con vistas rectas, ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la finca del vecino, si no hay dos metros de disPara que la servidumbre vincule a posteriores dueños de las fincas afectadas es necesario que se inscriban en el Registro de la Propiedad

tancia entre la pared en que se construyan y dicha propiedad. Dicha distancia ha de contarse desde la línea exterior de la pared en los huecos en que no haya voladizos, o desde la línea de estos donde los haya. No se pueden abrir ventanas con vistas rectas, ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la finca del vecino, si no hay dos metros de distancia entre la pared en que se construyan y dicha propiedad. La distancia se cuenta desde la línea exterior de la pared en los huecos en que no haya voladizos o desde la línea de éstos donde los haya.

La servidumbre de luces y vistas, por ser continua y aparente, puede adquirirse por la prescripción de veinte años sin ningún otro requisito, aun cuando, naturalmente, ha de existir posesión de la servidumbre y posesión apta para la usucapión, esto es, posesión pública, pacífica y sin interrupción. Sin embargo, las servidumbres continuas no aparentes y las discontinuas (sean aparentes o no) no pueden adquirirse por prescripción, toda vez que no se dan los presupuestos necesarios para la usucapión, puesto que si se trata de servidumbres no aparentes falta la posesión pública, y si se trata de servidumbres discontinuas falta una posesión ininterrumpida.

El cómputo del tiempo en la prescripción de servidumbres es diferente, según se trate de servidumbres positivas o negativas. En las positivas, la usucapión comienza desde el día en que empieza el aprovechamiento. Sin embargo, en las servidumbres negativas, el plazo para la prescripción no comienza hasta que se realiza un acto obstativo, prohibiendo el dueño del predio dominante al del sirviente la ejecución de un hecho que sería lícito sin la servidumbre.

Tampoco pueden tenerse vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad si no hay 60 cm de distancia, contada desde la línea de separación de las dos propiedades.

Estas limitaciones, en cuanto a la distancia, no rigen cuando los edificios estén separados por una vía pública. Tampoco hay obligación de guardar las distancias del artículo 582, según sentencia del Tribunal Supremo de 17 de febrero de 1968, y desarrollada por otras posteriores, como las SSTS, de 20 de mayo de 1969, 24 de mayo de 1971 y, sobre todo, la de 16 de septiembre de 1997, cuando se construye con material traslúcido o ladrillo de pavés, que impide la visión del fundo ajeno pero permite el paso de la luz en intensidad limitada; ello en base a la consideración de que los "avances en la técnica de la construcción facilitan en la actualidad el levantamiento de fachadas o paredes con materiales más o menos traslúcidos permitiendo el paso de la luz, pero con la misión propia de toda pared, cual es el cerrar el edificio", y ello por cuanto, y en esencia, "dichas técnicas modernas, al no poderse equiparar a la apertura de ventanas ni de huecos, no están comprendidas en los términos literales de los artículos 581 y 582 citados, ni tampoco en su espíritu, pues la utilización de esos materiales no es con fines de luz exclusivamente, sino de ornato o resistencia, que se traduce, en definitiva, en belleza y seguridad del edificio, por lo que este progreso, al no estar comprendido en la regulación del Código Civil sobre estas relaciones de vecindad, constituye una laguna legal, y para resolverla hay que tener en cuenta que la propiedad no puede llegar más allá de lo que el respeto a la del vecino determina, por lo que en la lucha entre dos situaciones vecinales prevalecerá la que se apoye en el interés social si la vida íntima familiar del vecino no se inquieta, por lo que será en cada caso concreto la situación fáctica la determinante de la resolución procedente". Si se hubiera adquirido el derecho a tener vistas directas, balcones o miradores sobre la propiedad colindante, el dueño del predio sirviente no podrá edificar a menos de tres metros de distancia, debiéndose tomar la medida de manera igual que lo dispuesto para el predio dominante. No obstante, si la servidumbre es voluntaria, habrá que estar, en primer lugar, a lo convenido expresamente por las partes. Si se ha ganado por prescripción adquisitiva, la forma de disfrutar de ella dará aquella medida. De la misma manera, hay que señalar que ningún medianero puede, sin consentimiento del otro, abrir en ella ventana ni hueco alguno.

Por último, debo hacer mención a que en la realidad actual se proyectan complejos inmobiliarios que se construirán en el futuro, debiéndose establecer por el promotor una serie de reglas previas para el funcionamiento de los edificios que lo compondrán, entre las que se incluyen las servidumbres recíprocas; es la llamada situación de prehorizontalidad –porque prepara unas futuras propiedades horizontales – que tiene acceso al Registro de la Propiedad.

Sobre este particular, la Dirección General del Registro y del Notariado, en resolución de 5 de noviembre de 1982, con motivo de una escritura en la que se decía con una manifiesta indeterminación que "las viviendas de la planta alta podrán tener abiertas luces y vistas, como del proyecto de construcción resulte, incluso con voladizos, aunque recaigan sobre otra de las fincas del conjunto", ha declarado que estas servidumbres, al constituirse, se someten a la condición suspensiva de que nazcan cuando un tercero adquiera alguna de las fincas registrales. Asimismo, no se impone la necesidad de un signo aparente entre las fincas de un mismo propietario, porque se crea en forma documental en la propia Escritura Pública, y a través de su inscripción en el Registro de la Propiedad se da a conocer a terceros, quienes al adquirir el inmueble o parte del mismo dan lugar a que se cumpla la condición que originará el nacimiento de la servidumbre. Para evitar cualquier indeterminación, hay que concretar las fincas que recíprocamente serán predio dominante y sirviente, y perfilar la naturaleza y extensión del derecho. Como la servidumbre otorga a su titular un parcial derecho de goce, no es necesario que recaiga sobre el entero fundo sirviente y puede localizarse en alguna parte de él. SERVIDUMBRE DE DESAGÜE

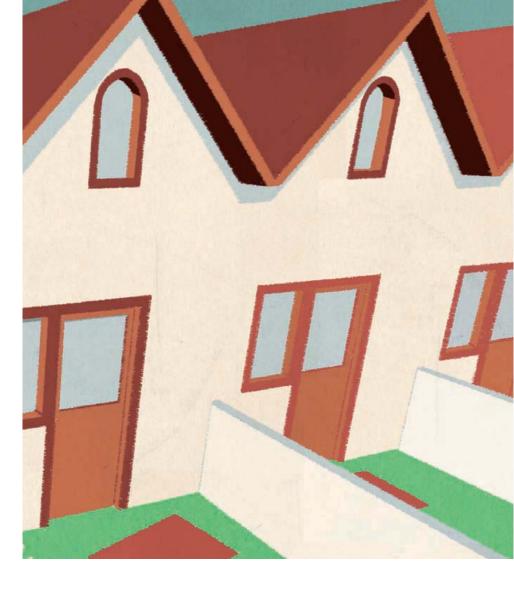
El ordenamiento jurídico contempla una limitación legal del dominio al ordenar que el propietario de un edificio construya sus tejados o cubiertas de manera que las aguas pluviales caigan sobre su propio suelo o sobre la calle o sitio público, y no sobre el suelo del vecino. Aun cavendo sobre su propio suelo, el propietario está obligado a recoger las aguas de modo que no causen perjuicio a la finca vecina.

El artículo 588 del Código Civil faculta, sin embargo, para solicitar el establecimiento de una auténtica servidumbre legal de desagüe, cuando el patio o corral de una casa se halle enclavado entre otras y no sea posible dar salida por la misma casa a las aguas pluviales que en él se recojan. El paso se dará por el punto de ambos predios en que sea más fácil la salida, y estableciéndose el conducto de desagüe en la forma que menos perjuicios ocasione al predio sirviente, previa la indemnización que corresponda.

Otra servidumbre es la de vertiente de tejados, que consiste en el derecho de verter las aguas sobre el fundo vecino. En esta servidumbre, que se adquiere en virtud de título o por prescripción (transcurso del tiempo), se reconoce al dueño del predio sirviente la facultad de edificar recibiendo las aguas sobre su propio tejado o dándoles otra salida conforme a las ordenanzas o costumbres locales, y de modo que no resulte gravamen ni perjuicio alguno para el predio dominante.

MEDIOS DE DEFENSA

La acción negatoria es una acción real que compete al dueño de la finca libre, sobre la cual se pretende por otro disfrutar una servidumbre, para que se declare la libertad del predio, se condene al perturbador a la indemnización de daños y perjuicios causados y se le aperciba de que en lo sucesivo se abstenga de perturbar el derecho del dueño con el uso de servidumbres que no existen. Esta acción requiere para su ejercicio: 1º) que el actor justifique en principio su derecho de propiedad mediante la presentación del correspondiente título de adquisición de



la cosa; y 2º) que pruebe la perturbación que el demandado le haya causado en el goce de su propiedad, perturbación que ha de ser realizada con pretensión de ostentar un derecho real, pues para reprimir perturbaciones de puro hecho no hace falta acudir a esta acción. Es el caso de la acción negatoria de servidumbre de luces y vistas, de desagüe, de vertidos de aguas, de paso, en cuyas acciones se pretende la declaración judicial de inexistencia de gravamen en la finca particular.

PREHORIZONTALIDAD

Como ya hemos apuntado en apartados anteriores, uno de los aspectos que debe ser vigilado con más cuidado es, precisamente, la constitución de las servidumbres en los proyectos de urbanización.

En efecto, aunque el concepto de servidumbre parezca un tanto antiguo y, por qué no decirlo, un poco agrario, lo cierto es que tiene una trascendencia urbana cada vez más relevante, en tanto en cuanto todo tipo de conducciones de suministros básicos y esenciales discurren a través de las diferentes fincas, a veces (la mayoría) de titularidad pública o de titularidad común, pero, a veces, por razones de técnica constructiva o de otro orden, por predios de titularidad privada.

Pensemos en las conducciones que trascurren por debajo de una parcela privada ajardinada en una urbanización de viviendas unifamiliares. La cuestión puede no tener mayor trascendencia hasta que el propietario se proponga excavar en su parcela para instalar, por ejemplo, una piscina. Si existen conducciones comunes de telefonía u otros servicios de telecomunicación, electricidad, agua, desagüe sanitario..., el propietario puede plantear un conflicto, e incluso llegar a cortar tales líneas de suministros y dejar a sus vecinos sin aquéllos.

El vecino afectado podrá solicitar, siempre que sea posible, que tales suministros no se distribuyan a través de su propiedad, sino de elementos comunes o públicos. Si esto no es posible, deberá aceptar la existencia de la servidumbre, pero con toda lógica podrá exigir al promotor una compensación, dado que su parcela vale menos que la de su vecino que puede construir su piscina sin problemas. La solución a todo ello proviene simplemente de que tales servidumbres, de existir, estén adecuadamente inscritas en el Registro de la Propiedad. Si esto es así, ni el vecino tendrá derecho a impedir el paso y uso de las conducciones ni tendrá derecho a reparación alguna. Abia

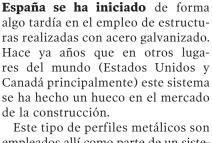


COMUNICACIÓN PRESENTADA EN CONTART 2009

ESTRUCTURAS DE CUBIERTA CON PERFILES METÁLICOS LIGEROS

UNA REFLEXIÓN SOBRE ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS DE CUBIERTA, ADAPTÁNDOSE A LO DESCRITO EN EL VIGENTE CÓDIGO TÉCNICO Y PONIENDO DE RELIEVE SUS VENTAJAS, INCONVENIENTES Y PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN.

POR David Caballol Bartolomé y Álvaro Sánchez Moreno. Departamento de Construcciones Arquitectónicas y su Control EUATM-UPM



Este tipo de perfiles metálicos son empleados allí como parte de un sistema integral de estructura, nacido de la sustitución de los habituales perfiles de madera usados en los "Platform Framing" (sistemas de casas americanas), por perfiles de acero galvanizado.

En España, sin embargo, la introducción de estos sistemas se ha limitado a la realización de cubiertas inclinadas ligeras, ya sea con la intención de crear un espacio habitable o no.

Las distintas variaciones de su empleo en cubiertas suelen ser:

- Simples formaciones de pendiente sobre forjado, sustituyendo a los tradicionales tabiques palomeros.
- Formación de estructuras de cubiertas de pequeñas luces mediante cerchas.
- O combinación de las dos anteriores para crear espacios aprovechables bajo cubierta.

El apellido "ligeras" se debe a que están compuestas por perfiles de pequeño espesor (igual o menor de 2 mm), lo que las distingue del resto de soluciones de cubierta inclinada realizadas con acero laminado o conformado y abarata su coste. Este artículo pretende reflexionar sobre este tipo de estructuras de cubierta, poniendo de

relieve a lo largo del mismo sus ventajas, sus inconvenientes, su relación con la normativa vigente y, sobre todo, las precauciones que se deben tomar durante su ejecución desde el punto de vista de la estabilidad.

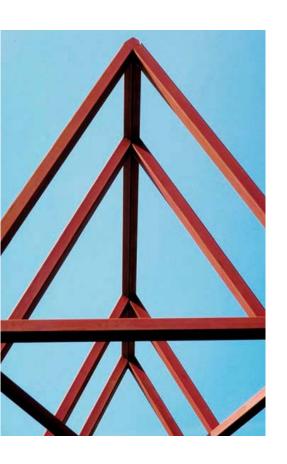
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: ESQUEMA ESTRUCTURAL

Los perfiles aligerados son productos laminados en frío a partir de chapas galvanizadas de espesores habituales entre 1,5 y 2 mm adquiriendo formas resistentes (habitualmente forma de U). Existen fabricantes que consiguen formas distintas a la U, empleando diferentes sistemas de abotonado o remachado entre perfiles. Las uniones de los perfiles entre sí se realiza mediante cordones de soldadura o simple atornillado, interponiendo, si es necesario, cartelas planas realizadas con el mismo tipo de chapa.

Las cerchas de perfiles ligeros no se distinguen en su esquema estructural básico de otras estructuras de celosía compuestas por barras consideradas rígidas y nudos articulados. Recordaremos, por tanto, algunos de sus principios básicos.

Si la estructura pretende ser autoportante, la condición estructural fundamental que habrá de cumplir en su diseño es la de ser geométricamente indeformable, de ahí que sean habitualmente estructuras trianguladas.

Para poder calcularlas mediante un sistema de cálculo sencillo (método de Cremona, Ritter, equilibrio de nudos, etc.), se aplican algunas condiciones simplificadoras que deberán tenerse en cuenta cuando se realice su ejecución.







Estas son:

- Las líneas de centros de gravedad de los perfiles que concurren en un nudo deben pasar por un mismo punto. Deberemos, por tanto, evitar las excentricidades.
- Las cargas deben estar aplicadas en los nudos, ya que en las estructuras trianguladas que se encuentran cargadas solo en los nudos puede considerarse en general que las barras tienen solicitación de compresión o tracción centrada.

Como esta condición no siempre se cumple, si la carga no es excesiva, se considera que la aplicación de una carga en un punto intermedio de una barra es similar a la sustitución de la misma por la inversa de sus reacciones en los nudos. En el supuesto de que existieran barras con cargas importantes aplicadas fuera de los nudos, sería por tanto necesario realizar su dimensionamiento a flexotracción o flexocompresión.

Es decir, para su cálculo en las condiciones expresadas anteriormente, se prescinde de los momentos flectores

debidos a la rigidez de las uniones en los nudos.

Estas simplificaciones no podrán, por tanto, aplicarse a:

- Celosías muy irregulares.
- A aquellas que tengan barras que formen entre sí ángulos muy peque-
- A las que tengan barras de gran rigidez o a retículas con hiperestasticidad interna, siendo necesario en todas ellas estudiar la posible influencia de los momentos secundarios.

Una ventaja inmediata que se aprecia en el empleo de perfiles ligeros respecto a las estructuras metálicas convencionales es la reducción de la transmisión de cargas por peso propio. Las cerchas, si se diseñan teniendo en cuenta los criterios estructurales anteriormente mencionados, una vez colocadas son elementos indeformables en su plano, siendo necesario su arriostramiento fuera de este.

Deberemos, por tanto, verificar la existencia de cruces de San Andrés en

ambas direcciones y no confiar el arriostramiento a unas correas que serán realizadas con perfiles U u Omegas de pequeño espesor y que podrían pandear con facilidad.

En aquellos casos donde pueda haber acciones de impacto, hay que tener en cuenta la gran esbeltez de los perfiles metálicos ligeros a la hora de dimensionarlos, siendo especialmente importante la corrección de cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido producirse antes de proceder al montaje.

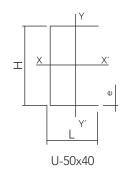
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

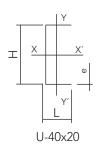
Hasta marzo de 2007, quedaba fuera del ámbito de aplicación de la normativa básica EA-95 "Estructuras de acero en la edificación", ya que en su Parte 2 especificaba con claridad su aplicación "... a productos laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos y conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor constante mayor o igual que 2 mm...", con lo que no existía normativa de obligado cumplimiento que las contemplara.

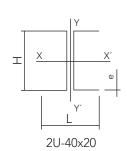
Sin embargo, desde la entrada en vigor del CTE, y más concretamente su documento básico DB-A, este límite inferior ha quedado derogado, no especificando ya un espesor mínimo. El CTE no hace referencia explícita a las estructuras de acero aligeradas, pero las contempla dentro de su ámbito de aplicación.

Otras posibles normativas de referencia, que si bien no son de obligado cumplimiento, podrían ayudarnos a aclarar algún aspecto no específicamente contemplado en el DB-A, son:

Figura 1







- Norma UNE-ENV 1090-1. "Ejecución de estructuras de acero, reglas generales y reglas para edificación".
- Norma UNE-ENV 1090-2. "Ejecución de estructuras de acero, reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío".
- Norma UNE-EN 10142. "Bandas (chapas y bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío".
- En el Eurocódigo 3 "Proyecto de estructuras de axcero", no encontramos información concreta sobre este tipo de estructuras. ya que especifica en su anexo B (Normativo) que, para elementos estructurales delgados y chapas o flejes conformados en frío, es necesario referirse a la Parte 1-3 de dicho Eurocódigo, y esta tercera parte aún está en fase de proyecto, prEN 1993-1-3 (en idioma inglés).
- Existen Documentos de Idoneidad Técnica específicos para estos sistemas, disponiéndose a través de ellos de una información técnica que proporciona suficientes garantías sobre su uso.
- Por último, y como curiosidad, el proyecto de instrucción EAE, promovido por el Ministerio de Fomento sí incluía en su articulado algunos aspectos específicos para estructuras aligeradas.

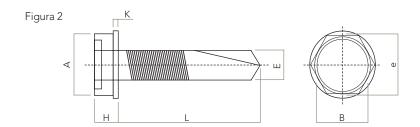
MATERIALES QUE COMPONEN ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS. CONTROL

Perfiles de chapa de acero:

Dado que los perfiles ligeros formados mediante el plegado de chapa de acero van a ejercer las mismas funciones resistentes que en caso de emplear acero laminado o conformado convencional, parece lógico exigirles al menos las mismas garantías (ver figura I).

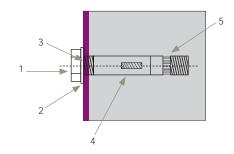
Los distintos suministradores deberán, por tanto, proporcionar las características mecánicas y químicas de sus perfiles, certificando la calidad del acero suministrado y aportando datos concretos sobre su composición mediante ensayos de autocontrol de la producción.

En caso de tener dudas sobre los ensayos del material certificados por el mismo productor de los perfiles, es habitual que la Dirección Facultativa ordene la realización de ensayos de



Dimensiones	D	L	A		В	н	K	E
ST 5.5	5,46	19-75	8	10,5	8	4,3	1,9	4,17
ST 6.3	6,25	19-140	10	12,6	10	6,3	2,0	4,88

Figura 3



ITEM	COMPONENTE			
I	Tornillo / Eje			
2	Arandela			
3	Antigiro			
4	Camisa			
5	Cono			

contraste realizados por laboratorio acreditado en el área EAP (área de control de perfiles de acero para estructuras) sobre muestra tomada en obra.

La chapa de acero que compone los perfiles está recubierta y protegida contra la corrosión, frecuentemente mediante galvanizado por inmersión en caliente tipo Z-275 estrella normal (275 gr Zinc/m2), en el que las chapas de acero, antes de ser plegadas, son sometidas a un baño de zinc fundido. Este procedimiento, siempre que no se deteriore el recubrimiento durante el montaje, garantiza a los perfiles una durabilidad excelente en situaciones de agresividad normal sin necesidad realizar un pintado posterior ni de mantenimiento de ningún tipo, lo que supone otra ventaja. Como referencia, se pueden consultar las normas UNE-EN-ISO 1460:1996 y UNE-EN-ISO 1461:1999, recogidas en el anejo D del DB-A.

En el pliego de condiciones debe definirse cuáles son las tolerancias admisibles en el doblado de la chapa para la formación de perfiles. Hay que tener en cuenta que las líneas de los centros de gravedad de los perfiles que concurren en un nudo deben pasar por un mismo punto. Un doblado defectuoso o poco controlado puede producir la aparición de perfiles de forma irregular, que provoquen esfuerzos secundarios no previstos. El DB-A menciona las tolerancias de fabricación y de ejecución en su capítulo II, pero de nuevo sin especificar para estructuras aligeradas, con lo que sus limitaciones son de dificil aplicación.

Cartelas:

Elementos complementarios que actúan como placas de nudo para permitir las uniones y están elaboradas con chapa de acero galvanizada de características similares a la que compone los perfiles. Su forma es habitualmente rectangular o triangular y, lógicamente, su espesor no ha de ser menor que el espesor mayor que tengan los perfiles que une.

