

C

ERCH

A

Inauguración oficial del edificio de MUSAAT

**Estadio de Atletismo
de la Comunidad de Madrid
Pistoletazo de salida**

ENTREVISTA

José Luis Alonso

Presidente de la Confederación Nacional de la Construcción

EN OBRA

Teatro Nacional de Cataluña



9 EDITORIAL

Voz y cauce.

10 LA LENTA REFORMA DEL CÓDIGO CIVIL

El proyecto de ley, aprobado por el Ejecutivo hace más de un año, aún está en fase de ponencia.

20 INAUGURACIÓN OFICIAL DEL EDIFICIO DE MUSAAT

La entidad aseguradora presentó en sociedad su nueva sede.

26 MESA DE DEBATE EN EL CONSEJO GENERAL

En busca de soluciones para la seguridad en la construcción.

CERECHA

32 CIUDADES PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

Recorrido por Cáceres, dos veces milenaria.

38 ENTREVISTA CON JOSÉ LUIS ALONSO

Presidente de la Confederación Nacional de la Construcción.

44 EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO

Estadio de Atletismo de la Comunidad de Madrid.

56 EN OBRA

Teatro Nacional de Cataluña.

62 PROGRAMA A.R.O.

Fomentar la calidad de la edificación.

66 MATERIALES NATURALES

El corcho, ecológico y además, renovable.

76 TECNOLOGÍA

Puentes térmicos.

84 PUBLICACIONES

86 ECONOMÍA

Una desgravación amenazada.

88 CULTURA

Los *beatos* de la Liébana ante el nuevo milenio.

96 HUMOR / LAUGI

98 FIRMA

Soledad Puértolas: *Casas, sueños...*

Edita: MUSAAT-PREMAAT AGRUPACIÓN DE INTERÉS ECONÓMICO Y CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.
Consejo de Redacción: JOSÉ ANTONIO OTERO CEREZO, JOSÉ G. MONTESDEOCA, ROBERTO MEDÍN, JOSÉ BAUTISTA GÓMEZ, ESTEBAN GIMÉNEZ ALEMÁN, PEDRO DIOSDADO MUÑOZ MARTÍNEZ, MARUJA CARRERA, CHARO GARRIDO. Secretaria del Consejo de Redacción: MARICHU CASADO.

Dirección: MARUJA CARRERA y CHARO GARRIDO.

REDACCIÓN, REALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN: NIB COMUNICACIÓN

Castelló 115. Teléfonos 91/ 562 39 15 y 561 49 64. Fax: 91/ 562 71 35.

Redactor Jefe: JORGE IGUAL. Directora de Arte: MARÍA JESÚS VELASCO JUEZ. Fotografía: JORGE FERNÁNDEZ BAZAGA y NIKO CHICOTE. Edición: ANA GRUJALBA. Producción: MARÍA GULLÉN. Foto de portada: JORGE F. BAZAGA.

Colaboran en este número: IGNACIO ALONSO, JUAN ANTONIO ALONSO VERA, RAFAEL ANDUIZA, JOSE MARÍA BERMEJO, MAR CALLE, JAVIER CORTÉS, NIKO CHICOTE, JORGE FERNÁNDEZ BAZAGA, RAFAEL FERNÁNDEZ MARTÍN, MARTA GARRIDO, ANA GRUJALBA, MARÍA GULLÉN, JORGE IGUAL, LAUGI, ANTONIO MEDINA, SOLEDAD PUÉRTOLAS, JUAN CARLOS RODRÍGUEZ IBARRA, CARLOS SÁNCHEZ POLO, PASCUAL ÚBEDA DE MINGO.

Publicidad: OLGA ORTEGA Y ASOCIADOS. Joaquín María López, 23 4º-D. 28015. Madrid. Teléfono 91/ 543 61 48. Fax: 91/ 544 75 70. Delegación en Cataluña: Muntaner 233 2º. 08021 Barcelona. Teléfono: 93/ 414 22 56. Fax: 93/ 414 38 05.

Voz y cauce

Cuando CERCHA celebra el quinto aniversario de su segunda época, no deseamos únicamente caer en la fácil tentación de mirar el camino recorrido hasta ahora, en el que creemos que nuestra revista, vuestra revista, se ha consolidado como una de las mejores de la prensa profesional de entre las editadas por las instituciones representativas de otros colectivos. No vamos a analizar lo que fue, sino a arriesgarnos a asomarnos a su futuro, que ya está aquí.

Sí queremos hacer propias las palabras del editorial de su primer número y repetir que CERCHA es "la voz de los aparejadores y arquitectos técnicos, una voz que quiere hacerse oír fuera y dentro de nuestra casa. De puertas para adentro, para integrar más y mejor a esta profesión. De cara al exterior, en defensa de nuestros intereses generales, técnicos y políticos, y, en la medida en que como profesionales nos incumbe, defender también los intereses de la sociedad española que es la nuestra". Matizando la palabra "política", cuya habitual connotación no puede ni debe aplicarse hoy a la esencia ni a las funciones específicas de las instituciones profesionales, hacemos nuestras y asumimos las palabras del editorial de hace cinco años.

Partiendo de lo que es en la actualidad la revista, quienes en este momento la hacemos, cada día, a pesar de su periodicidad bimestral, hemos asumido el compromiso de avanzar hacia la meta de conseguir una publicación de la máxima calidad, tanto en lo referente a su aspecto externo como a sus contenidos, en los que queremos que se refleje, número tras número, los temas que ocupan y preocupan en cada momento a la profesión a la que representa, así como los aspectos del sector o de la docencia que inciden directamente en el ejercicio profesional. Y, sobre todo, nuestro objetivo principal es que tenga su propia identidad, un latido propio y compartido al unísono por todos sus lectores.

No es tarea fácil que la publicación guste a todos por igual. Somos plenamente conscientes de ello.

Nuestra revista tendrá, como cualquier medio informativo, como cualquier obra humana, sus defensores a ultranza y también sus detractores. Unos y otros serán los menos. Porque, en general, creemos que el criterio más compartido y a la vez el más razonable será el que, siendo una publicación interesante, tiene todavía mucho que mejorar. Por eso, pedimos desde aquí la colaboración de todos los aparejadores y arquitectos técnicos a los que va dirigida y solicitamos que nos transmitan sus opiniones, favorables o críticas, para valorarlas y tenerlas en cuenta.

Todos debemos tener claro que CERCHA es algo más que el medio de comunicación del Consejo General, su imagen externa ante el sector de la edificación, instituciones públicas -políticas, sociales o culturales-, otras organizaciones profesionales o, incluso, los medios informativos. No puede ser solamente la revista que represente al Consejo como ente abstracto, ni tampoco a las mutualidades PREMAAT y MUSAAT, que con su financiación la hacen posible. Si redujésemos nuestra revista a ser el órgano de difusión del Consejo General y las mutualidades del colectivo, estaríamos olvidando a sus 31.000 lectores, pero, sobre todo, no seríamos fieles, de algún modo, a los profesionales a los que va dirigida, que esperan encontrar a lo largo de sus páginas mucho más que la voz de sus instituciones representativas.

CERCHA va a ser cada día una revista más viajera. Porque quiere estar presente en todos los puntos de España en los que haya un edificio que destacar, una obra de interés que esté en fase de ejecución, una actividad colegial que merezca ser destacada, un material natural, cuyas aplicaciones en la edificación deban ser resaltadas. Hasta el momento, hemos encontrado una total y eficaz colaboración en todos los Colegios a los que nos hemos dirigido y estamos convencidos de que no nos faltará la ayuda solicitada de ahora en adelante.

Con la vocación de ser la revista de todos y para todos los aparejadores y arquitectos técnicos, con el propósito de que no deje de ser en ningún momento cauce por el que transcurra el devenir de una profesión, celebramos su quinto aniversario. Y os felicitamos a todos vosotros, sus destinatarios.

La reforma del Código Civil, paralizada

La norma está a la espera de la tramitación de la LOE

Todos los indicios apuntan que hasta que no se tramite la Ley de Ordenación de la Edificación no se retomará la reforma del Código Civil relativa a la responsabilidad que tienen los distintos agentes en el proceso de la edificación.

La reforma desarrollada por el Gobierno, relativa a modificaciones en el Código Civil, quedó redactada bajo la denominación **"Del arrendamiento y de los contratos de servicios y de obra"**. Lo primero que llama la atención al ojear el proyecto es el cambio de terminología, pues sustituye la denominación "arrendamientos de obras y servicios" por la de "contrato de servicios y contratos de obra". La conveniencia de dar una nueva regulación a estos contratos, viene justificada por la enorme jurisprudencia que se ha generado en torno a esta materia, y el esfuerzo que se ha tenido que hacer para suplir las insuficiencias o lagunas normativas de determinados textos legales.

La primera tarea que debe abordar la reforma es precisar el concepto de cada uno de estos contratos, es decir, definir con claridad cuándo se trata de "contratos de servicios", y cuándo se trata de "contratos de obra". Los distintos ponentes, que intervienen en la elaboración del proyecto, han asegurado a CERCHA que es importante deslindar el contenido y la finalidad de los contratos, pues en el "contrato de servicios" se promete una actividad de prestación, mientras que en el "contrato de obra" se asume la obligación de producir un resultado. Sería imprescindible distinguir entre la obligación de actividad y la obligación de resultado que se emplea para caracterizar a cada una de

Ha pasado más de un año desde que el Gobierno presentara ante el Congreso de los Diputados el proyecto de Ley que modifica la regulación del Código Civil sobre los contratos de servicios y de obra. Los portavoces de los distintos grupos parlamentarios, autores de las 63 enmiendas presentadas sobre la Mesa de la Cámara coinciden en afirmar que la reforma del Código Civil está a la espera de la tramitación de la LOE.

Mar Calle

las dos formas de contrato. Sin embargo, habrá determinados supuestos que se superpongan entre sí y rocen la frontera de unos y otros.

La nueva regulación ha prestado especial atención a las responsabilidades derivadas de la ruina de obras inmobiliarias, cuestión actualmente regulada en el artículo 1.591 del vigente Código Civil. Una buena parte de las cuestiones que la jurisprudencia ha tenido que resolver aplicando dicho artículo, son ahora objeto de regulación separada y detallada, pues en el proyecto se diferencian los distintos defectos que pueden aparecer en las construcciones.

La base prestada por la jurisprudencia ha permitido fijar con claridad el concepto de ruina, y especificar cuáles son las personas a las que afecta: contratistas, promotores, constructores y hasta el propio comprador. También se ha prestado especial atención a otros conceptos, como qué debe entenderse por ruina, y cómo deben distribuirse las responsabilidades en caso de que

deban imputarse o compartirse por varias personas.

Según ha manifestado a CERCHA Manuel de la Rocha, uno de los ponentes, junto a Javier Sáenz de Cosculluela y Carlos Navarrete, del Grupo Parlamentario Socialista, el proyecto de ley que modifica la regulación del Código Civil sobre los contratos de servicios y de obra, *"está a la espera de que la Ley de Ordenación de la Edificación pueda estar lista"*. Actualmente la LOE está en fase de anteproyecto en el MOPTMA, y pendiente de las pertinentes consultas para que las Comunidades Autónomas que tienen competencias realicen las puntualizaciones necesarias. A juicio del ponente socialista, *"la LOE estará lista para el verano"*. Respecto a la responsabilidad, la LOE recogerá la diferenciación entre los arquitectos y arquitectos técnicos y aparejadores, así como la responsabilidad entre constructores y promotores. A pesar de que el Gobierno presentó el proyecto de ley, el Grupo Socialista ha presentado 17 enmiendas, *"siempre de carácter técnico y de reajuste"*, indica de la Rocha. En el grupo socialista hay interés en que se pueda aprobar la LOE, así como la reforma del Código Civil. De la Rocha destaca la importancia de que ambas normas tengan *"garantías más reales e intensas respecto a las del seguro"*.

Voluntad firme

Los diputados que integran el Grupo Federal IU-IC solamente han presentado dos enmiendas. Ricardo Peralta, ponente del Grupo Parlamentario de Izquierda Unida, ha asegurado que



Los grupos parlamentarios han presentado 63 enmiendas al proyecto de ley.

“hay una voluntad firme en los distintos grupos parlamentarios de que la reforma salga adelante, así como que vea la luz la Ley de la Edificación”.

Peralta asegura que *“el presidente de la Comisión de Justicia de Interior, Javier Sáenz de Cosculluela, informó a los distintos ponentes que iba a realizar gestiones para que la Ley de Edificación y la modificación del Código Civil fueran parejas y tuvieran trámite paralelo”.* El ponente del **Grupo IU** insiste en que *“existe una voluntad unánime y que así quedó patente el día que se presentó la ponencia”*, y elogia el texto, al que califica de *“texto con fundamento real. En Izquierda Unida consideramos que es necesario modernizar la responsabilidad de los distintos agentes que intervienen en el proceso edificatorio”.* A juicio de **Peralta**, el proyecto tiene *“una perspectiva muy técnica-jurídica”*, y opina que la ley de la Edificación es *“urgente y necesaria”.*

Federico Trillo, portavoz del **Grupo Popular** para asuntos de Justicia y ponente de la ley en trámite, junto con **Alvaro Lapuerta** y **Fernando Fernández**, asegura que *“siempre es conveniente por razones de coherencia normativa que la regulación de una materia determinada se haga de forma sistemática, entrando en vigor a la vez todas las normas que modifiquen el régimen jurídico de una determinada actividad”.* En el caso de la edifica-

ción, es evidente que tienen importancia relevante la regulación civil de contratos como los de obras y servicios, que en la realidad económica están en la base de la actividad de promoción y construcción. **Trillo** considera, asimismo, que hubiese sido conveniente que el Gobierno aprobara simultáneamente los dos proyectos pues ambas normas, una vez convertidas en leyes, *“deben confluír armónicamente en la actividad propia del mundo de la construcción”.*

Enmiendas

En cuanto al elevado número de enmiendas presentadas por el **Grupo Popular** -veintidós en total-, **Federico Trillo** recalca que la reforma tiene *“serias deficiencias de carácter técnico-jurídico y escaso rigor en su incardinación sistemática en el Código vigente y adopta soluciones sustantivas discutibles”.*

A juicio del **Grupo Popular**, el proyecto es mejorable, *“desde el punto de vista de su incardinación sistemática en el propio Código, y desde el punto de vista de una redacción del articulado que garantice la seguridad jurídica en la eliminación de ámbitos de sombra en el equilibrio de los derechos de las partes contratantes y, específicamente, en la mejora de la regulación de la responsabilidad por vicios en la construcción”.*

Según **Federico Trillo**, desde el **Grupo Popular** no se ve problemática la tramitación de la reforma del Código Civil de forma separada que la LOE. *“Aunque no sea el ideal, no me parece que pueda generar grandes problemas que la reforma del Código Civil se adelante a la regulación de la actividad de la edificación”.* El ponente popular matiza que *“es imprescindible la nueva regulación de la actividad de la edificación, al estar fuertemente vinculada a la realidad social y económica”.*

Trámites

Jordi Casas, ponente del **Grupo Parlamentario Catalán**, ha asegurado a CERCHA que el retraso en la tramitación *“se debe principalmente a las sucesivas prórrogas que los diferentes grupos parlamentarios solicitamos para presentar enmiendas”.* Su grupo ha presentado veintidós.

El diputado catalán opina que la reforma del Código Civil y la Ley de Edificación no deben tener necesariamente una tramitación paralela, porque ello *“no implicaría una mejora en el trato parlamentario de la reforma del Código Civil por un lado, y de la Ley de Edificación por otro”.* Para el ponente del **Grupo Parlamentario Catalán**, en el primer caso *“estamos en sede contractual y en el segundo caso se trataría de dar cumplimiento a las expectativas del sector mediante la promulgación de una Ley específica”.* **Casas** hace una valoración positiva del proyecto, aunque matiza que *“no obviamos el hecho de que hoy no existe un cuerpo legislativo que abarque la totalidad de la edificación. El proyecto es mejorable, toda vez que cabe delimitar mejor todas las figuras contractuales objeto de la reforma, así como los derechos y obligaciones de las partes implicadas en las mismas”.* **Casas** afirma que sería conveniente que la reforma del Código Civil y la Ley de la Edificación vieran la luz a la vez. *“Sería lo ideal, para evitar problemas derivados de la entrada en vigor de la Ley en aquellos aspectos confluyentes”*, concluye el diputado catalán. ■

Los retos urbanísticos de los gobiernos autonómicos

Nuevas propuestas en 13 Comunidades

Tras las elecciones del 28 de mayo, nuevos nombres han llegado a los gobiernos de Cantabria, Aragón, Madrid, Murcia, Navarra, La Rioja y Comunidad Valenciana, mientras que cuatro presidentes autonómicos renuevan mandato: Castilla-La Mancha, Baleares, Canarias y Castilla-León. Asturias y Extremadura siguen pendientes, al cierre de esta edición, de pactos postelectorales. Todos habrán de "rematar" las iniciativas heredadas de la anterior legislatura e iniciar la ejecución de sus propuestas electorales.

En las propuestas generales en cuanto a vivienda y suelo de los dos partidos mayoritarios, el Partido Popular propugna iniciar 1.200.000 viviendas en dos períodos cuatrienales, así como lograr que las Administraciones Públicas y la iniciativa privada pongan a disposición del mercado 1.500.000 metros cuadrados de suelo urbanizado. Recuperar y dinamizar el mercado de alquileres, logrando que las viviendas de arrendamiento alcancen niveles europeos, son también grandes retos para los gobiernos autonómicos en los que el PP gobernará tras el 28 de mayo.

Por su parte, el PSOE potenciará la función urbanizadora para garantizar la disponibilidad de suelo urbanizado barato. Para desarrollar este objetivo, las Administraciones Públicas pondrán a disposición de los ciudadanos 35 millones de metros cuadrados de suelo urbanizado barato dentro de un plan para los diez años próximos. En el ámbito autonómico, los socialistas ven necesario avanzar en una mejora de la normativa urbanística e impulsar un nuevo plan del suelo y vivienda para 500.000 actuaciones en los próximos cuatro años. Las líneas maestras a se-

Las elecciones autonómicas han puesto fin a una larga lista de promesas que los distintos partidos políticos han ido desgranando a lo largo de la campaña electoral. Las nuevas legislaturas deberán afrontar no sólo las obras inacabadas en la anterior etapa, sino también el desarrollo de nuevas propuestas.

guir por el PSOE serán, básicamente, emplear una adecuada financiación, uso de políticas de rehabilitación y la potenciación del mercado del parque de viviendas de alquiler desocupadas.

Planes autonómicos

En **Aragón**, Santiago Lanzuela desarrollará planes flexibles para concertar y apoyar operaciones con la iniciativa privada. Concederá especial importancia a la remodelación de los cascos antiguos y abordará actuaciones para aproximar las condiciones de oferta a la demanda, así como a aumentar el suelo disponible que actúe como mecanismo ante la especulación. En el **Principado de Asturias**, Sergio Marqués Fernández, pendiente de pactos postelectorales, pretende crear un fondo de 2.000 millones de pesetas anuales, para subvencionar a los compradores el coste de los intereses de los préstamos hipotecarios para adquirir viviendas de promoción. En urbanismo, el objetivo es conseguir una adecuada ordenación del territorio.

Gabriel Cañellas, al revalidar su elección en **Baleares**, continuará la política de apoyo y subvención para reha-

bilitación de viviendas de zonas degradadas y de cascos históricos. El presidente balear se ha comprometido a gestionar, mantener y reparar el parque de viviendas del IBAMI y legalizar su uso. Cañellas propone la finalización de los planes especiales de áreas naturales y de los planes territoriales de Mallorca, Sierra de Tramontana, Raiguer, Menorca y Los Amunts de Ibiza.

En **Cantabria**, José Joaquín Martínez Sieso plantea un ambicioso programa en cuanto a vivienda: construir cuatro polígonos residenciales, dos situados en Santander y dos en Torrelavega, para ubicar 2.000 viviendas en Santander, lo que supone una reclasificación de 400.000 metros cuadrados, y la construcción de 1.000 viviendas en Torrelavega, con una reclasificación de unos 200.000 metros cuadrados. Poner en marcha estos proyectos supone una inversión de 4.000 millones de pesetas. Martínez Sieso abordará la terminación de viviendas de protección de régimen especial en Cazoña y Castro Urdiales.

Alberto Ruiz Gallardón se ha comprometido a presentar dentro del primer año de legislatura varios proyectos para **Madrid**: Ley de Vivienda, de Sociedades de Gestoras Cooperativas, la Ley de Viviendas de Protección Pública de la CAM y el Proyecto de Ley de Ordenación y Garantías de la Edificación. Gallardón, según señaló en su programa electoral, disolverá la sociedad PROVICAM, y otorgará al IVIMA medios y competencias para la promoción y ejecución de la política de vivienda de la Comunidad.

En la región de **Castilla-La Mancha**, José Bono se propone garantizar el acceso a la vivienda a las familias menos favorecidas. Bono considera



que es necesario que las ayudas a la vivienda tengan en cuenta las políticas urbanísticas municipales por dos razones: por la imprescindible necesidad de suelo y por la exigencia de la integración urbanística. Propone facilitar el acceso a la vivienda a través de préstamos a largo plazo y a bajo interés.

El reelegido presidente en **Castilla-León**, Juan José Lucas, continuará la política desarrollada en el Plan Cuatrienal de Vivienda y llevará a cabo 20.000 actuaciones en vivienda en el período 1995-99. En ordenación del territorio y el urbanismo, Lucas entiende que "debe crearse una nueva cultura del territorio regional para hacerlo competitivo a nivel internacional". Desarrollará una normativa autonómica que permita a los pequeños y medianos municipios llevar una gestión urbanística adecuada a sus necesidades. Para ello, establecerá las Directrices de Ordenación Territorial y extenderá el planteamiento urbanístico a todos los niveles. En lo que respecta a la creación de suelo, Juan José Lucas proseguirá la creación de suelo residencial, potenciando los polígonos de Eras de Renueva, en León, y el de Zurguen en Salamanca.

Durante los últimos cuatro años, Juan Carlos Rodríguez Ibarra ha construido en **Extremadura** más de 15.000 viviendas con algún tipo de financia-

ción pública, además de 6.500 promovidas directamente por la Comunidad. El gobierno autonómico tiene previsto desarrollar la Ley de Fomento de la Vivienda y la aprobación de la Ley de Vivienda y Suelo. Rodríguez Ibarra promoverá actuaciones en viviendas para familias que tengan ingresos por debajo de 182.000 pesetas mensuales y la construcción de viviendas destinadas para alquiler, así como las rehabilitaciones que gozarán de una subvención de hasta el 15% del coste total.

Actuaciones

El presidente electo en **La Rioja**, Pedro Sanz Alonso, llevará a cabo una planificación urbanística orientada a facilitar viviendas dignas y asequibles y a la ordenación del territorio que complemente los usos residenciales, industriales y rurales. Adoptará criterios de actuación para impedir la especulación inmobiliaria, mediante la agilización de los mecanismos que impliquen mayor control en el sector inmobiliario. Para Sanz, es necesario redactar un marco legal con arreglo a los criterios fijados por la comisión de expertos en urbanismo.

Ramón Luis Valcárcel elaborará un Plan Director Territorial de la **Región de Murcia**, recogiendo la planificación existente y marcando las directrices pa-

ra un modelo desarrollado, fijando programas de acción regional para reducir las desigualdades. Otro objetivo para Valcárcel se centra en acelerar el proceso de descentralización y agilización de actuaciones urbanísticas. A tal fin se crearán Oficinas Urbanísticas en Cartagena, Lorca, Cieza, Alhama-Mazarrón, Caravaca y Yecla.

Rehabilitaciones

La Unión del Pueblo Navarro (UPN), coaligada con el Partido Popular, desarrollará en **Navarra** la política iniciada por Juan Cruz Alli. Miguel Sanz Sesma basa sus propuestas en la elaboración de un programa anual de actividades, financiación y localización tanto para la construcción de viviendas de nueva planta como para las rehabilitaciones. Abordará la constitución de un Patrimonio Público del Suelo dependiente de la Administración Central de la Comunidad Foral, destinado a la promoción de viviendas, industria y otros fines de interés público o social. Sanz Sesma desarrollará un Plan Cuatrienal de Suelo y creará una sociedad pública instrumental para la adquisición, gestión y urbanización del suelo o atribuirá esta función a sociedades ya existentes. Asimismo, realizará un Plan Municipal de Urbanismo, para ayudar a todos los municipios de más de 500 habitantes.