Tornillos:

Se suelen emplear tornillos autorroscantes (ver figura 2) para la formación de los nudos, siendo, por lo general, la resistencia del acero que los compone mucho mayor que la de los perfiles, (tornillos autorroscantes de alta resistencia: superior a 40 kg/mm²).

El número de tornillos a emplear en cada nudo vendrá determinado por el cálculo de la estructura, y su diámetro será aquel que, entrando en cálculo, no debilite en exceso los perfiles taladrados. Las disposiciones geométricas para uniones atornilladas especificadas en el artículo 8.5.1 del DB-A pueden servirnos para controlar bien las distancias entre tornillos y al borde de las piezas.

Anclajes al forjado:

En caso de que el diseño exija anclajes al forjado o a otros elementos de hormigón (ver figura 3), se emplean pernos de expansión mecánica. Estos pernos, atornillados a la chapa de acero que compone los perfiles horizontales de su base, han de realizar una sólida fijación de las cerchas al forjado.

LAS UNIONES

Existen dos métodos habituales de realizar la unión: por soldadura o mediante el empleo de tornillos. En ambos casos, la ligereza de los perfiles empleados facilita el montaje manual, pudiéndose realizar en un plazo de tiempo muy ajustado. No obstante, es importante distinguir bien entre los dos sistemas.

Al referirse a las uniones, el DB-A si menciona específicamente este tipo de estructuras, admitiendo el empleo de elementos no contemplados en el DB (tornillos autorroscantes, soldadura por puntos...) con las condiciones siguientes:

"i) cuenten con el respaldo experimental suficiente, garantizado por el correspondiente sello;

j) se respeten las prescripciones de uso (distancias al borde, densidad de puntos, etcétera);

k) aseguren una forma dúctil de fallo (por ejemplo, que la capacidad del tornillo supere la de la chapa a desgarro)".

Por soldadura:

Consiste en montar las cerchas mediante soldadura en obra de los distintos perfiles que componen sus barras.

El DB-A, a diferencia de normas anteriores, no limita la metodología de soldeo a emplear. Para no tener sorpresas, deberemos asegurarnos de que el procedimiento de soldeo es adecuado y



que los soldadores estén certificados por un organismo acreditado. En el momento de recibir los certificados, deberemos tener especial cuidado en confirmar que se certifica específicamente para el método de soldeo a utilizar en obra y para el rango inferior de espesores.

Ahora bien, el proceso de soldadura manual realizada en obra no es fácilmente aplicable con garantías a cualquier espesor y tipo de acero. Cuando los espesores del material son menores de dos milímetros, y muy especialmente cuando el espesor desciende por debajo de 1,6 mm (1/16 de pulgada), el metal base funde a su través y el metal fundido abandona el perfil antes de que pueda ser establecido el cordón de soldadura. Se aprecian los característicos "boquetes" y se dice que la soldadura "se come el perfil", no quedando garantizada suficientemente la calidad de la unión. En el caso concreto de la soldadura al arco, ni aun empleando electrodos especiales y con baja penetración en vez de los habituales electrodos con recubrimiento de rutilo (6013), se podría garantizar que no se produjera algún "boquete".

Para dudar aún más de las bondades de la soldadura como método de unión en este tipo de perfiles, debemos saber que el zinc que compone su galvanizado exterior, una vez volatilizado por efecto del calor desprendido y combinado con oxígeno, forma óxido de zinc, el cual, en caso de quedar atrapado en el cordón de soldadura, produce poros en el mismo. Antes de soldar un ele-







mento galvanizado se debería retirar el recubrimiento de la zona afectada. Pero, dados los escasos espesores con que contamos, y el precioso tiempo que se pierde en llevar a cabo este trabajo, no suele hacerse así.

En cuanto al recubrimiento de los perfiles, el zinc tiene una temperatura de fusión a 419º C y de vaporización a 907º C. La temperatura producida al realizar una soldadura por arco revestido supera con amplitud ambos valores, con lo que el recubrimiento se pierde en la zona que abarca el cordón de soldadura y en las superficies adyacentes que quedan dentro de su zona de influencia.

En consecuencia, es necesario proteger con posterioridad las zonas en las que el recubrimiento ha quedado dañado, con lo que quedaría en entredicho la ventaja anteriormente expuesta de que no era necesario realizar un pintado posterior ni mantenimiento de ningún tipo.

Para garantizar plenamente el recubrimiento, todas las operaciones de corte y de soldadura deberían tener lugar antes de la galvanización. En caso contrario, y especialmente en ambientes agresivos, será necesario restaurar y mantener las zonas afectadas con posterioridad a los trabajos de corte y soldadura.

La soldadura de elementos galvanizados tiene otro inconveniente que tiene que ver con la seguridad e higiene en el desempeño de los trabajos.

Cuando el zinc se vaporiza por efecto del calor, y al contacto con el aire, forma un denso humo blanco (óxido de zinc) que, inhalado por un trabajador en cantidades importantes, le puede dar lugar a un ataque agudo de la denominada "fiebre del zinc". La fiebre del zinc es un trastorno cuyos síntomas se parecen a los de una fuerte gripe y que se mantienen hasta que el organismo es capaz de expulsar el exceso de zinc a través de la orina.

Es necesario evitar la inhalación de los humos que se producen al soldar mediante una correcta ventilación mientras se trabaja. Afortunadamente, en las condiciones habituales de montaje de la estructura de una cubierta inclinada en obra, las condiciones de ventilación suelen estar garantizadas.

Mediante tornillos:

El empleo de uniones atornilladas no tiene los inconvenientes que hemos descrito en el caso de la soldadura, por lo que se considera el método de unión que más garantías nos ofrece. El recubrimiento de zinc tan solo quedará puntualmente debilitado en el momento de realizar el taladrado del perfil para la introducción del perno autorroscante, pero el hueco queda completamente ocupado por el vástago. Entre las precauciones que deberemos tomar están:

• Que los tornillos a emplear sean también galvanizados y nunca de otro tipo de materiales capaces de producir corrosión por par galvánico, como es el caso del cobre. (Los tornillos de acero inoxidable son también adecuados al tener una elevada compatibilidad, no teniendo problemas salvo en casos de agresividad ambiental muy elevada).

• Que el acero de los tornillos empleados no tenga una resistencia menor que el acero de los perfiles.

El empleo de uniones atornilladas en vez de soldadas en la cercha puede incrementar ligeramente su peso en caso de que sea necesaria la interposición de las cartelas para realizar convenientemente la unión.

LA EJECUCIÓN. CONTROL

Dado el pequeño espesor de los perfiles que componen este tipo de estructuras, es muy difícil montarlas a ras de suelo y después proceder a su izado con grúa sin que se produzcan deformaciones. Por eso, su montaje suele realizarse a su cota definitiva de obra. Lo más habitual es iniciarlo con la colocación y nivelación de la cumbrera para poder montar sobre ella los pares y el resto de elementos que componen la estructura, y terminar con el arriostramiento entre cerchas mediante cruces de San Andrés.

A los efectos de verificar en obra la correcta ejecución de este tipo de estructuras, haremos un recorrido de lo general a lo particular, describiendo los distintos puntos de los que puede constar el control:

- **I.** Comprobación de la planeidad y verticalidad de las cerchas ante el riesgo de aparición de sobreesfuerzos.
- **2.** Verificación de todos los aspectos de replanteo y dimensiones de la perfilería y arriostramientos de la estructura de la cubierta.



3. La forma de las cerchas (número de barras, longitud, inclinación de las mismas, etc.) debe coincidir con lo inicialmente previsto en proyecto.

Sobre la ejecución de los nudos, deberemos tener presente lo indicado anteriormente al respecto, distinguiendo en el control si el sistema de unión empleado es tornillería o soldadura.

Tornillería:

Comprobación del espesor de las cartelas y pletinas de refuerzo (en caso de existir) y su encaje entre perfiles.
 Verificación del número y separación de los tornillos entre sí y con los bordes de los perfiles según proyecto de estructura de cubierta, así como el ajuste y apriete de los mismos.

Soldadura:

- I. Verificación de que las soldaduras se realizan con suficientes garantías, comprobando la dimensión de los cordones, la inexistencia de defectos aparentes, penetraciones excesivas o perforaciones en los perfiles o grietas en los cordones.
- 2. Como ya hemos visto, el calor provocado por el arco elimina por completo la protección que da al perfil el proceso de galvanizado, por lo que habrá que controlar la aplicación sobre las soldaduras y su zona próxima, una vez realizadas, limpiadas de escoria y comprobadas, de una capa de pintura de modo que se garantice su resistencia a la corrosión.

Anclajes a forjado:

Revisión de todos aquellos aspectos relacionados con el anclaje de la estruc-

tura al forjado, como son el tipo, número, diámetro y separación de los tornillos, que deberán ser pernos de expansión mecánica homologados cuyo número y disposición estarán determinados en el proyecto de la estructura de cubierta.

Una vez realizadas todas las verificaciones sobre los distintos materiales componentes del sistema y su ejecución, podremos clasificar los defectos observados en función de su gravedad para tomar las medidas que creamos oportunas. En una primera aproximación, podemos clasificarlos como sigue:

Defectos poco importantes

- Defectos puramente estéticos (color o textura) y que no comprometan el recubrimiento de los perfiles.
- Desperfectos locales durante el transporte o manipulación que sean fácilmente reparables.
- Errores de replanteo inferiores a las tolerancias previstas.
- Defectos puntuales en el galvanizado de los perfiles.
- Modificación del orden de ejecución previsto que no provoquen sobreesfuerzos provisionales excesivos a las barras.

Defectos importantes o muy importantes

- Orden o método de ejecución no previsto que provoca sobreesfuerzos no calculados durante el montaje.
- Dimensiones de perfiles, cartelas y/o tornillos inferiores a las exigibles.

- Uniones entre nudos realizados mediante soldadura sin control exhaustivo.
- Cordones de soldadura defectuosos o sin sistema aplicado *a posteriori* que garantice su durabilidad.
- Errores de replanteo y posición superiores a las tolerancias.
- Anclajes incorrectos de las cerchas al forjado.
- Inexistencia de arriostramiento entre cerchas.
- Características de los materiales inferiores a las exigibles.

LA RESISTENCIA AL FUEGO

Un fenómeno que aún no hemos mencionado, y al que es especialmente vulnerable este tipo de estructura, es el fuego. Si se está empleando como simple formación de pendiente sobre forjado, no es previsible que haya problemas de resistencia al fuego, ya que el forjado actúa como elemento aislante. Sin embargo, en soluciones habitables será necesario proteger la estructura tal y como indica el DB-SI. Aunque el acero es un material no combustible, sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas al ser sometido a las altas temperaturas que se producen durante un incendio. En las figuras siguientes se ilustra este hecho.

En la figura I podemos observar cómo la correspondencia entre tensión aplicada (en N/mm2) y deformación obtenida () se ve alterada con el aumento de temperatura del perfil. En la figura 2 podemos apreciar cómo disminuye porcentualmente el módulo de elasticidad con el aumento de temperatura del perfil (T en º C).

Hay que tener en cuenta que por efecto del calor se originan amplias deformaciones y dilataciones que pueden poner en peligro la estabilidad de la cubierta.

La temperatura que alcanza un perfil de acero sin protección en un tiempo dado depende de su factor de forma, entre otros factores (carga de fuego, ventilación...). El factor de forma es la relación entre el perímetro expuesto al fuego y la sección del perfil y, por este motivo, en estructuras metálicas comunes se recomienda un aumento de la

masa de los perfiles que componen la estructura, como parámetro de diseño que favorece la resistencia al fuego. Con los reducidos espesores de perfiles con que contamos en este tipo de estructuras ligeras, estaremos en casos en los que los factores de forma serán muy desfavorables.

No se puede contar con el recubrimiento mediante galvanizado como protección frente al fuego. De hecho, por regla general se considera que el efecto del fuego sobre un material galvanizado es el mismo que si no tuviera recubrimiento alguno. Por tanto, habrá que tener prevista la aplicación de algún sistema de protección. El DB-SI define para elementos con secciones de pared delgada (clase 4 según art. 5.2.4 del DB-A) que la temperatura del acero en todas las secciones transversales no debe superar los 350º C.

Para ello, se puede hacer uso de proyecciones aislantes, pinturas intumescentes, tabiques, o cualquier otro método conocido pero, dadas las características de los perfiles metálicos ligeros, el método más común es el de trasdosados laminados, de modo que garanticen los niveles de resistencia al fuego exigidos.

Este aspecto, si no es tenido en cuenta a la hora de planificar nuestra obra, puede hacer que se incremente notablemente el coste, e incluso puede dejar de ser competitivo el sistema de estructuras ligeras, al sumar el coste de proteger a sus elementos contra el fuego.

AISLAMIENTO

En los casos de espacios aprovechables bajo cubierta (ver figura 3), será necesario estudiar adecuadamente soluciones que permitan la obtención de aislamientos tanto acústicos como térmicos que cumplan con los requerimientos de la normativa (DB-HR y DB-HE).

El principal punto de actuación en los casos de aislamiento acústico serán las ventanas, sin descuidar otros puntos problemáticos, como las aristas interiores del recinto habitable que, mal resueltas, pueden llegar a provocar puentes acústicos.

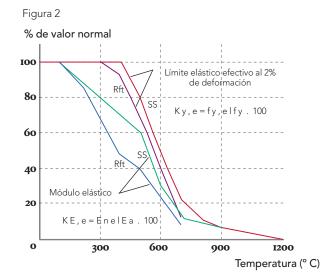
REFERENCIAS

- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN 10142: Bandas (chapas y bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío: condiciones técnicas de suministro. Madrid: Aenor,
- Asociación Española de Normalización y Certificación UNE-EN ISO 1461: Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero: especificaciones y métodos de ensayo: (ISO 1461:1999). Madrid: Aenor, 1999.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-ENV 1090-2: Ejecución de estructuras de acero. Parte 2, reglas complementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío. Madrid: Aenor, 1999.

- Asociación Española de Normalización y Certificación UNE-ENV 1090-1: Ejecución de estructuras de acero. Parte 1, reglas generales y reglas para edificación. Madrid: Aenor, 1997.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN ISO 1460: Recubrimientos metálicos: recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos: determinación gravimétrica de la masa por unidad de área: (ISO 1460:1992). Madrid: Aenor, 1996.
- Comité Europeo de Normalización y Asociación Española de Normalización y Certificación. Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Madrid: Aenor, 1996.
- España. Ministerio de la Vivienda.
 CTE Código Técnico de la Edificación.
 Madrid: Ministerio de la Vivienda, 2006.
- España. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. EA-95 estructuras de acero en edificación. Madrid: Dirección General para la Vivienda, el Urbanismo y la Arquitectura.

Figura 3

Figura1 Tensión (N/mm²) 300 200° C 250 300° (400° C 200 Límite elástico efectivo (600° C) 150 600°C 100 Límite de proporcionalidad (600°C) 700°C 50 800° C Módulo elástico (600° C) 0,5 1.0 1,5 2,0 Deformación







Máster Universitario en Tecnologías de Edificación Sostenible







ROCKFON ECLIPSE

UNA ISLA QUE COMBINA DISEÑO Y CONFORT ACÚSTICO

ROCKFON, LÍDER MUNDIAL EN TECHOS DE LANA DE ROCA, BRINDA UNA NUEVA DIMENSIÓN A LOS ESPACIOS INTERIORES: LAS ISLAS ACÚSTICAS ROCKFON ECLIPSE.

Rockfon Eclipse es el nuevo modelo de isla de Rockfon, una solución estética, eficaz, económica y de fácil instalación para el confort acústico. Este innovador sistema de absorción acústica consiste en un segundo techo suspendido sobre el primero mediante accesorios tan sobrios y modernos que apenas se notarán, dando la sensación de que la isla flota en el aire.

Las islas acústicas Rockfon Eclipse, al igual que los demás productos Rockfon, están fabricadas con lana de roca, por lo que sus niveles de acondicionamiento acústico están garantizados. Además, la lana de roca cuenta con otras virtudes como el aislamiento térmico (para frío y calor), protección contra el fuego y alta resistencia a la humedad.

PROPIEDADES DE LAS NUEVAS ISLAS ROCKFON

Rockfon Eclipse puede utilizarse solo, cuando no es viable un techo suspendido convencial (cristalera, edificio histórico, etc.) o como complemento de un techo ya instalado, con objeto de aportar un tratamiento acústico complementario.

Estas islas están formadas por paneles de lana de roca de 40 milímetros. Se fabrican en formato cuadrado o rectan-





gular, a fin de aportar soluciones para estancias de diversas configuraciones. Sin marco, la calidad de sus cantos destaca por un sutil y elegante acabado. Además, su superficie blanca y lisa permite conservar su aspecto durante mucho tiempo y asegura la reflexión de la luz y el calor.

Como todas las demás soluciones Rockfon, Rockfon Eclipse ofrece rendimientos máximos en cuanto a absorción acústica. De este modo contribuye a reducir la reverberación y el nivel de ruido ambiental, lo que permite alcanzar un óptimo nivel de confort acústico.

Entre sus ventajas destaca que ambos lados de la isla tienen cualidades absorbentes, lo que garantiza un óptimo resultado a las necesidades de acondicionamiento acústico de los locales. Además, posibilita la libre circulación de aire en la estancia, con el consiguiente beneficio para los intercambios térmicos.

Este novedoso producto es una buena opción efectiva para la absorción acústica, a la vez que ofrece un toque decorativo y estético.

ABSORCIÓN ACÚSTICA Y REFLEXIÓN DE LA LUZ

La superficie blanca y lisa de las islas y baffles de Rockfon asegura una reflexión de la luz de entre el 76% al 86% (dependiendo del modelo). De esta manera, se mantiene la iluminación y el calor, fortaleciendo un ahorro energético importante.

INSTALACIÓN RÁPIDA Y SENCILLA

La instalación de las islas acústicas Rockfon Eclipse puede efectuarse con las fijaciones en espiral y el sistema de suspensión Rockfon Eclipse u otros accesorios detallados en la guía de instalación.

PROTECCIÓN PARA EL MEDIO AMBIENTE

La lana de roca tiene cualidades de protección del medio ambiente. Es reciclable y posee la cualificación EUCEB (European Certification Board for Mineral Wool Products). Además, Rockfon Eclipse cuenta con la etiqueta "Indoor Climate" que evalúa la inocuidad de los productos de construcción en la calidad del aire interior.



Rockwool Peninsular, S.A.U.

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



INVERSIÓN RENTABLE

LA SOLUCIÓN ENERGÉTICA MÁS EFICIENTE PARA LOS EDIFICIOS

EL GAS NATURAL ES LA ENERGÍA MÁS EFICIENTE Y LA INVERSIÓN ENERGÉTICA MÁS RENTABLE, PERMITIENDO, ENTRE OTRAS COSAS, MEJORAR LA CALIFICACIÓN DEL EDIFICIO.



El sector inmobiliario está experimentando una caída de la demanda media anual de viviendas, fruto de la actual coyuntura económica. Esta situación no solo provoca una ralentización de las iniciativas de nuevas construcciones, sino también una mayor preocupación y esfuerzo, por parte de los constructores y promotores, en optimizar los costes de producción de los edificios, de modo que sus precios finales de venta sean lo más atractivos posible.

Este proceso de optimización también se está reflejando en el estudio de soluciones en las dotaciones de las viviendas, entre ellas, las instalaciones energéticas.

Las dotaciones energéticas permiten cubrir las principales demandas de los edificios: la calefacción, la refrigeración, el agua caliente sanitaria y los servicios de cocción. Representa en su conjunto, para el sector residencial, más del 70% del total de la demanda de energía. Las instalaciones y aparatos que cubren estas demandas han de ser diseñadas y realizadas según los parámetros que exige la reglamentación actual. Sin embargo, el constructor debe ajustar al máximo el coste de la instalación y, al mismo tiempo, analizar el impacto del tipo de energía que va a utilizar, la cantidad consumida y el impacto que producirá en el medio ambiente.

En los edificios, esa comparación entre el coste inicial de inversión y los posteriores costes de uso es muy importante, puesto que se trata de bienes inmuebles a los que se les supone una vida de al menos 100 años. Hay soluciones que pueden representar un pequeño sobrecoste en la construcción respecto a aquellas basadas en otras fuentes de energía, pero que producen ahorros a largo plazo, tanto en la cantidad de energía como en el coste económico. Por tanto, es una inversión rentable y que genera importantes ahorros para el usuario.

El criterio que impera en la Unión Europea y, por tanto, también en España es el de potenciar edificios más eficientes –que consuman cada vez menos energía– y publicitar su excelencia energética. En este sentido, el nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) ha incrementado las exigencias energéticas de los edificios en tres ámbitos diferentes.

Por un lado, porque disminuye la demanda de calefacción y refrigeración mediante un mejor tratamiento de los paramentos exteriores, mejores aislamientos térmicos, mejores ventanales, etc. Por otro lado, porque obliga a incrementar el uso de energías renovables, como la energía solar térmica, para realizar la cobertura de demandas como el agua caliente sanitaria. Finalmente, porque exige equipos térmicos de mejor eficiencia que cubran la demanda final.

Sin embargo, estos requerimientos del CTE son unas exigencias de mínimos que dejan abierta la posibilidad de mejorarlas por parte de los promotores y prescriptores, de acuerdo con su posicionamiento comercial en el mercado.

Además, desde el año 2007 es obligatorio calificar y certificar la eficiencia energética de los edificios mediante una etiqueta que indica al usuario cuánto va a costarle mantenerlo energéticamente. Esta etiqueta es obligatoria en cualquier transacción que realicemos con los edificios, incluida la compra, la venta o el alquiler, lo que indica que la eficiencia ya no solo es una necesidad normativa, sino que se convierte en un argumento comercial.

Actualmente, el proceso de calificación energética está en una situación de maduración y consolidación de su proceso administrativo, pero se convertirá en un elemento habitual, no solo en los edificios que se estén construyendo o se construyan en el futuro, sino también en todo el parque actual de edificios, ya que la Administración está trabajando para que en unos meses la calificación de los edificios ya construidos sea también obligatoria.

Ante esta situación, el gas natural se presenta como un aliado del promotor y prescriptor para mejorar la eficiencia energética de los edificios. Por una parte, por su propia composición, es el combustible fósil que genera menos nivel de emisiones de CO2 para una misma cobertura de demandas térmicas. Por otra parte, los aparatos que lo utilizan son los más eficientes, porque precisan de menor cantidad de energía para un mismo servicio de cobertura, siendo además óptima su integración con las energías renovables que se usan en los edificios actualmente. Además, es la energía que representa un menor coste económico para el usuario.



Gas Natural Distribución SDG

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

TRADESA-EUROTHERM

SUELO RADIANTE - REFRESCANTE CON AISLAMIENTO ACÚSTICO DE 37DB

LA MEJOR SOLUCIÓN PARA COMBATIR EL RUIDO. EUROPLUS SILENTIUM, MÁXIMO CONFORT CLIMÁTICO Y ACÚSTICO.

Tradesa presenta su nuevo sistema de suelo radiante para calefacción y refrescamiento Europlus Silentium. Se trata de un revolucionario sistema que aúna rendimiento térmico y un alto aislamiento acústico para combatir eficazmente el ruido y ofrecer al usuario un máximo confort climático y sonoro. Europlus Silentium garantiza eficiencia energética, todas las ventajas de la climatización por suelo radiante, y ofrece el valor añadido de aislar acústicamente, con reducción de ruido de hasta 37 dB. El sistema garantiza una temperatura de superficie que cumple con los requisitos higiénicos y fisiológicos recomendados, respetando siempre el límite máximo de 29º C de temperatura, conforme a la norma UNE EN 1264.

CONFORT, ALTA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

Apto para todo tipo de aplicaciones, el sistema Europlus Silentium está constituido por una plancha de poliestireno expandido sintetizado con grafito de 32 mm, acoplada a una funda superior de fibra de goma multicapilar aluminizada que permite la sujeción del tubo sistematizado mediante clips tipo tacker sobre la plancha. Su zona inferior se cubre con una funda de fibra de goma SBR que completa y optimiza el aislamiento térmico y sonoro. La funcionalidad del sis-



tema permite la instalación de tubos de 16X1,8, 18X2 o 20X2 mm, con posibilidad de diferente paso (5, 10, 15 y 20 cm) en función de la potencia de caudal requerida en cada tipo de instalación: doméstica, comercial, industrial o casos especiales que requieran una alta insonorización acústica.

MÁXIMA CALIDAD DE PRODUCTO

En cuanto a su función aislante acústica, y una vez completo con todos los componentes sobre el forjado de cemento, el sistema se debe ajustar a un nivel de presión sonoro normalizado "Ln", medible en laboratorio, y conforme a normativa UNE EN ISO 140-6 para muestras de categoría "II" con carga realizada con mortero de arena y cemento de densidad 2.000 kg/m3 y 45 mm de espesor aplicados sobre la tubería radiante. Bajo estas premisas, y según exhaustivas pruebas acústicas realizadas en el laboratorio de mediciones acústicas del Departamento de Física Técnica de la Universidad de Pádova (Italia), la atenuación del nivel de presión sonora por impacto de Europlus Silentium es mayor o igual a 37dB, conforme a normativa UNE EN ISO 717-2.

FÁCIL INSTALACIÓN

Una de las principales ventajas de Europlus Silentium consiste en que se instala de forma muy rápida y sencilla, y siempre teniendo en cuenta las funcionalidades y necesidades reales de cada estancia. Esta flexibilidad y rapidez de instalación, junto con su alta capacidad aislante, hacen del sistema la solución ideal para combatir el ruido y disfrutar del máximo confort climático. El sistema se suministra con todos los componentes necesarios para una completa instalación.





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



SELLADO Y PEGADO ELÁSTICO

HENKEL PRESENTA EL NUEVO PATTEX SPIOI

UN ÚNICO PRODUCTO QUE COMBINA LAS VENTAJAS DE LAS SILICONAS, LOS POLIURETANOS Y LOS POLÍMEROS MS, PERO SIN SUS DEBILIDADES.

Muchos profesionales utilizan distintos selladores cada día. Dependiendo del tipo de aplicación, se requiere una tecnología diferente: siliconas, poliuretanos, polímeros MS, etc.

LA MEJOR SOLUCIÓN

Una silicona, no se puede pintar. Una acrílica no es suficientemente elástica y se cuartea cuando se seca. Un poliuretano no resiste los rayos UV, burbujea cuando se aplica sobre superficies húmedas y es de difícil aplicación a bajas temperaturas.

Un polímero MS no tiene una excelente adhesión sobre multitud de soportes y su baja recuperación elástica lo descarta para juntas de alto movimiento.

TECNOLOGÍA AVANZADA FLEXTEC

Con el objetivo de satisfacer las necesidades del profesional, Henkel ha desarrollado un único producto que combina las ventajas de las siliconas,



Henkel Ibérica ®

Córcega, 480-492 08025 Barcelona Tel. 932 90 40 00 www.henkel.es/ac los poliuretanos y los polímeros MS, pero sin sus debilidades. El nuevo Pattex SPIOI está formulado en base a un polímero desarrollado bajo la tecnología avanzada Flextec, exclusiva de Henkel, que garantiza las máximas prestaciones para el sellado y pegado elástico de todo tipo de materiales, situaciones y aplicaciones.

La triple reactividad del polímero Flextec proporciona una mejor adhesión sobre multitud de soportes, a la vez que mejora las propiedades mecánicas y de cohesión del producto una vez reticulado con la humedad del ambiente.

SPIOI SELLA Y PEGA TODO TIPO DE APLICACIONES, MATERIALES Y SITUACIONES

- Sellado de carpintería, canalones, cubiertas, claraboyas, juntas de dilatación, juntas transitables, baños, etc.
- Pegado elástico de paneles, zócalos, peldaños, rodapiés, tejas, rejillas de ventilación, azulejos, revestimientos, fregaderos, etc.
- Todo tipo de materiales: madera, aluminio, granito, hormigón, cerámica, vidrio, PVC rígido, hierro, mármol, teja, ladrillo, etc.
- Todo tipo de aplicaciones con excelentes resultados en aplicaciones de interior y de exterior, pudiéndose aplicar incluso sobre superficies húmedas.
- Todo tipo de situaciones con una elevada fuerza de adhesión y una excelente recuperación elástica.

RECOJA **GRATIS** UN CARTUCHO DE **PATTEX SPIOI**EN EL DEPARTAMENTO COMERCIAL DEL COLEGIO
(HASTA FIN DE EXISTENCIAS)



JORNADAS DE EMPRESA 🤡

ENTRE LOS MESES DE MAYO Y JUNIO SE HAN IMPARTIDO DISTINTAS JORNADAS ENMARCADAS DENTRO DEL AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE 2011.



Refuerzo de estructuras de hormigón con compuestos a base de fibras de carbono y de aramida

BASE

El refuerzo de hormigón se ha realizado tradicionalmente con métodos como la adición de chapas metálicas y el recrecido de secciones; sin embargo, cada vez es mayor el uso de la fibra de carbono y está permitiendo la ejecución de refuerzos de diversos tipos de estructuras (pilares, vigas, etcétera), con mayor versatilidad que los métodos tradicionales. En esta jornada se presentó esta técnica, así como las ventajas de la misma sobre los métodos tradicionales.

PROGRAMA

Se desarrollaron temas como la degradación del hormigón, características de la fibra de carbono y sus técnicas de ejecución; así como tipos de refuerzos (a flexión, a cortante, a compresión) y refuerzo con fibra de aramida y sus características y usos recomendados. A la jornada asistió como ponente Marcela Rojas, ingeniero técnico de Obras Públicas.

La importancia del aislamiento en la rehabilitación energética

KNAUFINSULATION

La jornada se centró en la eficiencia energética y la sostenibilidad, remarcando los puntos más importantes para la rehabilitación energética de los edificios desde el punto de vista del aislamiento térmico y acústico. Asimismo, se analizaron distintas soluciones constructivas con los materiales más innovadores en aislamiento y su importancia a la hora de reducir el coste energético.

PROGRAMA

A partir de una introducción sobre eficiencia energética de edificios en España, la jornada versó sobre la influencia del aislamiento en rehabilitación energética y las soluciones constructivas, como fachadas ventiladas, trasdosados autoportantes o el aislamiento interior y exterior de cubiertas planas e inclinadas.

Luis Pozo, responsable del Departamento Técnico, asistió como ponente a la jornada.

Sistemas de aislamiento térmico y acústico por el exterior en obra nueva y rehabilitación. Rehabilitación energética de fachadas

WEBER

En esta jornada organizada por Weber se expusieron los sistemas de aislamiento térmico y acústico por el exterior para obra nueva o rehabilitación, basados en un elemento aislante: placas de poliestireno expandido o extruido (EPS, XPS), lanas minerales o morteros termoaislantes; y un revestimiento continuo de acabado: morteros acrílicos, revestimientos minerales o estucos de cal. La evolución de estos sistemas hacia un sistema completo de cerramiento con propiedades Termo-Acústicas, como el cerramiento Arliblock, fue otro de los temas que se trataron en esta jornada.

PROGRAMA

En el programa desarrollado en esta jornada se trató sobre la evolución en el diseño de las fachadas y el marco normativo para el cumplimiento de documentos CTE, así como la composición de los sistemas weber-therm y su puesta en obra y el cerramiento termoacústico







Arliblock. Carlos Suárez, responsable de Prescripción de Saint Gobain Weber (de la zona noroeste); Vicente Hurtado, responsable de Prescripción de Saint Gobain Weber (de la zona centro), y Josep Borrull Preixens, director de Prescripción de Saint Gobain Weber, asistieron como ponentes a la jornada.

La eficiencia energética en la rehabilitación. Una necesidad estratégica

GAS NATURAL

El desarrollo del sector inmobiliario de los próximos años pasa en gran medida por la rehabilitación del actual parque de edificios, que cuenta con más de 25 millones de viviendas en toda España. Esta actuación no solo puede quedarse en una mejora de su habilidad y de las características de su envolvente, sino que debe considerar una mejora sustancial de los sistemas térmicos que cubren sus demandas de calor, refrigeración y agua caliente sanitaria para obtener la óptima reducción de sus consumos energéticos y, en consecuencia, de su impacto medioambiental. Esta ponencia expuso los criterios de diseño precisos para la selección del mejor sistema térmico a adoptar, así como nuevas soluciones

tecnológicas de alta eficiencia, como la bomba de calor a gas y la microgeneración, que facilitan la obtención de esa eficiencia buscada.

PROGRAMA

Esta ponencia trató de la eficiencia energética en la rehabilitación y asistieron como ponentes Enrique García Jiménez, de Asistencia y Promoción Técnica de la zona centro (Gas Natural Distribución SDG), y José Manuel Domínguez Cerdeira,

JORNADA de EMPRESA

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
EN LA REHABILITACIÓN.
UNA NECESIDAD ESTRATÉGICA

Auditorio Eduardo González Velayos
2º Planta

Amenina internacional que manadas

Auditorio Eduardo González Velayos
2º Planta

Amenina internacional que manadas

Exercises inte

de Prescripción. Promoción del Gas. Gas Natural SDG.

Aislamiento termorreflectante de cubiertas (cubiertas frías)

REVETÓN

Revetón Pinturas, marca especializada en pinturas para construcción, lanza al mercado una gama de revestimientos que facilitan la reflexión de los rayos del sol cuando inciden sobre la cubierta de un edificio y, en consecuencia, disminuyen la transferencia del calor al interior de éstos.

Los impermeabilizantes termorreflectantes son un concepto absolutamente innovador y pionero en nuestro sector.

En un momento en el que el ahorro, la eficiencia energética y la reducción de emisiones es un tema de absoluta actualidad y necesidad, desde Revetón ponen a su alcance los beneficios asociados a esta solución de ahorro energético.

¿QUÉ ES UNA CUBIERTA TERMORREFLECTANTE?

Una cubierta termorreflectante es una cubierta que refleja el calor solar hacia el cielo y evita que se transmita hacia el interior del edificio. Se caracteriza por tener una





temperatura de superficie cercana a la temperatura ambiente (entre 30 y 40 grados menos que una cubierta asfáltica tradicional.

UNA ALTERNATIVA EFICAZ

A diferencia de una cubierta convencional, muy sensible al incremento de temperatura debido a la radiación solar durante el día, una cubierta termorreflectante permite controlarla y mantenerla a menor temperatura.



Enfriar las cubiertas es una alternativa eficaz para la mejora del aislamiento térmico en los climas más cálidos y, en consecuencia, un ahorro energético en climatización.

PROGRAMA

Organizada por Revetón, la ponencia desarrolló temas como la situación medioambiental y el entorno legal dentro del Código Técnico de la Edificación, así como la definición y beneficios de las cubiertas frías y las soluciones termorreflectantes de la marca Revetón (Gama Revsun). Asimismo, se debatió sobre la determinación de grado de reflexión de los productos Revetón, así como del control de temperatura real en obra y del cálculo de la contribución en ahorro energético. Finalmente, se expuso un software de cálculo de ahorro energético.

Como ponentes asistieron a esta jornada Antonio Calderón, jefe regional de Ventas, y Jaume Pellise, Product Manager.

Programa SSEEC: soluciones sostenibles eficientes energéticamente en cubierta

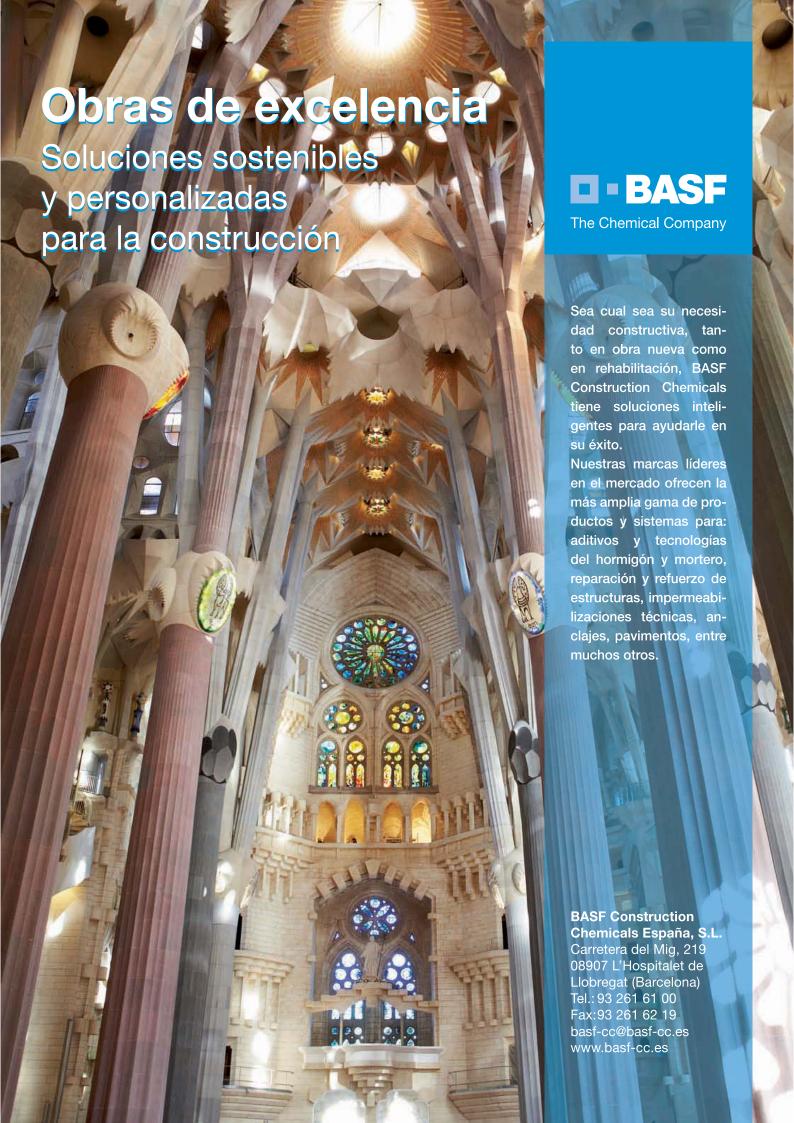
THERMOCHIP

El Código Técnico de la Edificación, la regulación europea de reducción de emisiones y la demanda social de edificaciones sostenibles y eficientes energéticamente genera la necesidad de contar con materiales que aporten soluciones y reduzcan la demanda energética de los edificios. Enfocado hacia un modelo de bajo consumo, el uso del panel sándwich como solución en cubierta ligera proporciona aislamiento térmico, diseño, rapidez y garantía, maximizando así el ahorro de energía en cualquier tipo de edificación. La reducción de emisiones CO2 es una de las prioridades del panel sándwich Thermochip desde su proceso productivo hasta su posterior aplicación en obra, constituyéndose como elemento clave en una nueva economía de bajas emisiones y en la opción más eficiente energéticamente tanto activa como pasivamente.

PROGRAMA

En el programa de esta jornada se trataron temas como el panel sándwich y la cubierta ligera, exponiendo su composición y sus acabados. Se habló, asimismo, de los conceptos energéticos, así como del Programa SSEEC.

Asistió a esta jornada como ponente Luis Fernández, responsable de Producto.



Cartografía de Madrid

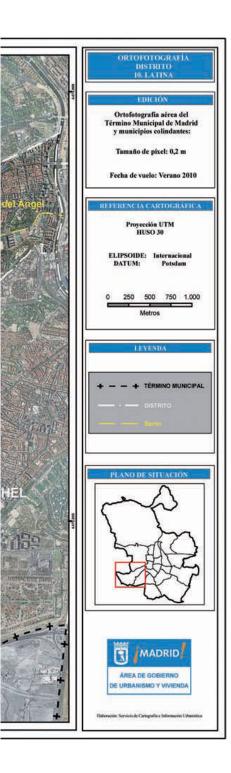


DISTRITO 10, LATINA

CARTOGRAFÍA HISTÓRICA Y ACTUAL DE MADRID POR DISTRITOS

EL DISTRITO DE LATINA ABARCA EN LA ACTUALIDAD UNA SUPERFICIE DE MÁS DE 2.500 HECTÁREAS, DIVIDIDA POR LOS BARRIOS DE LOS CÁRMENES, PUERTA DEL ÁNGEL, LUCERO, ALUCHE, CAMPAMENTO, CUATRO VIENTO Y ÁGUILAS.

POR Alfonso Mora Palazón, ingeniero técnico topógrafo y miembro numerario del Instituto de Estudios Madrileños



El acceso y salida de Madrid por el Sur-Oeste se realizaba antaño a través de tres elementos estructurales, como son la puerta de Segovia, el puente de Segovia y la carretera de Extremadura, elemento este último que abrigaría en sus márgenes el origen de la colonización del distrito. Una vista de Madrid desde el Puente de Segovia, de Giuseppe Canella, El Viejo, de 1820, óleo que se conserva en el Museo de Historia Municipal (Lámina 2), nos permite ver al paisanaje de la época, en primer lugar, y adentrarnos por la Puente Segoviana



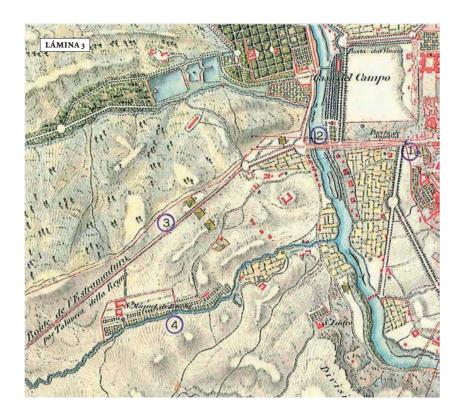
-obra de Juan de Herrera- sobre el río Manzanares, hasta llegar a la Puerta Segoviana de dos ojos, topónimos que podemos leer en la Topographía de la Villa de Madrid, descrita por Pedro de Texeira, de 1656. De la puerta, escribiría Mesonero Romanos en 1844, en su Manual de Madrid: ... la fábrica de ella es pobre con dos arcos iguales de ladrillo, embadurnada de tiempo en tiempo de colorines, que completan su mal aspecto. Fuera ya de referencias, sabemos que el primer núcleo urbano, formado a la salida de la capital por el Puente de Segovia, a la izquierda, fue el llamado Barrio de Colmenares, más tarde de la Puerta del Ángel, barrio que ya planificara en su proyecto Carlos Mª de Castro en 1860, único situado al otro lado del río. Los cuarteles ubicados en las márgenes de la carretera, el ferrocarril, el aeródromo de Cuatro Vientos, las viviendas para militares... irían conformando el distrito.

Como se puede apreciar en el plano de situación de la ortofotografía (Lámina 1), limita al Norte con el municipio de Pozuelo de Alarcón y el distrito de Moncloa-Aravaca; al Este, con el de Arganzuela y Carabanchel; al Sur, con el municipio de Leganés, y al Este, con el de Alcorcón. Asimismo, los mojones de la línea

límite del término con los municipios colindantes son: con Pozuelo de Alarcón, 24 (uno de tres términos); con Leganés, 19 (uno de tres términos), y con Alcorcón, 16 (dos de tres términos), según cotejo con las actas de deslinde. La superficie abarcada es de 2.541,57 hectáreas y está dividida por los barrios de: Los Cármenes, Puerta del Ángel, Lucero, Aluche, Campamento, Cuatro Vientos y Águilas, según la Distribución Territorial de Madrid, de 1 de julio de 1988, en el que se dividió el municipio en 21 distritos y 128 barrios. Sus habitantes suman la cantidad de 255.402, según el dato estadístico sobre el padrón de habitantes de 1 de enero de 2010.