En la **Comunidad Valenciana**, Eduardo Zaplana, propone conseguir un abaratamiento de la vivienda e impulsar una política fiscal adecuada para reducir las cargas para su construcción. Por último, en **Canarias**, Manuel Hermoso dará continuidad al *II Plan Canario de Vivienda, 1996-99*. Este nuevo proyecto tiene como objetivo construir 15.000 viviendas: 7.000 en régimen especial; 3.500 en autoconstrucción; 1.000 en precios tasados y 3.500 en régimen general. Durante el período 1993-1997 ejecutará el programa de ejecución de viviendas de los patronatos Virgen de la Candelaria y Francisco Franco con una inversión de 15.000 millones de pesetas y que afectan a un total de 8.000 viviendas.

La deuda de las constructoras

Los proveedores denuncian demoras en los plazos de pago

Las empresas que fabrican materiales de construcción, agrupadas en la Confederación de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción (CEPCO), han mostrado su preocupación por los 1,64 billones de pesetas que les adeudan las constructoras, debido a la demora en los plazos de pago, que en algunos casos alcanzan 300 días. No obstante, lo que se anunciaba como una "guerra del ladrillo" no ha llegado a serlo y los proveedores apuestan por el diálogo.

Mar Calle

El retraso en los plazos de pago de las empresas constructoras a sus proveedores se ha deteriorado de forma considerable en los últimos años. Así, mientras las constructoras cobran a sus clientes a los 129 días como media, pagan a sus proveedores a un plazo medio aproximado de 193 días, que puede llegar en algunos casos hasta 300 días. Desde el año 1990 la situación ha evolucionado de manera que el cobro a clientes era entonces de 115 días, frente a los 140 de pago a los proveedores. Estas cifras han aumentado considerablemente: en 1993, el cobro a clientes se hacía a 129 días, y el pago a proveedores a 193, lo que significa un total de 53 días de diferencia.

Esta situación ha provocado tres circunstancias significativas, según explica el Presidente de CEPCO, Félix Rodríguez Massa, a CERCHA. Por una parte, las empresas constructoras tienen una deuda con las empresas suministradoras de productos de servicios de prácticamente 1,64 billones de pesetas. Por otra, las constructoras consiguieron en el año 1993 una financiación adicional de sus proveedores respecto a 1990 de 450.000 millones de pesetas. Y por último, si las empresas suministradoras de productos y servicios cobrasen de las empresas constructoras, según las condiciones habituales del sector industrial -85 días-, su financiación a las empresas constructoras se vería reducida en 912.000 millones de pesetas.

El presidente de CEPCO ha manifestado que la situación de los sectores suministradores de la industria de la construcción es insostenible, debido básicamente a que el sector está forma-

este sentido, Rodríguez Massa se muestra muy crítico y no duda en reconocer que en nuestro país funciona la economía sumergida: "frecuentemente se puede encontrar un pequeño constructor que realiza pequeñas obras como un chalet, una nave agrícola y que compra los materiales sin pagar el correspondiente IVA".

Vía judicial

El presidente de CEPCO asegura que, para perseguir determinadas conductas ilícitas, desde la Confederación se han presentado varias denuncias, tanto a nivel local como autonómico, pero en ambos casos el resultado ha sido negativo. "Hemos tenido que judicializar estas denuncias, pero debido a la lentitud de la Justicia no hemos obtenido grandes logros". No obstante, las asociaciones agrupadas en CEPCO, han sufrido algún revés en su estrategia. En el mes de julio del pasado año, sus representantes presentaron ante el Tribunal de Defensa de la Competencia una petición para conseguir la autorización singular para reducir progresivamente los plazos de pago en las condiciones de venta de los productos industriales y de servicio. El 17 de agosto, Defensa de la Competencia emitió un informe en el sentido de que no procedía conceder la autorización singular, por no reunir la solicitud los requisitos. No obstante, en septiembre, el Tribunal de la Competencia admitió a trámite el expediente, pero el pasado 15 de febrero ha desestimado la petición realizada por los fabricantes de productos de construcción, alegando que un acuerdo en este sentido supondría una práctica restrictiva de la competencia. Actualmente, la resolu-

do, en su mayoría, por pequeñas y medianas empresas. "Dentro de nuestra asociación abunda el negocio familiar, excepto en materiales como el cemento, donde imperan las grandes empresas", aclara Rodríguez Massa. En cuanto a la ocupación de mano de obra en el sector de la construcción, Rodríguez Massa afirma que la facturación por empleado no alcanza los diez millones de pesetas, situación que obliga a pagar del orden del valor del 25% de sus salarios a los 15 días de su devengo. Otro aspecto que indica, en su opinión, lo crítico de la situación es el hecho de ingresar el IVA repercutido a sus clientes a los 45 días de su devengo, cuando el cobro a los clientes se llega a realizar 193 días más tarde. En



Rodríguez Massa apuesta por la negociación con la patronal del sector.

ción está pendiente de un recurso presentado por la Confederación, ha dicho Rodríguez Massa. Como alternativa, Defensa de la Competencia propuso a los empresarios que presentaran una demanda. Ello implicaría presentar pruebas concretas, relativas a contratos específicos, situación que los fabricantes quieren evitar. Para buscar una solución al conflicto, CEPCO ha mantenido negociaciones con Seopan para buscar una salida a lo que se auguraba como "la guerra del ladrillo".

Tras la aprobación de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el conflicto ha vuelto a resurgir de nuevo; el presidente de CEPCO asegura que tratarán nuevamente de retomar las conversaciones con la patronal y buscar un desenlace favorable para ambas partes.

Con la Ley en la mano

La Ley de Contratos de la Administración, aprobada por el Congreso de los Diputados el pasado 27 de abril, busca

mayor transparencia en la contratación y establece los requisitos que tanto el Estado como las empresas deben cumplir en la adjudicación de obras públicas. Con anterioridad a la aprobación de la Ley de Contratos, la Confederación de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción, había iniciado contactos con los distintos grupos parlamentarios implicados en la redacción de la norma, para que ésta contemplara la figura del suministrador y en ella se garantizase el cobro al tiempo que a las empresas constructoras.

En estos momentos, con la Ley de Contratos de la Administración Pública en la calle, Rodríguez Massa se muestra satisfecho y espera que se puedan reiniciar las negociaciones con la patronal. La nueva Ley supone un paso adelante en el objetivo de aportar mayor equilibrio entre las partes contratantes. Además, el suministrador está sujeto a los mismos plazos que el contratista principal, y también recoge la obligación de abonar los intereses legales más 1,5 puntos en caso de demora. Aproximadamente un tercio de los ingresos que obtienen las empresas asociadas en CEPCO proceden de la contratación pública, por lo que la aprobación de la Ley soluciona una buena parte de los actuales problemas que tiene planteados la Confederación de Fabricantes de Productos de Construcción.

La Ley aunque no elimina totalmente las prerrogativas exorbitantes que ha tenido hasta ahora la Administración, pues continúa dándoles el poder de interpretar su contrato, sí las acota, pero la Administración sigue siendo juez y parte dentro de un mismo proceso.

El punto 4 del artículo 100 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas dice: "La Administración tendrá obligación de abonar el precio dentro de los dos meses siguientes a la fecha de la expedición de las certificaciones de obras o de los correspondientes documentos que acrediten la realización total o parcial del contrato, sin perjuicio del plazo especial establecido en el artículo 148 y, si se demorase, deberá abonar al contratista, a partir del cumplimiento de dicho plazo de dos meses,

18.500 empresas asociadas

Félix Rodríguez Massa, presidente de la Confederación de Fabricantes de Productos de Construcción (CEPCO) representa a un importante grupo en la construcción, que engloba a 18.500 empresas, que facturan anualmente más de tres billones de pesetas y que dan empleo estable a unos 300.000 trabajadores.

Según Rodríguez Massa, la deuda que mantienen las constructoras con los fabricantes de productos de construcción asciende a 1,64 billones de pesetas, siendo el plazo medio de pago de 193 días, mientras que las constructoras cobran a sus clientes a los 120 días.

El retraso en el pago de la deudas ha suscitado recientemente la polémica entre las patronales de la construcción y las pequeñas y medianas empresas que integran CEPCO, que no han dudado en acudir al Tribunal de Defensa de la Competencia.

El presidente de la Confederación responde con cautela cuando se le pregunta por el número de empresas que han presentado suspensión de pagos o que han quebrado. Dice con rotundidad que en la industria de la construcción no existe corrupción, aunque reconoce que hay una amplia capa de economía sumergida.

Reconoce que la aprobación de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas ha supuesto un bajón de oxígeno para el colectivo que representa.

Hombre perteneciente al mundo de la empresa, Rodríguez Massa preside, además de CEPCO, la Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado (ANEFHOP).

el interés legal del dinero incrementado en un 1,5 puntos, de las cantidades adeudadas". La normativa comunitaria ha influido de manera notable en el contenido de la Ley, especialmente en cuanto a la capacidad de los empresarios, los procedimientos de licitación, la determinación de las cuantías de los contratos a efectos de publicidad y sus plazos, así como las circunstancias que acrediten la solvencia de los empresarios.

Situación comunitaria

La cuestión de los plazos de pago aplicados en las transacciones mercantiles no es una preocupación nueva de los medios empresariales. La actual tendencia a la multiplicación y a la agravación de las demoras suscita serias inquietudes en numerosos Estados miembros de la Unión Europea. Con el fin de clarificar la situación, la Comisión de las Comunidades Europea elaboró un antepro-

yecto en materia de plazos de pago en las transacciones mercantiles. En lo relativo al marco jurídico de los plazos de pago, la recomendación señala que podría mejorarse fundamentalmente en tres aspectos: reforzar la transparencia en las relaciones contractuales, reforzar el equilibrio de las relaciones contractuales y reforzar la disuasión con respecto a los pagadores negligentes.

En cuanto a la transparencia, la recomendación recuerda que es importante fijar con claridad las condiciones de pago en los documentos mercantiles; la claridad permite a cada interlocutor saber con precisión cuándo se debe realizar el pago y cuáles serían las consecuencias de un retraso, además de contribuir a evitar demoras en el pago. Reforzará el equilibrio de las relaciones contractuales, pues a pesar de estar muy vinculadas al mantenimiento de la libertad contractual en materia de de-

terminación de los plazos de pago, esta libertad puede ser teórica, si no existe un mecanismo que asegure el equilibrio. Los desequilibrios se suelen dar con más frecuencia en las relaciones entre grandes y pequeñas empresas, entre el contratista y los subcontratistas, o entre los poderes públicos y las empresas privadas. Por último, la recomendación señala como imprescindible reforzar la disuasión con respecto a los pagadores negligentes, pues en la mayor parte de los Estados miembros, el marco jurídico actual no es suficientemente disuasorio para hacer frente a los malos pagadores. En principio, la Comisión propone la Recomendación que es la forma jurídica menos vinculante para el objetivo perseguido. Este instrumento jurídico deberá permitir a los Estados miembros tomar las medidas más ajustadas a su legislación y a los usos comerciales y mercantiles. ■

Nuevo presidente del C.O.A.A.T. de Barcelona

Elecciones en los Colegios de Cataluña

Bernat Ochoa presidirá durante los próximos cuatro años la Junta de Gobierno del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona, tras las elecciones celebradas el pasado día 8 de junio.

El hasta ahora contador, Bernat Ochoa, sustituirá a Carles Puiggrós en la Presidencia del Colegio de Barcelona, tras las elecciones celebradas para la renovación total de su Junta de Gobierno. La candidatura encabezada por Ochoa consiguió el 72,8% de los votos emitidos y se impuso sobre la presentada por el profesor de la Escuela de Arquitectura Técnica de Barcelona, Antoni Caballero. Entre los objetivos del nuevo Presidente y, desde ahora, Vicepresidente segundo del Consejo General, figura la transformación del Colegio en una entidad de servicios, el aumento del prestigio de los profesionales y la potenciación de su presencia activa en la sociedad. La elección de Ochoa marca un punto y seguido en la

línea de trabajo desarrollada por la anterior Junta de Gobierno, presidida durante los últimos años por Carles Puiggrós

En el Colegio de Gerona, las elecciones se celebran el día 6 de julio. A ella concurren dos candidaturas, la de Miguel Mata y la encabezada por Jesús Rodríguez.

En los Colegios de Lérida, Tarragona y Terres de l'Ebre se presentaron candidaturas únicas, por lo que quedaron proclamadas sin necesidad de la celebración de elecciones. Josep Reig i Masana, Joan Prous i Masdeu y Ramón Ferre i Capellades, respectivamente, seguirán siendo los presidentes de los citados Colegios durante el próximo mandato. ■

Premaat, con los presidentes de los Colegios

Se aportó la máxima información sobre la Reforma Estatutaria

A mediados del pasado mes de mayo, se reunieron en PREMAAT su Junta Directiva y numerosos presidentes de Colegios para abordar la reforma estatutaria de la entidad. Ya anteriormente se concertaron reuniones con los que fueran Delegados de los mutualistas y se ha participado en encuentros y asambleas colegiales, buscando aportar la máxima información posible sobre dicha Reforma a la vez que se conocen de primera mano las ideas, sugerencias e inquietudes de todos.

La convocatoria de un Pleno del Consejo General a mediados de mayo suponía la presencia en Madrid de los Presidentes de los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, oportunidad aprovechada para invitarles a una reunión informativa en las oficinas de PREMAAT el día anterior.

Con el sistema de representatividad estatutario anulado, son los Presidentes las instancias idóneas para servir de puente entre los mutualistas y PREMAAT en el necesario fluir de información en los momentos actuales. Resultaba imprescindible explicarles, aclararles dudas y escuchar sus opiniones.

Para un mayor aprovechamiento de la reunión, ésta se realizó en dos sesio-

La Junta de Gobierno de PREMAAT tiene la intención de llevar a cabo la Reforma Estatutaria anunciada lo antes posible. No obstante, desea hacerlo contando con la aportación y beneplácito de la inmensa mayoría de su colectivo y de las instituciones de la profesión.

nes: una por la mañana, con la mitad de los Presidentes, y otra por la tarde, con el resto. Acudieron casi todos los invitados, incluidos el Presidente y el Secretario del Consejo General. Por parte de PREMAAT, asistieron su Presidente y miembros de la Junta de Gobierno, de la Comisión de Estatutos, así como el Gerente y los demás responsables de la casa.

Ambas sesiones se iniciaron con una breve exposición del Presidente de PREMAAT en la que, después de explicar la situación actual de la Mutualidad, destacó los motivos y retos que aconsejan realizar la Reforma Estatutaria y los objetivos que se buscan con la misma.

A continuación, los asistentes manifestaron su opinión y la que les habían transmitido los mutualistas de sus Colegios, expusieron sus dudas y efectua-

ron cuantas preguntas consideraron oportunas.

Por último, se realizó una exposición de los medios telemáticos que se están ofreciendo desde Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos a los Colegios y a los mutualistas para lograr una fluida comunicación entre todos.

Las conclusiones extraídas en PREMAAT son optimistas y espera continuar con estas reuniones que permitan un contraste de opinión y de información muy necesario en momentos como los actuales en que las relaciones entre los Colegios y la Mutualidad de sus colegiados debe ser estrecha y fluida. La mayoritaria asistencia y las opiniones vertidas en la reunión han puesto de manifiesto que PREMAAT no es algo ajeno al resto de las instituciones de la profesión sino parte de las mismas y que, tanto los Colegios de forma individual, como el Consejo como su representación institucional, creen en y apoyan a su Mutualidad.

Manifestar desde aquí el agradecimiento a Colegios y Consejo por su aportación pasada y su favorable predisposición para el futuro de Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. ■

Con el sistema de representatividad estatutario anulado, son los Presidentes las instancias idóneas para servir de puente entre los mutualistas y PREMAAT

Inauguración oficial de la sede de MUSAAT

El inmueble alberga desde hace meses las oficinas de la entidad

El edificio ubicado en la madrileña calle del Jazmín quedó oficialmente inaugurado el pasado día 19 de abril, en el transcurso de un concurrido acto público. En él, se presentaba en sociedad un ambicioso proyecto llevado a cabo por nuestra profesión y, seguramente, uno de los más característicos de cuantos se han ejecutado en los últimos años en la ciudad.

Durante los doce meses que han transcurrido desde la finalización de las obras, la sede de MUSAAT se ha convertido en lugar de encuentro entre los distintos estamentos de la profesión, que se han dado cita en sus dependencias para la celebración de encuentros y reuniones de trabajo.

Las once plantas del esbelto y ligero edificio acogieron para su inauguración oficial a los máximos representantes de nuestra profesión, del Ayuntamiento de Madrid y de la Unión de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (UNESPA), que quisieron celebrar, junto con los responsables de la Mutua, la presentación de su sede.

En el transcurso del acto, el presidente de MUSAAT, José Gregorio Montesdeoca, manifestó su satisfacción por ostentar su máxima representación en un momento en el que la Mu-



En la imagen, las autoridades asistentes a la inauguración.

La Mutua de Seguros para Aparejadores y Arquitectos Técnicos a prima fija, MUSAAT, ha inaugurado oficialmente su nueva sede. El primer teniente de alcalde del Ayuntamiento de Madrid, y alcalde en funciones, Luis María Huete, y el entonces presidente de Unespa, Félix Mansilla, junto a una amplia representación profesional, estuvieron presentes en el acto protocolario en el que se presentaba en sociedad uno de los edificios más singulares construidos en Madrid en los últimos años.

tua ha llegado a la mayoría de edad y, precisamente, en un mundo tan complejo como es el asegurador y con un riesgo tan difícil como el de la responsabilidad civil. Montesdeoca agradeció la dedicación y esfuerzo del personal y *"la colaboración inestimable de nuestros fundadores, eternos colaboradores, los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos"*.

Se inició la inauguración con la bendición de las instalaciones por el padre jesuita Ángel Sánchez del Nozal, interviniendo a continuación el Presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica, José Antonio Otero, que fue uno de los fundadores de la Mutua de responsabilidad civil del colectivo, recordando la gestación de MUSAAT, el papel que ha desempeñado desde su creación y el futuro que previsiblemente se abre ante ella.

"MUSAAT -dijo José Antonio Otero- nació dentro del mutualismo y dentro del compañerismo. En estos momentos, con una legislación que va a hacer mucho más amplio el negocio de la responsabilidad civil profesional, el reto de MUSAAT está en la transformación hacia una compañía competitiva y perfectamente eficiente de cara, en principio, a nuestro colectivo".

A continuación, el presidente de

Unespa, Félix Mansilla, en una de sus últimas intervenciones públicas antes de finalizar su mandato al frente de la Unión de Entidades Aseguradoras, destacó el papel de las entidades especializadas y concretamente de MUSAAT. En su intervención, calificó el negocio de los seguros como “la caridad mercantilmente organizada”, porque percibe primas de personas que no van a necesitar el seguro y ese dinero se dedica al que lo precisa. “Por esto -dijo-, el seguro es un instrumento de solidaridad. Detrás de las pólizas de seguros hay muchos problemas humanos que ayudamos a resolver. Veo con satisfacción cómo se crean empresas como ésta, que se van arraigando en la sociedad, que van resolviendo problemas, que es, en definitiva, la función del seguro”.



José G. Montesdeoca.

Félix Mansilla terminó afirmando que las compañías de seguros nunca suben las primas. “Las suben -dijo- los asegurados con sus siniestros o los jueces con las indemnizaciones que establecen”.

Tras Mansilla, tomó la palabra el presidente de MUSAAT, José G. Montesdeoca, de cuya intervención se ha hecho ya referencia, concluyendo la misma con el ofrecimiento al pueblo de Madrid, en la persona de su alcalde, del nuevo edificio.

Por último, el primer teniente de alcalde y alcalde de Madrid en funciones, Luis María Huete Morillo, felicitó al colectivo profesional por la inauguración del edificio, que entra a formar parte, por derecho y con personalidad propia, del rico patrimonio arquitectónico madrileño, al tiempo que supone una interesante inversión para el desarrollo inmobiliario y económico de la zona.

El acto concluyó con un cóctel, durante el cual los asistentes tuvieron la oportunidad de compartir con los responsables de MUSAAT la inauguración oficial de su sede. ■



TRABAJAMOS SOBRE SEGURO

*Responsabilidad Civil
Accidentes Individuales
Multirriesgo Hogar
Todo Riesgo
para Construcción*



MUSAAT

Mutua de Seguros para Aparejadores
y Arquitectos Técnicos a prima fija

EDIFICIO SEDE SOCIAL

Calle Jazmín, 66. 28003 MADRID
Tel. 766 31 44. Fax 383 80 07

Colorido, luz y ligereza

El edificio de MUSAAT es uno de los más vanguardistas de Madrid

La sede de la entidad acoge desde hace meses sus distintos departamentos, al tiempo que se ha convertido en lugar de encuentro del colectivo profesional, habiéndose celebrado en sus amplias y diáfanas estancias numerosas Juntas Generales o de Gobierno, Jornadas Jurídicas y Plenos, tanto de la propia entidad como de otras instituciones profesionales de los aparejadores y arquitectos técnicos.

Muy próximo a la avenida madrileña de Arturo Soria y del importante nudo de carreteras que forman la Carretera de Burgos -Nacional I- y los cinturones de circunvalación M-30 y M-40, se ubica éste gran edificio de oficinas de once plantas sobre rasante. Su presencia arquitectónica esbelta y ligera es visible desde estas vías de comunicación y constituye un claro punto de referencia para el automobilista. Pese a su altura y dimensiones, el edificio de MUSAAT ofrece sin embargo una sensación de ligereza gracias al muro cortina de vidrio que envuelve su fachada, rematado por una gruesa trama ortogonal que asciende por su centro para darle mayor esbeltez y proyección longitudinal. La integración urbanística de este edificio se ve favorecida por su ubicación y por su luminosidad, frente a los volúmenes edificatorios tradicionales de aspecto duro y pesado. La fachada, especular, durante el día aporta luz al paisaje urbano, dando amplitud y cambiando las sombras del propio edificio por reflejos luminosos. Por la noche, puede reflejar las luces de la ciudad o servir de faro urbano, de gran fanal, cuando se ilumina su interior, ofreciendo un perfil de color sobre la urbe.

Con el nuevo edificio, MUSAAT se dota de unas de las más modernas oficinas de la ciudad. Desde el punto de vista funcional, el edificio ha sido concebido como un espacio flexible y polivalente para su distribución en ambientes de trabajo adaptados a las diversas necesidades de los ocupantes, bien en espacios paisaje o bien en oficina tradicional con despachos independientes. La flexibilidad de organización de ese espacio útil, al no existir vanos de ventana que

determinen la distribución de la tabiquería de separación, permite crear cualquier configuración de espacios: en despachos homogéneos, o por el contrario, de diferentes medidas, de planta diáfana o incluso una combinación de ambas posibilidades. Una flexibilidad que hace posible disponer de un edificio "a medida" según las necesidades del momento, sin renunciar a los cambios futuros.

A esta dilatación del espacio contribuye la luminosidad reinante en el interior y la apertura de unas vistas del horizonte que solo estas fachadas pueden ofrecer. La luz, suavizada por el color del vidrio, entra a raudales en todas direcciones, no hay zonas de sombra ni diferentes intensidades lumínicas que produzcan fatiga visual. Sin muros visibles que nos separen del mundo exterior, el edificio se convierte en un gran mirador, confortable y seguro.