Gráficamente, la primera referencia la encontramos, una vez más, en la cartografía dibujada a pluma y acuarela por J. C. Marie Bentabole: **Plan Topographique de la Ville de Madrid et de ses environs,** de 1809. Su escala es la de 1.000 Toises y 2.000 Métres. (Lámina 3). Figura la ciudad en la que se resaltan los edificios singulares, la hidrografía y el

Lámina 1: Ortofoto del Distrito 10, Latina. Lámina 2: Vista de Madrid desde el Puente de Segovia. Giuseppe Canella, 1820.



relieve dibujado por normales. También vemos situadas las divisiones francesas de Lapis, Ruffen, Villatte y Dragons. Se entiende como una recreación a posteriori del asedio y rendición de la capital, el 3 de diciembre de 1808, ofrecida a Napoleón. Por las citadas Puerta y Puente de Segovia podemos hacer referencia al hecho histórico de la huida de las tropas españolas al mando del marqués de Castelar, unos cuatro o cinco mil hombres que componían la guarnición de la capital y 16 piezas de artillería, para no asistir a la rendición de Madrid tras la firma de la capitulación, el 3 de diciembre de 1808, entre la Junta Política y Militar de Madrid y el emperador de los franceses (por parte española, de, entre otros, Tomás Morla, consejero de Estado, director general de Artillería... y por la francesa, el príncipe Neufchatel). Apreciamos en el diseño, 1) las direcciones de tiro dibujadas a partir de las baterías que las tropas españolas tenían apostadas en la Puerta de Segovia fortificada, 2) Puente de Segovia, 3) casetas del campamento de las tropas francesas, situadas a ambos lados de la Route de l'Extramadura como vigilancia de ésta, y 4) Arroyo del Luche (Aluche).

> Lámina 3: Plan Topographique de la Ville de Madrid. Bentabole, 1809. Lámina 4: Topografía Catastral de

Años después, se refleja en la **Topo**grafía Catastral de España, hoja kilométrica 5F (llamada así por representar cada una de ellas un km²), a la escala 1:2.000, de 1 de enero de 1860, realizada por la Junta General de Estadística, con el Cuerpo de Topógrafos que formara Francisco Coello. Representan la parcelación rústica y urbana, carreteras, caminos, arroyos, construcciones, etc. La altimetría está representada por curvas de nivel con equidistancia de cinco metros. En la lámina identificamos: 1) tapia de la Casa de Campo, 2) la plaza a la que más tarde llamaríamos plaza de la Puerta del Ángel, en la ya carretera de Extremadura, y que concluiría en la 3) plaza del Puente de Segovia y la 4) la Huerta o Quinta de Goya, en la cual nos fijamos por ser propiedad del famoso pintor. (Lámina 4).

Referente a la **Puerta del Ángel,** podemos citar que su nombre le viene por la existencia de una capilla allí levantada, en 1605, por los alguaciles, porteros y maceros municipales, para honrar a su patrón, el Santo Ángel de la Guarda. La romería celebrada anualmente y otras actividades dieron lugar a un pequeño núcleo surgido en el entorno. Desaparecida la capilla allá por el siglo XVIII, quedó

España, 1860. Lámina 5: Quinta de Goya. Foto, L. M. Aparisi. el topónimo para siempre, para la puerta y barrio.

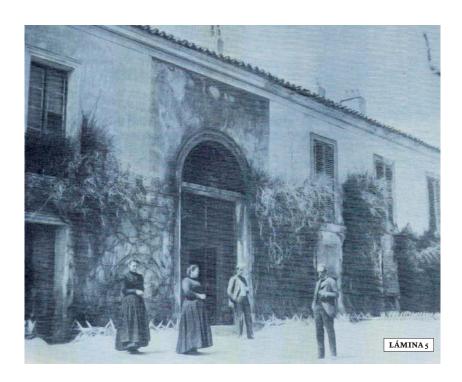
Asimismo, la Quinta de Goya (Lámina 5) fue el lugar donde el famoso pintor, ya en su declive, pasara los últimos años de su vida, rodeado de huertas y alejado del bullicio de su anterior residencia de la calle Fuencarral. En ese lugar pintaría en las paredes sus famosas pinturas negras que reflejarían su estado depresivo, de sordera y mala visión. Como es sabido, murió en Burdeos, el 15 de abril de 1828. Su finca fue conocida como Quinta del Sordo y duraría casi un centenar de años, siendo salvadas las llamadas pinturas negras por Martínez Cubells. Fue adquirido el complejo por Segundo Colmenares, quien creó una sociedad para la construcción de viviendas unifamiliares.

El arquitecto Luciano Delage Villegas realiza un **Plano de Madrid** en el año 1900, plano que se incluyó en España Regional, de la editorial Alberto Martín. A la escala 1:10.000, se representa la altimetría por curvas de nivel, la hidrografía, las zonas verdes y el manzanario, bajo el cual transcurre interpolado el relieve y distingue a los 10 distritos, al estar iluminados cada uno de un color. Curiosamente, las cotas del curvado escasean y solo figuran en algunas zonas de campo, especialmente en los bordes de la representación. El tono magenta que ilumina los edificios singulares se encuentra desplazado en su impresión. Todo ello, bajo una retícula en la que las columnas se encabezan por letras y las filas por números para una mejor localización de los detalles y del viario, que en el reverso del plano se relacionan en un Nomenclátor de las Vías y Edificios Públicos de Madrid. Distinguimos claramente en la zona que estudiamos el barrio de Colmenares, el barrio obrero de Reina Victoria y el ferrocarril de Navalcarnero, que se atrinchera, junto al Arroyo de Luche (Aluche), para llegar a la estación de Goya. (Lámina 6).

El **Plano de la Villa,** que realizara en 1945 la Sección de Cultura

e Información del Ayuntamiento de Madrid, a la escala 1:2.500, sin altimetría ni proyección, nos muestra simplemente la ciudad y, eso sí, un bonito dibujo de sus jardines y Casa de Campo. La capital ocupaba una extensión de 538,67 km² y, según se nos indica en el plano, poseía los distritos de: I Centro, II Hospicio, III Chamberí, IV Buenavista, V Congreso, VI Hospital, VII Inclusa, VIII Latina, IX Palacio y X Universidad. En la representación apreciamos un barrio de Colmenares, hoy de la Puerta del Ángel, colmatado 1) en un distrito en el que su ámbito ocupaba menos superficie que el actual. (Lámina 7).

Una vez anexionados los 13 municipios colindantes a Madrid, entre el 5 de junio de 1948 y el 31 de julio de 1954, la capital pasó de tener 6.842 hectáreas a 60.709, y de 1.237.621 habi-



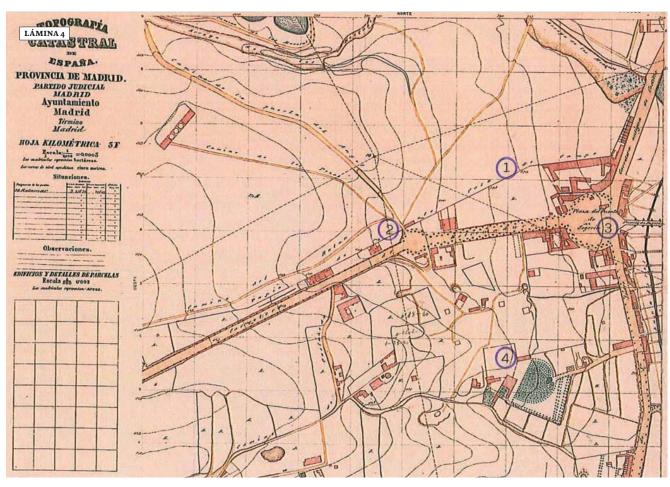


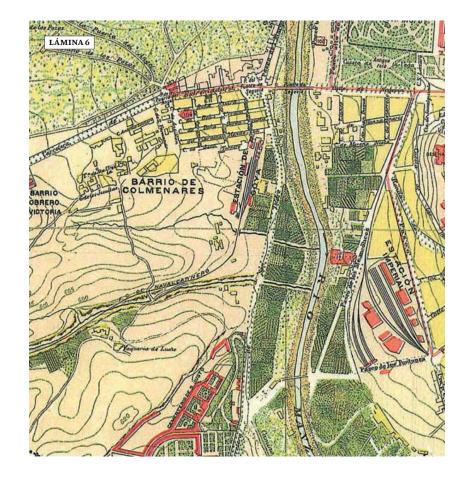
Lámina 6: *Plano de Madrid*. Luciano Delage, 1990. Lámina 7: *Plano de la Villa*. Ayuntamiento de Madrid, 1945. Lámina 8: Alcorcón. Cartografía Militar de España, 1978.

tantes a 1.567.850. Ellos fueron: Chamartín de la Rosa, Carabanchel Alto y Bajo, Canillas, Canillejas, Hortaleza, Barajas, Vallecas, El Pardo, Vicálvaro, Fuencarral, Aravaca y Villaverde. Por esta anexión, nuestro distrito se agrandó, denominándose Carabancheles, con el número 11, y con posteriores divisiones territoriales pasó a llamarse otra vez Latina, con el número 10 actual y con la superficie y población que al principio se reseña.

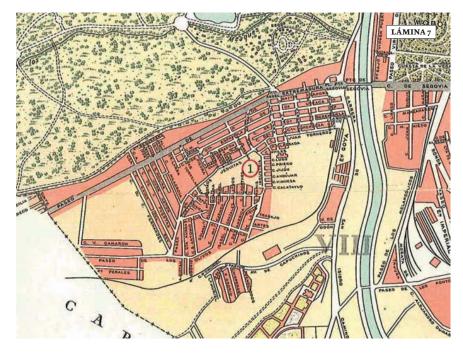
De la Cartografía Militar de España, Serie 5V, editada por el Servicio Geográfico del Ejército, la Hoja 37-44, denominada **Alcorcón** (Lámina 8), a la escala 1:25.000, formada en el año 1978, recoge el ámbito que estudiamos con las siguientes características: Proyección UTM. Elipsoide Hayford, altitudes referidas al nivel medio del mar en Alicante, con equidistancia de curvas cada 10 metros, longitudes referidas al meridiano de Greenwich, Datum Europeo y Coordenadas Geográficas. Con una extensa tabla de signos convencionales. En el detalle que ampliamos se sitúan dos entidades importantes en la cartografía nacional: el 1) Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF) (en la Base Aérea de Cuatro Vientos) y el 2) Centro Geográfico del Ejército (CEGET), ambas dedicadas principalmente a editar cartografía con fines militares. Otras infraestructuras de peso: 3) estación de ferrocarril de Cuatro Vientos, 4) parque Carlos Arias Navarro, 5) hospital Gómez Ulla y, más al Norte, fuera del detalle que mostramos, la que se llamó Feria Internacional del Campo.

- El Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire tiene como misión atender las necesidades del Ejército del Aire relacionadas con la cartografía, fotografía, fotogrametría, fotointerpretación y las artes gráficas. A su vez, colabora con diversos organismos del Ministerio de Defensa, otros ministerios y diversas administraciones autonómicas y locales y con distintas universidades. El Grupo de Fuerzas Aéreas, en el que se encuentran los Escuadrones 403 y 409, planifica los vuelos fotográficos, la obtención de imágenes y la situación y control de calidad de los resultados obtenidos. A partir del año 2008, se le asigna el nuevo rol de calibración de radioayudas para la navegación aérea. El Grupo de Cartografía está constituido: por el Escuadrón de Cartografía, el Escuadrón de Apoyo y por el Escuadrón de Enseñanza.
- El Escuadrón de Cartografía es el encargado de realizar de forma digital los mapas, cartas y manuales que precisan tanto los mandos como los pilotos. Cuenta con las secciones de Fotogrametría, Cartografía Aeronáutica, Cartografía de Sistemas, Formación Cartográfica e Informática.
- En el Escuadrón de Apoyo se encuadran las secciones de Artes Gráficas, Laboratorios Fotográficos, Información y Archivo y Fotointerpretación.
- El Escuadrón de Enseñanza tiene como misión formar al personal del Ejército del Aire y a aquel otro que se determine en las técnicas correspondientes a las secciones indicadas. La diversidad de misiones desarrolladas hacen que esta unidad sea única dentro del Ejército del Aire. Su sede se encuentra en la base aérea de Cuatro Vientos, avda. de la Aviación, s/n (I).

Base Aérea de Cuatro Vientos. Con acceso normal por la carretera de Extremadura, casi al límite con el término municipal de Alcorcón, se distribuye el complejo en unos 2.083.375 m². La Agrupación Base Aérea de



Cuatro Vientos se encuentra en la base aérea, localizándose su jefatura y órganos principales de dirección en la zona Norte de la misma, si bien cuenta con edificaciones y equipamientos repartidos, dentro de la base aérea, para cumplimentar las distintas misiones encomendadas. Desde su creación, en 1911, como Centro de Experimentación de Aeroplanos y Escuela de Pilotos, ha desarrollado un amplio e importante cometido que se recoge en su currículum. Por Orden Comunicada 05/92-DOR, se integran en el Aeródromo Militar de Cuatro Vientos las siguientes unidades: Ala 48, Centro Cartográfico y Fotográfico, del que ya se han dado referencias; Centro de Proceso de Datos y Centro Deportivo Cuatro Vientos; Escuela de Mando, Control y Comunicaciones, y Centro Deportivo Barberán. El día 3 de mayo de 2003, el papa Juan Pablo II se dio cita en la base con la juventud.

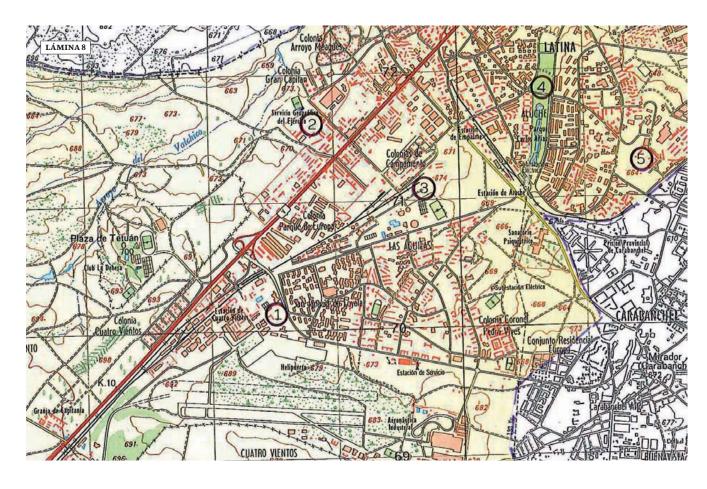


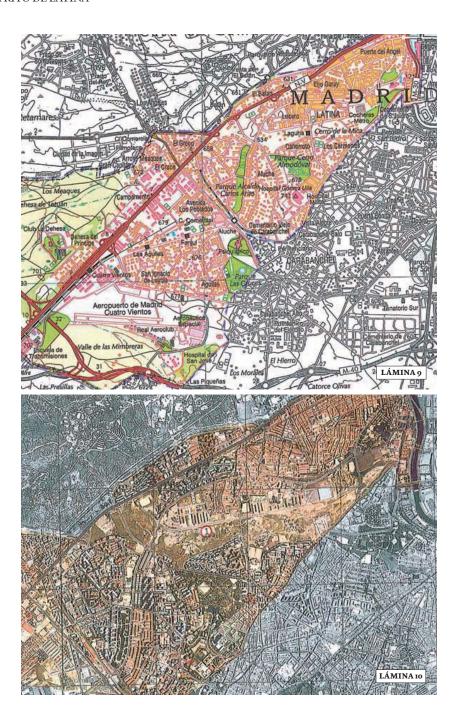
Centro Geográfico del Ejército de Tierra. Es el responsable principal del apoyo geográfico al planeamiento y conducción de las operaciones, proporcionando a los usuarios militares la información geoespacial necesaria. El Centro Geográfico está a cargo de los aspectos operativos, logísticos y técnicos en Geodesia, Cartografía y Publicaciones Militares en el ámbito

del Ejército de Tierra. Corresponden al Centro, en el desempeño de su misión:

- Proporcionar información geográfica, en distintos formatos, para satisfacer con oportunidad las necesidades operativas, a partir de bases de datos geográficos convenientemente estructuradas y actualizadas.

- Proporcionar el apoyo geográfico especializado de las fuerzas desple-





gadas en operaciones y ejercicios.

- Poner a disposición del usuario militar herramientas que faciliten el uso y explotación de la información geográfica, así como el asesoramiento, adquisición y gestión de productos geoespaciales necesarios.
- Presidir y participar en las comisiones y grupos de trabajo sobre información geoespacial en el ámbito nacional y aliado. Mantener las relaciones funcionales con organismos de otros ministerios y administraciones, así como de otros países que atienden servicios análogos al Centro Geográfico.
- Gestionar y mantener los fondos de su Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos.

Digamos al fin, que posee un importante museo de aparatos topográficos que, junto al Archivo Cartográfico citado, constituyen el centro de investigación más importante en la materia. Se puede visitar en la sede: Darío Gazapo, 8 (Campamento) (2).

Estación de Ferrocarril de Cuatro Vientos. En ella confluyen la línea 10 del Metro de Madrid y la C-5 de Cercanías. Perteneció, como apeadero, a la línea que comunicaba Móstoles con Aluche, cerca del aeródromo

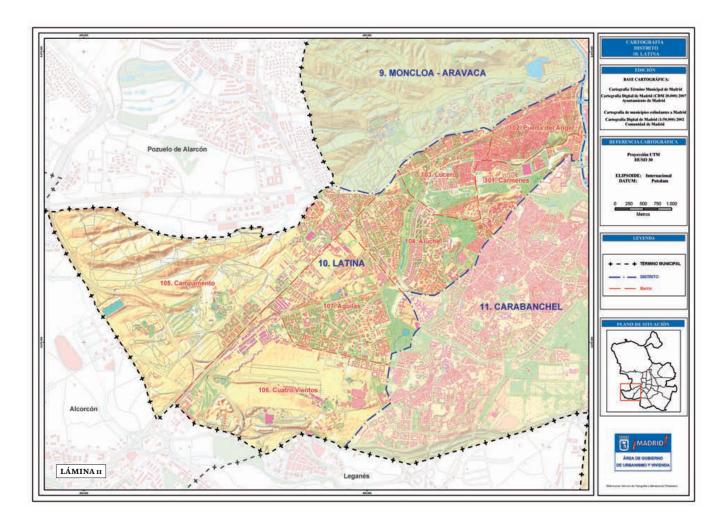
Parque Carlos Arias Navarro. El alcalde de Madrid Miguel Ángel García Lomas inauguró, junto a Carlos Arias Navarro, el 27 de julio de 1973, el llamado popularmente Parque de Aluche. Este se asentaría sobre el cauce del Arroyo de Luche, hoy soterrado, quien también daría nombre al barrio. Junto a él, como ya se ha dicho, circulaba el ferrocarril que desde Almorox llegaba a la estación de Goya. Se extiende sobre unas 15 hectáreas y en él se conjugan paseos, zonas deportivas, lago, puentes...

Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Está situado en la Glorieta del Ejército y se construyó en 1972. Se trata de un hospital monobloque de gran altura que se puede divisar desde todo Madrid, dotado de helipuerto. Está acreditado en la extracción y transplante de órganos y tejidos. Desarrolla, con fines docentes y de investigación, un convenio de colaboración con la Universidad de Alcalá de Henares. Asimismo, atiende urgencias civiles, recibiendo pacientes del hospital Doce de Octubre y del Clínico.

Feria Internacional del Campo.

Inició su andadura al principio de los años 50, llegando a cumplir casi dos décadas. Tuvieron lugar en el recinto de la Casa de Campo y fueron una muestra de productos del campo, cabaña ganadera, artesanía... de todas las provincias españolas e incluso algunas de Iberoamérica. Los últimos adelantos en tecnología agropecuaria se exhibían junto a los aperos de campo de antaño. Bailes regionales y degustaciones hacían muy agradable el paseo por sus pabellones, de los cuales algunos quedan como muestra.

La Comunidad de Madrid, a través de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, editó en 1996 el conjunto de 17 hojas a la escala 1:50.000 que recoge la totalidad de la Comunidad. La hoja 12, denominada **Madrid Suroeste**, contiene el ámbito de nuestro estudio (Lámina 9). Proviene de otra hoja a



la escala 1:25.000, generalizada en el año 1992 y actualizada a partir de un vuelo fotogramétrico del año 1995. Posee las altitudes referidas al nivel medio del mar en Alicante, con equidistancia de curvas cada 20 m y las directoras cada 100. Las longitudes referidas al meridiano de Greenwich, Elipsoide Internacional, Datum Europeo, Sisitema Geodésico ED50 y Proyección UTM. Núcleos de población, cultivos, hidrología, red viaria, y de ferrocarriles y extensa tabla de signos convencionales. Apreciamos un distrito casi al límite de ocupación, muy bien delimitado al Sur por la M-40 y al Noroeste por la N-V, en el que los parques Cerro Almodóvar, Las Cruces y Carlos Arias Navarro ponen su nota de color verde.