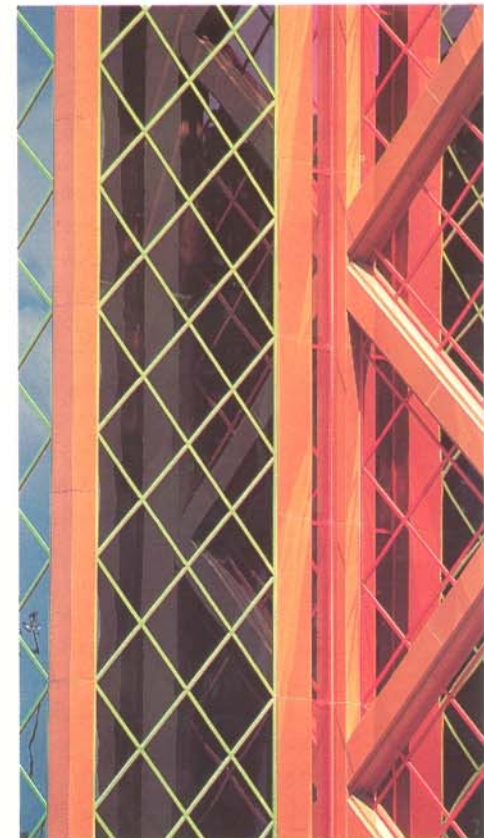
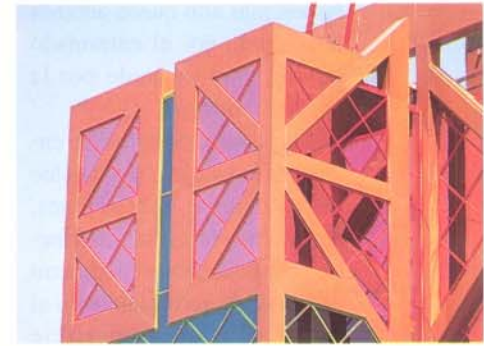
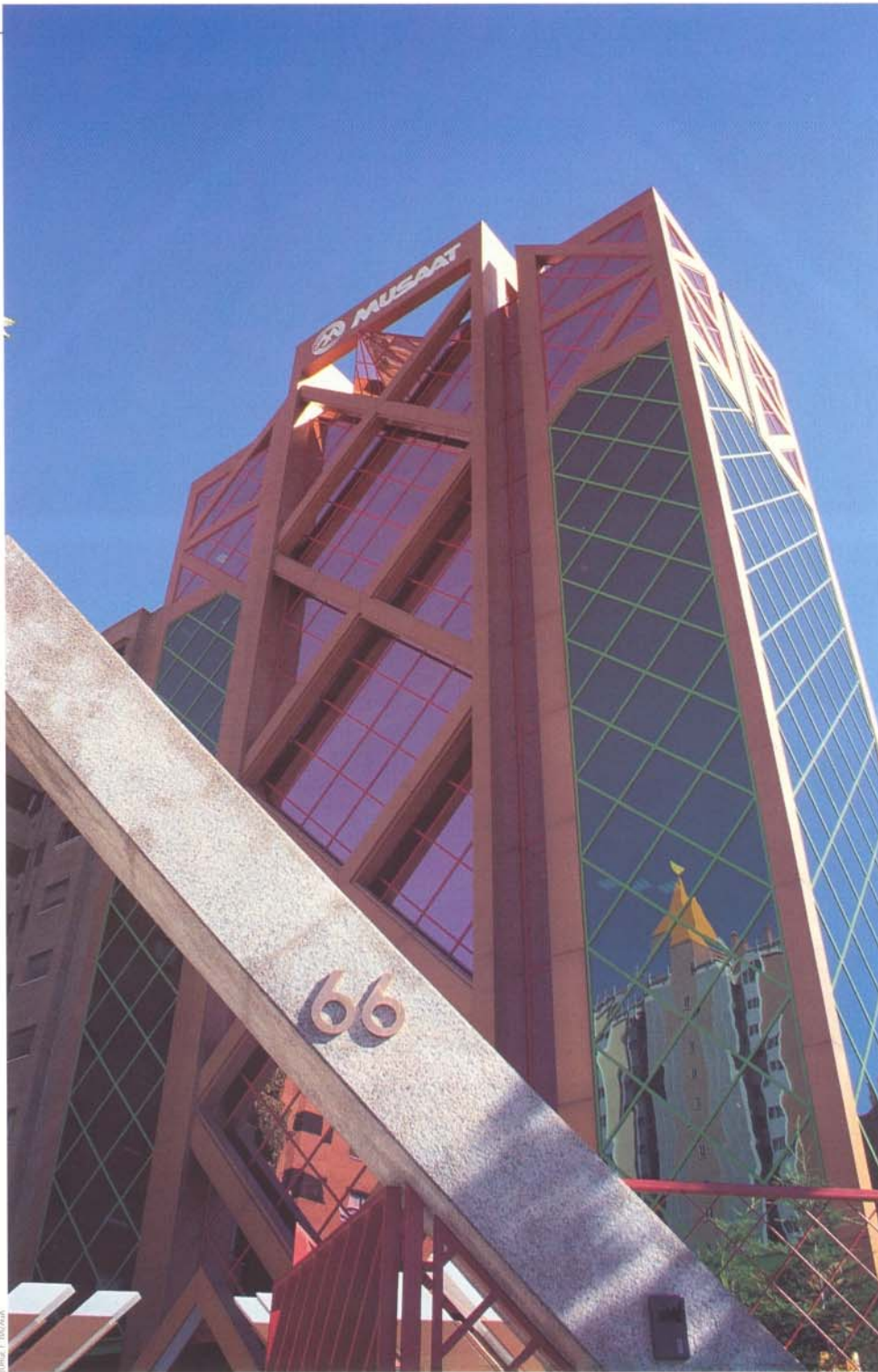
El edificio se asienta sobre un solar de 1.413 metros cuadrados, al final de la manzana de la calle, lo que le permite una excelente insolación durante todo el día. Bajo esta superficie se han

construido tres plantas de aparcamiento con más de 1.188 metros cuadrados por planta, con capacidad para albergar más de un centenar de vehículos. Sobre rasante, y a nivel de la calle, una espléndida y singular escuadría dispuesta en diagonal hace las funciones de soportal, marcando arquitectónica y estéticamente el lugar de acceso al inmueble. Desde aquí, un amplio y cuidado jardín -que ocupa el 60 por ciento de los espacios libres de la parcela-, con láminas de agua y praderas de césped nos conduce a través de un paseo acotado por luminarias de diseño exclusivo para este edificio. Así, la entrada al nuevo edificio queda flanqueada por una serie de estructuras metálicas simétricas en desarrollo vertical a 45 grados, de forma que la primera pareja -más cerca de la calle- apenas tiene un metro de altura, la segunda crece por encima del metro y medio y así sucesivamente hasta concluir, ya frente a las puertas automáticas del acceso, en un vértice completo que marca la geometría del edificio

Distribución

En la planta baja, de 200 metros cuadrados, se encuentra el vestíbulo y control de seguridad, desde donde se distribuyen las circulaciones a la sala de espera y a los accesos verticales y en el que se han instalado los sistemas de control, telefonía y monitores de TV. Detrás se encuentra el núcleo de comunicaciones verticales: dos ascensores y la escalera, así como una dotación de servicios, distribución ésta que se repite en cada planta.

Desde la primera a la décima planta la distribución inicial es igual para to-



Vista general de la fachada de cristal del edificio. A la derecha, detalles arquitectónicos.

das, con una superficie diáfana de casi 370 metros cuadrados, abierta a todas las posibilidades de compartimentación. En total, más de 3.800 metros cuadrados construidos sobre rasante y otros tantos bajo tierra.

Por último, en la planta de cubierta se encuentran los equipos de aire acondicionado, dimensionados para dar un servicio integral de climatización, y las dos góndolas de limpieza de la fachada, una de ellas especialmente diseñada para es-

te edificio, ya que la estructura metálica de la fachada impide la limpieza de los cristales con el sistema tradicional.

Elementos singulares

La personalidad de la construcción está marcada sobre todo por su configuración como edificio de cristal y por las soluciones formales y estéticas elegidas en su diseño. En este sentido, es interesante detallar varios elementos singulares: la estructura vertical de aspas

en acero, el color y la colocación del muro cortina, y la disposición de los volúmenes que configuran arquitectónicamente el edificio.

La configuración volumétrica es consecuencia de la intersección perpendicular de dos alineaciones ortogonales, una de mayor altura que envuelve a la otra que la atraviesa, efecto que queda remarcado por el uso recurrente de las dos gamas de colores —rojos y verdes— presentes en el edificio. El vo-

lumen más alto queda además potenciado por el entramado en cruz que asciende por la fachada principal.

En la parte posterior se encuentra la escalera y el núcleo de servicios e instalaciones, aprovechando así la medianería para dejar todo el perímetro principal de acristalamiento al servicio de una superficie completamente diáfana con luces de casi 11 metros.

Con el fin de acentuar en sentido ascendente la personalidad del conjunto y reproducir un efecto de mayor altura, se proyectó una disposición diagonal a 45 grados de los paneles de vidrio con la perfilería y molduras correspondientes. Este efecto estético ha exigido la realización de una estructura portante de hormigón realmente ejemplar. La perfección en la ejecución de forjados y pilares era imprescindible para poder montar los paneles de esta forma, pues la más mínima desviación hacía inviable la colocación angular de los perfiles, con el desajuste total de la retícula formada por los paneles de vidrio. La vigilancia permanente y el constante replanteo durante la ejecución de la estructura fue la parte más compleja de la obra.

Conseguidos estos objetivos, la colocación del vidrio no supuso ningún problema, realizándose con rapidez y calidad. Por otra parte, la retícula diagonal aporta una gran ventaja funcional, pues al contrario de lo que ocurre con los muros cortina verticales, la trama diagonal tiene doble apoyo, con lo que se distribuyen las cargas sobre dos puntos.

Además, superados los problemas de puente térmico, el panel de vidrio se convierte en una fachada casi perfecta desde el punto de vista económico, pues el espacio que en otras circunstan-



Arriba, imagen del paseo de acceso que atraviesa el jardín, flanqueado por luminarias de diseño exclusivo. Vestíbulo con centro de control e información. Abajo, detalles de la azotea y de las salas del interior.

cias quedaría ocupado por los muros de cerramiento se convierte en superficie útil. El mayor rendimiento del metro cuadrado construido compensa con creces el posible incremento de costes por la mayor pérdida térmica del vidrio. Te-

niendo en cuenta el gran avance que se ha producido en los últimos años en cuanto a mejorar ese comportamiento térmico de los paneles de vidrio, el criterio de rentabilidad cobra aun más importancia. El interior del edificio, con sus muros cortina sellando completamente su volumen, se convierte en un microclima en el que se mantiene la temperatura y la humedad deseadas, independientemente de las condiciones meteorológicas del exterior. ■

Mesa de debate sobre seguridad

Políticos, sindicatos y profesionales estudiaron el Informe del Senado

Analizar el Informe del Senado sobre siniestralidad en la construcción y conocer si sus recomendaciones han sido tenidas en cuenta a los nueve meses de su publicación, fue el objetivo que congregó en la sede del Consejo General a cuatro parlamentarios de distintos grupos políticos, sindicatos, patronal e Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En la presentación de la Mesa, el presidente del Consejo, **José Antonio Otero**, manifestó la permanente preocupación de aparejadores y arquitectos técnicos por la siniestralidad en el sector. "No sólo analizamos -dijo- sus causas y efectos, sino que galardonamos desde hace años, a través del Premio Caupolicán, las actuaciones que colaboren a mejorar la seguridad en las obras. La siniestralidad ha preocupado también al Senado, que constituyó una Comisión, en la que comparecimos para dar nuestra opinión, y elaboró un Informe. Ahora queremos conocer si las recomendaciones del citado Informe se han puesto en práctica".

"Se hablaba en el Informe -señaló José Antonio Otero- de la falta de formación de los intervinientes en materia de seguridad y también se hacía referencia a la falta de rigor en los planes y estudios de seguridad. Tendríamos mucho que decir desde la profesión. A veces, hacer estudios de seguridad sobre unos proyectos básicos es bastante cuestionable. Respecto a los colegios, se dice, en apenas una línea del Informe, que deben colaborar. Tengo la impresión de que no logramos limpiar la imagen que tenemos los colectivos profesionales, acusados permanentemente de corporativismo. En este país, se piensa que somos entidades de poder, mientras que en otros de nuestro entorno no hay Gobierno que adopte cualquier disposición, trasposición o decreto cuya materia afecte a un colectivo profesional y no cuente con él".

Comenzó las intervenciones el senador **Ángel Franco**, del PSOE, quien afirmó que el Informe del Senado "obliga al Gobierno" y anunció que en septiembre planteará su seguimiento.

Tras enumerar algunos de los aspectos positivos que recoge la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, como son la suspensión de las empresas que hayan sido sancionadas por infracción muy grave en materia de seguridad y salud laboral y la prohibición de contratar a aquellas que hayan sido condenadas por delitos contra la seguridad en el trabajo, **Franco** aseguró que no existe "una conciencia clara de que la salud sea importante, y por eso ni se invierte lo suficiente por parte de los empresarios en poner todos los medios que permitan garantizar al máximo la salud, ni se reivindica por parte de los trabajadores".

El senador socialista anunció que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece, entre otras cosas, una elevación importante de las sanciones a quienes incumplan sus disposiciones. "Esta es una de las recomendaciones que desde el Senado hacíamos al Gobierno. La nueva legislación no va a librar a ningún empresario de evaluar los riesgos y tomar las medidas que haya que adoptar en función de los mismos".

Ángel Franco subrayó que la formación de técnicos de construcción es fundamental, señaló la importancia de la formación de los trabajadores y puso de relieve la necesidad de intensificar las inspecciones.

Coste humano

Ángel Fernández, senador del Partido Popular, dijo en su intervención que, a pesar de las manifestaciones sobre la preocupación por la seguridad entre los políticos, sindicatos, empresarios y otras asociaciones sociales, es pesimista porque no aprecia mejora alguna en esta materia. Se refirió al coste de la siniestralidad, superior a los beneficios del sector, y mostró su preocupación por la vertiente humana y por el gasto que genera en la propia sociedad.

El senador popular afirmó que "ahora, con la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales es el momento para que haya un desarrollo con proyección de futuro, con la participación de los interlocutores sociales y técnicos, que permita llevar adelante una reglamentación correctora y no seguir dispersando leyes". **Ángel Fernández** se refirió a un aspecto concreto respecto a la dispersión general que aprecia en temas de seguridad, como es que el proyecto de obra y el estudio de seguridad no se hagan al mismo tiempo. "Creo -afirmó- que la calidad en la seguridad tiene que ser un concepto integral, la seguridad debe formar parte de la construcción, al igual que la calidad y la economía. Los planes de seguridad deben ser capaces de evitar los riesgos antes de que se produzcan".

Por su parte, **José María Bertrán i Soler**, senador de Convergència i Unió,



Un momento de la mesa de debate sobre seguridad.

coincidió con las tesis mantenidas por el socialista Ángel Franco, en el sentido de que estudios y ponencias sirven para recomendar al Gobierno determinadas acciones e instar a que se lleven a la práctica. "Es una obligación de los parlamentarios hacer un seguimiento para que se cumplan sus recomendaciones".

"España -añadió Bertrán- es un país con muchas leyes en todas las materias. La seguridad es un problema multidisciplinar, no sólo de la Administración o los sindicatos, sino un problema conjunto".

Añadió que "si queremos fomentar que se invierta en seguridad, la inversión no debería ser excesivamente costosa y tener algunas ventajas. Además, hay que incidir en el rigor en la formación e información de los trabajadores y, en este sentido, los sindicatos tienen una importante labor que realizar". El diputado de Izquierda Unida, **Jerónimo Andreu**, señaló en su intervención que "las normativas laborales de nuestro país no facilitan que los trabajadores de la construcción estén muy cualificados. Este sector tiene una estructura en la que se inserta a trabajadores con poca cualificación, en la que hay que tener presente la contratación eventual, los despidos, el gran número de trabajadores sin contrato fijo que tiene la construcción". Tras criticar la legislación laboral vigente, Andreu abogó para que se realice un cambio de la misma y así rebajar el índice de siniestralidad.

Otro tema que abordó el diputado de Izquierda Unida fue el seguimiento que se hace a la seguridad de la obra, sobre lo que puntualizó que los arquitectos y arquitectos técnicos no pueden llevar a la vez un número indefinido de obras. "Esta situación puede descuidar la seguridad", matizó. Además, añadió que los profesionales más rigurosos son, lógicamente, los que ponen más pegos, por lo que se

convierten en menos gratos para las empresas constructoras.

Coordinador

El Secretario del Consejo General, **Rafael Anduiza**, tras manifestar su indudable preocupación por el sufrimiento humano que encierran siempre los accidentes laborales, señaló que detrás de esa capa de protección, esta el

factor económico. "Entre las situaciones que hay que resolver está la de la presencia de algunos técnicos en las instituciones. Si la responsabilidad civil que se deriva de los accidentes va a gravar más la responsabilidad del aparejador, no es fácilmente asimilable que siendo éste sobre el que va a recaer gran parte de la responsabilidad, no tenga presencia física en los lugares donde se elaboran y pactan normas y disposiciones. Tenemos que recabar esta presencia de forma institucional".

El representante de UGT, **Saturnino Gil**, señaló que las estadísticas sobre seguridad indican que aún no se han conseguido grandes logros pero que la cultura de la seguridad en la construcción va estando presente. "Todos tenemos la responsabilidad de incidir en la concienciación de la cultura de la seguridad. Sindicatos y patronal hemos dejado de poner los muertos sobre la mesa y estamos tratando de instalarnos en el camino de una mayor colaboración para solucionar los problemas". **Gil** matizó que es imprescindible la regulación de las empresas de trabajo temporal y dijo que "si no somos capaces de evitar este tipo de empresas dentro del sector, se pueden incrementar los accidentes de trabajo".

En cuanto a la adaptación a nuestra legislación de la directiva comunitaria, conocida como de obras temporales o móviles, **Saturnino Gil** apuntó que hay un problema fundamental y es el que se

PARTICIPANTES

Moderador:

José Antonio Otero Cerezo, Presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España

Florentino Alonso, Subdirector del INSHT

Jerónimo Andreu, Diputado. Grupo de Izquierda Unida

Rafael Anduiza, Secretario General del Consejo General

Josep M^º Bertrán i Soler, Senador. Grupo Catalán (CiU)

Ángel Fernández Menéndez, Senador. Grupo Popular

Ángel Franco Gutiez, Senador. Grupo Socialista

Saturnino Gil, FEMCA-UGT

José Luis Nieto, Confederación Nacional de la Construcción

Miguel Ángel Palomo, miembro de la Comisión de Seguridad del Consejo General

Luis Poveda Amores, Secretario General de FECOMA-CC.OO

Luis Rosel Ajamil, responsable del Área de Seguridad del Consejo General

refiere a la figura del coordinador, tanto del proyecto como de la fase de ejecución. "Yo creo que el coordinador debe ser alguien independiente, tanto de la propiedad como de la empresa constructora".

El Secretario General de FECOMA-CC.OO., **Luis Poveda**, dijo que los empresarios y los sindicatos han hecho cosas interesantes, pero que hay que seguir avanzando. "España tiene una normativa que no se cumple, pues se sanciona mucho y se paga poco. Según datos de la Inspección Central de Trabajo de Madrid, sólo pagan las multas un diez por ciento de los sancionados. Habría que utilizar lo que recoge la Ley, y es que, ante un riesgo inminente, se impone la paralización de la obra". **Poveda** señaló que en España existen más de 150.000 empresas dedicadas a la construcción que tienen menos de cincuenta trabajadores, e instó a la Administración para que en las obras públicas se cumpla la norma que exige que, para poder obtener la contratación, la empresa debe tener un número determinado de trabajadores en plantilla. "Para ello -dijo- es imprescindible revisar la cadena de la subcontratación, pues al final se adjudica la obra a quien no se debe".

José Luis Nieto, consejero de la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), defendió la tesis de que difícilmente se avanzará en seguridad si no se consolida el principio de corresponsabilidad de todos los intervinientes, "sin descargar la responsabilidad en el empresario".

Nieto se centró en la importancia que tendrá la figura del coordinador, pues, en su opinión, en la ejecución de obras se adolece de unos criterios comunes. "La figura del coordinador, que consagra el proyecto de Ley de Prevención de Riesgos Laborales -dijo José Luis Nieto- va a tener una gran importancia. Ese coordinador debe tener un



De izquierda a derecha, **Luis Poveda**, **Jerónimo Andreu**, **Josep María Bertrán** y **Ángel Fernández**.

alto grado de tecnificación. Creo que no es un problema de enfrentar situaciones entre empresarios, sindicatos, trabajadores o técnicos, respecto a si la seguridad será mejor según el colectivo del que procedan, sino que debemos preocuparnos de que esos coordinadores sean capaces de marcar unas pautas de comportamiento lo suficientemente enérgicas como para que el jefe de obra o la propiedad sean capaces de asimilarlas. Por eso, me preocupa más su grado de tecnificación que el Colegio Profesional del que provenga".

El responsable del Área de Seguridad del Consejo General, **Luis Rosel**, subrayó la importancia, no ya de la elaboración del estudio del Senado, sino, sobre todo,

de que se haga un buen seguimiento del mismo y se apliquen sus recomendaciones. Aún valorando muy positivamente los conceptos debatidos en la mesa sobre cultura de seguridad, calidad de la misma, legislación, formación y corresponsabilidad, puso de manifiesto que "lo importante es la reordenación del sector, pues mientras tanto no se podrá hacer una seguridad efectiva". Añadió que los sistemas de remuneración potencian los riesgos de una manera desmesurada, de ahí que haya que tomar en serio una reforma legislativa en aspectos laborales. **Luis Rosel** afirmó que la Administración no ha dado ejemplo de lo que debe hacerse en seguridad y mostró su desacuerdo en que las contrataciones a la baja en las obras se hagan a costa del presupuesto que incluye la seguridad. "El hecho de que exista la creencia de que



cualquier estudio de seguridad cuyo presupuesto sea más del 3% de la ejecución material parezca una locura, habrá inviable una seguridad de calidad".

Prevención

Florentino Alonso, subdirector del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, señaló que desde el INSHT se está trabajando y colaborando con otras entidades en temas de seguridad, pues es en esta institución donde se inicia el proceso de transposición del conjunto de directivas que acaban convirtiéndose en leyes o reglamentos.

Señaló que existen aproximadamente cuarenta Reglamentos que deberán desarrollarse a partir de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que marca la salida de todos los demás en un doble sentido. Por un lado, gran número de directivas particulares que son el desarrollo de aspectos parciales de esa ley marco; por otro, el bloque de reglamentos que deben ponerse a punto para desarrollar aspectos concretos de la Ley, pero que no responden a una directiva concreta. En cuanto a la Directiva de Obras Temporales o Móviles, Alonso dijo que hay que esperar hasta la aprobación y puesta en marcha de la Ley.

Miguel Ángel Palomo, miembro de la Comisión de Seguridad del Consejo, aportó a la mesa el punto de vista del profesional que pisa día a día las obras. "El sector de la construcción -señaló- es un sector profundamente polarizado y multidisciplinar y por eso los elementos de la Administración que intervinen son tantos: Ministerio de Trabajo, de Sanidad, de Industria, de Obras Públicas y Educación y Ciencia. Pero, no deja de ser un hecho curioso que la legislación en materia de Seguridad e Higiene tenga un contenido eminentemente laboral. La identificación de accidente con lesión o enfermedad laboral no es el único punto de vista de la prevención de la siniestralidad".



José Luis Nieto y **Saturnino Gil**.

Transposición secreta

RAFAEL ANDUIZA

Parece llegado el momento de cerrar filas y de destinar recursos generosos al esclarecimiento de a quién corresponden las distintas responsabilidades civiles y penales, derivadas de los fracasos en el proceso de la edificación. No podemos seguir ausentes de los lugares e instituciones en los que se toman decisiones que luego quedan reflejadas en normas que la justicia utiliza después para imputarnos responsabilidades que no son nuestras.

En materia de seguridad, los empresarios y trabajadores, haciendo uso de su legítimo derecho, se reúnen y pactan con la presencia o ausencia de la Administración, sobre materias en las que las responsabilidades de los correspondientes fracasos son, en todo o en parte, asumidas y pagadas por profesionales que ni tan siquiera han podido expresar su opinión en el momento de adoptar el acuerdo o de estudiar o promulgar la norma, por ser materia -dicen- derivada del "Convenio".

El Congreso acaba de aprobar el Proyecto de Ley de Prevención de Riesgos Laborales, pues bien: en el foro público que convocó Club Diálogos para la Democracia, el pasado mes de mayo, el diputado y ponente de la Ley -quien dijo conocer bien a los aparejadores, por haber sido también ponente en la Ley de Atribuciones 12/1986 de 1 de abril- manifestó que no estaba justificado que hubiera representación de los aparejadores y arquitectos técnicos en los órganos que se prevén en el artículo 13 de la citada Ley. Sinceramente creemos, que ni en los órganos que se contienen en el artículo 13, ni en ningún otro órgano, porque lo que al parecer sí interesa garantizar, es que estemos siempre presentes en los juzgados y seamos capaces, mediante nuestro seguro, de compensar los daños producidos.

El riesgo de aseguramiento -riesgo derivado del hecho de tener un seguro- está alcanzando cotas sinceramente preocupantes. En la sesión del debate citado, un magistrado de lo Social manifestó públicamente que, a la hora de determinar las indemnizaciones, tenía en cuenta el montante de la cobertura del riesgo asegurado. Hechas las oportunas observaciones, persistió impertérrito y un punto belicoso en la defensa de la bondad de su tesis. Ni que decir tiene que, en ningún momento, obtuvo información sobre el monto total del aseguramiento de los aparejadores y arquitectos técnicos en materia de responsabilidad civil, no fuera, que tomara buena nota y le sirviera de base para los cálculos de sus futuras actuaciones.

Este hecho, pone de manifiesto, que el asumir estoicamente el incremento del número e importe de las reclamaciones, procediendo solamente a hacer un ajuste del importe de las primas, sin actuar sobre las causas básicas, puede llevarnos a la situación paradójica de que se nos impida el ejercicio profesional, en razón del costo del aseguramiento de la actividad.

De entre los Reglamentos -40 aproximadamente- que ha de generar la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, tras su aprobación y promulgación, ha de estarse especialmente atento a la forma y fondo de la transposición de la Directiva 92/57 CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles, (octava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) -conservada hasta el momento como alto secreto- porque la figura del coordinador es ya, antes de nacer, polémica: la de el "coordinador en la fase de proyecto" por cómo ha de actuar, cuál ha de ser su perfil y su procedencia, y la de "coordinador en la fase de obra", por su procedencia y sus competencias. El mero sistema de nombramiento¹ supone una importante y conflictiva variación sobre el modelo actual.

Esperemos que el mensaje de identificación de quién es el responsable en materia de seguridad según la Directiva² -ratificando el principio universalmente admitido de que "el deudor de la seguridad es el empleador"- llegue rauda a la Magistratura y desaparezcan los encausamientos de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, en relación con hechos, como el de caída de altura de un trabajador de plantilla de la empresa constructora principal, que terminada la jornada laboral, y por conservar diligentemente las pertenencias de la empresa, para evitar su robo, decidió colgarlas de un maquiñillo -nefasta conducta- precipitándose al vacío por no tomar las cautelas oportunas, causándose lesiones.

Hagamos un esfuerzo para conseguir una justa distribución de las responsabilidades derivadas de los fracasos en la edificación, de suerte que el hecho de tener un seguro no agrave nuestra posición y que la circunstancia de pervivencia de las responsabilidades más allá de nuestra tumba, sobre nuestros herederos, no sirva para empeorar nuestra posición.

NOTAS

1. Art. 2. Definiciones:

b) La propiedad, cualquier persona física y/o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

c) Director de obra, cualquier persona física o jurídica encargada del proyecto y/o de la ejecución y/o del control de la ejecución de la obra por cuenta de la propiedad.

Art. 3. Coordinadores. Plan de Seguridad y de Salud. Aviso previo.

1) La propiedad o el director de la obra designará a uno o varios coordinadores en materia de seguridad y salud, tal y como se definen en las letras e) y f) del Artículo 2, en el caso de obras en las que están presentes varias empresas.

2. Art. 7. Responsabilidades de la propiedad, de los directores de obra y de los empresarios.

1) Si la propiedad o el director de obra hubiere designado a uno o varios coordinadores para ejecutar las tareas mencionadas en los Artículos 5 y 6, ello no le eximirá de sus responsabilidades en este ámbito.

Obligaciones generales de los empresarios

1) En el marco de sus responsabilidades, el empresario adoptará las medidas necesarias para la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, incluidas las actividades de prevención de riesgos profesionales, de información y de formación, así como la constitución de una organización y de medios necesarios.

El empresario deberá velar para que se adapten estas medidas, a fin de tener en cuenta el cambio de las circunstancias y tender a la mejora de las situaciones existentes.



FOTOS: MIMO CHICOTE



Ángel Franco y Florentino Alonso.

El asesor jurídico del Consejo General, **Carlos Mosquera**, se refirió al proceso final de los siniestros, que es la intervención de los jueces en la imputación de responsabilidades. "Es necesario -afirmó- que se acote el marco de las responsabilidades compartidas, para evitar el deslizamiento que viene produciéndose últimamente en las sentencias y que da lugar a que se ritualicen y se repitan los fallos judiciales, porque, partiendo de argumentos sin analizar y sin profundizar, se puede llegar a identificar al deudor de la seguridad con aquel que tiene una cobertura de aseguramiento que permite la reparación del daño, es decir, la indemnización. Y esto permitiría pensar que se va discurriendo por una vía de demagogia, en la que la Justicia se convierte en un deshacedor de entuertos, pero creando otros entuertos añadidos, porque al daño de las víctimas y sus familiares hay que añadir el daño inducido al que se le imputa una responsabilidad, que a lo mejor no le atañe. Es evidente que básicamente el deudor de la seguridad es la empresa y ésta se auxilia de una serie de elementos, pero cuya capacidad de acción es siempre limitada, lo que nos conduce a la importancia de la figura de los coordinadores que se va a derivar de la próxima normativa. El coordinador será eficaz en tanto en cuanto tenga independencia. Tampoco hay que olvidar que los profesionales de la seguridad son profesionales, pero no héroes. El que las empresas les contraten dependerá, en muchos casos, de su ductibilidad y flexibilidad ante las exigencias de aquellas. Si no tienen el apoyo y el respaldo de la Administración es difícil que esa independencia se puede conseguir".



Cinco años bajo una Cercha de papel

La tercera época de la publicación profesional celebra su quinto aniversario

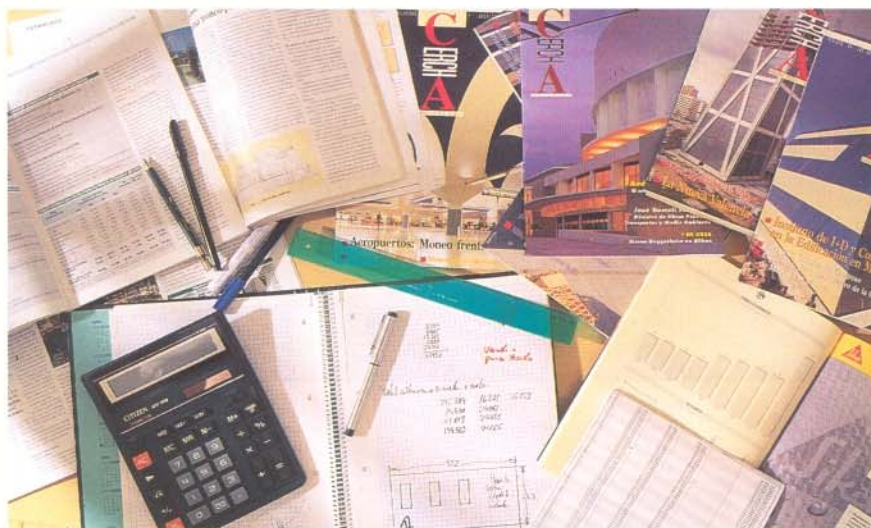
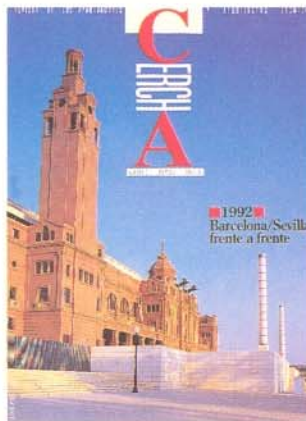
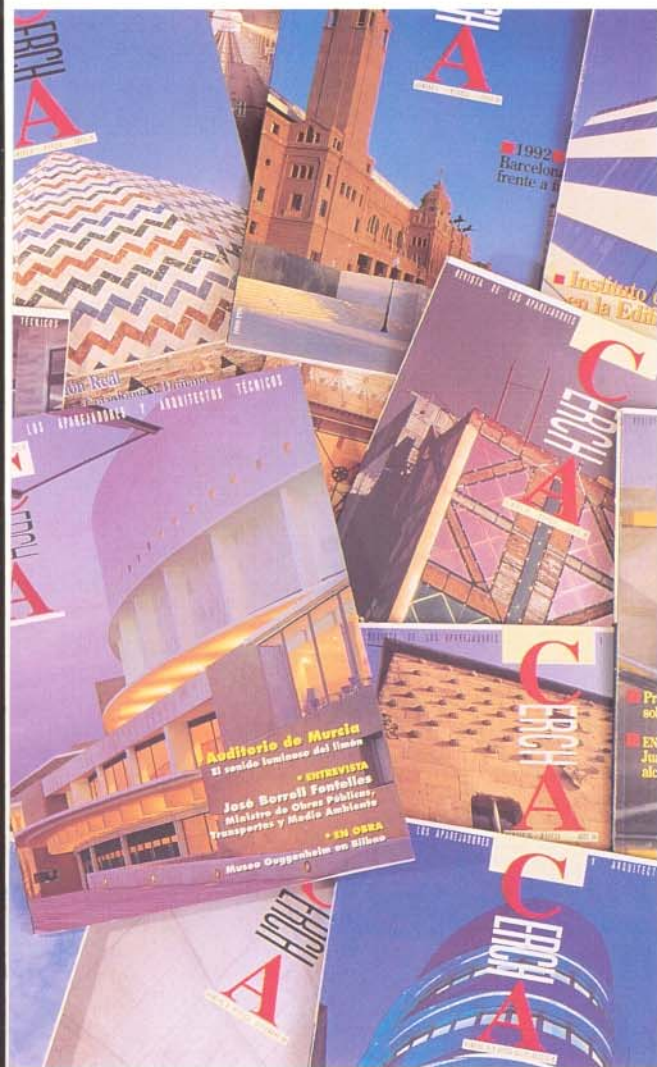
Tras casi 15 años de silencio, la publicación más representativa de la Arquitectura Técnica reaparecía en la primavera de 1990 con muchas energías y no pocos objetivos, algunos de ellos verdaderos retos profesionales y editoriales. Decía entonces el presidente del Consejo General, José Antonio Otero, en su carta de bienvenida: «Tus hacedores y los testigos de tu aparición confiamos en tus atractivos... En nombre de todos, bienvenida y larga vida, querida CERCHA».

El primer objetivo entonces, y el

Treinta números, casi 3.000 páginas de información y reportajes sobre la profesión, más de 30.000 ejemplares en cada edición, miles de fotografías, docenas de firmas, cientos de anunciantes, horas y horas de trabajo en la redacción o a pie de obra... Mucho ha llovido desde aquella primavera de 1990 en que viera la luz el primer número de ésta tercera época de la revista CERCHA, que alcanza ahora su quinto aniversario.

primero ahora, era y es hacer de la revista CERCHA el mejor medio de comunicación de los 30.000 aparejadores y arquitectos técnicos colegiados en España, para que se oiga su voz con fuerza, tanto en el mundo profesional como en el ámbito de la construcción y la sociedad en general.

Con el ánimo y las manos puestos a trabajar en este empeño, todos los que creemos que los arquitectos técnicos y aparejadores tienen una identidad propia como eje fundamental de todo el proceso constructivo, nos felicitamos en esta



ocasión por la tarea realizada, a veces ardua, siempre gratificante, que ha sido mantener viva y dinámica una publicación que ha velado por el interés profesional, luchando con la razón y la palabra, con el objetivo de dar a conocer a la sociedad la auténtica realidad de nuestro colectivo profesional.

Por eso, con la razón y desde el co-

razón, todos los partícipes de esta gran singladura, con las tres entidades profesionales al frente: el Consejo General, PREMAAT y MUSAAT, que garantizan su edición y distribución entre todos los colegiados, celebramos con entusiasmo estos primeros cinco años de camino en común.

Es la esencia de CERCHA ser

vehículo de información para nuestros profesionales; seguir día a día, número a número, la realidad de un gran colectivo que trabaja, se preocupa, opina y se organiza dentro de este mundo, en ocasiones tan complejo, que es la edificación.

Desde que comenzó la década han cambiado muchas cosas dentro de ese mundo nuestro y también otras, a veces por suerte, a veces por desgracia, permanecen igual que entonces. Durante todo este tiempo, desde estas páginas nos hemos hecho eco de las reclamaciones de la profesión que pide determinadas normativas que aclaren más de un malentendido y nos ahorren algún que otro innecesario disgusto. Es nuestra obligación continuar recogiendo en estas páginas tanto los problemas como las soluciones que se plantean a diario en materia de seguridad en las obras de construcción. También hoy nos sigue preocupando la situación académica de nuestro colectivo, como nos preocupaba ya en el año 90 la anunciada reforma de las enseñanzas de Arquitectura Técnica.

Tenemos, además, nuevos frentes que han ido surgiendo con el acontecer político y social, como la incorporación de España a la Unión Europea y la "trabajosa" homologación de títulos que estamos padeciendo, o las anunciadas reformas del marco legislativo más directamente relacionado con nuestras organizaciones profesionales y nuestro ejercicio liberal, temas éstos que vienen ocupando en los números más recientes de CERCHA los editoriales y páginas más destacadas.

Tanto en aquellas viejas lides como en los nuevos "tajos" que nos ha ido deparando el devenir de los años, los aparejadores y arquitectos técnicos venimos contando con una ayuda singular, quizá modesta, pero indiscutiblemente esencial, de una publicación como es CERCHA que se hace oír, cada día con más fuerza y renovado ímpetu, gracias al esfuerzo de todo un colectivo. Una CERCHA de papel que, pese a su débil materia, permanece firme para asegurar adecuado cobijo a sus treinta mil lectores, profesionales de la Arquitectura Técnica de toda España. ■

Nacida fortaleza sobre cuevas olvidadas, a la fuerza conquistada por quienes quisieron asentar en ella definitiva morada. Ciudad dos veces milenaria, en mil ocasiones escenario de batalla. Sus murallas romana, almohade y cristiana, fueron testigo pétreo tanto de valerosas gestas como de continuas disputas de aquella aristocracia orgullosa, capaz de ganar continentes sin saber ordenar la propia casa. Es Cáceres cuna de los más ricos palacios señoriales, de patios interiores y blasones a la calle; tierra de torres colosales, orgullos desmochados para tranquilidad de la Corte y reposo de las aves migratorias. Cáceres, donde las piedras más nobles cuentan la verdadera Historia de España, donde la cigüeña vuelve, cada año en mayor número, con sus buenos augurios.

Ana Grijalba
Fotos: J. F. Bazaga



CÁCERES



Más de 30.000 años lleva el hombre habitando estas tierras extremeñas, como lo prueban sus pinturas, restos y osamentas encontrados en las magníficas cuevas de Maltravieso y Conéjar. Sin embargo, para que estos asentamientos humanos del Paleolítico Superior alcancen rango de lo que llamamos ciudad hay que esperar a la llegada de las legiones romanas, hace aproximadamente 2.000 años.

Al atardecer del 23 de abril de 1229,

festividad de San Jorge, Alfonso IX toma posesión de la ciudad para cederla a los más distinguidos caballeros de varias Órdenes Militares, que se encargarían de cristianizar y garantizar la fidelidad de esta plaza fuerte. Con la pacificación y el paso de los años las mejores familias aristocráticas de aquel entonces comienzan a instalarse entre sus muros, erigiendo suntuosas casas-palacio y mansiones señoriales. De esta guisa se conformará durante el siglo XV la mayor parte de lo que hoy conocemos como Ciudad Monumental. Es bajo el reinado de los Reyes Católicos cuando Cáceres goza de su máximo esplendor y prosperidad, enriquecida en buena medida por las gestas de allende los mares.

Se dice que este recinto amurallado –el mejor conservado y datado con mayor precisión de Europa– fue testigo de no pocas disputas entre los miembros de una aristocracia tan numerosa como orgullosa. Es necesario precisar que la proporción de caballeros e hidalgos en Cáceres alcanzó el 17 por ciento de la población de entonces.

Producto de aquellos años nos llega un elegante y profuso legado de torres y almenas, palacios fortificados y fachadas blasonadas en buena piedra. Cada casa es una historia y cada torre, su máxima expresión, con el testimonio añadido de la Real decisión –Real Cédula de 1476– de “desmocharlas todas”, para escarmiento de tantas pendeencias y acatamiento de la autoridad superior. La reina Isabel sólo distinguió un favorito, permitiendo que mantuviera su altura total la torre de la Casa de los Ovando.

El recinto amurallado contaba –según dicen– con cuatro puertas, de las que sólo se conservan hoy la llamada de *La Estrella* y la del *Cristo o Puerta del Río*. Por alguna de las que quedan debieron entrar las autoridades del ICOMOS, que quedaron impresionadas ante aquel patrimonio petrificado. Esta alta institución acertó en proponer de inmediato a Cáceres como Ciudad Patrimonio de la Humanidad, fundamentando su propuesta en dos argumentos

principales; el excepcional testimonio que aportan sus murallas almohades y el extenso catálogo de edificaciones de incalculable valor histórico y arquitectónico que posee su casco antiguo.

«Cáceres –dice el informe– ofrece un ejemplo eminente de una villa dominada durante los siglos XIV al XVI por una serie de facciones rivales, que han dejado sus Casas Fuertes y Palacios como patrimonio arquitectónico de aquella época, ... un ejemplo único de características patrimoniales e históricas propias de Extremadura».

Cuenta además con la fama de ser una de las ciudades monumentales mejor iluminadas de Europa, fama avalada por un galardón internacional adjudicado desde la propia Bruselas. No es extraño, pues, que disfrute de la distinción de Ciudad Patrimonio de la Humanidad desde 1986.

Palabras y hechos

La distinción internacional vino a poner la guinda al esfuerzo de muchos cacereños y personajes de la política y la cultura españolas que han luchado en defensa de tan rico patrimonio arquitectónico. Hoy son pocos los cacereños, españoles y visitantes extranjeros que no conocen el inmenso valor de este Conjunto Monumental.

El siguiente paso, como era lógico, debían darlo las autoridades competentes en las materias de protección y conservación del legado histórico. Fruto de las primeras iniciativas oficiales en este sentido, la corporación local presentó el llamado *Plan Especial de Protección y Revitalización del Patrimonio Arquitectónico de Cáceres* (PEPRPA), cuya aprobación definitiva se fecha en marzo de 1990. Se trata de un amplio y ambicioso programa de propuestas y sólidos criterios respaldados por un profundo estudio de la situación real del patrimonio cacereño. Anteriormente, la escasa normativa municipal –las *Ordenanzas Municipales* de 1968 o el obsoleto Plan General de los años setenta– apenas si prestaba una atención mínima a los problemas del casco histórico. Concretamente, desde el *Regla-*



La Puerta de la Estrella es un acceso directo al Conjunto Monumental. A la izquierda, uno de los cientos de nidos de cigüeña que coronan la mayoría de las torres monumentales de Cáceres.

70 viviendas del Barrio Judío, enmarcadas en un convenio entre la Universidad Popular y el INEM, que aportan la dirección de los trabajos y la mano de obra, y el propio Ayuntamiento de Cáceres, que financia la operación con un presupuesto de 5.000.000 de pesetas para materiales.

Otras actuaciones, algunas ya concluidas, otras en fase de ejecución, contemplan las inversiones anuales de la Junta de Extremadura para la restau-

mento de Policía Urbana de Cáceres Capital, de 1846, pasando por las Ordenanzas Municipales de 1912, llegamos a un Plan General de 1961 que desarrolla la Ley del Suelo de 1956, una Revisión de dicho plan en 1975, como eco de la reforma de aquella en el mismo año y, por fin, un Avance de Revisión que viene a coincidir con la Ley 8/1990 sobre Reforma de Régimen Urbanístico y Valoraciones del Suelo. La mayor parte de estos documentos se dedica a programar y estudiar el crecimiento de la ciudad de espaldas al Conjunto Monumental.

El Avance de la reforma del PGOU, presentado en 1991, intenta de alguna manera seguir el ritmo marcado por el Plan Especial (PEPRPA) si bien difiere en algunos puntos dónde aquel es particularmente exhaustivo. Por ello, será únicamente la redacción del Plan Especial lo que permita vislumbrar las primeras luces de esperanza para el legado cacereño. Un plan que –tal como afirman los responsables municipales– “se está cumpliendo a rajatabla” en cuanto a los preceptos de vigilancia y protección del patrimonio histórico. Así, de la puesta en práctica de las propuestas del Plan, se están realizando algunas actuaciones de relativa importancia, entre las que destacan las labores de recuperación que la Escuela Taller del municipio desarrolla en más de

Extremadura, sin tópicos

JUAN CARLOS RODRÍGUEZ IBARRA

Presidente en funciones de la Junta de Extremadura

No hemos tenido los extremeños demasiada fortuna con los pregoneiros que nos han voceado. Generalmente se han despachado con unos pocos tópicos manidos y han pasado apresuradamente por sus paisajes, su historia, sus monumentos y sus gentes. Pero los tiempos han cambiado y hemos conseguido, al hacer oír nuestra propia voz, romper con el aislamiento secular que hacía de Extremadura la gran desconocida de España.

En los últimos años hemos hecho un gran esfuerzo económico para dotar a nuestra Comunidad de infraestructuras, lo que ha propiciado un profundo cambio social perfectamente visible para cualquier viajero o turista que conociera la Extremadura de hace unos años y la compare con la realidad presente. La riqueza artística, monumental, paisajística y natural se ha puesto en valor con acciones de restauración, acondicionamiento y mejoramiento. Pero sobre todo, la hemos abierto para el disfrute de propios y extraños. Nuestra Comunidad es la única de España que tiene tres ciudades declaradas Patrimonio de la Humanidad: Cáceres, Mérida y Guadalupe. La primera, por el conjunto de su ciudad monumental, que asombra a cuantos se pierden por sus callejas silenciosas y recogidas, y cuyos palacios y caserones son capaces de envolvernos en la atmósfera y ambiente de otras épocas. Mérida, por su riqueza arqueológica, constantemente aflorada y recuperada. Guadalupe, por su monasterio, foco de la Hispanidad, en cuyo interior se guardan joyas universales de la pintura. Mas no se agota nuestro patrimonio monumental, histórico y artístico con estas tres singulares muestras de nuestro acervo cultural. En cada rincón de nuestra geografía encontramos, aisladas o en conjunto, ciudades y monumentos que nos hablan de un enclave en el que han tenido asiento las más variadas culturas y donde aún permanece su reflejo.

He dicho con frecuencia que en estos tiempos, en los que parece aspirarse al reduccionismo en el sentimiento de identidad de los pueblos y al individualismo en la convivencia, nos sentimos honrados y orgullosos de estos títulos de Patrimonio de la Humanidad, que demuestran el enraizamiento de nuestra historia y el vitalismo de nuestro sentido de la hospitalidad.

No obstante, la vida y la historia transcurren con todo su vigor por Extremadura. Cáceres no es sólo una estampa del pasado, ni lo es Extremadura; nuevas vías conviven con la de la Plata y nuevos edificios civiles, como el recientemente inaugurado Museo de Arte Extremeño e Iberoamericano o el Museo Romano de Mérida, son el contraste vivo de ciudades y pueblos que hacen convivir su pasado con un presente en desarrollo y un futuro esperanzador.

ración de varios lienzos de muralla –algunos ocultos parcialmente por la edificación existente–, y del arco del Cristo, así como la rehabilitación para usos de la Administración de palacios y edificios singulares. Durante algunos años, antes de la aprobación definitiva del Plan Especial, se produjo cierta actividad de adquisición y rehabilitación de algunos volúmenes edificatorios para su uso como sedes de diferentes organismos de la Administración y de la Universidad, con relativo éxito –la Universidad se ha trasladado a las afueras de la ciudad y sólo permanece el Rectorado dentro del casco antiguo– y no sin cierta polémica, por la forma y contundencia de las intervenciones. En cualquier caso, los volúmenes y superficies que pueden ofrecer los edificios históricos se han mostrado repetidamente inadecuados para usos administrativos, lo que ha paralizado las inversiones y actuaciones de este tipo sobre el patrimonio cacereño. Tal vez, usos menos agresivos que las oficinas, como archivos o centros de documentación, resulten adecuados para justificar futuras y más controladas actuaciones.

Entre los proyectos a corto y medio plazo, el Ayuntamiento prevé acometer la ocultación del cableado que ahora recorre las fachadas y la eliminación de las antenas de TV. En este sentido hay que señalar que anteriormente se habían realizado en algunos sectores este tipo de obras, donde han vuelto a surgir –nadie sabe bien cómo– nuevos trazados de cables, principalmente de teléfono, un servicio por cierto, absolutamente escaso dentro del casco histórico.