Dos años más tarde, en ortofotografía digital, el Instituto Geográfico Nacional edita a la escala 1:25.000 el conjunto de cuatro hojas del término municipal de Madrid y aledaños. Nuestra hoja es la titulada **Madrid SW,** 559 III / 37-44 (Lámina 10). Se trata de una ortofoto realizada por técnicas digitales a partir de fotografías aéreas a escala 1:60.000 y datos

altimétricos a partir del Modelo Digital del Terreno del I.G.N. de 25 m de paso de malla. Para su obtención se digitalizaron los fotogramas en un escáner fotogramétrico; se calculó analíticamente la ortofoto digital y el mosaico y realce visual se consiguieron por técnicas de tratamiento digital de imágenes. Generados los positivos tramados en una filmadora de artes gráficas, se obtuvo el resultado por impresión offset. Como grandes novedades, en el margen inferior izquierdo se presenta un estereopar sintético de la hoja reducida que permite ver estereoscópicamente el relieve de la hoja; asimismo, la rotulación está impresa en color plata y se percibe al mirar la hoja de frente, ya que, con cierta inclinación, no se lee y con ello no se estorba a la imagen. Otros datos son que posee coordenadas geográficas y proyección y coordenadas UTM.

Nos permite apreciar I) la franja de terreno a media altura de la imagen,

> Lámina 9: Madrid Suroeste. Comunidad de Madrid, 1996. Lámina 10: Ortofotografía

situada por debajo de la calle dedicada al concejal Francisco José González Martín, hoy ocupada en parte por el parque de las Tres Cruces. Cartografía Digital de Madrid por distritos: Distrito 10, Latina. (Lámina 11). Está realizada por el Servicio de Cartografia y de Información Urbanística del Área de Urbanismo y Vivienda Municipal, a la escala 1:15.000, a partir de un vuelo fotogramétrico realizado en el año 2007 a la escala 1:8.000 (la proyección es la UTM). Huso 30 y sistema de referencia Datum Postdam, Elipsoide Hayford. La cartografía de los términos colindantes pertenece a la Comunidad de Madrid a la escala 1:50.000 de 2002. En ella encontramos el penúltimo estado del distrito, incluido parte del llamado "Ensanche de Carabanchel" o PAU de Carabanchel. Abia

Con este artículo finaliza la serie 'Cartografía histórica', que hemos venido publicando en BIA.

Digital. Madrid SW. IGN, 1998. Lámina 11. Cartografía Digital de Madrid. Distrito 10, Latina, 2007.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL CENTRO DE CREACIÓN DE LAS ARTES DE ALCORCÓN

EXPOSICIÓN DEL MÉTODO LLEVADO A CABO EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y COORDINACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ESTE COMPLEJO ARTÍSTICO Y CULTURAL.

POR Pedro-Antonio Beguería Latorre, arquitecto técnico

El Centro de Creación de las Artes de Alcorcón (CREAA) posee un proyecto, con un presupuesto de ejecución material de 131.939.011,10 euros, para construir un gran auditorio (permite conciertos, teatro y ópera); varias salas de exposiciones (pintura y escultura); una sala configurable, mediante el movimiento automático del graderío, que permite la adecuación al aforo de los eventos a realizar; cafetería restaurante; escuelas de las artes: pintura, vidrio, escultura, danza, circo y conservatorio de música; un circo estable (con caballos); tres sótanos de aparcamientos e instalaciones, y un parque inclinado abierto al público, compuesto por plantas autóctonas y andenes, que hace de cubierta transitable sobre los edificios. La obra parte de un proyecto de construcción, coordinado en materia de prevención de riesgos

laborales, por iniciativa de sus autores, los arquitectos Bustamante y Camacho, que efectué aplicando el método para este tipo de actividad, que es aquel que me permite ejercer de técnico capaz de traer a identidad de fines o propósitos cosas diversas, intenciones diferentes, medios, esfuerzos, etc., para una acción común. Se persigue ayudar a los proyectistas, a concertarse para incorporar la Seguridad y Salud eficaz en el proyecto de la obra CREAA. El objetivo que cumple este método es la incorporación de los principios de acción preventiva del art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales al proyecto. En consecuencia, sirve para que los proyectistas los incorporaran a su proyecto y, luego, para que los cumplan los empresarios que coordinaré en la

Este centro posee un proyecto para construir, entre otras instalaciones, escuelas de pintura o vidrio, además de circo y conservatorio de música



ejecución de la obra, porque hay que recordar no soy quien debe cumplirlos; en cumplimiento de mis obligaciones legales, me limito a ayudar a los demás a cumplirlos. Como recordatorio, los expongo a continuación:

- Evitar los riesgos. Es decir, que los proyectistas y los empresarios deben evitarlos.
- **2)** Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. Esto lo hice porque soy técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales, aplicando el programa informático Senmut Experto.
- **3)** Combatir los riesgos en su origen. En proyecto se resuelve en lo posible, dialogando con los proyectistas y los futuros directores de ejecución.



- 4) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. En este punto poco se puede hacer en proyecto, pero algo se hizo fiando que el contratista resolviera lo que estuviera en su ámbito de decisión.
- **5)** Tener en cuenta la evolución de la técnica. Lo resolví mediante diálogo; desde un principio se decidió por aplicar tecnologías avanzadas desde el proyecto, y así se ha hecho, gracias a la calificación del contratista.
- **6)** Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. Apli-

cando el método del punto anterior, quedó controlado.

- 7) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. El plan de ejecución de obra en proyecto contiene las partidas ejecutables de seguridad y salud. Este es un trabajo que solo sirve para dar una pauta, porque el contratista debe elaborar el propio por adaptación de la producción de obra a su oferta.
- **8)** Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. Como ya expresé, lo resolvimos por aplicación de la tecnología más avan-

zada posible, y se logró por la cualificación del contratista.

9) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores. Este es asunto directo del contratista (porque la dirección facultativa y el coordinador en materia de seguridad y salud en ella integrado solo hablan a través del contratista) hacia los demás integrantes en el proceso de construcción.

Los principios anteriores deben ser considerados por los proyectistas al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización, con el fin de planificar los distintos trabajos o fases

^{1.} Aspecto interior de la cubierta del cilindro del circo.



de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente y al estimar la duración requerida para la ejecución los distintos trabajos o fases de trabajo.

Para conseguir lo anterior, el método requiere saberse el proyecto conforme se va concretando e ir componiendo un proceso constructivo que culmine con una planificación de la ejecución viable y segura.

Esta actividad requirió una serie de reuniones con los proyectistas y los futuros directores de ejecución de la obra, y trabajar de manera conjunta hasta concretar el proceso constructivo y su planificación segura, porque estos dos documentos son la columna principal de mi estudio de seguridad y salud en el trabajo para CREAA.

Todo lo anterior se logra si se transmite al equipo de proyecto la necesidad de cumplir la obligación del RD 1627/1997: tendrán en cuenta cualquier estudio de S+S o estudio básico durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y durante la concreción de las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los "previsibles trabajos posteriores".

Resumiendo: trato técnico de la prevención de riesgos laborales, expresado

con diplomacia y respeto al criterio de los técnicos que, posteriormente, formarían la dirección facultativa.

EL PROCEDIMIENTO APLICADO EN LA COORDINACIÓN S+S DEL PROYECTO CREAA

¿Qué hice con el cliente?, en este caso los proyectistas, porque fueron los contratantes:

- **1)** Explicarles cuáles eran sus obligaciones legales, que entendieron perfectamente. dándome su confianza.
- **2)** Explicarles qué riesgos profesionales y legales asumían por incumplimiento legal en caso de accidente por error en el proyecto y cómo eliminarlos.
- **3)** Hice que comprendieran, tecnológicamente hablando, la necesidad de mi presencia e intervención en proyecto, que fue bien recibida, pues estaba colaborando con ellos por su petición, algo que no suele ser común en el mundo de la construcción.
- **4)** Explicarles a los componentes de la futura Dirección Facultativa cuáles eran las obligaciones legales en la materia de los futuros directores de obra y de ejecución de obra (Ley 38/1999 LOE) y la

2. Imagen de las pasarelas sobre las cimbras para la construcción de la estructura del auditorio. importancia de tener definido un verdadero proceso constructivo para conseguir la seguridad y salud deseable y la definición real de todos los componentes integrantes de una partida presupuestaria. Qué hice a continuación: trabajar.

- **5)** Estudiando el proyecto desde su inicio, orientado el mismo hacia el proceso productivo seguro.
- **6)** Hablando sobre el contenido de las mediciones del proyecto con los autores para conocer los componentes considerados.
- **7)** Tomando datos sobre acuerdos y definiciones alcanzadas en las reuniones de coordinación de seguridad y salud.
- **8)** Elaborando el estudio de seguridad y salud en el trabajo, a la par que se iba definiendo el proyecto y de acuerdo con los proyectistas y los futuros directores de ejecución. Este acuerdo mutuo es insoslayable.

Este análisis me permitió, con la ayuda del programa informático Senmut Experto, identificar los riesgos laborales, analizar la intensidad del riesgo, resolverlos bien eliminando los riesgos que permita el proceso de producción, o cambiarlo para que así desaparecieran; evaluar los riesgos que no se pudieron eliminar, y proyectar la prevención necesaria: procedimientos de trabajo seguro, protección colectiva e individual.

Y luego, considerando las acciones de producción de manera global: definir la programación de la ejecución de la prevención proyectada acorde con el proceso constructivo y elaborar el estudio de seguridad y salud según el método de mi programa informático ya mencionado.

Consecuentemente, el estudio de seguridad y salud del Centro de Creación de las Artes de Alcorcón está compuesto por:

• Una memoria de seguridad y salud, con el proceso constructivo de la obra paso a paso, con anejo específico de evaluación de la prevención aplicada. Un total de 278 páginas encuadernadas de datos técnicos preventivos.

1. Pilar central de seguridad, soporte de la clave de la cubierta de circo.

- Un pliego de condiciones de seguridad y salud, junto con las características técnicas de los elementos que intervienen en la construcción y los de su prevención, y un anejo específico de procedimientos de trabajo seguro. Un total de 406 páginas técnicas encuadernadas.
- Mediciones de seguridad y salud desglosadas, unitarias, precios unitarios, precios descompuestos, precios compuestos, presupuesto final totalizado.
- Un total de 32 planos de conjunto y detalles constructivos de seguridad y salud aplicados sobre planos del proyecto de ejecución.

Las definiciones en proyecto que interesaban para fijar la seguridad y salud

A. Elaboración inmediata del estudio geotécnico. No tuve que presionar, mis clientes estaban convencidos *a priori* de su necesidad, algo que generalmente en otros despachos se considera *in pectore* y no muy común en los hechos, pues en ocasiones o es inexistente o se realiza uno *sui generis*. En nuestro caso, se realizó uno completo y satisfactorio porque, durante su aplicación, los resultados

En todo el proceso se han requerido una serie de reuniones con los proyectistas y con los futuros directores de ejecución de la obra

de seguridad tecnológica han sido óptimos.

- **B.** Cómo hacer el movimiento de tierras y la cimentación según el estudio geotécnico. Se decidió ejecutar muros pantalla, y donde no fue posible, de trasdós, siempre en su caso con taludes a 60º. Conociendo el anuncio del estudio geotécnico de posibilidad de aguas colgadas, pensando ya en su posible solución preventiva. Aparecieron en obra y hubo que aplicarlo.
- **C.** Definición del plano general de ordenación de obra, con circulaciones y ubicación de casetas y grúas torre. Ocho grúas más sus "dérik" auxiliares, montadas según los cortes del terreno estable-

cido por fases y con la obligación del contratista adjudicatario en su momento de respetarlo, salvo propuestas alternativas tecnológicamente justificadas. Se consiguió en obra sin mayor problema.

- **D.** Tipo de encofrados para los muros y pilares: paneles encofrantes de espadillas y trepadores, ambos con pasarelas protegidas de seguridad; pilares de encofrados de chapa y de cartón, ambos con castilletes seguros de acceso y maniobra. Definí el modo de utilizarlos, moverlos y acopiarlos de manera segura.
- **E.** Tipos de hormigones según la decisión de los proyectistas. Suministro sobre camiones hormigonera, vertidos



Todas las escaleras andamiadas para acceso estaban recibidas a las estructuras de las cimbras y a las de hormigón, carentes de oscilaciones peligrosas

con canaleta, cubo y bombeos. Los trabajos estudiados resultaron los comunes, nada especial para la S+S, aunque los hay de color negro y texturizados gracias al tipo de paneles de encofrado que utilizamos para contacto directo con los hormigones. Han resultado espectaculares.

F. Definición de cómo serían las cimbras de las losas postensadas, incluso las de los grades vuelos; optamos por modelos de

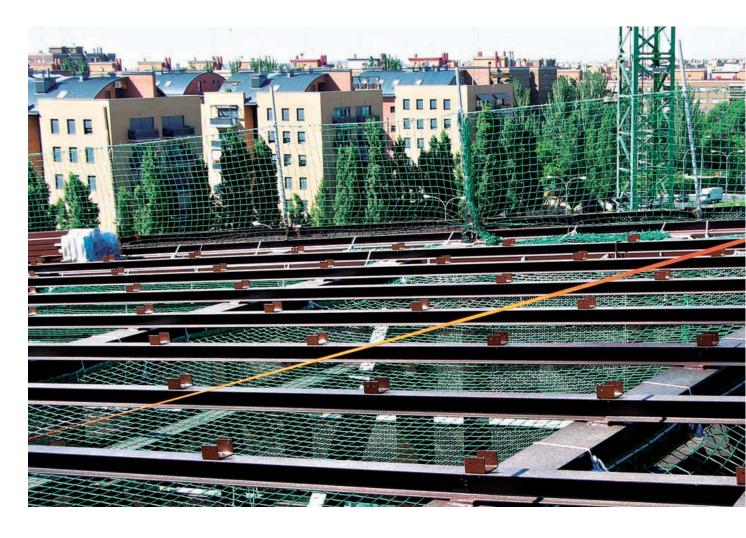
Ulma y Peri, con la obligación expresa del contratista, que en su momento sería adjudicatario de la obra, de respetarlos y montarlos con certificados de utilización en cada una de las posiciones en las que debían ser utilizados. Se consiguió en obra, porque el contratista posee un procedimiento de trabajo que así lo requiere.

G. Definición de la seguridad de bordes según el encofrado utilizado o

formas geométricas de lo construido. En este caso, las barandillas de los medios auxiliares de las cimbras. Además, preví redes barandilla, para completarlas después con barandillas rígidas simultáneas y redes horizontales y verticales de cierre de seguridad. El contratista añadió en su momento a todo esto líneas de vida, horizontales y verticales, de tal manera que se consiguió la doble y hasta la triple protección.

H. Definición del montaje de la cubierta del circo, con el auxilio de un pilar andamio central de seguridad, que sujete la clave hasta la conclusión, realizado con sus cálculos y certificación de cumplimiento de normas y de utilización segura, sí se ejecutó.

I. El montaje de la tramoya escénica, de auditorio, circo y sala configurable. Se



realizan desde guindolas sobre tijera, o sobre mástil telescópico o, en su caso, con andamios colgados motorizados, por ejemplo, para el montaje del gran telón cortafuegos; pasarelas auxiliares pendientes del peine desde la que realizar los trabajos del montaje de las garruchas de la tramoya y otros complementarios. Andamios montados dentro de los huecos para ascensores y patinillos grandes, estos últimos para facilitar el montaje de las instalaciones que los recorren. Líneas de vida simultáneas en cualquier solución como complemento para tener siempre disponibles como mínimo una doble protección simultánea.

J. Montaje de las instalaciones, muros cortina de vidrio o metálicos, celosías de aluminio para el revestimiento o cierre, en su caso, de patios y de los interiores, protegidos utilizando guindolas sobre tijeras; andamios y torretas de

rosetas (todos con certificado de utilización segura *in situ*); bastidores contrapasados para suministro del vidrio y cuádruples ventosas de manipulación; prohibición de la utilización de los andamios de borriquetas tradicionales, no los considero seguros tal y como se acostumbran a utilizar; uso de escaleras de mano de tijera s/RD 2177/2005.

K. Montaje de la estructura y la cubierta del auditorio sobre la perfilería horizontal protegida sobre encimbrado total con pasarelas de seguridad con barandillas y, posteriormente, para el montaje de la cubierta en sí, protegida con redes toldo y redes barandilla en los bordes.

Todas las escaleras andamiadas para acceso estaban recibidas a las estructuras de las cimbras y a las de hormigón, revestidas con redes verticales de seguridad y carentes de oscilaciones peligrosas. Los desembarques en la estructura, cuando los niveles no coincidían o había distancias entre el final de la escalera y el lugar de llegada, se resolvieron con pasarelas con barandillas laterales de muy diversas formas, según el requerimiento de cada caso.

Este montaje aportaba unos montadores de las protecciones colectivas que trajo el subcontratista ACEIROID, y que procedieron a la extensión de las redes horizontales; montajes y cambios de posición de las pasarelas sobre estructura, desde las que iniciar líneas de montaje de las chapas de remate de la cubierta, e instalación de las cintas de línea de vida. Todo esto se reforzó con controles diarios de alcoholemia, realizados a sus trabajadores por el subcontratista con emisión del oportuno parte que supervisé en mi empleo como coordinador S+S. Es posible que el lector se pregunte: ¿cómo es posible un control de alcoholemia en una obra de construcción si el empresario no es la autoridad competente? La solución es sencilla: en las normas internas de la empresa se recoge esta obligación cuya aceptación condiciona la contratación. Puede parecer ilegal pero no lo es, dado que la legislación laboral lo es de mínimos, y superarla es conforme al Derecho.

L. El control de acceso a la obra: vigilancia jurada con control por DNI o NIE,

de entrada y salida para cualquier persona a pie o sobre vehículo, con informe diario de accesos realizados y salidas concordantes. Procedimiento del contratista para el control de visitantes por el mismo método.

M. Exigencia sobre que el contratista adjudicatario debía presentar en su plan de S+S el procedimiento de control del cumplimiento de los anexos IV, A, B y C, RD 1627/1997, junto con el documental de planes de S+S de subcontratistas y organización de la prevención, según RD 171/2004, etcétera.

Dada la tecnificación y solvencia preventiva de la UTE CREAA, adjudicataria de la obra, formada por Fomento de Construcciones y Contratas SA, y Ferrovial Agromán SA, que además cuentan con procedimientos de empresa de seguridad y salud que cumplir, todos estos controles se han realizado hasta la fecha y, además, están documentados y signados por mí, como coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

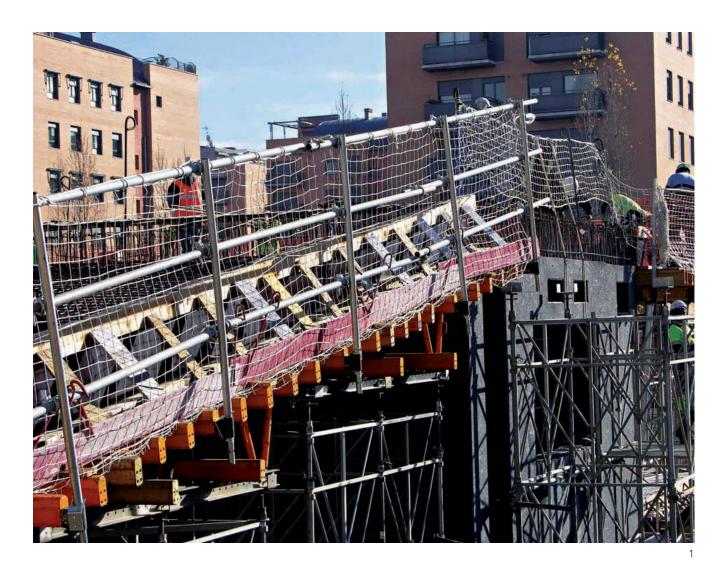
N. Presencia de un subcontratista de montaje de protecciones, en este caso, Safenet, SA.

El resto no presentó problemas dignos de explicación; son las partidas comunes de una obra de construcción cuya prevención se conoce y no es necesario negociarla, pese a que en sí mismas son arriesgadas y hay que resolverlas eficazmente, tal y como se ha conseguido.

Documentos para el control de la coordinación S+S durante la elaboración del proyecto

- 1) Listado de riesgos que se han evitado y cómo se ha conseguido. Depositado en el Estudio S+S mediante los cuadrantes de evaluación de la eficacia de la protección utilizada.
- **2)** Listado de riesgos inevitables y resueltos de manera concreta. Depositado en el Estudio S+S.

1. Imagen de una de las cintas de línea de vida dotada de tensores (color naranja).



- **3)** Actas resumen de cada reunión de coordinación con el equipo proyectista. Documento en el archivo del coordinador de seguridad y salud.
- **4)** Actas de los lugares visitados para lograr información de S+S. En este caso, solo el solar.
- **5)** Perfil del futuro contratista. Le supusimos de primera línea nacional: pensamos fuera una unión temporal de empresas y que tuviera: Plan de prevención según la Ley 54/2003. Trabajadores designados de seguridad y salud con certificado de formación. Con capacidad para cumplir el art. 24 de coordinación de actividades empresariales de la Ley 31/1995, según el desarrollo hecho a través del RD 171/2004, y sin accidentes en los dos últimos años.

Seguro que, al leerlo, alguien ya ha pensado que estoy teorizando, pues no

- es así: como es una unión temporal de empresas, cumplieron la exigencia de siniestralidad, pues antes de su constitución como tal no existía como empresa; otro caso sería si fuera empresa única con trayectoria anterior, en ese caso, hubiera evitado la exigencia.
- **6)** Con trabajadores certificados con formación en su trabajo y en la seguridad y salud correspondiente en todos los niveles de contratación. Conseguido en obra.
- **7)** Con equipo de montaje de protecciones, con trabajadores certificados con formación en su trabajo y en la seguridad y salud correspondiente. Conseguido en obra a través de una subcontratación.
- **8)** Con recursos preventivos certificados en la seguridad y salud correspondiente de nivel intermedio. Conseguido

- en obra mediante los encargados y sus capataces, así como por los aportados por cada uno de los subcontratistas concurrentes en la obra.
- **9)** Con servicio de prevención y mutua de accidentes. Conseguido en obra.
- **10)** Con un equipo específico de Seguridad y Salud permanente en la obra formado por: un técnico de nivel superior. Cuatro técnicos ayudantes. Conseguido como tal, solo uno en obra, apoyado por los cuatro encargados de zona, que funcionan bien siendo trabajadores de la UTE CREAA, y 45 recursos preventivos, uno por cada uno de los empresarios concurrentes en el momento de mayor concentración de empresas, que funcionan perfectamente cuando se dirige a ellos, cualquiera del equipo de Seguridad o de la Dirección Facultativa.