Por lo que respecta a las previsiones municipales de restricción del tráfico en algunas zonas del casco histórico –según las directrices del Plan Especial– se ha tomado ya la decisión de acotar el paso a los vehículos en el entorno de la plaza de Santa María y en los alrededores de las plazas de las Veletas y San Mateo, para empezar. Esta iniciativa municipal ha tenido, sin embargo, una fuerte contestación popular, que sin duda no habría alcanzado semejantes proporciones si, al tiempo que se imponía la



La Plaza de San Jorge, un espacio recuperado para actividades culturales. Abajo, ejemplo de rehabilitación de viviendas.



prohibición, se hubieran arbitrado las soluciones complementarias. La clave de la polémica podría estar en que esas posibles soluciones pasan por la construcción de una serie de aparcamientos subterráneos que no parecen ser viables económicamente. La corporación municipal redactó y sacó a concurso público los correspondientes pliegos para la adjudicación de las obras, concurso al que “no se presentó ninguna constructora –según fuentes próximas al Consistorio– porque las condiciones no son rentables para una empresa”. Pese al fracaso del proyecto, las medidas de restricción del tráfico se adoptaron igualmente con la máxima rapidez y contundencia, provocando las iras de los vecinos. Todo ello no hace sino poner de manifiesto uno de los más graves problemas que afronta el patrimonio cacereño: la absoluta falta de recursos especialmente dedicados a la conservación y revitalización del casco histórico, que permitan intervenciones de suficiente calibre.

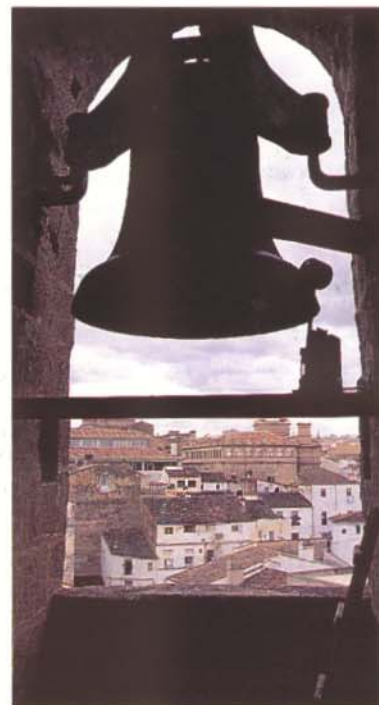
El “balón de oxígeno” para los responsables de la Administración local ha llegado desde dos puntos bien distintos: por un lado, de los presupuestos europeos vía FEDER para la recuperación de la ribera del Arroyo del Marco, proyecto en el que se prevé una profunda actuación de limpieza y cambio de usos por otros más acordes con el medio ambiente (viveros municipales); y por otro, de manos del propio vecindario, que con su iniciativa particular ha puesto en marcha un auténtico programa de revitalización del casco antiguo.

Gracias al decreto sobre rehabilitación de viviendas en zonas especialmente protegidas, aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, los vecinos de las áreas urbanísticas cacereñas incluidos en el Plan Especial cuentan con un importante respaldo financiero y ciertas ayudas a su iniciativa particular. Las áreas de actuación que contempla actualmente el Plan son: la Ciudad Monumental, Santiago, José Antonio, San Juan-Plaza Mayor, Santa Clara, Ribera del Marco, San Francisco y Huertas. El Plan habla de una superficie de 66 hectáreas para un Casco Histórico que alberga en total unos 1.756 edificios y entre siete y

ocho mil habitantes aproximadamente. También justifica el mencionado texto una posible ampliación a otras áreas próximas igualmente necesitadas de protección.

Se calcula que en el área ahora estudiada, al menos 112 de esos edificios se encuentran degradados y otros 1.349 presentan deficiencias de distinta índole. En cuanto a la vivienda, de las 3.833 existentes, al menos el 30 por ciento se encuentran vacías –unas 1.150– con las inmediatas consecuencias sobre la conservación de los inmuebles.

La financiación de las obras de rehabilitación de estas viviendas puede acogerse a tres modalidades distintas:



Plaza Mayor. Abajo, uno de los blasones que decoran las casas-palacio. Sobre estas líneas, vista desde el campanario de Santiago de los Caballeros.

Conservación y revitalización

CARLOS SÁNCHEZ POLO

Ex-alcalde de Cáceres

El recinto histórico de Cáceres, el gran tesoro legado por nuestros antepasados, supone una gran responsabilidad en su conservación y revitalización. Entre otras medidas, se ha redactado el Plan Especial de Protección y revitalización del Patrimonio Histórico-Artístico, aprobado en 1990, que recoge vías económicas para el fomento de la rehabilitación de inmuebles, como la exención de tasas y la concesión de subvenciones. Hasta la puesta en marcha de este Plan, el único instrumento de financiación de las actuaciones en el área protegida de la Ciudad Monumental ha sido el conjunto de decretos del Ministerio de Obras Públicas y los respectivos convenios con las diversas Comunidades Autónomas. Actualmente, la oficina de Rehabilitación de Cáceres gestiona el decreto sobre medidas de financiación para actuaciones de rehabilitación. En septiembre de 1994 se puso en marcha un convenio-programa para un área de rehabilitación integral, firmado entre el Ayuntamiento y la Consejería de Urbanismo y Medio Ambiente, que afecta a la totalidad de la delimitación del vigente Plan Especial de Protección de Cáceres. Así, en 1994 se llevaron a cabo 14 actuaciones en materia de vivienda que supusieron una financiación de 49 millones y una subvención de 13.

El Plan Especial, en su estudio económico-financiero, contiene un capítulo de costes de acuerdo a tres apartados: espacios urbanos y áreas de intervención, la edificación y los usos urbanos y las infraestructuras. En el primero, el Plan Especial programa alrededor de 100 actuaciones con un coste de unos 576 millones de pesetas, incluyendo reducción de altura en edificios, pequeñas demoliciones, recuperación de espacios públicos, etc. En el segundo se incluye la vivienda, el comercio, el turismo, etc, con un programa de actuaciones cifrado en más de 4.800 millones de pesetas, de los que algo más de 300 corresponden al Ayuntamiento. Por último, en las infraestructuras se contemplan las actuaciones relacionadas con el viario e infraestructuras básicas. En total el Plan Especial contempla una inversión de 6.045 millones de pesetas.

Otra de las preocupaciones del Ayuntamiento es "dar vida" al barrio, actualmente escasamente poblado debido a las grandes dimensiones de sus edificios, lo que requiere grandes costes de mantenimiento; y también porque muchos de estos edificios pertenecen a la Iglesia o son sede de organismos oficiales. En cuanto a los locales de ocio, su número es escaso. Sin embargo, es difícil compaginar una política de animación del barrio con la conservación del mismo, debido a las características tan especiales de la zona. Un ejemplo claro de esta incompatibilidad lo tenemos ahora mismo con el problema del tráfico. En este sentido, el Plan Especial prevé la creación de 134 plazas de aparcamiento en superficie y 110 subterráneas en los alrededores de la ciudad monumental.

libre, pública, o privada, según el régimen financiero aplicable a cada actuación, tomando como referencia el Real Decreto 2329/83, que se establece en función de los niveles de ingresos de los propietarios o inquilinos, de la superficie de las viviendas y del nivel de adecuación estructural o de habitabilidad conseguido.

A falta de medios que permitan grandes inversiones o adquisiciones patrimoniales, el Ayuntamiento de Cáceres, de momento, apuesta principalmente por el apoyo, vía subvenciones y gestión de créditos "blandos" ante entidades financieras, de la promoción rehabilitadora privada. «Todo lo que se está rehabilitando, conservando y limpiando –comenta un vecino del casco antiguo– es para abrir o mantener un negocio, que está bien, pero por desgracia es la única actividad que se está implantando aquí». Sin embargo, también se ha dado cierta actividad de rehabilitación residencial con el objeto de ofrecer alojamiento en buenas condiciones a los estudiantes, que todavía representan una demanda, pese al traslado de las Facultades a la periferia, del orden de tres o cuatro mil alojamientos fijos durante el curso. ■

JOSÉ LUIS ALONSO ALONSO

Presidente de la Confederación Nacional de la Construcción

La vivienda es el bien más gravado

La reducción de las cargas impositivas y la desgravación fiscal por la adquisición de la vivienda son medidas necesarias para el crecimiento de la actividad constructora y el empleo. Así lo asegura el Presidente de la Confederación Nacional de la Construcción, José Luis Alonso, para quien un previsible cambio de orientación en el próximo Plan de la Vivienda -fomentando la construcción de viviendas para alquiler- “no tiene mucho sentido”.

Cuál ha sido en 1994 la facturación de las empresas integradas en la CNC y cuáles son sus previsiones para este año?

La facturación de la construcción en 1994 ha sido de 7,6 billones de pesetas, lo que representa un incremento del 1,2% sobre 1993. Por tipos de obra, la vivienda representa el 22% de esa facturación; la obra civil, el 27%; la rehabilitación y mantenimiento, el 29%, y el resto de la edificación el 22%.

Las previsiones iniciales para este año eran de un incremento del 3,5%, pero esta cifra hay que revisarla a la baja por culpa de los recortes presupuestarios anunciados, que afectan a la inversión del sector público y al cambio de tendencia en los tipos de interés que en 1995 están evolucionando al alza y que afectan, fundamentalmente, a la inversión del sector privado. Si estas dos variables, recor-

tes presupuestarios y tipos de interés, no empeoraran en lo que queda de año, el resultado podría ser un crecimiento del orden del 2%.

¿Qué opina sobre el próximo Plan de Vivienda?

Parece ser que la Administración está interesada en un cambio de orientación importante respecto del vigente actualmente, lo que no encuentro que tenga mucho sentido, ya que el actual va a cumplirse por encima de las previsiones, en un 115% aproximadamente.

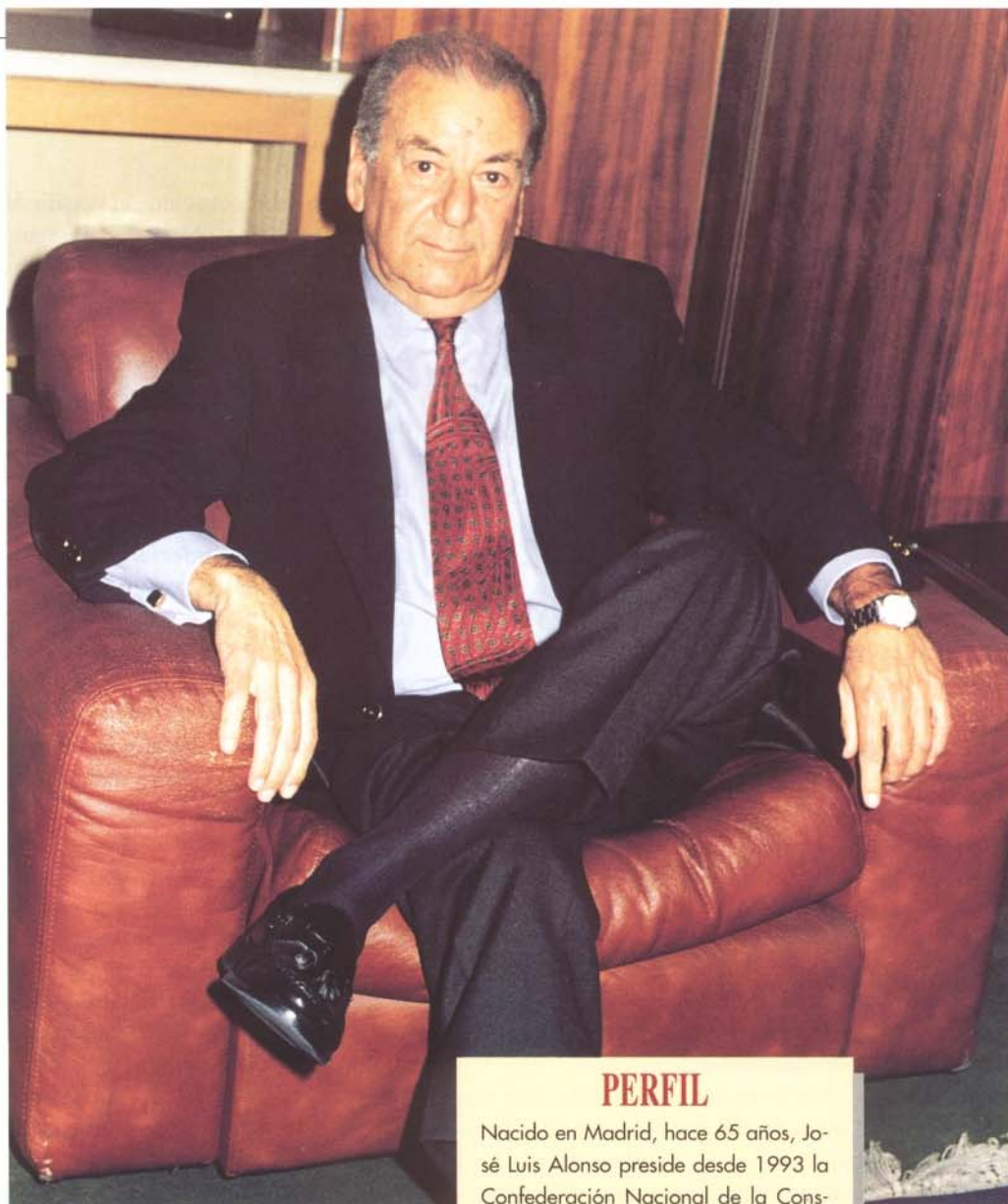
Parece que la nueva orientación se va a dirigir a fomentar la construcción de viviendas para alquiler y las subvenciones se van a dirigir más hacia el inquilino que hacia el propietario. Yo creo que para que haya viviendas en alquiler, tiene que haber propietarios de las mismas que las alquilen -el 85% del parque de alquiler está en manos de propietarios, personas físicas, y solo el 15% restante corresponde a so-

ciudades inmobiliarias, propietarios institucionales y públicos-. Esto quiere decir que, para fomentar el parque en alquiler, el camino más seguro es incentivar al inversor individual que, además, retornará las ayudas con su futura fiscalidad, mientras que la subvención al arrendatario es un puro gasto a fondo perdido.

Además, parece que los españoles somos aficionados a la vivienda en propiedad...

Efectivamente. Lo que hay que conseguir es que las ayudas y facilidades que se concedan -especialmente a la juventud- supongan unos desembolsos no muy superiores a los que supone un alquiler.

Se critica que nuestra sociedad productiva tiene falta de movilidad geográfica, lo que se achaca al anclaje que produce la propiedad de la vivienda, pero esto es debido a las dificultades y carestías de todo tipo que suponen la burocracia administrativa, notarial, re-



PERFIL

Nacido en Madrid, hace 65 años, José Luis Alonso preside desde 1993 la Confederación Nacional de la Construcción, organización a la que ayudó a nacer y de la que fuera Secretario General durante 5 años. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, José Luis Alonso es, además, Director Adjunto de SEOPAN desde 1988 y presidente de la Fundación Laboral de la Construcción, desde hace dos años.

Forma parte de distintos organismos y entidades relacionadas con el sector de la construcción: vocal de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Ministerio de Economía y Hacienda, Miembro de la Junta directiva y del Comité Ejecutivo de la Asociación Técnica de la Carretera, Miembro del Patronato del Instituto de la Construcción, presidente de Branza, S.G.R. y miembro del Consejo de la Federación de la Industria Europea de la Construcción.

gistrar, bancaria e impositiva que lleva anejo todo cambio de hipoteca. La sociedad norteamericana, móvil por excelencia, cambia de vivienda y de ciudad frecuentemente, trasladando hipotecas en las ventas y adquiriéndolas en las compras. Parece que el problema está en que a nuestros bancos no les basta con la garantía hipotecaria que supone la propia vivienda y necesitan garantías personales adicionales, avalistas, etc.

¿Qué temas tenemos pendientes de arreglar respecto a la vivienda?

Muchos. Especialmente el fiscal, porque la vivienda ostenta el récord del bien más gravado. La adquisición del suelo, las cesiones obligatorias, tasas, licencias, impuestos, suponen una carga disparatada en el precio final. Tenga en cuenta que estos costes, junto con el

del suelo, representan como media el triple de lo que cuesta la construcción en sí misma.

Por todo ello, creo que las medidas a tomar deben ir encaminadas a la reducción y desgravación fiscales. Recuérdese que el mayor tirón de actividad y empleo que se ha dado en el sector fue debido a la desgravación del 15% al adquirente de cualquier tipo de vivienda. Con ello se consiguió el mayor incremento del parque de viviendas en alquiler. La supresión de esta desgravación, supuso un freno a la regulación por el propio mercado de los precios de alquiler. Habrá que pensar en volver a establecer la desgravación del 15% para cualquier tipo de vivienda, no sólo para la primera.

La deuda de la Administración con las constructoras se ha reducido. ¿Hay previsiones respecto al cobro de esa deuda?

¿La agilización de los cobros compensará el menor ritmo de inversiones?

La deuda se ha reducido por el esfuerzo de algunas Administraciones, entre las que destaca el Ministerio de Obras Públicas. Previsiones respecto al cobro no existen, únicamente el deseo de que un esfuerzo continuado pueda dejarla reducida a niveles soportables.

Respecto a la última parte de su pregunta, creo que el menor ritmo de inversiones nunca se traducirá en una agilización de los cobros, sino exactamente al revés, por lo que no puede pensarse en una compensación, sino en un empeoramiento de los cobros.

Las constructoras mantienen a su vez una importante deuda con los fabricantes de materiales de construc-

ción. ¿Es debido a la repercusión de la deuda pública?

Es natural que se acumulen las deudas. Los fallos de financiación se transmiten en cadena y, cuando el que falla es el primer cliente –las Administraciones– se resienten todos los demás –subcontratistas, proveedores, suministradores–. Además, esto crea un efecto inducido fuera de la cadena afectada directamente por los pagos del sector público y se ramifica al sector privado desde las empresas, ya que la actividad de éstas siempre es mezcla de pública y privada. Tenga en cuenta que el peso del sector público en la construcción supera el 30%, por lo que es muy fuerte la incidencia de los retrasos que siempre tienden a aumentar a medida que se van transmitiendo.

Borrell ha advertido repetidamente sobre las perniciosas consecuencias de supuestos pagos de comisiones...

La forma de evitar las comisiones es una total transparencia en los procesos de adjudicación, desde el anuncio de las licitaciones, la publicación de las normas o baremos por los que ha de regirse la adjudicación y el conocimiento por todos los interesados de los resultados motivados de la adjudicación.

Recientemente ha sido aprobada la Ley de Contratos de Estado ¿cuál es su opinión?

La nueva Ley mejora la anterior en general, especialmente en lo que se refiere a una reducción de los plazos de pago o de derechos del contratista para paralizar o rescindir los contratos en los casos de falta de pago por parte de la Administración. Otro aspecto positivo es la aplicación de la Ley a todas las Administraciones públicas, aunque también debiera ser de aplicación a los contratos de empresas de capital público, lo que, al no ser así, puede suponer una puerta abierta para desviar inversión pública sin aplicación de la Ley de Contratos. Lo que falta por conseguir es un mayor equilibrio de derechos y obligaciones entre las partes contratantes con merma de la prepotencia de la Administración.

La forma de evitar las comisiones es la total transparencia en los procesos desde el anuncio de las licitaciones hasta el conocimiento por los interesados de los motivos de la adjudicación

Los fabricantes de materiales de construcción ven con buenos ojos la inclusión en esta ley de la figura del “suministrador”

No tiene ningún sentido que una Ley que tiene por objeto regular la relación entre la Administración y el contratista principal, pretenda además regular las relaciones comerciales de éste. Con ello, los suministradores hablarán de incumplimiento de la Ley y se crearán fricciones que no producirán ningún beneficio a nadie. Su inclusión ha sido un error político.

¿Qué ventajas ofrece la propuesta del MOPTMA sobre la elaboración de un nuevo marco de adjudicación de contratos en el que el precio no sea el único factor a considerar?

El precio no debe ser el único factor a considerar, puesto que el mejor precio no tiene por qué ser el precio más bajo. El plazo, la calidad, la solvencia, la tecnología, la seguridad, etc, son factores que pueden producir un precio algo superior, pero de mayor interés para la Administración. Lo que hace falta es que la valoración de cada factor sea previamente conocida en las bases de licitación y los resultados de su

aplicación sean conocidos al decidir la adjudicación, con objeto de conseguir esa transparencia necesaria para asegurar el juego limpio. En cualquier caso, siempre debe tenerse en cuenta el concepto de baja temeraria y la eliminación automática de los precios anormalmente bajos.

La construcción representó en 1994 el 8% del PIB, ocupando al 9% de la población total empleada. Si el crecimiento fuera inferior al previsto ¿en qué medida se resentiría el empleo?

Dependerá de los subsectores en los que se produzca el decrecimiento con más intensidad, pues es muy distinta la densidad de mano de obra en unos u otros. Como media puede decirse que cada 100 millones se crean 21 puestos de trabajo, lo que viene a suponer que por cada 1% de decrecimiento de la inversión, se pierden 16.000 empleos.

La renovación y mantenimiento de edificios creció un 5% ¿Es una moda pasajera o es la rehabilitación uno de los pilares del futuro crecimiento en la construcción?

El mayor potencial de crecimiento está en la rehabilitación y mantenimiento que en España representa el 29% de la producción total, mientras que la media Europea es superior al 33% con tendencia a subir. Por otra parte, es el subsector con mayor densidad de empleo por unidad producida y el que más favorece la actividad de las medianas y pequeñas empresas. Quizás sea también el que necesita una mayor formación de mano de obra polivalente. Todo ello, unido a que es necesario conservar el patrimonio, hacen de la rehabilitación un subsector básico.

Preocupa la alta siniestralidad en la construcción. ¿Cree conveniente que todas las obras, independientemente su cuantía, cuenten con Planes y Estudios de Seguridad?

Evidentemente. La construcción es un sector de riesgo superior a la media. En la CNC creemos que todas las obras, igual que deben disponer de proyecto y licencia, deben disponer de Estudio y Plan de Seguridad. ■



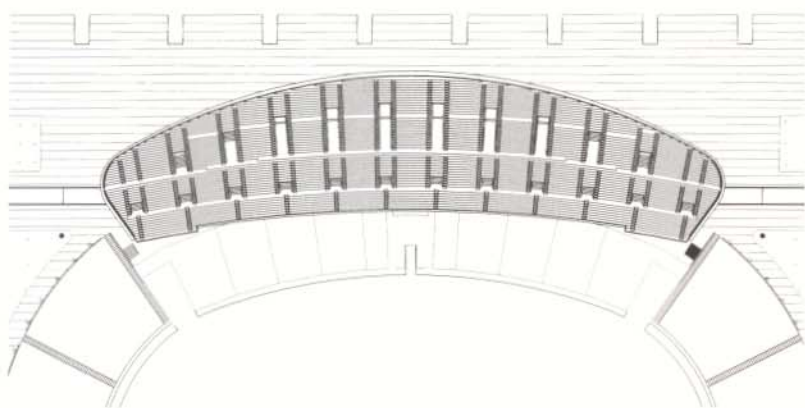
ESTADIO DE ATLETISMO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Pistoletazo de salida

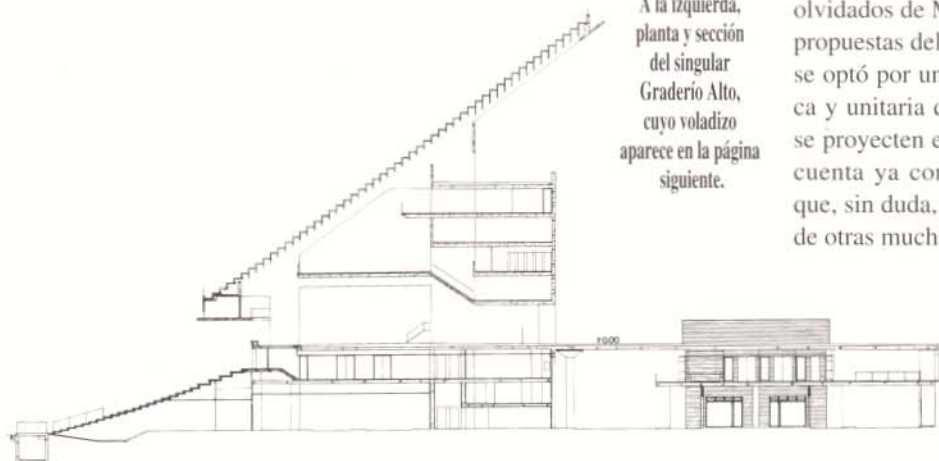


JORGE IGUAL
Fotos: JORGE F. BAZAGA

Con la ejecución de esta mega-instalación deportiva de estructura espectacular ha sonado para los madrileños el pistoletazo de salida de lo que promete ser una larga y fructífera carrera constructiva que dotará a Madrid, por fin, de una auténtica Ciudad Deportiva de carácter público, para uso y disfrute de casi cinco millones de personas que residen en esta Comunidad Autónoma.



Vista general de la fachada principal del estadio. A la izquierda, planta y sección del singular Graderío Alto, cuyo voladizo aparece en la página siguiente.

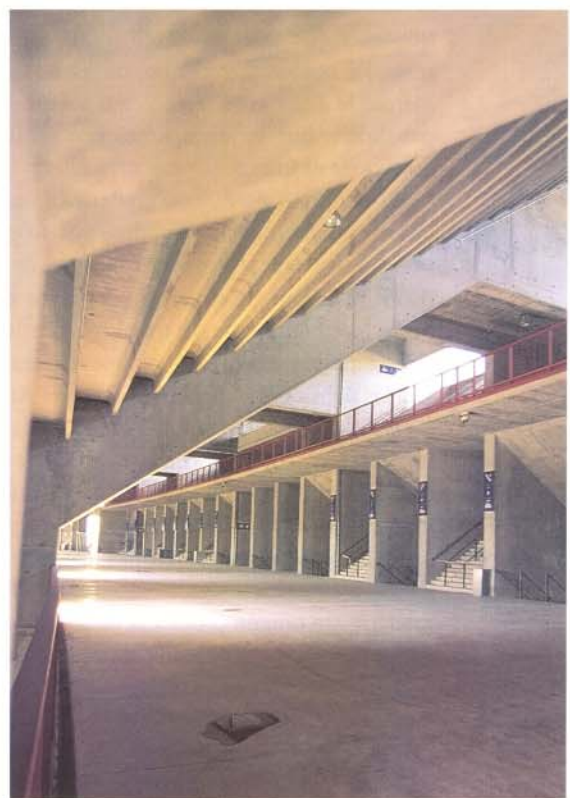
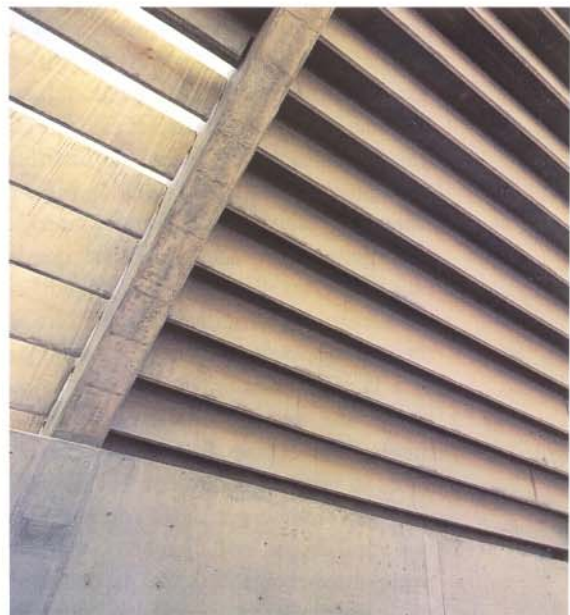


El Estadio de Atletismo de la Comunidad de Madrid, obra de los arquitectos sevillanos Antonio Cruz y Antonio Ortiz, es ya una monumental realidad que funciona a pleno rendimiento. Desde sus grandes proporciones, este edificio está destinado a ser el eje sobre el que se articule un importante conjunto de instalaciones deportivas que se desarrollarán en el futuro en torno a él, tal como se define en el proyecto urbanístico presentado en 1988 en el que se especifican las líneas básicas de lo que finalmente será la Ciudad Deportiva de la Comunidad de Madrid.

Sobre una importante extensión de terrenos de titularidad pública, en la zona Este de la ciudad y enmarcados por el hasta ahora último cinturón de circunvalación madrileño, se levantarán alrededor del actual estadio nuevos edificios e instalaciones que contribuirán decisivamente a la promoción de estos enclaves olvidados de Madrid. Con esta idea, ya en las primeras propuestas del proyecto presentado al concurso oficial, se optó por una definición de arquitectura característica y unitaria que informase los distintos edificios que se proyecten en sucesivas fases. De momento, Madrid cuenta ya con un majestuoso Estadio de Atletismo que, sin duda, será el centro de atención y de atracción de otras muchas actividades y acontecimientos.

Estadio singular

Al observar el nuevo Estadio de Atletismo de la Comunidad de Madrid, la primera sensación que se imprime claramente en la retina del observador es su singularidad. Singularidad de porte y de presencia, que se manifiesta no sólo por las proporciones de la espectacular estructura del graderío, sino también por su magnífica ejecución y su conformación tan particular, en forma de concha, o quizá, como dice el saber popular, en forma de "peineta". Los motivos apuntados y también el hecho mismo de haber adoptado esa solución arquitectónica tan "singular" (nunca mejor dicho) como es el "graderío único", confieren al estadio madrileño una personalidad que le hace inconfundible en todo el mundo. La llamada *Peineta* se reafirma



ESTADIO DE ATLETISMO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

con la rotundidad de un colosal graderío que desafía las leyes de la física con su voladizo tan impresionante como bello. Una estructura de tal impacto y presencia física que, si no fuera por el carácter abierto y diáfano de los taludes verdes que rodean el resto del edificio, resultaría agobiante para la escala del ser humano que asiste a presenciar un acontecimiento deportivo.

El estadio se erige sobre un solar regular, casi cuadrado, de 360 metros de lado —situado a cota 672— ligeramente elevado con respecto a los solares circundantes. Estos desniveles entre el edificio y los terrenos que lo rodean se han resuelto a base de muros de contención que hacen las veces de “vallado” perimetral, mientras que de cara a la distribución interior, son aprovechados para situar la pista exterior y los campos de juego en el fondo del “vaso” que conforma el conjunto de “graderíos verdes” que los rodean. De esta forma, las distintas zonas del edificio distribuyen sus accesos y cubriciones a una u otra altura según su ubicación respecto del conjunto. Por ejemplo, el acceso a la pista exterior, diez metros bajo el nivel de la plataforma, se realiza desde grandes pasillos de comunicación que se desarrollan a nivel y comunican sobre la misma rasante con las instalaciones interiores. También se consigue con este desnivel formar una zona de graderío, llamado Graderío Bajo, con capacidad para cerca de 8.000 espectadores. Por encima de éste y directamente sobre la plataforma, se levanta el llamado Graderío Alto, calculado para 12.500 localidades y que es el elemento formalmente más poderoso del conjunto y el que, de alguna manera, debe marcar la línea arquitectónica a seguir por los demás pabellones que vayan apareciendo en la Ciudad Deportiva en el futuro.

El conjunto de ambos graderíos constituye el núcleo fundamental del estadio, por lo que resultaba obligada su ubicación sobre la recta de llegadas, allí donde el Atletismo concentra el mayor número de espectadores deseosos de participar de los momentos más importantes de estas competiciones, con los 100 metros lisos como la prueba reina del Atletismo internacional. Esta orientación también facilita el uso de las instalaciones para celebrar todo tipo de acontecimientos masivos que ayuden a la financiación del mantenimiento del estadio, como la organización de espectáculos musicales, mítines, etc. que pueden montar sus escenarios y plateas sobre el talud enfrentado al graderío sin ningún problema de acceso o de deterioro de las instalaciones deportivas propiamente dichas.

Formalmente, el graderío es realmente una gran concha o “peineta” apoyada en un largo edificio dorsal de apenas tres alturas, en el que se ubican las oficinas, los vestuarios, todas las instalaciones del Cen-

FICHA TÉCNICA

ESTADIO DE ATLETISMO DE LA COMUNIDAD DE MADRID
COMUNIDAD DE MADRID
C/ Avenida de los Arcenales s/n

PROYECTO

Antonio Cruz y Antonio Ortiz, Arquitectos.

COLABORADORES

Jesús Ulargi Agumaza, Arquitecto. Manuel López Acosta, Ingeniero Industrial (instalaciones).

DIRECCIÓN DE OBRA

Antonio Cruz y Antonio Ortiz, Arquitectos. Julio Martínez Calzón, Ingeniero de Caminos. Manuel Delgado Martín y Fernando Vasco Hidalgo, Arquitectos Técnicos.

ASESORES DEPORTIVOS

Juan Gómez Cuesta y Guillermo Ortego, Arquitectos. Luis Ortego y José Clemente, Arquitectos Técnicos.

SUPERFICIE DEL SOLAR: 600.000 m²

SUPERFICIE PARCELA DEL ESTADIO: 129.600 m²

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA: 242.000 m²

ESPACIO EXTERIOR: 190.000 m²

ESPACIOS DEPORTIVOS AL AIRE LIBRE: 20.000 m²

PLATAFORMA DE ACCESO Y JARDINES: 67.000 m²

APARCAMIENTOS EXTERIORES: 41.000 m²

JARDINES EN PLATAFORMA CENTRAL: 25.000 m²

VIARIO RODADO: 10.000 m²

GRADERÍOS HORMIGÓN: 12.000 m²

GRADERÍOS “PELOUSE”: 15.000 m²

ESPACIO INTERIOR: 52.000 m²

BAJO GRADERÍO SUPERIOR: 15.000 m²

BAJO ACCESO, NIVEL INFERIOR: 24.000 m²

BAJO ACCESO, NIVEL INTERMEDIO: 13.000 m²

PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA: NO FACILITADO

INVERSIÓN PÚBLICA: Una partida cuatrienal de **7.500 millones** de ptas, más **892 millones de pesetas** para obras en exterior.

COMIENZO DE LAS OBRAS: abril 1989 / Final de las obras: septiembre 1994

EMPRESAS CONSTRUCTORAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS: Minas de Almadén y Arrayanes S. A.

PILOTAJE: Entrecanales y Távora S. A.

ESTRUCTURA: Dragados y Construcciones S. A.

INSTALACIONES Y ACABADOS: O. C. P. Construcciones S. A.

URBANIZACIÓN: Ferrovial S. A.

PISTA: Cubiertas y M. Z. O. V.

EMPRESAS PARTICIPANTES

ENCOFRADOS: STED, HUSSON

POSTESADOS: VLS IBÉRICA

ANDAMIAJES: ULMA

CLIMATIZACIÓN: E. J. A.

ELECTRICIDAD: Elecnor S. A.

TORRES DE ILUMINACIÓN: Petit- Jean

ALUMBRADO: Urbalux

MEGAFONÍA Y SONIDO: Elecnor S. A.

TELEFONÍA: Kilika S. A.

CONTROL: IBM

MARCADOR DE PISTA: Omega

EMERGENCIA: Gelite

FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS: E. J. A.

BOMBEO Y RED DE RIEGO: Peninsular de Riego S. A.

CERRAJERÍA: Moncacesa y Alfer S. A.

VIDRERÍA: Acobisa

MOBILIARIO INTERIOR: Señal y Signo

MOBILIARIO EXTERIOR: Intersillas

AGLOMERADOS Y ASFALTOS: Elsan S. A.

PAVIMENTOS: La Roda y P. B. H.



Detalles de la ejecución de la obra: arriba, espectacular cimbrado del anillo perimetral del graderío. A la izquierda, cordones del postensado y armado de la viga a gran altura. (Fotos cedidas por la propiedad).



FOTOS: AL TARR

tro Deportivo -un auténtico cúmulo de pistas deportivas, gimnasios y salas donde practicar diferentes especialidades- y otras muchas dependencias -como las oficinas de distintas federaciones oficiales- así como el viario de distribución interna, accesible tanto para vehículos VIP y prensa como para los autobuses de los deportistas y equipos participantes. Cara al exterior, y sobre la terraza que forma este edificio dorsal adjunto al graderío, encontramos el característico voladizo de la peineta apoyado sobre una serie de muros de hormigón de diferente curvatura. Los muros exteriores, por su parte, presentan una profusión de estrechas ventanas de 200 por 20 centímetros, que se repiten a lo largo y ancho de aquellos, resolviendo la iluminación y la ventilación de los pasillos de comunicación del Graderío Alto. Las escaleras se sitúan entre grandes pantallas de hormigón, de forma que desde la fachada tan sólo se aprecia un cuerpo edificatorio de líneas más sencillas. Así, el trasdós del graderío descansa limpiamente sobre sus soportes sin grandes apoyos estructurales.

Premio de edificación

La estructura del estadio se ha construido con las más avanzadas técnicas del hormigón, del que se ha empleado nada menos que 50.000 metros cúbicos, armados con cerca de 6.000 toneladas de hierro. Las técnicas de ejecución, como puede suponerse viendo estas cifras, han sido propias de la ingeniería civil

ESTADIO DE ATLETISMO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

más que de las tradicionales de edificación. En realidad, estamos ante un gran edificio que nada tiene que envidiar a las obras de infraestructuras, sean espectaculares viaductos o robustas presas. No es casualidad que la estructura del estadio, formada en una parte por pilares y losas y en otra por muros, pantallas y grandes vigas que sirven de apoyo al graderío, tenga mucho que ver con el premio de edificación que obtuvo el estadio madrileño en la novena edición de Construmat.

Pero no se trata tan sólo de grandes proporciones y cantidades ingentes de material. También las formas y las soluciones arquitectónicas, tan sugerentes, tan abiertas y arriesgadas, dotan a este edificio de una personalidad que merece ser reconocida con un premio de esta envergadura.

Entrando en los detalles cabe destacar, del Graderío Bajo, la estructura compuesta por 42 pórticos de hormigón armado, con una viga inclinada 20 grados y con voladizo. Cada pórtico tipo tiene 23 metros de longitud, 8,30 de altura y 0,40 metros de grosor. Para la colocación de las gradas se procedió al escalonado superior de la viga inclinada, de forma que las vigas prefabricadas de hormigón armado de 16 metros de longitud reciben un apoyo perfecto y sencillo al mismo tiempo. Los pórticos se suceden cada cuatro metros, siguiendo una curva elíptica, con lo que cada grada prefabricada se sustenta perfectamente sobre cuatro pórticos. Otro detalle destacable es el encofrado especial de estas vigas prefabricadas, que se realizó en obra, con un sistema que evitó tener que cimbrar cada viga.

Por lo que respecta al Graderío Alto, sin duda la obra más impresionante y arriesgada, está sustentado por otros 24 pórticos de gran tamaño y un edificio dorsal de dos plantas que está comunicado con los graderíos. En este caso, los pórticos del Graderío Alto están formados por dos grandes pantallas de soporte y una viga inclinada de gran canto, también dentada en su parte superior y que presenta unos interesantes voladizos en ambos lados. El voladizo inferior es algo más pequeño, siendo el voladizo superior el más impactante, presentando en algunos puntos una luz que supera los doce metros. Para poder alzar este "vuelo" se calculó un postensado especial de la viga que permitiera contrarrestar el momento máximo del voladizo. En cada zona de tensado se han dispuesto un número variable de tendones, formados a su vez por docena y media de cordones, que describen una parábola dentro de las vigas inclinadas. El tensado se realizó, desde ambos extremos, a 20 toneladas, o lo que es lo mismo, el 75 por ciento de la carga de rotura del cable.

Todo ello conforma una especie de "abanico" de



Entre las instalaciones interiores destaca la pista cubierta de atletismo y las salas del Centro Deportivo.

pórticos que tienen diferente inclinación y altura, alcanzando los 35 grados de inclinación en el caso más extremo y situando el punto más alto cerca de los 36 metros sobre el nivel del suelo. Todos los pórticos apoyan en dos grandes pantallas de hormigón y tienen su parte superior en voladizo. Una gran viga de geometría curva recorre el borde de todos los pórticos actuando como un zuncho. Esta viga perimetral que une los extremos en voladizo de las 24 vigas presentó no pocos problemas de ejecución en cuanto a su encimbrado, por la altura que debía salvarse en muchos puntos, por ejemplo, en el eje de simetría del estadio, donde se alcanzan los 36 metros.

Las estructuras descritas se asientan sobre un no menos complejo entramado de cimentación, constituido fundamentalmente por losas, muros y pilotes de gran diámetro, todo ello en hormigón armado de excelente ejecución.

Por su parte, los acabados generales del edificio dorsal que alberga todas las instalaciones y oficinas están en función del uso concreto al que se destina cada espacio o estancia. Así, la sala de musculación, las pistas de *squash* o la sala de entrenamiento y baile tienen un acabado más noble que otras zonas del edificio donde los acabados obedecen más a una calidad de nave industrial. Entre estos extremos bascula un sistema de acabados donde el hormigón, bien en muro bien en bloque aligerado, destaca como elemento principal. Tan sólo la zona VIP y el Museo se salen



VOLUMEN DE MATERIALES EMPLEADOS

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación de tierras: 969.000 m³
 Terraplenes: 204.000 m³
 Transporte de tierras: 891.000 m³

PILOTAJE Y ESTRUCTURA

Pilotes: 64.000 metros lineales
 Pantallas: 35.000 m²
 Hormigones: 56.500 m³
 Gradas: 13.000 metros lineales
 Acero para armar: 8.100 Tm.
 Acero en perfiles: 75 Tm.
 Acero en postensado: 47 Tm.
 Encofrados: 155.600 m²

ACABADOS INTERIORES

Bloques de hormigón aligerado: 38.000 m²
 Alicatados: 12.500 m²
 Peldaños: 10.500 metros lineales.
 Aglomerados: 9.400 m²
 Falsos techos: 11.500 m²
 Pavimentos de gres: 6.400 m²
 Pavimentos de hormigón: 21.000 m²
 Pavimentos de adoquines: 22.500 m²
 Pavimento deportivo: 16.500 m²

ACABADOS EXTERIORES

Pavimento de adoquines: 14.600 m²
 Loseta hidráulica: 15.900 m²
 Aglomerados asfálticos: 12.000 Tm.
 Césped: 49.200 m²

EQUIPAMIENTOS

ESTADIO DE ATLETISMO

Pista de 400 metros y 9 calles, pasillos de salto de longitud y pértiga con fosos en ambos extremos, campo de Fútbol de 108 x 75 metros, 4 posiciones para lanzamiento de jabalina, 2 zonas para salto de altura, 2 jaulas de disco y martillo, 2 áreas de lanzamiento de peso y 2 pasillos complementarios para pértiga.

INSTALACIONES DEPORTIVAS INTERIORES

Pista de atletismo complementaria y pista polideportiva (fútbol sala, balonmano, baloncesto, etc.).

Además el CENTRO DEPORTIVO cuenta con: 8 pistas de *squash*, sala de musculación, sala cardiovascular, sala de *Fitness* y *Aerobic*, área termal (saunas, *jacuzzis*, piscinas de agua fría), salas de descanso, cafetería restaurante, tienda de material deportivo y aparcamientos, vestuarios y duchas.

Museo del Deporte, zonas VIP, área de Administración y cabinas de prensa.



ESTADIO DE ATLETISMO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

de estos parámetros de austeridad funcional de los demás espacios. Cuatro son los materiales básicos con los que se configura la imagen final del estadio: cerramientos metálicos, bloques y paramentos de hormigón visto, pavimentos de caucho en zonas deportivas y zonas concretas donde aparecen materiales más nobles de acuerdo con el uso.

Como complemento imprescindible de todas estas instalaciones existe un viario interno con zonas de aparcamiento reservado. En el exterior, gracias a la gran cantidad de suelo disponible, se ha construido un amplio aparcamiento público -gratuito de momento- que encaja perfectamente con la ubicación del Estadio -cerca de la M-40- y la facilidad de accesos para el vehículo privado.

La bondad de los terrenos sobre los que se asienta el nuevo estadio, por su proximidad al centro de la capital y al aeropuerto y las excelentes comunicaciones urbanas, tan sólo ha planteado un problema importante de cimentación, que se ha resuelto eficazmente con la contundente realización de un pilotaje a gran profundidad. Tan especial circunstancia se deriva del asentamiento sobre lo que fue en su día una mina de sepiolita que se explotaba a cielo abierto, entre 18 y 25 metros de profundidad. Cuando se abandonó la extracción de este mineral se procedió a la nivelación de los terrenos con material de relleno, por lo que el firme se encontraba a mucha profundidad. Ante esto, se tomó la decisión de realizar un pilotaje profundo. Durante esta fase de cimentaciones se realizaron excavaciones por un volumen total de 963.000 m³, con otros 204.000 m³ de terraplenes y casi otro millón más de metros cúbicos de transporte de tierras.

Concretamente, la cimentación se compone de 86 módulos de pantallas de pilotaje de dimensión variable -entre 0,9 y 2 metros-, 186 pilotes de diámetro variable comprendido entre 55 y 85 centímetros y 900 metros lineales de pantallas para apoyo de muros perimetrales. Como garantía del correcto asentamiento del estadio se perforó hasta encontrar zonas resistentes, a unos 40 metros de profundidad.

Evaluación de los técnicos

La primera fase, que comprendió la ejecución completa del graderío y del edificio dorsal donde se ubican las zonas de vestuarios y servicios, resulta singular, como se ha dicho, por lo espectacular de sus dimensiones, luces y esfuerzos soportados. «Es muy grande- comenta Fernando Vasco, arquitecto técnico interviniente en la obra- estamos hablando de 50.000 metros cuadrados construidos, en los que ha aplicado fundamentalmente la tecnología del hormigón». En el vuelo del graderío superior, que es de hormigón pos-



El graderío, con capacidad para más de veinte mil espectadores, preside la recta de meta, ofreciendo también magníficas vistas sobre el terreno de juego. A la derecha, una perspectiva que destaca las principales formas arquitectónicas del estadio.

tensado, «no hay magia ni misterio -explica Fernando Vasco-. Lo que hay, y esa impresión también se graba en el inconsciente, es un oficio constructor rotundo, un oficio *alfarero* donde queda patente que el material de la obra ha sido moldeado, no trazado, y así como una vasija excepcional no tiene explicación en su moldeo, así la estructura del estadio no necesita ninguna explicación».

Destacan los arquitectos técnicos la fabricación de las gradas en la misma obra, donde se montó un auténtico taller de prefabricado de estos elementos que miden entre 14 y 18 metros. También explican los técnicos que los sistemas de desencofrado, izado y colocación resultaron especialmente interesantes, así como los apeos y encofrados que poseían dimensiones espectaculares y que obligaron a un trabajo concienzudo y una presencia y control constantes por parte de la Dirección Técnica.

Entre los principales retos que ha supuesto la ejecución de esta obra, los técnicos destacan el encofrado y hormigonado de tres muros curvos de la fachada principal del estadio, por la dificultad que entrañaba la forma de las ventanas horizontales, de dos metros de longitud por 20 centímetros de altura, que se repetían cada dos metros y medio aproximadamente. También la ejecución de los pórticos del graderío, por la pendiente que tienen, plantearon algunos problemas que exigían una especial dedicación. Este punto en concreto se resolvió añadiendo al hormigón



determinados aditivos de fibras que garantizaban su compacidad.

Por otra parte, la pista exterior del Estadio requirió ciertos trabajos de consolidación del terreno para conseguir la consistencia que exige el uso correcto de esta dotación deportiva del edificio. También el campo de hierba recibe un trato especial de cimentación, ubicándose sobre capas de grava y arena dimensionadas según los principios constructivos que rigen este tipo de equipamientos. En las pistas de atletismo esta cimentación especial queda reforzada con una sub-base de resistencia adecuada y un pavimento de aglomerado asfáltico sobre el que se asienta el pavimento de acabado final en caucho. «Lo más interesante de la construcción de la pista -comentan los arquitectos técnicos- fue el proceso de nivelación, que debe ser milimétrica, siguiendo unos parámetros internacionales que permiten su clasificación y homologación a nivel mundial. En estas dimensiones, las desviaciones pueden ser muy grandes. Estamos hablando de casi 10.000 metros cuadrados, lo que plantea bastantes dificultades».