Todos estos requisitos, expresados para ser cumplidos expresamente por el contratista adjudicatario de la obra, se han alcanzado gracias a la tecnificación de la UTE CREAA en obra, que lo ha cumplido todo.

1. Imagen de la triple protección, formada por la barandilla de la cimbra, la red barandilla y las cuerdas de vida. 2. Aspecto de la prevención tecnológica aplicada en las cimbras.



2

π) Por último, el estudio de seguridad y salud, formado por los documentos y planos expresados en el RD 1627/1997, pero con varios apartados especiales: Referencia a la planificación de obra que está incluida en el proyecto como documento desarrollado incluyendo las partidas S+S. Proceso constructivo referido a lo que importa para la S+S, desentrañando los componentes humanos y materiales de cada partida específica (documento en el estudio de S+S). Características técnicas específicas de los equipos, aparatos, medios auxiliares, protección colectiva y equipos de protección individual a intervenir en la obra (documento en el estudio de S+S). Evaluación de la "prevención aplicada" a cada uno de los riesgos laborales detectados. Es más que una simple evaluación de riesgos laborales, es una autoauditoria de la eficacia documental alcanzada. Procedimientos de S+S específicos; en ocasiones, para ser aplicados directamente o, en su caso, como complementos a los contenidos en los manuales de los diversos fabricantes de los equipos a participar en la obra. Todos estos documentos han sido importantes a la hora de

Los montajes e instalaciones se reforzaron con controles diarios de alcoholemia, realizados por el subcontratista con el correspondiente parte supervisado

tener que estudiar el plan de S+S, presentado a mi consideración. Sin ellos, y aplicando el método, hubiera tenido que dimitir, como se verá más adelante.

MÉTODO APLICADO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CREAA

Para iniciar esta coordinación S+S del CREAA, controlé:

1) Contrato de servicios profesionales y notificación oficial de actividad. Escrito sobre un modelo colegial oficial con una redacción cuidada de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud contenidas en el artículo 9 del RD 1627/1997, convertidas en servicios al promotor. Visado en el Colegio O. de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid. Merece comentar que tuve problemas para el visado, dado que no estaba previsto colegialmente que un arquitecto técnico actuara de coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Creo que fui el pionero gracias a la comprensión colegial.

2) El proyecto para analizarlo tras la adjudicación de obra, en especial su proceso constructivo y plan de ejecución de obra. Algo complicado porque no recoge exacta1. Aspecto de la seguridad del cierre de la fachada de acero cortén del auditorio CREAA.

mente el proceso constructivo del estudio S+S, solo el plan de ejecución de obra.

3) El plan de seguridad y salud en el trabajo para analizarlo comparativamente con mi estudio de S+S. Estudiado, resultó algo genérico, por lo que tuve que ingeniármelas para solucionar el problema sin dimitir.

Para iniciar esta coordinación de seguridad y salud de la obra CREAA, controlé los siguientes documentos:

A) Acta de aprobación del plan de seguridad y salud, y luego, de los diver-

sos anexos que han ido surgiendo; hasta el momento, unos 35 entre anexos propiamente dichos y procedimientos complementarios de trabajos concretos.

B) Tras varias reuniones con un gran equipo de seguridad de la UTE, que en principio no me sorprendió (uno sabe que tiene su fama y que en España ésta no suele ser nunca tranquilizadora para los que se las tienen que ver con el conocido), y ante las dificultades de entendimiento, por actitudes que comprendí, y otras maniobras con posibles consecuencias alarmantes, tomé la decisión de informar favorablemente el estudio de S+S complementado con el plan de S+S como si fueran un solo documento. Es legal, lo recoge la Guía Técnica

del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Lo firmé. Funcionó y fue aprobado por el promotor. Esta fue la trata aplicada para salir de un atolladero complicado.

C) Acta de comprobación de replanteo de la obra, en la que firmo como coordinador. Esta posibilidad de firmar en ella la pacté sobre la marcha con el fin de poseer un documento de inicio de mis obligaciones legales en el que apareciera en mi trabajo de coordinador S+S durante la ejecución de la obra. La legislación no lo contempla.

D) Solicitud del Libro de Incidencias en el COAAT de Madrid. Hasta la fecha he utilizado 21 libros, todos ellos escritos aplicando el método: "Uso a modo de



libro de órdenes en positivo". Como refuerzo a mi acción como coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra cada instrucción cursada por mensaje electrónico ha quedado grapada a la hoja utilizada en la siguiente visita; en total, estas instrucciones han sido 26 durante 2009, y 17 en lo que va de 2010, lo que hace un total de 43.

Las 43 instrucciones específicas del coordinador tratan, entre otros asuntos, por detección de aguas colgadas en cimentación; revisiones por paralización de obra por 3 días festivos consecutivos o más; precaución y revisión por hielo y nieve; precaución por viento; por calor extremo; por lluvias durante el vaciado; por uso de determinados andamios; por utilización de pinturas especiales; para el montaje de los muros cortina; por riesgo de ciclogénesis expansiva en presencia de trepadores y cimbras en servicio; para control de personal; para trabajos nocturno...

- E) Cumplimiento total de mis obligaciones de coordinador en materia de seguridad y salud según lo regulado a través del art. 9, en referencia al art. 10, del RD 1627/1997, con la composición de los documentos probatorios, bien mediante signado sobre los certificados de cumplimiento de normas de cualquier aparato máquina, vehículo o andamio o, en su caso, mediante documentos de aprobación de lo que fuera menester: recomendación al promotor de aprobar anejos al plan de S+S, o aprobación de métodos de trabajo seguro para operaciones concretas. Lo importante es dejar prueba documental de lo que se va haciendo.
- **F)** Control del libro de subcontratación mediante signado en cada página a lo largo de la obra, tras contrastarlo con los partes mensuales de acceso de personas y empresas a la obra procedentes del control de acceso.
- **G)** Control de acceso mediante guardia jurada situada en principio en dos accesos, y en la actualidad, en tres, siendo uno de ellos un aparcamiento subterráneo de la propia obra, y listados mensuales de contratación del personal, trabajando o entrando a la obra realizado según empresas concurrentes

Ejercimos la dirección facultativa en S+S, siempre de manera coordinada y considerando las opiniones del resto de sus miembros

mediante signado en cada página a lo largo de la ejecución de la obra. La media de trabajadores es de unos 250; y es interesante saber que, según fases, ha habido: senegaleses, americanos y siempre los españoles, todos sin distinción, tratados según la legislación vigente.

Mención especial tiene el problema de entendimiento de lenguas extranjeras, que resolví mediante la exigencia de la existencia en obra de un trabajador o jefe de contrata, capaz de transmitir las órdenes sin confusiones. Funcionó perfectamente, considerando que la mayoría de ellos entendían órdenes y frases elementales en español.

- **H)** Visado de los documentos justificativos de la apertura del centro de trabajo de cada empresario concurrente, hasta su reciente desaparición, según la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- I) Reuniones mensuales de coordinación de actividades empresariales según un guión preestablecido. He dirigido 31 reuniones hasta la fecha, con un guión específico. Siempre el mismo, pese a que pueda inducir la monotonía para los empresarios de concurrencia prolongada en la obra, que he resuelto con lo que en teatro se denominan "morcillas al guión".

ACTITUD ANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1) Ejercer la dirección facultativa en S+S, siempre de manera coordinada y considerando las opiniones del resto de sus miembros; por ello, me dirijo siempre a

mandos; si lo hago a trabajadores, lo es para reforzar la razón de la orden que por mí reciben del mando correspondiente.

- 2) Intolerancia razonada ante la imprevisión S+S, mediante diálogo permanente con Seguridad UTE CREAA. La respuesta siempre ha sido positiva.
- **3)** No controlo las mediciones de las partidas presupuestarias de S+S; como unidad del proyecto de ejecución, están reguladas por la Ley 38/1999 y en consecuencia, medidas por los directores de Ejecución de la Obra y certificadas por el director de obra, en cada certificación mensual de obra ejecutada. Simplemente, asesoro en su caso. Hay que considerar que, además, las certificaciones son auditadas por una asistencia técnica nombrada por el promotor.
- 4) Me he interesado con las consecuencias de las visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social o de la técnico habilitada del Instituto Regional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Comunidad de Madrid, reaccionando favorablemente a sus anotaciones convirtiéndolas en instrucciones mías.
- 5) Vengo realizando un seguimiento constante de la ejecución de la programación de la obra, en coherencia con sus variaciones y, en su caso, con los procedimientos S+S adicionales al estudio y plan S+S. Realmente, la programación ejecutada solo ha sufrido ligeros ajustes, por lo que no han surgido los temibles riesgos por incompatibilidad, simultaneidad, etcétera.
- **6)** He paralizado los tajos peligrosos que han surgido; lo he hecho con todas

Se ha denunciado sobre la marcha lo que se ha detectado, obligando a resolver inmediatamente las incidencias que han ido surgiendo

sus consecuencias y no ha pasado nada extraordinario; se ha cumplido la orden. La solución aplicada por la UTE CREAA ha sido inmediata; así está escrito en el libro de incidencias. Por consiguiente, considero que ha sido bueno hacerlo, pero estando presente hasta que se ha cumplido mi orden. Comprobando.

7) Me he reunido con los empresarios para realizar la coordinación de actividades empresariales, aplicando el método que sigue el contenido del artículo 9º en coordinación con el 10º, del RD 1627/1997, con coletilla de "reunión de S+S final" desarrollada por seguridad de UTE CREAA.

Hasta la fecha, hay 22 actas con una media de 10 páginas escritas; en ocasiones, contienen la nueva legislación promulgada durante la obra y recordatorios de la necesidad de cumplimiento de la misma por los empresarios concurrentes. Por supuesto que en estas reuniones asisten solo los representantes de los empresarios concurrentes en la obra con capacidad de decisión; también han asistido 4 o 5 servicios de prevención. Colaboran transmitiendo a sus trabajadores lo que en ellas expreso.

- **8)** He escrito cada visita a obra en el Libro de Incidencias. Hasta ahora hay 20 libros completos.
- **9)** No he ejercido de vigilante de seguridad, para ello está Seguridad de la UTE CREAA. La Dirección Facultativa y yo hemos denunciado sobre la marcha lo que hemos detectado y obligado a resolver inmediatamente. Incluso se ha escrito en el libro de órdenes coordinadamente con el de incidencias cuando la situación detectada así lo ha requerido.

- **10)** No he tomado decisiones de construcción, programación, etc., pero he influenciado en ellas según mi especialidad para que las tomaran los legalmente obligados a ello por la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación.
- **n)** Como "las palabras se las lleva el viento", no he dado órdenes orales, siempre han quedado escritas, son: instrucciones del coordinador, mensajes electrónicos o escritos en el Libro de Incidencias, lo que ha creado una prueba documental continua de mi actividad profesional (para bien por acierto o para mal por error).
- 12) Las investigaciones de accidentes las han hecho los servicios de prevención y se me ha dado cuenta de ellas. Han sido hasta el momento 3 graves y 8 leves en 2 años y pico de obra. Todos ellos causados por alterar el proceso de construcción seguro, según lo expresado en el estudio + plan + anejos S+S, o por "destreza en el oficio"; esto último ha sido una de mis mayores preocupaciones en obra, que he resuelto con tesón y con la ayuda de la aplicación de medidas drásticas que favorecen el estado de crisis del sector: el que repite incumplimientos de S+S va fuera de la obra.

En estos momentos, como ya estamos llegando al efecto de "seguridad por edificio con aspecto de terminación", uno de los periodos más arriesgados para el origen de los accidentes laborales, se es aún más estricto: quien es pillado en incumplimiento, sale de la obra de inmediato.

13) He montado "reuniones de castigo" con los empresarios afectados para que no se vuelvan a repetir los incumplimientos.

Se trata de reuniones muy serias en las que se presentan los hechos como

incumplimiento grave de reglamentos y alusiones a sus consecuencias en las vías penal, civil y administrativa. Por lo comprobado, considero que son muy útiles, y que estas llamadas al orden hacen recapacitar a los empresarios involucrados. El problema está que solo se producen tras un hecho de incumplimiento, no antes de que éste aparezca, porque no existe en qué basarse para organizarlas.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES EN LA OBRA CREAA

Se ha realizado mediante reuniones mensuales en las oficinas de la UTE CREAA, en presencia de los mandos de la obra y, en ocasiones, de otros miembros de la Dirección Facultativa,



mediante el siguiente procedimiento: Cita a la reunión Seguridad UTE CREAA, por instrucción del coordinador. En ella intervienen:

A) El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; es decir, que dirijo la reunión, diplomáticamente, con un guión estudiado.

B) UTE CREAA con su plantilla de mandos: el jefe general de Oobra. Los tres jefes de obra de zona. Los tres encargados de zona. Los dos miembros de Seguridad UTE CREAA.

C) El subcontratista de mantenimiento y montaje de objetos y protecciones de seguridad y salud.

D) Los empresarios concurrentes, incluso sus subsubcontratistas.

Da un excelente resultado, pues, en una sola reunión, entre ellos ya se han comunicado la prevención que deben aplicar, que es la comentada en la reunión; porque la prevención habitual ya se la han comunicado según un procedimiento interno de la UTE, entre Seguridad UTE CREAA y ellos, siempre antes de empezar a trabajar, requisito sin el quel no pisan la obra.

E) Unos seis servicios de prevención.

Procedimiento administrativo de la reunión de coordinación de actividades empresariales

La reunión es doble: de cumplimiento de mi deber de ayudarles a cumplir las obli-

gaciones del artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, según el RD 171/2004, y una reunión final de corte tradicional de seguridad y salud empresarial en la que se comentan los puntos de incidencia en la materia según las fases de obra o situaciones extraordinarias. Como coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaboro el acta de estas reuniones; la remito por mensaje electrónico a Seguridad UTE CREAA, que añade lo que compete de la parte de reunión de seguridad, con la que termina la reunión de

1. Aspecto actual del cilindro muro cortina del circo y de las losas del futuro parque inclinado. 1. Aspecto real del vibrado de hormigón desde un andamio, utilizando el arnés cinturón de seguridad.

coordinación; en cualquier caso, controlo todos los asuntos tratados. El acta final se presenta a mi firma de coordinador y, una vez firmada, la rubrican los jefes de obra CREAA. Luego, se procede a la distribución a los asistentes.

Procedimiento de la reunión de coordinación de actividades empresariales

Iº Impongo mi autoridad en seguridad y salud mediante comunicación expresa de estar presente para cumplir lo regulado por el RD 171/2004, en referencia al art. 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. Considero que es suficiente; en ocasiones he dado pinceladas sobre el contenido del Código Penal al respecto de incumplimientos graves. Es suficiente para hacerse respetar.

2º Averiguo en los primeros contactos qué son capaces de entender y aportar los empresarios y trabajadores autónomos y, en consecuencia, guío la reunión. Este ejercicio hay que hacerlo hábilmente cada vez que se incorpora alguien nuevo a ella; suelo hacerlo mientras se llega al *cuorum* o bien al final de la misma.

3º Según cada uno de los epígrafes, hago exposiciones de los asuntos a tratar, con lenguaje técnico llano, capaces de inte-

resarles en la seguridad y salud entendida como texto reglamentario que deben cumplir y como filantropía que deben aplicar. No siempre lo logro.

4º En torbellino de ideas, que no siempre funciona, intento dar la solución a cada situación, dramatizando lo que haya menester, pero siempre implicando a quien expuso el problema.

5º En caso de producirse opiniones, propuestas hipócritas o egoístas, que a lo largo de esta serie de reuniones no se produjeron, procedería: aclarando con seriedad las dudas. Explicando con paciencia las consecuencias de la opinión expuesta. Y dando solución al problema; esta la aplicaría en su caso,



Seguridad de la UTE CREAA, no yo. Solo la supervisaría si sucediera.

Guión de la reunión de coordinación de actividades empresariales

Iº Presentación de la reunión con:

- **A)** Composición autógrafa del listado de asistentes. Cada asistente, plasma en el papel, sobre un cuadrante, su nombre, DNI o NIE, empresa a la que representan, cargo en la misma o en la CREAA, y firma. Yo también.
- **B)** Petición de identificación de nuevos asistentes y saludo de bienvenida del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; esta deferencia tiene por objeto lograr provocar la confianza de los que se integran en la reunión.
- **C)** Pregunto a los jefes de obra si hay variaciones sobre el plan de ejecución de obra que se viene aplicando; a esta pregunta se sucede una determinada respuesta, que exijo sea contrastada con la opinión de los asistentes. En respuesta, se produce la confirmación o no de la contestación de los jefes de obra por parte de los empresarios concurrentes.
- **D)** Explico sobre que voy a desarrollar las obligaciones legales que incumben a mi empleo; es decir, que voy a cumplir con el contenido del artículo nono en referencia al décimo del RD 1627/1997.
- **E)** Remato esta intervención repitiendo el texto que sigue: esta es Reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, según lo establecido en el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y lo especificado en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud unificados de la obra CREAA, con el objetivo de alcanzar la seguridad y salud necesarias para ejecutar la obra sin accidentes laborales.
- 2º Realizo las diversas comunicaciones sobre: nueva legislación, investigación de accidentes, llamadas de atención realizadas durante las visi-

No hay que olvidar que se trata de un trabajo duro que hay que ejecutar correctamente y documentarlo exhaustivamente

tas, anotaciones de interés general escritas en el libro de incidencias y cuestiones similares. Siempre al final de cada comunicado expreso la misma pregunta: ¿se ha entendido lo expresado, hace falta alguna aclaración? Y añado: "Los que callan no otorgan, simplemente guardan silencio". Les hago responder, siempre.

3º Obligación del coordinador: desarrollo uno por uno, cada uno de los epígrafes del Artículo 9 del RD 1627/1997, en coordinación con el artículo 10 del mismo real decreto.

Esta acción la he repetido en cada una de las reuniones realizadas y lo han aceptado sin problemas contestando a mis preguntas, con lo que concluyo, que el método funciona.

EL LIBRO DE INCIDENCIAS DE LA OBRA CREAA

La utilización que de él he hecho:

- **1º** He escrito en él después de cada visita, lo que era de interés para la seguridad y salud de la obra.
- **2º** He recogido todos los problemas detectados por nimios que fueran, siempre con la coletilla "Seguridad UTE CREAA resolvió el problema sobre la marcha", porque es la verdad.
- **3º** Siempre dejo constancia de la revisión que realizo de la seguridad y de la aplicación del estudio más el plan de seguridad y salud.
- 4º Recojo cada una de las revisiones que realizo de cada uno de los

certificados del montaje y utilización de medios auxiliares y los referidos a máquinas.

5º Recojo cada una de las aprobaciones que realizo de los diversos "anejos al estudio y plan de S+S" y que luego se presentan a la aprobación del promotor.

Confío en que esta experiencia que he narrado os sirva para no cometer mis mismos errores, que sin duda han sido importantes, los propios, son vuestros.

EPÍLOGO

Y, llegados aquí en esta lectura, remato advirtiendo que todo lo que se salga de lo contenido en este artículo a la hora de realizar la coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra puede ser peligroso para los intereses y hacienda del colega de turno; incluso también el contenido en sí si adolece de algo que se considera origen de un accidente laboral grave.

Una obra como esta es compleja, laboriosa, si así se quiere expresar, pero una obra sencilla; lleva los mismos epígrafes que una grande, tal vez con menos cantidad de literatura pero, a fin de cuentas, literatura técnica pautada.

No olvidar que este es un trabajo duro que hay que ejecutar correctamente y documentar exhaustivamente y que eso devenga honorarios innegociables o, de lo contrario, y tal como se decía al principio del siglo XX, "se trabaja para el inglés". Abia



MIGUEL OLIVER ALEMANY

"LOS COLEGIOS GARANTIZAN A LA SOCIEDAD EL NIVEL, EL RIGOR, LA DEONTOLOGÍA Y LAS APTITUDES"

CON UNA TRAYECTORIA EJEMPLAR Y TRAS 48 AÑOS DE TRABAJO, MIGUEL OLIVER MIRA A SU PASADO RECIENTE COMO UNA ÉPOCA EN LA QUE DISFRUTÓ DE SU PASIÓN: ENSEÑAR. SU TEMPERAMENTO, VITALIDAD Y BRILLANTEZ SIGUEN SIENDO SU CARTA DE PRESENTACIÓN.

POR Fátima Ruiz ■ FOTOS Adolfo Callejo

Miguel Oliver Alemany (30-10-1937) es aparejador, arquitecto técnico, doctor ingeniero industrial, catedrático (ahora jubilado) de la Universidad Politécnica de Madrid y licenciado en Derecho. Nació en Sineu, "el centro de gravedad de la isla de Mallorca", según él mismo define. Al terminar el Bachillerato, se trasladó a Barcelona, donde simultaneó los estudios de aparejador e ingeniero industrial y, siendo ya profesor encargado de Cátedra de "Estabilidad de las Construcciones", de la denominada entonces Escuela Técnica de Aparejadores de Barcelona, opositó a Cátedras (se convocaron las de Madrid, Barcelona y Sevilla) y obtuvo el número uno, lo que le permitió escoger Madrid. Se había convertido en el catedrático más joven de España.

BIA: Ahora, ya puede disfrutar de sus aficiones...