Para terminar, es importante destacar la inestimable labor de coordinación que han desarrollado los integrantes de la Dirección Técnica de esta singular obra en la que, además de lo complejo de su ejecución, han tenido que solucionar los inevitables problemas que durante las distintas fases de la obra ha planteado el hecho de que en la construcción de este edificio han intervenido hasta seis empresas constructoras diferentes. Es posible que esta circunstancia sea la causa de que no exista un presupuesto final de la obra -meses después de la inauguración oficial del edificio- pese al carácter público de la inversión que, en cualquier caso, ha superado los 7.500 millones de pesetas estipulados en el presupuesto establecido por la CAM para los primeros cuatro años de obras.

Los arquitectos técnicos que han intervenido en esta monumental obra, Fernando Vasco y Manuel Delgado, comentan, al hacer balance de esta experiencia profesional, que: «una obra de esta envergadura se construye cada varias décadas. Es una experiencia especial. Todos hacemos edificios y hormigonamos vigas, pero no son como las empleadas aquí, que necesitan encofrados y andamiajes especiales, con unas presiones del hormigón muy grandes y con tecnología distinta a la de una viga de un edificio de oficinas o de viviendas. Ello hace que, tras superar las dificultades, nos sintamos muy afortunados y orgullosos por haber participado en la realización de esta obra».

Sin duda, este proyecto, obra de los arquitectos sevillanos Antonio Cruz y Antonio Ortiz, por su volumen e importancia, es una de las edificaciones de mayor envergadura realizadas durante los últimos tiempos en Madrid.

EN OBRA

TEATRO NACIONAL DE CATALUÑA

La sabiduría del equilibrio

Si entendemos por equilibrio la síntesis de tendencias o teorías dispares, debemos entender que el proyecto del nuevo Teatro Nacional de Cataluña, que se construye en estos momentos en Barcelona, goza de la definición más literal de este sabio término. El Taller de Arquitectura de Ricardo Bofill ha conseguido aunar con éxito los principios estéticos del clasicismo arquitectónico con la vanguardia de la tecnología constructiva, ofreciendo lo que promete ser un monumental edificio digno heredero de los siglos de Arte que le preceden y al tiempo hijo predilecto de este fin de milenio que le verá nacer.

Jorge Igual
Fotos: Niko Chicote

Con la obra *gruesa* ya ejecutada, que permite observar con detenimiento las líneas arquitectónicas de la estructura, la fachada y las principales divisiones internas, en el Teatro Nacional de Cataluña se trabaja ahora con minuciosidad en la configuración de la sala principal y en los acabados de otras dependencias e instalaciones. Después se acometerán los trabajos propios del *Equipamiento*, que concluye en estos momentos la fase de proyecto y está todavía pendiente de adjudicación. Los técnicos responsables de la obra aseguran que el Teatro estará listo para su inauguración entre agosto y septiembre de 1996 y si los cálculos no fallan, se habrán invertido hasta entonces unos 6.000 millones de pesetas en construir y equipar completamente estos casi 22.000 metros cuadrados útiles destinados a la promoción de la Cultura.

«La concepción general de este gran equipamiento cultural —explican los técnicos del Taller de Arquitectura— está marcada por una doble intencionalidad: por un lado, construir un teatro que obedezca a las técnicas acústicas y funcionales más exigentes y avanzadas, pero, por el otro lado, también tenía que obedecer a los de-

seos de comunicación que los espectadores y el público en general puedan esperar de un monumento al espectáculo». Y todo ello sin perder de vista el carácter del edificio, conseguido fundamentalmente a través de los criterios estéticos clásicos de proporciones y armonías.

Partiendo de estas concepciones clásicas, el proyecto del Teatro Nacional se desarrolla estimando, como se ha dicho, dos líneas fundamentales: su presencia en el entorno urbano, de un barrio barcelonés con características pro-

pias, y su esencia funcional como equipamiento cultural de la ciudad.

Marco urbano

El proyecto se enmarca en un plan cuyos objetivos se fijan en una dinámica de armonización del centro de la ciudad. La actuación analiza los terrenos comprendidos entre la Estación del Norte y la Plaza de las Glorias, bajo una perspectiva general que está en relación directa con las obras realizadas en la Villa Olímpica, situada en las inmediaciones.

Dentro de este gran marco urbano se define un terreno —actualmente seccionado en dos grandes espacios separados por un vial— delimitado por las calles Padilla, Ribas y la avenida Meridiana, que acoge tres contenedores culturales: los dos edificios del proyecto de Bofill y un tercero que corresponde al Auditorio diseñado por Moneo.

Con la realización de todos estos edificios, además de transformar definitivamente estos terrenos, convirtiéndolos en uno de los más importantes focos culturales de Barcelona se revitalizará, ordenará y potenciará de forma sustancial los cuatro barrios circundantes: Fort Pius, Sagrada Familia, Pueblo Nuevo y Clot-Sagrera.

En realidad, la presencia del Teatro Nacional ya se ha dejado notar, cam-

El Teatro Nacional de Cataluña estará listo para su inauguración a finales de 1996, tras una inversión de 6.000 millones de pesetas



Colosal y bella fachada principal y perspectiva de la columnata que flanquea el Teatro Nacional de Cataluña.

biando radicalmente el paisaje urbano existente. Así, la fachada principal de este monumental templo clásico, que abre sus puertas bajo una impresionante cubierta a dos aguas, será la referencia principal de una nueva plaza que recibirá el nombre de Plaza de las Artes.

Se trata de una plaza próxima al comienzo de la avenida Meridiana, que está siendo remodelada con objeto de conformar en este tramo un bello eje peatonal ajardinado. Sobre ella, el edificio del Teatro se presenta ligeramente elevado, unos cuatro metros por encima de la plaza, desnivel que se aprovecha para desarrollar una gran escalinata propia de los majestuosos templos de la Grecia Antigua. Esta gran escalinata que da acceso al vestíbulo principal del edificio está ejecutada en dos tramos: el más alto sobre la propia cimentación del Teatro —es la parte que podemos ver terminada— y una segunda que, manteniendo el mismo desarrollo formal, se sustentará sobre un voladizo para terminar —o comenzar según se mire— a nivel de la nueva plaza descrita. De esta forma las propias escaleras pueden ser utili-

zadas como sólido graderío para los espectáculos que se monten al aire libre en la propia plaza.

Las condiciones planteadas por la Generalitat en el programa de necesidades que define los usos y dimensiones de las instalaciones teatrales exigía que, además de una gran sala principal, el nuevo edificio debía contar con una amplia infraestructura técnica, educativa y cultural. Desde un gran taller de construcción de decorados hasta una sala para teatro de vanguardia, pasando por las imprescindibles salas de ensayos, camerinos y demás locales destinados tanto al trabajo diario de los profesionales como al aprendizaje de nuevos actores y técnicos teatrales. No resultaba nada fácil aglutinar este extenso índice de necesidades dentro de los parámetros habituales de edificación en un solo volumen: «Era realmente difícil —explican los técnicos del Taller de Bofill— hacer compatibles todos estos usos en un solo edificio, sin que alcanzara medidas totalmente desproporcionadas para la configuración futura del terreno donde debía estar situado».

En una labor de síntesis, que debía mantener, una vez más, el equilibrio entre las necesidades de equipamiento y la estética del entorno urbano, el Taller se decantó por un proyecto que incluía la construcción de dos edificios exentos y contiguos: una pieza principal que ocupa una superficie en planta de 112 x 60 metros y que alberga las salas de teatro; y un segundo elemento, de dimensiones más reducidas —90 x 35 metros— cuyos matices constructivos permiten usos de tipo técnico, no relacionados directamente con las representaciones. Se obtienen así volúmenes en obra de 19.684 m² construidos para el edificio del teatro y otros 5.695 m² construidos para el edificio de talleres, lo que hace un total de 25.379 m² construidos, separados por un pasaje de carácter técnico.

La solución de construir dos edificios separados permitía una mejor y más razonable distribución de los espacios, ajustando la altura máxima sobre rasante por debajo de los 40 metros, conforme a la limitación de alturas que aconseja el entorno de edificaciones preexistente.

De esta forma, el proyecto distingue los dos edificios en casi todos los conceptos, partiendo de cimentaciones distintas y concluyendo con acabados de diferente factura. Así, de acuerdo con las necesidades de un correcto aislamiento acústico del edificio que alberga las salas de representación, se ha construido toda la cimentación sobre un colchón elástico cuyo fin es el de absorber las vibraciones que se transmiten por el subsuelo provocadas por la proximidad del paso del metro y el ferrocarril. Este colchón, constituido por una espuma de poliuretano de estructura celular mixta –que se llama *sylomer*– envuelve por completo las losas de cimentación, tanto bajo rasante como por los lados. Mientras que la cimentación del edificio del Teatro es a base de losas macizas de hormigón armado, entre 0,80 y 1,10 metros de canto –según zonas– con una superficie total aproximada de 7.000 m². En el edificio de Talleres se ha construido una cimentación a base de pilotaje y encepados, así como rios tras y zapatas adicionales.

El edificio del Teatro

Dentro del primero, el elemento más importante será la sala dedicada a representaciones “clásicas”, que tendrá una capacidad de 900 plazas y un tratamiento de acabados de la máxima calidad, entre los que se incluyen forrados de madera de sicomoro o pavimentos de mármol griego. No quiere esto decir que en el resto de estancias la minuciosidad de los acabados no sea admirable, sino que en estos casos los materiales empleados quedan absolutamente en función del uso rutinario de esos espacios. Con esta perspectiva, la sala para Teatro Experimental o de vanguardia, con capacidad para 400 espectadores, dispondrá de un sistema de gradas móviles que permite gran variedad de montajes poco convencionales, como es propio de esas tendencias escénicas. También el segundo edificio, que alojará los talleres de confección y montaje de decorados, presenta unos acabados acordes con su dinámica fabril.



El edificio principal, destinado al Teatro propiamente dicho, dispone de un total de 16.143 m² de superficie útil, que se distribuyen fundamentalmente en cuatro núcleos o volúmenes diferenciados: un elegante vestíbulo principal que se configura como acceso y unión entre la escalinata exterior y la sala de butacas; la sala principal o de Teatro Clásico; la sala del Teatro Experimental y la zona del escenario principal junto con todas las instalaciones adyacentes. Todo ello bajo una misma cubierta metálica a dos aguas –reforzada con aislamiento acústico– de 54 metros de luz, que apoya en las extraordinarias columnatas de hormigón arquitectónico de los laterales. El perímetro del edificio está conformado en buena parte por un muro-cortina de vidrio de 12 metros de altura que permite la observación desde la calle, a través de la columnata y de la fachada, de los elementos arquitectónicos y vegetales del *hall* de acceso y de la curva que marca el volumen del patio de butacas de la sala de Teatro Clásico.

El gran *hall* de acceso aparecerá como un verdadero invernadero transparente donde grandes palmeras se levantan

por encima de las cubiertas planas de unas pequeñas casetas de hormigón arquitectónico –similar al de las columnas– dispuestas simétricamente a los flancos de la entrada. Estos cuatro pequeños “pabellones” –denominación que reciben en el proyecto– albergan las taquillas, el guardarropía y los accesos de la comunicación vertical con la planta baja y la cocina de los restaurantes montados en este gran jardín de invierno. Está previsto el funcionamiento de varios restaurantes y cafeterías, unos en el mismo nivel de acceso del *hall*, y otros elevados sobre éste, aprovechando la gran terraza semicircular que aparece sobre la sala “clásica”. Para acceder a esta terraza se ha diseñado, modificando el proyecto original, unas escaleras mecánicas que permitirán salvar el importante desnivel existente.

Dentro de esta envoltura transparente se distinguen las líneas curvas que delimitan la sala principal, también llamada Sala de Teatro Clásico. En esta sala se pueden diferenciar varios espacios: uno inferior, de almacenamiento, y otro superior en forma de platea clásica, donde se alojan los espectadores y

FICHA TÉCNICA

GENERALITAT DE CATALUÑA
DEPARTAMENTO DE CULTURA

PROYECTO

Taller de Arquitectura de Ricardo Bofill
Director del Proyecto: J. Pierre Carniaux. Arquitecto
Dirección de Obra: Hilario Pareja. Arquitecto
Proyecto de Mobiliario: Marta Vilallonga

Dirección de Obra Fase de Estructuras
Burgés & Asociados y José Antonio Coderch.
Arquitecto Técnico
INCEC Ingeniería y Francisco Rubio.
Arquitecto Técnico

Dirección de Obra Fase de Acabados
Burgés & Asociados y Jordi Puig. Arquitecto Técnico

Dirección de Obra Fase de Instalaciones
Burgés & Asociados, Jordi Puig, Arquitecto Técnico, y J. G. Asociados

Fecha de encargo y Proyecto: 1986-1990
Inicio de las obras 1991. Final de las obras 1996

PRESUPUESTO DE OBRA (*)

(DATOS ESTIMATIVOS)

Presupuesto total: 6.000 millones de ptas.
Invertido hasta la fecha: 3.500 millones de ptas.

En Ejecución

Instalaciones y acabados (800 millones)
Urbanización (200 millones)

En Proyecto

Escenografía (1.300 millones)
Mobiliario (200 millones)

EMPRESAS CONSTRUCTORAS

OCP S. A.

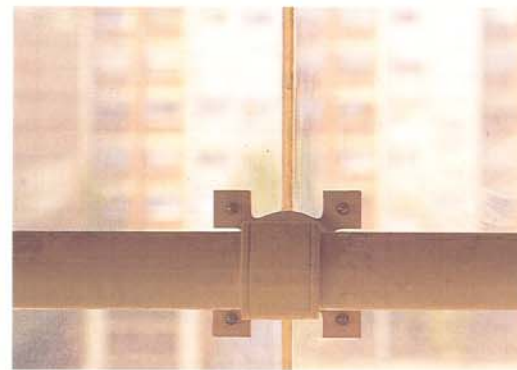
Cimentación, Estructuras, Acabados y Urbanización

Sociedad General de Electrificaciones S. A.
(SOGESA)

Instalaciones e Iluminación

escénico, en forma de cruz de tres brazos, responde a las últimas exigencias técnicas y funcionales que requieren los espectáculos actuales. Su caja escénica tiene 40 metros de altura y estará dotada de la más avanzada tecnología y protegida por dos grandes muros —que se levantan sobre el gran vano que es la boca del escenario— que albergan un gran telón cortafuegos de accionamiento automático.

Alrededor de la caja escénica se distribuyen varios espacios compartimentados para administración, zonas de artistas —con un precioso patio interior de acceso a los camerinos— y otras numerosas dependencias, así como otros tres grandes espacios diáfanos importantísimos para el equipamiento del edificio: una Sala de Ensayos para Danza, otra convencional para actores y una gran Sala de Repetición que tiene las mismas medidas que el escenario princi-



pal, lo que facilita los ensayos “completos” de cualquier obra que se quiera representar en el Teatro Nacional de Cataluña.

Un cuarto espacio es el comentario Teatro Experimental, que se articula en torno a una zona central prevista en principio como escenario, con una altura libre de 10,5 metros, pero cuya configuración final dependerá de cada montaje teatral, gracias al sistema de graderíos móviles que se ha diseñado. Esta sala cuenta con toda una zona de equipamientos propios —servicios, camerinos, etc.— así como sus propios accesos de público independientes. De esta forma, el Teatro Nacional podrá albergar varios acontecimientos o representaciones al mismo tiempo, sin que se produzca interferencia alguna entre ellos.

Por último, cabe hablar de un espacio teatral complementario, en el exterior, compuesto por la construcción de la gran escalinata de acceso principal y los jardines que configuran la gran Plaza de las Artes como un posible teatro al aire libre.

En la parte posterior del edificio del Teatro se levanta otro volumen edifica-

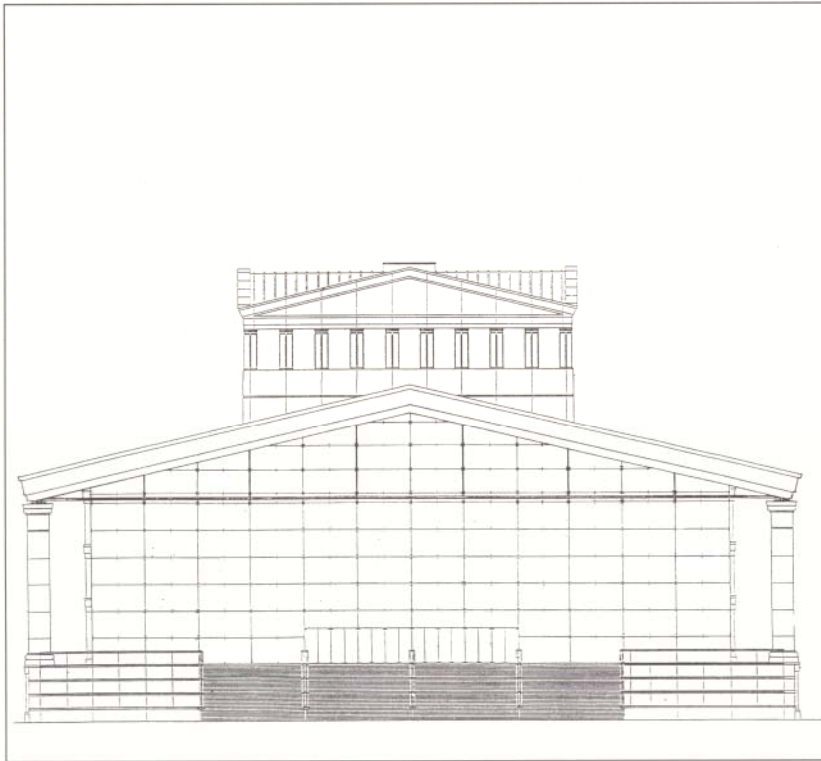
Arriba, a la izquierda, imagen de la caja escénica, de más de 40 metros de altura, y a la derecha, colosal instantánea de la columnata. Junto a estas líneas, vista de las cerchas de la cubierta principal desde el techo de la Sala Clásica.

A la derecha, detalle de las estructuras tubulares del soporte de la cubierta y del muro-cortina.

donde se pone especial cuidado con los revestimientos y acabados, principalmente con el objetivo de optimizar la acústica al máximo. Destaca el revestido con maderas nobles —con características acústicas— y el cielo raso artesonado acústico.

El acceso a la sala se efectúa por el hall principal de forma que la entrada al graderío se hace por su parte posterior más elevada. Esta zona de acceso goza de unos matices y acabados que contribuyen a realzar la monumentalidad del patio de butacas, que cuenta con una capacidad próxima a la 900 plazas. La sala en sí está conformada en un volumen unitario ante la escena, presentando una pendiente pronunciada —superior a la acostumbrada en los teatros— a fin de mejorar la visibilidad de los espectadores. También se han realizado complejos estudios para garantizar una audición perfecta desde cualquier rincón del patio de butacas.

Otro volumen importante de este edificio principal es el ocupado por la escena y por todas las estancias adyacentes: oficinas de la administración, recepción, camerinos, etc. El espacio



torio anexo pero exento, destinado fundamentalmente a la producción de decorados. Su diseño arquitectónico sigue los mismos principios estéticos que el Teatro Clásico, pues forma parte del mismo proyecto y sólo se entiende como complemento a las necesidades de aquel. Su aspecto, a la vez clásico y moderno, responde a las exigencias de uso como edificio auxiliar. Sus paredes de hormigón arquitectónico, de la misma tonalidad que las columnatas del edificio principal, conforman tres grandes y sencillos espacios diáfanos —gracias a unas cerchas metálicas de unos 40 metros de luz— donde se podrán realizar los trabajos de pintura, construcción y montaje de decorados de hasta doce metros de altura. En estas tres naves, que suman más de 5.000 metros cuadrados de superficie útil, se montó durante la primera fase de ejecución de la obra un gran taller de prefabricado del hormigón arquitectónico presente en todo el conjunto de edificios.

La línea Bofill

Para dar forma al nuevo Teatro Nacional de Cataluña, Bofill se ha mantenido

fiel a su línea, tanto en la ejecución como en los materiales a emplear en la obra. Desde los grandes elementos formales: el muro cortina de vidrio, el hormigón arquitectónico tanto en paramentos como en columnas, los pavimentos de mármol griego, etc. Hasta los más pulidos detalles: el diseño de las barandillas de acero inoxidable, la cuadrícula de los falsos techos metálicos o las palmeras en los interiores. Se trata de elementos presentes ya en otros proyectos tan singulares como el aeropuerto de El Prat, reformado para el 92, y que, con algunos matices, se repiten en el Teatro Nacional.

Si el resultado fue magnífico en la ciudad aeroportuaria, no era preciso renunciar a una línea que ya está caracterizando una etapa arquitectónica de la Barcelona de los 90.

Como se ha dicho, entre los aspectos constructivos destaca una vez más el exquisito empleo del hormigón arquitectónico prácticamente en todo el exterior de ambos edificios. Para el moldeo y prefabricado de las 26 majestuosas columnas y de los miles de me-

SUPERFICIES

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Superficie construida sobre rasante | 16.876 m ² |
| Superficie construida bajo rasante | 8.500 m ² |
| Superficie total construida | 25.379 m ² |
| Superficie útil | 22.239 m ² |
| Salas de Teatro | 16.562 m ² |
| Edificio Talleres | 5.676 m ² |

VOLUMEN DE MATERIALES EMPLEADOS

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Hormigón | 18.000 m ³ |
| Hormigón prefabricado | 2.169 m ³ |
| Hormigón arquitectónico | 12.000 m ³ |
| Muro de hormigón | 10.000 m ² |
| Pavimentos mármol griego | 2.600 m ² |
| Granito blanco | 1.600 m ² |

| | |
|---|----------------------|
| Estructura metálica (acero laminado A-42 b) | 720 Tm. |
| Acero corrugado | 1.500 Tm. |
| Estructura tubular (muro cortina) | 93 Tm. |
| Vidrio templado de 12 mm | 2.400 m ² |
| Aislante acústico (SYLOMER) | 8.600 m ² |
| Cubierta aislamiento acústico | 9.000 m ² |

EQUIPAMIENTOS

Edificio del Teatro

Sala de Teatro Clásico
Sala de Teatro Experimental
Salas de Ensayos
Camerinos y vestuarios. Biblioteca
Almacenes, zonas Técnicas, Comedor de personal
Oficinas y Administración. Enfermería.
Hall de acceso, cafetería y restaurante.
Información y tiendas

Edificio Talleres

Naves de construcción de decorados, pintura, montaje de escenografías y preparación de vestuario

tros cuadrados de paramentos, se dispuso en la propia obra de una planta de hormigonado específica, dotada de las últimas innovaciones tecnológicas, y de un auténtico taller de prefabricación completamente autónomo y mecanizado. En las naves del edificio de Talleres, aun sin dividir, se montó una gran "piscina" donde las piezas, una vez desencofradas, se sumergían en una composición estudiada con la que se obtenía la coloración y textura final del hormigón. Todo el sistema de hormigonera estaba informatizado y el tiempo de inmersión exhaustivamente controlado. También cada día se controlaba el *ph* de la disolución, añadiendo más o menos ácido dependiendo de las circunstancias y de la evaporación. Todo el hormigón arquitectónico empleado se ha confeccionado con áridos previamente seleccionados y siempre bajo un complejo sistema de control que de-



En la página anterior, alzado de la fachada principal. En esta página, arriba, el Edificio de Talleres. Junto a estas líneas, el interior del acogedor hall, con sus equilibrados pabellones y el solado de mármol griego.



terminaba la dosificación, el sistema de molde, el vibrado, el hormigonado, el baño al ácido y el acopio. En total se han revestido unos 12.000 m², con la fabricación de más de 2.000 m³ de este material del que se han obtenido un total de 300 familias diferentes y 130 tipos de moldes con sus respectivas transformaciones.

Las 13 columnas de cada lado, de unos doce metros de altura y en hormigón arquitectónico, son elementos portantes, pues lo que se ha hecho es un molde exterior de dos piezas de hormigón arquitectónico que sirvió como encofrado —colocando una camisa de armadura— del pilar interior, reforzado con suturado. Por el centro de ese hueco bajan las pluviales que van a conectar con un sistema continuo de arquetas que rodean todo el edificio.