M. O. A.: Sí, pero durante mi vida activa, que se ha prolongado casi hasta los 71 años, estuve casi siempre pluriempleado; fui jefe de la delegación en Madrid de una empresa de obras públicas francesa, cursé Derecho en la Complutense siendo catedrático (por cierto, lo pasé muy bien) y la verdad es que cuando he simultaneado muchas actividades es cuando se me ha dado mejor. Después de la jubilación he cortado casi en total.

BIA: Su versatilidad es bastante impresionante...

M. O. A.: Tener formaciones tan distintas me ha perjudicado en cierta medida, porque siempre he sido un desclasado. Los aparejadores me consideraban ingeniero, y los ingenieros, abogado. Siempre estuve algo descolocado. La Cátedra, transmitir conocimientos, siempre me ha apasionado. Donde mejor me lo he pasado ha sido en el aula. No obstante, si el Tribunal no me hubiera concedido la plaza, habría abandonado la enseñanza.

BIA: Así que se queda con la teoría... **M. O. A.:** Creo que esa distinción es errónea porque la teoría y la práctica son las dos caras de una moneda, el anverso y el reverso. Es imposible saberse la teoría si no se es capaz de aplicarla. Y es imposible conocer de

verdad la práctica si no se tiene un fundamento teórico. Me quedo con las dos.

BIA: ¿Por qué eligió ser aparejador? M. O. A.: Tuve un abuelo que fue constructor o contratista que emigró a Cuba y, al parecer, las cosas se le dieron bien; me enseñaba fotografías de obras que había hecho en La Habana. Me pareció que se me podía dar bien en el ámbito de la construcción, aunque siempre tuve la vocación oculta del Derecho, que cursé cuando ya era catedrático sin decírselo ni a mis padres. Soy un abogado frustrado, porque me hubiera encantado ejercer, sobre todo para pleitear con la Administración, pero me pilló un poco mayor. Por otra parte, también me hubiera gustado ejercer la docencia del Derecho y, modestia aparte, creo

La Cátedra, transmitir conocimientos, siempre me ha apasionado. No obstante, si no me hubieran concedido la plaza, hubiera abandonado la enseñanza



Cuando Bolonia impuso sus reglas se abrió una puerta a la esperanza y se pensó en el Título de Ingeniero de Edificación. Aquello me pareció el huevo de Colón

que hubiera contribuido a revolucionar la enseñanza del Derecho.

BIA: ¿Cuánto tiempo trabajó como aparejador o arquitecto técnico?

M. O. A.: En sentido estricto, me atrevería a decir que nunca he trabajado ni como aparejador, ni como ingeniero, ni como abogado [y suelta una sonora carcajada]... Trabajé como docente casi toda la vida (ininterrumpidamente desde el 1 de octubre de 1960 hasta el 30 de septiembre de 2008: 48 años, 16 trienios justos al servicio de la Administración pública). He compaginado las clases con otras actividades profesionales y de gestión, pero la docencia ha sido lo único que me ha permitido superar cualquier problema, por tremendo que fuera, como la enfermedad de mi madre. En el ámbito de los aparejadores, en 1978 fui elegido el primer presidente independiente de la PREMA-AT (antes ostentaba la presidencia el presidente del Consejo General de Colegios).

BIA: ¿De qué hitos destacables ha participado usted?

M. O. A.: Dicen que Laureano López Rodó, cuando Franco le nombró ministro, estuvo unos años con el Plan de Estabilización y apartado de la docencia; al reincorporarse a la Universidad, pidió que le exoneraran de seguir un cursillo de actualización, "porque durante todos estos años el Derecho Administrativo lo he creado yo". Algo parecido me ocurrió a mí. Tomé parte activa en todas las reformas: cuando se introdujeron las tres especialidades y cuando se volvió a una sola (siempre defendí una forma-

ción general con título único); cuando se pasó de aparejador a arquitecto técnico; mi condición de presidente de la Federación de las Asociaciones de Catedráticos de Escuelas Universitarias de Arquitectura y de Ingeniería Técnica me otorgó un cierto protagonismo.

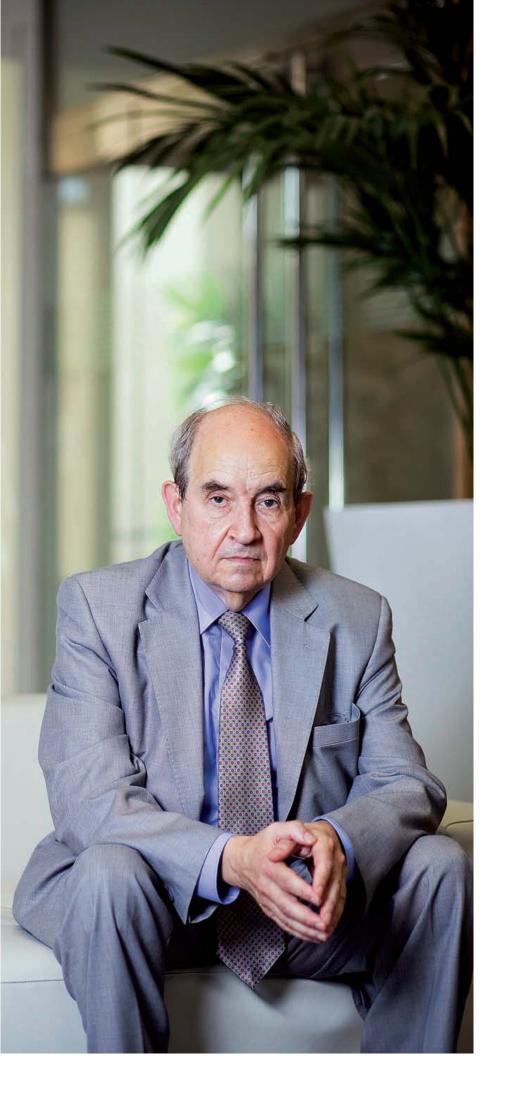
BIA: ¿Qué opina del título de Grado en Ingeniería de Edificación?

M. O. A.: Colaboré con muchos presidentes del colegio y del Consejo en la evolución de la carrera, pero era muy difícil dar con la fórmula para salirnos del ámbito de las denominadas Escuelas Técnicas de Grado Medio, cuya regulación nos limitaba mucho. Cuando la Declaración de Bolonia impuso sus reglas se abrió una puerta a la esperanza y se pensó en el Título de Ingeniero de Edificación. Aquello me pareció el huevo de Colón e incluso me molestó que no se me hubiera ocurrido antes [ríe]. En otro orden de cosas, creo que la Ley de Ordenación de la Edificación supuso el espaldarazo legal definitivo y rotundo para el arquitecto técnico.

BIA: ¿Cómo ve en este momento el futuro de la profesión?

M. O. A.: Siempre he defendido la tesis, que muchos no compartían, de que lo importante es el conocimiento, más que la "titulitis", algo a lo que somos muy aficionados en este país. Por otra parte, nuestra profesión era poco conocida y menos comprendida en otros países. La formación que hemos venido dando ha sido dura, con planes de estudios complejos y difíciles. Pero los graduados estaban preparados para enfrentarse a la vida





y al ejercicio profesional y, además, tenían una gran versatilidad.

BIA: Así que cree que hay futuro...

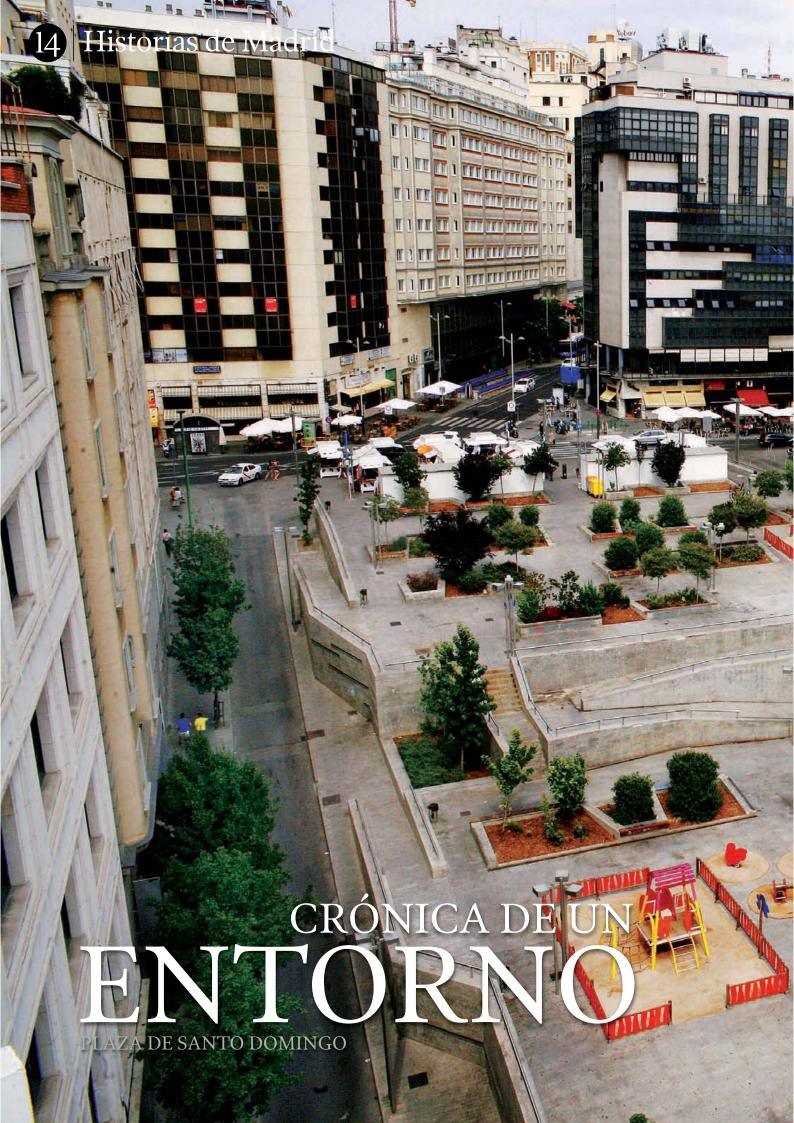
M. O. A.: En cuanto a que soy un incondicional de la preparación, entiendo que si se sigue una línea de exigencia (el plan Bolonia está atenuando un poco los niveles), y quienes obtengan el título posean unos conocimientos básicos de carácter general rigurosos, y una formación seria en lo propio de la profesión, siempre tendrán trabajo gracias a su gran versatilidad. Hay un espacio que cubrir. En España se ha construido siempre.

BIA: ¿Qué cree que ocurrirá con la colegiación obligatoria?

M. O. A.: Siempre he creído que la unión hace la fuerza. Cuando terminé la carrera, me inscribí en el antiguo colegio de Cataluña y Baleares. También estoy colegiado en el de Madrid. Los colegios garantizan a la sociedad (y a los propios colegiados) el nivel, el rigor, la deontología, los comportamientos, la preparación y las aptitudes... Es un marchamo de garantías.

BIA: ¿Alguna anécdota que destacar?

M. O. A.: Cuando ocupaba la Secretaría General de la Universidad Politécnica de Madrid, organizamos un solemne acto académico en el Paraninfo. Vino el jefe de protocolo de la Casa de Su Majestad el Rey para concretar cómo debía desarrollarse el acto. La verdad es que fui algo pesado en las cuestiones planteadas de forma que, al final, el responsable me dijo: "Desde luego, hay que ver cómo es usted... Ni que fuera alemán". Y le contesté: "Yo soy Aleman-y". "Más que alemán".







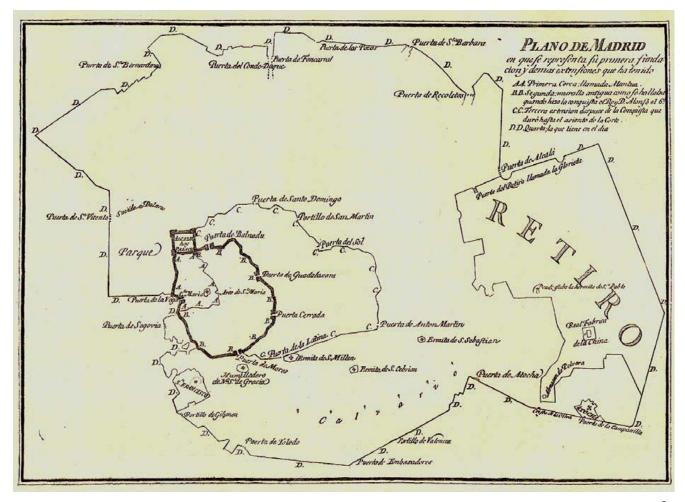
ALLÁ POR EL SIGLO XIII, UN CONVENTO SE INSTALÓ EN UNA EXPLANADA DE MADRID. ALREDEDOR DE ÉL SE CONFIGURÓ LA PLAZA DE SANTO DOMINGO, EN LA QUE RESIDIERON ILUSTRES PERSONAJES DE LA HISTORIA.

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

> 1. Cuesta de Santo Domingo. 2. Plano de Madrid, "en el que se representa la primera fundación y demás extensiones que ha tenido".

¿Cuándo el espacio que nos ocupa deja de ser un terreno yermo y comienza la acción del hombre? Se nos escapa. La proximidad al Alcázar, en zona alta, nos permite presumir que la primera transformación se producirá poco después del establecimiento de aquel bastión defensivo. Veremos ya en el siglo XIII aquí una casa, y será en esta propiedad hasta donde llega nuestro conocimiento. Se inicia la historia de este entorno, precisamente en la transferencia que de la misma se hace. Obviamente, el inmueble tendrá anexionado un terreno inmediato que garantizará un mínimo aislamiento.

La toponimia, y a ello estamos muy acostumbrados, una vez más sirve de eslabón en la cadena histórica. Toponimia aquí muy enredada; Santo Domingo llegó a formar parte en el nombre de más de treinta topónimos. Como plazuela de Santo Domingo, la encontramos citada en el memorial que Pedro Tamayo presenta a Felipe II, en enero de 1590. Con el mismo apelativo, en documento hacendístico custodiado en la Biblioteca Nacional, años 1626-1932: "Placuela de ss.to Domg". En este documento nos encontramos con el primer censo de población de aquella plaza. Todos nombres importantes que, desde sus ocupaciones, fueron eslabón en la cadena de la historia: Julián González, barbero: Simón, leonero: Luis Antonio Aníbal, sombrerero; Bartolomé de San Lorenzo, librero; Juan de Guzmán, doctor; Gonzalo de Lorriga, pastelero; Pedro de Acosta, panadero. Nos llama la atención el que en las calles de alrededor no se especifique profesión de los contribuyentes; posiblemente la vía que nos ocupa era lo que hoy llamaríamos una "calle comercial". León Pinelo se refiere a ella en fecha 8 de agosto de 1649. En la normalización toponímica aprobada el 11 de enero de 1835 se oficializa como plazuela, cambiando a plaza por Acuerdo Municipal del 17 de febrero de 1865.



2

Uniendo la plaza de Santo Domingo con la plaza de Isabel II, la cuesta de Santo Domingo. Entendemos que este binomio de plaza y cuesta es indisoluble. Como cuesta (toponímicamente) aparecerá por vez primera en la Planimetría General (1749-1774). Pero volvamos al siglo XIII. Jerónimo de Quintana, año 1629, escribe: "Estando en Tolosa de Francia el resplandeciente luzero de la Iglesia el bienaventurado Patriarca Santo Domingo, cuya luz y resplandor, y doctrina desterro deste Reyno, y de alguna parte de España las tinieblas de la heregia de los Albigenses, que por aquellos tiempos prevalecieron. Entre los Religiosos que embió a España, fue vno el bendito fray Domingo de su misma patria, y nombre [...] llegaron a esta villa de Madrid a bueltas del año de mil y dos-cientos y diez y ocho...". Bien acogidos fueron aquellos frailes por el pueblo madrileño. El mismo Quintana nos dice: "... el trato de los santos religiosos obligó al Regimiento a acomodarlos; para lo cual les señaló un sitio fuera de la puerta de Balnadu donde ahora es el Monasterio, que de presente llaman de Santo Domingo el Real de monjas de su orden...". Tras la conquista de Madrid surge la tercera cerca, que se

Denominaciones históricas

DE PLAZUELA A PLAZA

Santo Domingo llegó a formar parte en su nombre de más de 30 topónimos. La encontramos como plazuela de Santo Domingo en el memorial que Pedro Tamayo presenta a Felipe II en enero de 1590, y en 1626 en un documento custodiado en la Biblioteca Nacional. Ya en 1835 se oficializa como plazuela, cambiando a plaza en 1865. Como cuesta aparecerá por primera vez en la *Planimetría General* (1749-1774).

mantendrá hasta el traslado de la Corte desde Toledo. Se conservarán dos puertas de la cerca anterior, surgiendo cinco nuevas; entre éstas, la puerta de Santo Domingo: "Es la que estuvo en la plazuela de Santo Domingo el Real hasta la venida de la Corte, como hemos dicho, que se mudó al sitio que tiene. El pueblo la llama de Fuencarral por ser camino de éste lugar; pero ella retiene el nombre de Santo Domingo en los Despachos, y Cédulas para el adeudo de los Derechos Reales, y mira también al Norte".

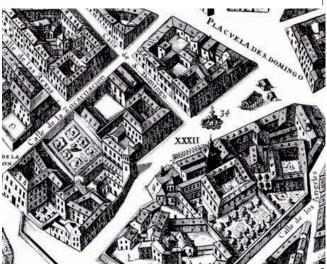
CONVENTO Y MONASTERIO

Volvamos al siglo XIII. En el mismo año en que llegaron los primeros frailes (1218), se iniciará la construcción del monasterio; humilde arquitectura, en la que es

tradición trabajará el mismo Santo Domingo: iglesia, dormitorio común y casa del capellán. Pero no será aquel cenobio el que llega al siglo XIX. Se habrá ido configurando a lo largo de muchos años. Su inicio, en aquel lejano 1218, con la donación de una noble casa con su hacienda. En 1219, el convento, puesto bajo la advocación de Santo Domingo de Silos, pasa a la comunidad de monjas de San Agustín.

En continuo crecimiento, con un jardín que llegaba hasta las huertas de la Reina, de la Priora y de las Fuentes, ya en parte de la actual plaza de Oriente, se llegará hasta el siglo XIX, en que, tras proceso de desamortización, el monasterio desaparece. José del Corral, desde su acreditado magisterio, nos dice: "La pérdida del con-







2

vento de Santo Domingo el Real es una de las horribles páginas de nuestra historia, pues se aventó un tesoro de arte, libros y documentos. Las monjas hoy, en la calle de Claudio Coello, conservan muy poco de lo que fue un gran conjunto formado a lo largo de muchos siglos". Seis siglos ayudando a la configuración de un pedazo de nuestro Madrid, atesorando un patrimonio artístico de alto valor, todo ello certificando la participación de los madrileños en aquel proceso de desarrollo, pues de un patrimonio aportado por innumerables donaciones se trataba. Hoy, al ver el urbanismo de la plaza-cuesta de Santo Domingo, no es tarea fácil retroceder la mente a épocas pasadas, pero ejercicio necesario para acercarnos al conocimiento de Madrid. Un monasterio, primero monjes, después monjas, con una cripta sepulcral entroncada con la Casa Real, y una pinacoteca escogida. En 1233 había recibido la primera donación en Corralejos (término de Barajas); tan solo seis años después consigue el dominio pleno de la zona, a cambio de la entrega de la aldea de Carabanchel, hasta ese momento de su propiedad. En 1257, nueva donación (por parte de doña Loba), que se anexiona a Corralejos. Aquel "coto redondo" o "coto castrado", de 500 hectáreas, provocará que el convento comparta poder con el conde de Barajas. Del rendimiento de aquel

coto se mantendrá este convento y otros. En 1837, Corralejos pasa por desamortización, adquiriendo la extensa finca José A. Carrillo. En los siguientes 50 años, la propiedad pasará por cinco manos.

Madrid, los madrileños, protegieron al monasterio; pero no solo ellos. También lo hicieron, entre otros, los reyes Fernando III, Sancho el Bravo, Alfonso XI... Enrique IV levantará la capilla mayor. Felipe II, el coro, bajo la dirección arquitectónica de Juan de Herrera. La pila bautismal, donde es tradición había recibido el bautismo Santo Domingo -sencillo recipiente de piedra- guardado dentro de otra de plata, desde Felipe IV se utiliza para administrar el sacramento del bautizo a príncipes y reyes de España. Hoy, esta pila bautismal se conserva en el monasterio de la misma advocación, en el número 112 de la calle de Claudio Coello. En el monasterio que nos ocupa será enterrado el rey Pedro I de Castilla y de León (año 1369) por expreso deseo de su

hallaba la iglesia del monasterio de Santo Domingo.

^{1.} Detalle del plano de Gómez de Mora, año 1622.

^{2.} Detalle del plano de Pedro de Teixeira, año 1656.

^{3.} Placa conmemorativa que muestra el lugar en el que se

^{4.} Detalle en ortofoto, 2010. 5. Detalle del plano de Tomás López, año 1785. Manzanas 404, 405, 406 y 407.

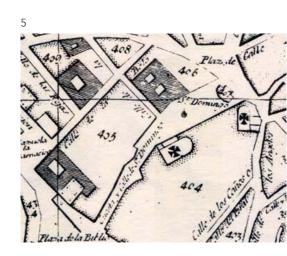


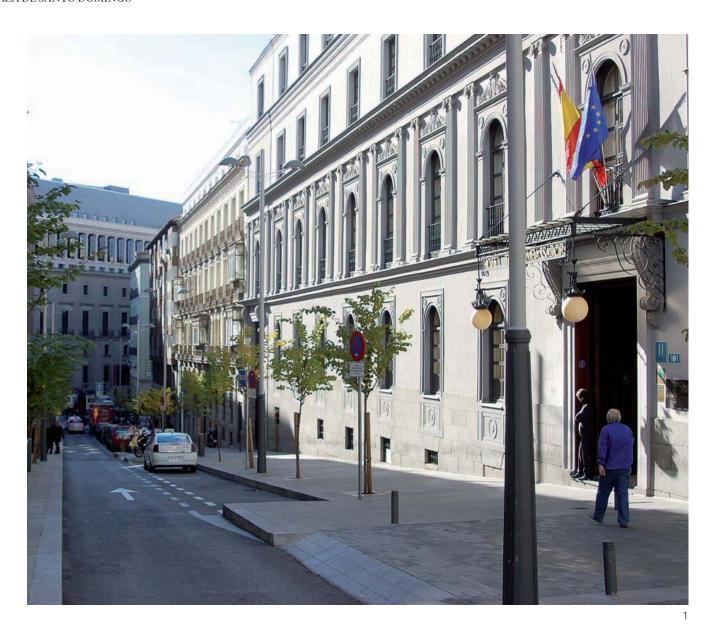
_

hija Constanza; sobre su tumba, una estatua orante, conservada en el Museo Arqueológico. También Juan de Castilla, hijo de Pedro y de Juana de Castro. La infanta Berenguela, hija de Enrique IV y de Constanza, será priora, y aquí enterrada. También será priora Constanza, que en 1444 traerá, desde Puebla de Alcocer, los restos de su abuelo Pedro I el Cruel o el Justiciero. La cripta funeraria que en el monasterio hubo tuvo relevancia histórica. Allí estuvo enterrado el príncipe Carlos, hijo de Felipe II, hasta ser trasladados sus restos al monasterio de El Escorial, año 1573. En otra cripta, la familia de Juan de Castilla. Allí recibió sepultura María de Cárdenas, esposa de un biznieto del de Castilla, hijo del rey Pedro I. El inventario de obras de arte que guardaba este monasterio está con detalle en la obra de Jerónimo de Quintana, pero preferimos acogernos al que preparó Felipe de Castro (1711-1775): "Convento de Monjas de Santo Domingo el Real: Las pinturas del lateral del Evangelio y el cuadro de Santo Domingo de Soriano son de Vincencio Carducho. Las pinturas del altar de Jesús María y José son de mano de Eugenio Caxes. En un pilar de la iglesia, al lado de la Epístola, hay un bello cuadro de Santo Domingo y la Virgen, pintura de Carlos Marata. De la escuela del mismo Marata es un cuadro que está en la Capilla de Santo Domingo de Soriano, que es la Virgen, el Niño y Santa Rosa de Lima con las Flores. Es también de Eugenio Caxes toda la pintura de la Capilla de la Adoración de los Reyes, que está a los pies de la Iglesia, al lado de la Epístola". Al margen de este inventario, destaquemos un retablo de la virgen del Rosario con San Pío V y Santo Domingo; varios santos de la Orden; Jesucristo con San Juan y la Virgen y un San Agustín, de Antonio Rici. En tiempos de Juan II (1402-1454) se incautó a Enrique de Villena parte de su biblioteca. Libros y manuscritos acusados de planteamientos cercanos a la hechicería y brujería. Todo lo incautado será quemado en el claustro de Santo Domingo el Real.

PLANOS CON RETOQUES

Se mantienen en la plaza-cuesta de Santo Domingo inmuebles que han resistido a





la acción del tiempo y de la especulación, efecto este último aún más nocivo. Tres planos de Madrid nos servirán para adentrarnos en el siglo XX y comprobar los cambios experimentados, que, ciertamente, no son grandes. Algún retoque en los alineamientos de fachadas en los nuevos edificios, y la apertura, año 1865, de la calle de Campomanes, entre la plaza de Isabel II y la cuesta de Santo Domingo. Esta calle se trazará sobre el solar que ocupaba el monasterio de Santo Domingo. En el plano de Gómez de Mora, de hacia 1622, están correctamente trazadas la cuesta y plaza; señalándose las notas 54, 55 y 56. En la cartela accesoria al plano leemos: "54. Placa de S. Domingo"; "55. Carneceseia": "56. M. de los Angeles" (este convento tenía la

1. Cuesta de Santo Domingo,

donde se encuentra el hotel

2. Grabado del siglo XVIII.

Ambassador

entrada por la Costanilla de los Ángeles). En el plano de Pedro de Teixeira, año 1656, está rotulada como "Placvela de S. Domingo", con una configuración muy próxima a la actual. Dos llamadas en aquel plano: la número 34 y la XXXII. La primera se referencia como "Fuente de S.to domingo", y en la segunda leemos: "Convento de S.to Domingo de Dominicas Fundado por el mismo Padre. Año 1219". En la Planimetría General de Madrid, levantada entre los años 1749 y 1774, tenemos 557 planos de otras tantas manzanas, con sus divisiones interiores; las números 404, 405, 406 y 407 diseñan nuestra plaza y la cuesta del mismo nombre. Como complemento a esta planimetría la indicación de sus propietarios, en ocasiones retrocediendo más de un siglo. En esta serie cartográfica queda señalada una pequeña manzana, que en la Planimetría recibe el número 407, correspondiendo al estacionamiento de Santo Domingo, abierto en 1959, con una capacidad para 375 plazas. Desde 2007, el aparcamiento se ha limitado a zona en subsuelo, habiéndose configurado la terraza en zona ajardinada. La carnicería que se señalaba en el plano de 1622 se transformará en un mercado, mantenido hasta el siglo XIX. La manzana número 407 señalada en la Planimetría, integrada por tres sitios, queda descrita en los documentos anexos: "La circundan la plazuela de Santo Domingo, y la calle de este nombre. 1ª A la Villa de Madrid, que sirbe de carnicería publica y repeso de la Corte y Villa, que su terreno, y el que ocupan las casas 2 y 3 de esta manzana, fué de Don Andres de Villaran... 2. Al convento de religiosas de la Magdalena de la ciudad de Alcalà de Enares, orden de San Agustin, és, parte de la casa antecedente que fue de Don

del nuevo y colorido mobiliario urbano de la plaza de Santo Domingo.

^{3.} Las casetas forman parte

Andres de Villaran... 3. Al convento de religiosas del orden de Santo Domingo el Real de esta Corte...". Tres curiosos documentos hemos estudiado en el Archivo General de Palacio, relacionados con este mercado popular. El primero tiene fecha 4 de noviembre de 1838. Expediente que tiene por título: "Habiendo visto y reconocido de orden del Señor Administrador de la Real Casa de Campo, el cajón que pertenece a dicha Real Posesión, y hallándole en muy mal estado, se formará presupuesto". El cajón (puesto de venta) a que hace referencia era propiedad del Real Patrimonio, a través de la administración de la Casa de Campo, y estaba situado en el mercado de la plaza de Santo Domingo, donde se vendía hielo procedente de los estangues de la Casa de Campo. El segundo documento se data el 30 de abril de 1842: "Inventario de la Administración de la Real Casa se Campo. Palacio". Voluminoso inventario en el que se recoge: "Un cajon situado en la Plazu.a de Santo Domingo de esta corte señalado con el núm.o treinta y seis que hace a tres caras y dá su frente pral á las tierras de fierro y Cereria de dha Plaz.a que lleba en arriendo D. Antonio Gonzalez vecino de la misma por tipo de cuatro años que vencerán en treinta y uno de Diciembre de mil ochocientos cuarenta y cinco". Pero aún más curioso es el tercer documento, fechado unos meses más tarde (20 de septiembre de 1842): "Sobre el oficio que le ha pasado al Administrador el Oficial Mayor del Ayuntamiento, reclamando 2.100 reales de atrasos, por el cajón que posee el Real Patrimonio, en la Plazuela de Santo Domingo". La manzana número 404 (lateral izquierdo de la plaza y de la cuesta) tenía una composición de 12 sitios, algunos casi no apreciables por sus reducidas dimensiones. Al número tres corresponde el "R.l Comv.to de Monjas de S. Domingo"; a esta institución pertenecían los números uno y dos y del cuatro al seis. El sitio número 7 es el "Comv. to de Monjas de nra Sra de los Angeles", de donde dependen los sitios 8 al 12.

Al amparo del Plan Memoria de Madrid, en fachada de la casa número 12, una placa recuerda que allí, en la cripta del convento, fue enterrado Pedro I de Castilla y de León. En el número 3 de la cuesta de Santo Domingo vivió el general



Una artística fuente

SIGLO XVIII

La historia de esta fuente, del siglo XVII, se puede reconstruir en el Archivo de Villa. La Junta de Fuentes (12 de diciembre de 1634) pide a Cristóbal de Aguilera que estudie si es posible dar servicio, desde la fuente Castellana, a una nueva, proyectada en la plaza de Santo Domingo. Visto el dictamen de Aguilera, el 5 de febrero del año siguiente se le encomienda preparar las trazas para ser levantada en piedra. Para coronar la obra se hizo uso de una estatua de mármol almacenada por el Ayuntamiento.

Arsenio Martínez Campos y Antón, capitán general de Cataluña, ministro de la Guerra y presidente del Senado y del Consejo de Ministros. En esta casa vivió y murió el escritor egabrense Juan Valera y Alcalá Galiano. Una lápida le recuerda. Artística lápida en mármol, con retrato en relieve de Valera y adornos florales, obra de Esteban Calleja Herrero. En el

número II, la residencia de la duquesa de Escalona. Antes, casa solariega de Juan Clímaco Quintana, regidor perpetuo que fue de Burgos y de Villarcayo; miembro del Consejo de Hacienda y, desde 1769, propiedad de Ana Pacheco de Toledo y Portugal, marquesa de Villena y de Aguilar, condesa de Oropesa y de Alcaudete, y duquesa de Escalona.







TESTIGO DE EXCEPCIÓN

EL MADRID DE ANTONIO LÓPEZ

CONOCE LA CIUDAD DESDE TODOS SUS ÁNGULOS, LA LUZ DE TODOS LOS AMBIENTES, DE TODAS LAS ESTACIONES. HA INVERTIDO SU VIDA Y SU ESFUERZO EN CAPTAR LA ESENCIA DE LO QUE LOS MADRILEÑOS CONTEMPLAN A DIARIO. Y LO HA CONVERTIDO EN ARTE.

Príncipe de Asturias de las Artes en 1985 y medalla de oro de la ciudad de Madrid en 2010, Antonio López (Tomelloso, 1936) es uno de los más excepcionales testigos de la historia reciente de Madrid. El pintor manchego vive en la capital desde hace más de seis décadas y continúa en activo a sus 75 años. El pasado agosto, sin ir más lejos, cogió los pinceles y, con ellos, inició una nueva pintura sobre

la Puerta del Sol, a pie de calle, entre turistas y curiosos que, le conocieran o no, contemplaban con curiosidad su trabajo.

Como si de una paradoja del destino se tratara, la instantánea del artista portando el boceto de grandes dimensiones de este cuadro de camino a su casa en pleno kilómetro cero (y en la que solo se le ven los pies) ha sido primer premio de fotografía periodís-





Antonio López Hasta el 15 de septiembre Museo Thyssen-Bornemisza

tica de la Comunidad de Madrid, FotoCAM, recientemente fallado.

Por la mirada del creador manchego han pasado otros muchos lugares emblemáticos de la ciudad y sus alrededores. Embajadores, el Observatorio, Atocha, el norte contemplado desde La Maliciosa (uno de los picos de Guadarrama), las panorámicas urbanas desde Torres Blancas, Capitán Haya y la torre de bomberos de Vallecas, las afueras desde el cerro Almodóvar o la inspiradora visión hacia el horizonte del Campo del Moro. Pero, sin duda, la imagen más representativa de su personalidad artística convertida casi en un icono es La Gran Vía. En este óleo sobre tabla el tiempo parece haberse detenido casi por completo cuando el reloj del edificio Grassy, en primer término, marcaba las seis y media de la madrugada.

Pero resulta curioso conocer cómo el proceso creativo no sucedió en un

instante. Al contrario, Antonio López pasó las mañanas de cinco veranos, desde 1974 a 1981, materializando esta visión inhabitada y casi fantasmal de la principal arteria de Madrid. Treinta años después, volvió a este punto a buscar a las musas para realizar una serie de seis cuadros bajo el título *Vuelo sobre Gran Vía*.

A CONTRACORRIENTE

Resulta casi pretencioso tratar de enmarcar su obra en un periodo artístico concreto. Sobre todo cuando el propio autor no se preocupa de las etiquetas. Su figurativismo tan personal ha ido siempre a contracorriente de las fórmulas abstractas y experimentales que dictaban las vanguardias, pero su obra (pintura, dibujo, escultura) también escapó de la tendencia realista europea y del hiperrealismo americano, en auge a finales de los 60. Tradicional

convencido ("soy pintor por mi tío", ha dicho en más de una ocasión), es considerado como el gran representante del realismo y la figuración española contemporánea e integrante de la llamada Escuela Madrileña. En sus obras se aprecian similitudes con el impresionismo, el surrealismo y el renacimiento. Aunque realmente Velázquez es una de sus pasiones reconocidas.

El Museo Thyssen acoge este verano una completa representación de su trayectoria –elegida por él– en la que se podrá admirar su visión de Madrid y de todo lo que le rodeaba desde su producción más lejana en el tiempo hasta los años cincuenta. /Fátima Ruiz

^{1.} Madrid desde Torres Blancas, 1976-1982. 2. Gran Vía 5º Madrid desde el hotel Capitol, 2009-2011. 3. La Gran Vía, 1974-1981.

LAS VANGUARDIAS RUSAS (1915-1935)

EL ARTE DE CONSTRUIR

EN TIEMPOS DE CAMBIO, LA INSPIRACIÓN FLUYE. POR ESO, MIENTRAS SE LEVANTABA UNA NUEVA SOCIEDAD EN RUSIA, SE CIMENTARON LAS BASES DE UN MOVIMIENTO, EL CONSTRUCTIVISMO, EN EL QUE LA ESTÉTICA SE PUSO AL SERVICIO DE LA PRODUCCIÓN.

La fase previa a la Revolución de Octubre y los años de formación de la Unión Soviética como nuevo Estado fue una época convulsa, un momento de cambio en el que se buscaba un nuevo lenguaje artístico y constructivo. Las diferentes disciplinas entablaron un diálogo para ponerse al servicio de la nueva sociedad. Los edificios creados en estos años están desnudos de artificio, se buscaba la funcionalidad, el ahorro y la eficacia, y así se

plantearon toda una serie de propuestas radicales e innovadoras. En ellas predominan las formas cúbicas (como el antiguo edificio del diario ruso *Izvestia* o las propuestas de Konstantín Mélnikov o Le-Corbusier) y, en el lado opuesto, las elipsis, las curvas y las formas en espiral, como la helicoidal Torre Shabolovka (1922), de Vladímir Shújov, una joya de la ingeniería rusa hoy amenazada con desaparecer a causa de la corrosión.









Construir la Revolución. Arte y arquitectura en Rusia, 1915-1935

Hasta el 18 de septiembre CaixaForum Madrid

Los materiales que utilizaban eran básicamente industriales, el acero, el hierro, el vidrio, el hormigón armado... Con ellos, las estructuras iban desde lo más simple hasta las formas más complejas, utilizando pilotes o pilares, ventanas horizontales y cubiertas planas hasta conseguir la cuadratura del círculo a través de la mezcla de planos. De este modo, levantaron fábricas, centrales eléctricas, viviendas, centros administrativos y todo tipo de edificios con

los que plasmar su filosofía propagandística. Así, uno de los iconos de este periodo fue el monumento a la III Internacional, del escultor Valdímir Tatlin, que no llegó a materializarse nunca por falta de financiación. Esta torre solo tuvo la oportunidad de pasar a la historia gracias a los diseños y maquetas conservados. Su complejidad futurista, una espiral ascendente de 400 metros de altura en hierro y acero, que daba forma a un edificio inclinado cuyo ángulo coincidía con el

la III Internacional. 1919-1920. Vladímir Tatlin. 4. Torre de radiodifusión Shábolovka, 1922. Fotografía de Richard Pare, 1988.

cubo, una pirámide y un cilindro atrapados en su interior, fue demasiado para unas arcas del Estado muy maltrechas ya por la guerra civil rusa.

Este ejemplo y otros que resultan clave para entender qué pensaban los protagonistas de esta "revolución constructiva" (Popova, Ródchenko, Kazimir Malévich, Lisitski o Klutsis) se pueden ver a través de maquetas, dibujos y obras plásticas en la exposición Construir la Revolución. Arte y arquitectura en Rusia, 1915-1935, en CaixaForum Madrid, de la que también forman parte las fotografías del británico Richard Pare, en las que refleja el estado actual de estos edificios. Todo un testimonio visual.

de inclinación de la tierra y con un

^{1.} DneproGES: sala de turbinas. Fotografía de Richard Pare, 1998. 2. Liubov Popova. Construcción espacio-fuerza, 1921.

^{3.} Magueta del monumento a



Museo de la Prehistoria. Corea del Sur Serpiente de metal

Podría parecer un puente de atrezzo para una película de ciencia-ficción, pero es real y es un museo. Este nuevo edificio que alberga salas expositivas sobre la prehistoria se encuentra junto a los yacimientos arqueológicos de Jeongok, en Corea del Sur. Inspirado en una serpiente, en su movimiento y su apariencia brillante y escamosa, está realizado en acero inoxidable y diseñado de forma que mantiene la temperatura interior y controla la entrada de luz natural a través de perforaciones circulares realizadas en su superficie. En la noche, la luz del interior ilumina el edificio creando un juego de contrastes.





Paneles solares flotantes Tecnología acuática

En septiembre de 2011 se van a instalar en Cadarache, en el sureste de Francia, los primeros paneles solares sobre el agua. Una de sus ventajas será la eliminación de la necesidad de grandes extensiones de tierra para este tipo de instalaciones. Para esta iniciativa, que está llevando a cabo la firma israelí Solaris Sinergy con la francesa EDF, se ha desarrollado un prototipo que se conectará a una central hidroeléctrica cercana a Cadarache, y durante 9 meses se estudiará su rendimiento.

www.solaris-synergy.com

Hotel Hilton Pattaya

Inspiración marina

Las ondas que quedan en la fina arena de la playa tras las olas, recreadas mediante una estructura textil; cadenas de coral conseguidas gracias a la decoración lumínica, y las conchas de la playa mediante materiales orgánicos... El hotel Hilton Pattaya (Tailandia) resulta un paraíso de sensaciones gracias a su original diseño. El estudio tailandés Department of Architecture ha sido el encargado de materializar este sueño en un edificio que combina el estilo oriental con la vanguardia más sugerente. El lobby, con su ondulada cubierta arenosa, es, sin duda, el lugar más inspirador, que hace que el visitante prolongue su vista hacia la costa. El resort en el que se encuentra ubicado ocupa 250.000 m². www.departmentofarchitecture.co.th





Cita en 2012

Londres ya tiene su estadio olímpico

En 2012 será noticia, pero es actualidad porque ya se ha colocado el césped de su espacio central, todo un símbolo, antes de lo previsto. El estadio olímpico de Londres (London Olimpic Stadium), creado para albergar los Juegos Olímpicos que se celebrarán el próximo año en la capital británica, concluyó sus obras de edificación en primavera. Ubicado en Stratford (Lower Lea Valley), comenzó a construirse en mayo de 2008. Tiene una capacidad para 80.000 espectadores y ha costado cerca de 800 millones de euros. Para su construcción se han utilizado unas 10.000 toneladas de acero, por lo que es considerado el estadio más ligero levantado hasta el momento.

www.olympic.org

Una librería especial

Lugar de reunión

Una librería, una editorial en busca de nuevos valores, un punto de encuentro, un lugar de lectura y una sala de exposiciones. Y todo relacionado con la construcción. Van Alen Books es un espacio multidisciplinar que ha abierto sus puertas recientemente en Nueva York. A través del uso de puertas recicladas, han creado escaleras que sirven también para sentarse y debatir y acumular volúmenes. Este peculiar diseño con un marcado aire industrial es obra de los neoyorquinos Lot-Ek. www.lot-ek.com









- **√** 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

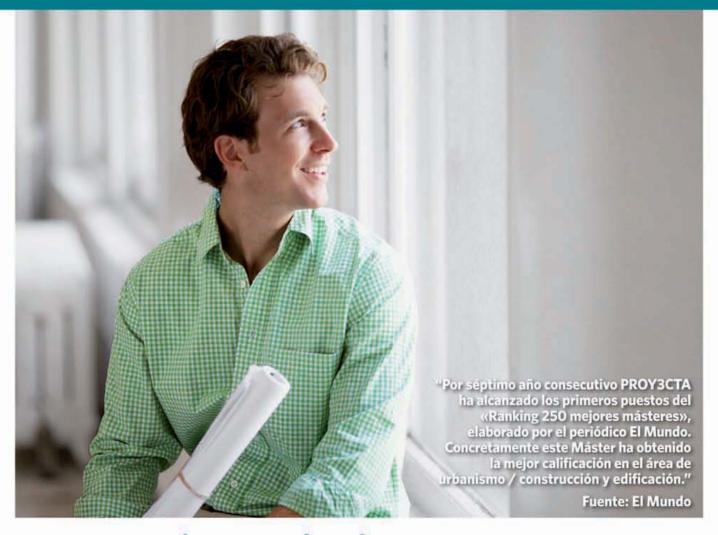
buzoninfo@sttmadrid.es

www.sttmadrid.es





MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



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

Centro Superior de Edificación, Arquitectura e Ingeniería

Universidad Europea de Madrid

- 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**.



Campus de Villaviciosa de Odón Campus de La Moraleja

> Infórmate 902 10 00 84 proy3cta.uem.es