Por lo que se refiere a la estructura, se parte de un módulo de 8 metros que rige las proporciones de todo el edificio. El Teatro está completamente rodeado por sendos muros de contención apilastrados de 40 centímetros de espesor, en hormigón armado. El 90 por ciento de los elementos estructurales

de soportes verticales son de hormigón armado, contruidos con sistemas semitrepanes y grandes celosías tipo puente con medios auxiliares. En total se han construido unos 4.200 m³ de muro, destacando por su dificultad de ejecución la pareja de muros que albergarán el telón cortafuegos, realizados sobre la boca del escenario, con un vano inferior de 20 x 40 metros y una distancia entre ellos de apenas 40 centímetros. El encimbrado de estos muros gemelos resultó sin duda un auténtico espectáculo edificatorio.

No menos espectacular, dentro de la ejecución de los elementos horizontales de la estructura, resultó el izado y colocación de las vigas que cubren el propio escenario.

«No había ninguna grúa capaz de colocarlas en su sitio exacto, —comenta el Jefe de Obra de la constructora OCP, adjudicataria de esta fase de estructuras— ni por el peso, pues pesan 16 toneladas, ni por tamaño, y eso que era la mitad, porque la otra mitad se hormigonó *in situ*. Con gran esfuerzo las pusimos allá arriba y mediante carriles, en unos peines y

unas tanquetas, tirando con unos trácteles, se movían las vigas hasta su posición, una por una».

También hay que destacar la gran cantidad de metros cuadrados de forjado o losa contruidos a doble o triple altura por sistemas de cimbrado. Los forjados se han hecho en retículas de 35 centímetros de canto y las losas macizas con 20 ó 25 centímetros de canto. Por sus especiales características, la platea se ha realizado a base de jácenas escalonadas de acero laminado y prelosas de hormigón pretensado. La curvatura definitiva se ha obtenido con el hormigonado definitivo.

En cuanto a la estructura metálica, son de gran interés las cerchas armadas en acero laminado de 56 metros de luz, compuestas por perfiles superiores en forma de doble “T” de 150 centímetros de canto y 30 de ala, con tirante inferior de 193 milímetros de diámetro, y articulación tanto en apoyos como central.

Toda esta estructura metálica, además de soportar la cubierta de aluminio —en *sandwich* con doble capa de aislamiento acústico— también sujeta la estructura secundaria vertical que mantiene el muro—cortina de vidrio. Se trata de un muro cortina tipo *planar* de retícula bidimensional de 4 x 2 metros, que cubren una superficie de 2.408 m² aproximadamente, con paramento de vidrio templado de 12 mm. El diseño es semejante al empleado en el aeropuerto barcelonés, aunque algo más desarrollado en cuanto a que las piezas de soporte —manetas— están dotadas de unas rótulas especiales que aceptan cualquier movimiento por presión del viento o dilataciones, de forma que se permiten oscilaciones en todos los sentidos. Además, el sellado del cristal se ha hecho en dos fases, una interior y otra exterior, de forma que el siliconado exterior se ha hecho hasta llegar a medio cristal aproximadamente, para terminarlo después desde el interior. De esta forma el cordón que hace la silicona queda oculto, lo que ofrece una mejor apariencia en los acabados.

Control de los remates y acabados de obra

La última parte de la obra, la que corresponde a los remates y acabados, es casi siempre conflictiva. Aún en los casos de perfecto entendimiento entre los agentes del proceso edificatorio, se hace necesario algún tipo de racionalización para conseguir una perfecta terminación. El método A.R.O. (Acabados y Remates de Obra) es un medio, experimentado desde hace más de 25 años, para el control rotativo y pormenorizado que realizan en obra los técnicos y la constructora.

Pascual Ubeda de Mingo
Profesor de la EUAT de Madrid

Desde el punto de vista psicológico, la primera parte de la obra en la relación propiedad/constructora es producto de alianzas y reciprocidades entre personas concretas. Es por tanto, una fase de noviazgo. La segunda fase tiene una parte de tolerancia y otra de tensión. En ella, la constructora determina la obra en tiempos y costes, conociendo si la contratación y ejecución le ha sido propicia o va a perder, pero se ha provocado ya un conjunto de tensiones que obliga a una toma de postura por cada agente del proceso. Sin embargo, es en la última fase cuando se acumulan las tensiones de los agentes del proceso y las fricciones entre los ejecutores materiales.

Los encargantes, inmobiliarias y promotoras buscan optimizar sus contratos. Las constructoras están sumidas en una constante competencia, tienen técnicos en sus plantillas, pero no personal laborante fijo, salvo encargados y quizá algún capataz u oficial para trabajos específicos. El resto de la mano de obra es subcontratada, utilizando intermediarios que captan obreros y los distribuyen por pajes. Las instalaciones y trabajos especiales se subcontratan a empresas subsidiarias que aportan tanto los materiales y equipos como la mano de obra especializada. Una cons-



El método A.R.O. puede aplicarse en viviendas o en un edificio singular.

tructora es una empresa que vende gestión y servicios pero no tiene obreros en plantilla.

El proceso constructivo comprende una serie de compartimentos estancos en los que se crean fricciones en los momentos liminares y, sobre todo, cuando intervienen en los acabados varios especialistas porque el fallo de uno afecta al resto. Dentro de este contexto, la falta de cualificación de la mano de obra es agobiante. Hoy día, la construcción ha llegado a un proceso parecido a la cadena de montaje industrial. La división del trabajo hasta límites sorprendentes hacen del operario un mero repetidor de procesos mecánicos sin visión de conjunto.

Una obra mal acabada siempre se venga en términos económicos y de tensión. Los usuarios provocan reclamaciones a título individual o colectivo y, en última fase, intervienen ya abogados y técnicos foráneos para llegar a

acuerdos. Pero aún en el caso de una buena disposición por parte de los agentes del proceso —encargados, constructoras y técnicos— en hacer un buen acabado de obra, es necesario algún tipo de racionalización para conseguir una entrega digna. El método A.R.O. (Acabados y Remates de Obra) es un medio experimentado desde hace más de 25 años. Se trata de un control rota-

tivo y pormenorizado realizado en obra por dos de los agentes: los técnicos y la constructora. Este método se puede aplicar a cualquier obra: en vivienda o en un edificio singular. En el primer caso, cada vivienda se dividirá en unidades susceptibles de control y, en el segundo, será el habitáculo o recinto el objeto a analizar.

El método A.R.O. no significa que no se pueda utilizar de una forma estándar, sino que no es frecuente encontrar el suficiente universo o número de viviendas o unidades iguales a controlar que lo haga factible, pues no es igual el control de una promoción de viviendas o una rehabilitación más o menos singular que el número de ladrillos empleados en esas viviendas desde un punto de vista estadístico (ver cuadro nº 1).

A la vista de este cuadro, podemos observar que, salvo en obras repetitivas de gran volumen, prácticamente hemos

de hacer censo, o lo que es lo mismo, ver cada unidad. Otra cuestión, naturalmente, sería hacer una estadística de todas las piezas de parquet o terrazo que se empleen en obra, ya que el universo a considerar sería suficientemente amplio en cualquier caso.

Metodología

La obra idónea para aplicar este método es la de viviendas, aunque, como veremos más adelante, se puede hacer en edificaciones de cualquier tipología. Se trata de controlar la evolución de los remates y acabados por medio de una ficha de trabajo y dos copias para la Dirección Facultati-



Azulejo desprendido en alicatado.

va y propiedad, respectivamente. Aunque puede utilizarse cualquier color, se ha elegido el color azul para el ejemplar de la constructora, con el fin de atenuar la suciedad por manipulación; el verde, para la inmobiliaria, por connotaciones simbólicas, y el blanco, pa-

ra la dirección facultativa por afinidad con obra. En estas fichas aparece la denominación de la obra, el número de la casa o bloque, el nombre del comprador, así como el piso y la letra.

En las fichas aparecen en la cabecera las siguientes abreviaturas: SR/ Sin reparar; A/Aceptado y RNA/Repasado no aceptado.

También aparecen las abreviaturas de los diferentes oficios que intervienen en los acabados: Al/Albañil; S/Solador; Y/Yesaire; F/Fontanero; C/Carpintero; Cr/Cerrajero; CA/Carpintería de aluminio; Pr/Parquet; E/Electricidad; Cf/ Calefacción; P/Pintor; Ey/ Escayolista; SII/Sellador; G/ Gas; PS/Persianas; M/ Mármol; V/Vidrio; II/Instalaciones especiales; I/Impermeabilizaciones; As/Aislamientos y R/Rejillas.

Proceso

■ La aplicación del método A.R.O. empieza aproximadamente al terminarse los tendidos e iniciarse los solados y alicatados.

Basándonos en las especificaciones, primero de proyecto y posteriormente de la propia obra, hay que realizar un listado de *unidades conflictivas*. Esta división ha de hacerse según el proceso cronológico de la puesta en obra de las mismas y ha de ser lo más ordenada posible, es decir, realizando una taxonomía de acabados. Hemos de tener en cuenta que en cada *unidad conflictiva* pueden intervenir una o varias especialidades y que cada una de estas será responsable de su perfecta ejecución. En general, las *unidades conflictivas* son parecidas, pero diferentes en cada obra. En viviendas normales, el número de estas unidades está en torno a las 35-50, mientras que en viviendas de mucha calidad se supera esta cifra.

Así, en la **primera columna del cuadro 2** aparecerán conceptos o *unidades conflictivas* susceptibles de revisar.

■ Fijadas ya las *unidades conflictivas* de la obra, pasemos a una **segunda columna del cuadro 2**, en la cual se especifica la localización espacial dentro de la vivienda. Pero hay que procurar

CUADRO 1 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

| Amplitud de la población | Amplitud de la muestra para márgenes de error abajo indicados | | | | | |
|--------------------------|---|-------|-------|------|------|-------|
| | ± 1% | ± 2% | ± 3% | ± 4% | ± 5% | + 10% |
| 500 | | | | | 222 | 83 |
| 1.000 | | | | 385 | 286 | 91 |
| 1.500 | | | 638 | 441 | 316 | 94 |
| 2.000 | | | 714 | 476 | 333 | 95 |
| 2.500 | | 1.250 | 769 | 500 | 345 | 96 |
| 3.000 | | 1.364 | 811 | 517 | 353 | 97 |
| 3.500 | | 1.458 | 843 | 530 | 359 | 97 |
| 4.000 | | 1.538 | 870 | 541 | 364 | 98 |
| 4.500 | | 1.607 | 891 | 549 | 367 | 98 |
| 5.000 | | 1.667 | 909 | 556 | 370 | 98 |
| 6.000 | | 1.765 | 938 | 566 | 375 | 98 |
| 7.000 | | 1.842 | 949 | 574 | 378 | 99 |
| 8.000 | | 1.905 | 976 | 580 | 381 | 99 |
| 9.000 | | 1.957 | 989 | 584 | 383 | 99 |
| 10.000 | 5.000 | 2.000 | 1.000 | 588 | 385 | 99 |
| 15.000 | 6.000 | 2.143 | 1.034 | 600 | 390 | 99 |
| 20.000 | 6.667 | 2.222 | 1.053 | 606 | 392 | 100 |
| 25.000 | 7.143 | 2.273 | 1.064 | 610 | 394 | 100 |
| 50.000 | 8.333 | 2.381 | 1.087 | 617 | 397 | 100 |
| 100.000 | 9.091 | 2.439 | 1.099 | 621 | 398 | 100 |
| | 10.000 | 2.500 | 1.111 | 625 | 400 | 100 |

CUADRO 2

| Columna 1 | Columna 2 | Columna 3 | Columna 4 | Columna 5 |
|-----------------|--------------|----------------|-----------|---------------|
| Ud. Conflictiva | Localización | Tipo de repaso | Control | Observaciones |
| | | | SR | |
| | | | A | |
| | | | RNA | |

utilizar abreviaturas para ahorrar espacio y emplear menor tiempo: Ho/Habitación, Hop/Habitación principal, S/Salón, C/Cocina, BP/Baño Principal, BHP/Baño habitación principal, T/Tendero, BL/Balcón, P/Pasillo, E/Hall de entrada

■ En una **tercera columna del cuadro 2** se especifica el tipo de repaso concreto que hay que revisar. Hay que emplear siempre un lenguaje de síntesis, con palabras que expliquen bien los significados. Por ejemplo, cAA pueden ser los conductos de aire acondicionado. No obstante, en la última columna de observaciones se puede ampliar esta información. En este sentido, las fotografías nos muestra problemas concretos de acabados en una obra controlada por el método A.R.O.

■ La **columna número cuatro del cuadro 2** es, sin duda, la más importante de este método y aparece con el título "control" repartida a su vez en cuatro subcolumnas y tres filas.

a) En la primera subcolumna aparecerá la nomenclatura del oficio o especialidad que interviene en la *unidad conflictiva*. Si no se acepta el acabado, los controladores han de indicar el grado de responsabilidad de cada oficio que interviene en esa "unidad colectiva". Por supuesto, esto es algo subjetivo, que requiere un buen conocimiento profesional y de las condiciones específicas de la obra. A continuación, se indican dos de los varios sistemas a emplear:

Repartir responsabilidades en términos de porcentaje.

Repartir las responsabilidades de la ejecución por estrellas:

* responsabilidad liviana.

** responsabilidad clara y concreta.

*** responsabilidad muy específica y relativamente fuerte.

En la segunda subcolumna aparecen las abreviaturas: SR (sin reparar); A (aceptado); RNA (reparado y no aceptado por el controlador).

A la derecha de cada una de estas casillas, en las subcolumnas tres y cuatro, se pone un aspa en la tres para indicar que se ha controlado, y la fecha

de control en la cuatro para indicar cuándo se ha hecho. Evidentemente, se trata de que todas las unidades conflictivas de la obra estén en situación de "Aceptado". Esto significa que las viviendas han sido controladas a nivel de censo. Ello produce una historia de la vivienda respecto a su control, y es posible, a partir de este punto, distribuir el grado de responsabilidad en los acabados y, por consiguiente, de actuación de cada oficio o gremio. Por ello, la constructora, a partir de este dato, ha de controlar a cada especialidad, obligando, por medio de contrato previo y aplicando retenciones (estimadas en un 10%) en los abonos a realizar a cada uno de los subcontratistas intervinientes en el proceso. Para la consecución de una situación de "Aceptado", lo normal es que se hagan varios ciclos, que no suelen pasar de tres. También obliga a la constructora a una coordinación de actividades, ya que se puede dar el caso de que un



Aplicación deficiente del mastic de la junta de dilatación, encuentros desajustados de materiales y unión mal ejecutada entre peana y jamba de ladrillo.

proceso mal realizado por un determinado oficio anula la aceptación de los oficios siguientes. Por ejemplo, si el yeso está mal tendido en un lienzo, es absurdo pintar porque habrá que arreglarlo quitando tanto el tendido como la pintura.

■ Una **última columna de observaciones del cuadro 2**, se emplea como espacio complementario de información en forma escrita o gráfica. Toda ficha ha de ser al final firmada por la constructora y la Dirección Facultativa.

MODELO DE FICHA

| BLOQUE Nº 15 PLANTA: 10ª VIVIENDA: A INMOBILIARIA | | NOMBRE PROPIETARIO VIVIENDA EJEMPLAR PARA: DIRECCIÓN FACULTATIVA | | Al: Albañil S: Soldador Y: Yesaire F: Fontanero C: Carpintero | Cr: Cerrajero Ca: Carpintería aluminio Pr: Parquet E: Electricista Cf: Calefactor | P: Pintor Ey: Escayofista Sll: Sellados G: Gas Ps: Persianista | V: Vidriero Ic: Instalaciones especiales I: Impermeabilización Av: Aislamiento R: Rejilla |
|--|----------|---|--|---|---|--|---|
| NOTAS: S.R.: SIN REPARAR A.: ACEPTADO R.N.A.: REPASADO NO ACEPTADO | | | | | | | |
| Ud. CONFLICTIVA | LÓCALIZ. | TIPO DE REPASO | | CONTROL | | | OBSERVACIONES |
| Tendido de techos | | | | Y | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Tendido de lienzos | | | | Y | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Premarcos de madera | | | | C Al | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Fábrica de ladrillo cara vista exterior | | | | Al | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Comprobación de impermeabilización de sumidero de baño | | | | I | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Cerrajería de balcones | | | | Cr Al P | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Solado de piezas cerámicas en terraza | | | | S | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Revestimiento de piezas cerámicas | | | | S | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |
| Solados cerámicos | | | | S | S.R. | | |
| | | | | A. | | | |
| | | | | R.N.A. | | | |

Reproducción de una ficha que compone el conjunto del control de la vivienda, en la que aparecen algunas «unidades conflictivas».



Cada obra es diferente y por ello, las *unidades conflictivas* pueden variar. Pero hay semejanza entre las tipologías de edificios. Se trata de que emerjan las diferencias y crear un estadillo A.R.O. que sea la síntesis del proceso edificatorio en esa última fase de la obra.

Forma de operar

Es importante que el control por el método A.R.O. esté previsto hacerlo y especificado en contrato. Si no es así, ninguna constructora lo querrá hacer porque tiene que dedicar a una persona cualificada de forma permanente. Sin embargo, es altamente rentable porque ahorra dinero y disgustos y, además, es motivo de prestigio.

El controlador ha de ser meticuloso, le ha de gustar la calidad, ha de ser exigente consigo mismo y con los demás, pero al mismo tiempo flexible y amable. Tiene que estar perfectamente conectado con la administración y con su jefe de obra, porque en la contratación de cada especialidad se ha de especificar también que se aplicará el método A.R.O. y que se aceptan las retenciones y condiciones del mismo.

Por parte de la Dirección Facultativa, corresponde al aparejador realizar conjuntamente con el técnico de la constructora el control A.R.O., aunque puede ser un especialista en el cual se delegue por volumen de obra u otras circunstancias, pero a condición que el aparejador sea el que diseñe las fichas del método y controle constantemente al controlador directo puesto por la Dirección Facultativa o por la Propiedad, de la misma forma que lo

hace el jefe de obra con el técnico encargado de los acabados por parte de la constructora.

Existen dos maneras de realizar el control de los acabados:

a) Entrando en una habitación para inspeccionar, analizar y anotar todos los problemas propuestos en las *unidades conflictivas*.

b) Irse moviendo por cada habitación siguiendo un orden cronológico que suele coincidir con el constructivo que se ha indicado en la ficha.

Personalmente creo que es mejor el segundo aspecto porque tiene muchas ventajas respecto a la sistematización y a la acumulación de información. Parto de los principios psicológicos de sensación y percepción. El primero es un impacto que mentalmente se recibe por primera vez y nos llama la atención. El segundo supone la existencia previa de una cierta información. Entonces podemos pasar por cualquier lugar de obra y ver un vidrio roto, un parquet bufado o una humedad y, sin embargo, no apuntarlo hasta el momento que toque a esa zona ser inspeccionada. Pero la información va quedando en la mente del observador. Por ello, apunto decididamente por el sistema "b", pues aunque suponga un mayor movimiento relativo dentro del habitáculo, también es más racional y claro.

Aunque el control sistemático se puede empezar a realizar con anterioridad en la fase de solados, es importante previamente hacer algunos controles puntuales, como por ejemplo, la solera de mortero previa a la colocación del parquet, o la comprobación de la secciones de los hilos conductores, o la

carga y prueba de las tuberías de agua. El grueso del proceso de control en su primer ciclo ya profundo y con la obra en fase de remates suele tener una duración de hora a hora y media por vivienda. En este tiempo se pueden verificar las *unidades conflictivas* de unos 90 m². Los ciclos sucesivos bajan a 30 y 15 minutos respectivamente, cuando no se llega a cuestiones que son ya residuales.

El método en su aplicación se hace conductista y obsesiona a los controladores y a los responsables de cada oficio hasta niveles mentales muy importantes, incluso fuera de la obra. Por ello, es bueno que de vez en cuando estas personas reciban el parabién y felicitaciones de arriba.

Resulta interesante observar como algunos tipos de defectos, producto de hábitos negativos o falta de destreza en la ejecución, se repiten sistemáticamente y es importante subsanarlos. Esto permite una toma de decisiones más drásticas y concretas, así como un mayor y más profundo conocimiento de ese objeto de estudio en el que se convierte el proceso edificatorio.

Otra cuestión que no quiero soslayar es la propia actitud del controlador, es decir, el equilibrio en cuanto al grado de exigencia, pues no es lo mismo una vivienda de tipo social (aunque se ha de cumplir con la normativa) que una de lujo, simplemente porque el nivel de acabados cambia. Me refiero a términos económicos, no sociológicos ni psicológicos.

Lo que es indudable es que con este procedimiento se cumple con la idea de que "hay que rematar en tiempo de obra", porque si no, nos obligarán por la fuerza los usuarios y son cuestiones que se pueden enconar hasta límites incontrolados. A la larga, el control de acabados es más barato y prestigia a todos los agentes del proceso.

La experiencia personal en la aplicación del programa A.R.O, probada durante años, espero que sirva de base para la realización del futuro mantenimiento del edificio, ya que el mantenimiento empieza en la propia obra. ■

MATERIALES NATURALES

CORCHO DE EXTREMADURA

De la piel del bosque

Con su ritmo lento y constante, sobre el tronco firme del ancestral rey de los bosques extremeños, crece y se renueva la corteza singular que ha protegido al alcornoque durante siglos de sus enemigos más fieros: las heladas, el calor abrasador del estío, los incendios y hasta la mano del hombre.

Jorge Igual
Fotos: Jorge F. Bazaga



El alcornoque brinda todas las ventajas de un aprovechamiento renovable y compatible con la conservación del medio ambiente. Hoy en día está protegida y fomentada su repoblación. En la otra página, "panas" de corcho natural destinadas a la fabricación de granulados.

El *Quercus suber*, conocido familiarmente por alcornoque, es un árbol de porte esbelto, autóctono de la península ibérica. Crece con cierta profusión en terrenos poco arcillosos que reúnan ciertas condiciones de humedad y temperatura y no superen los mil metros de altitud. Entre sus numerosas particularidades biológicas destaca la capacidad de formar y regenerar constantemente una corteza muy flexible y resistente que llamamos corcho.

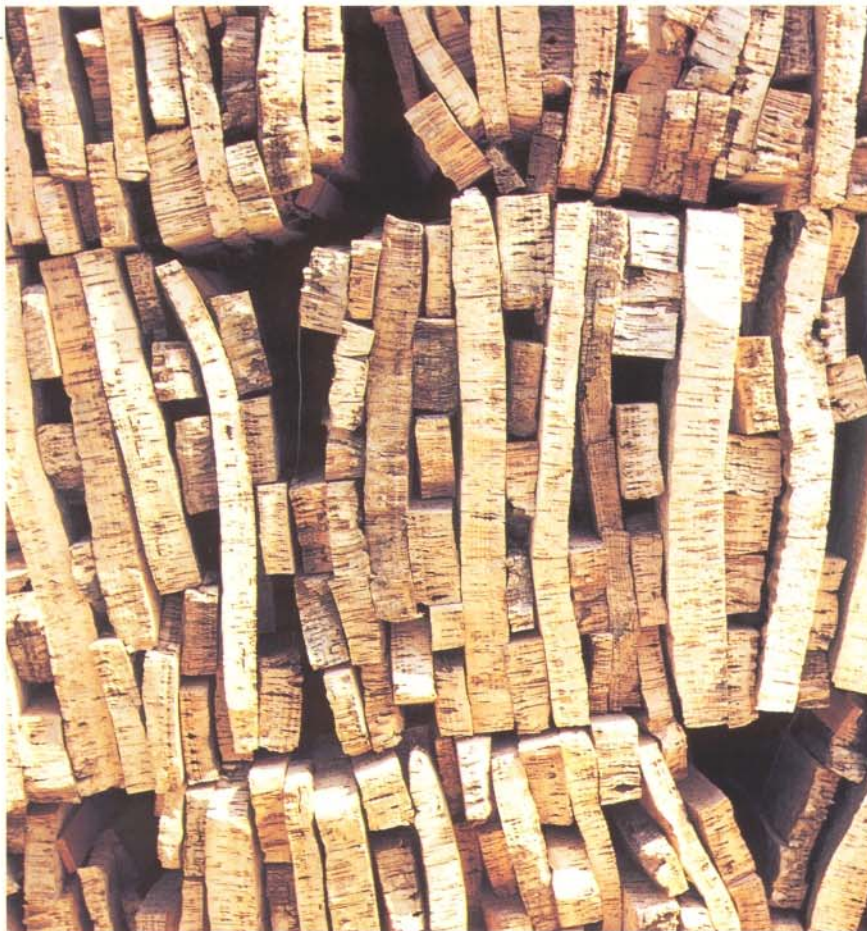
El corcho es un tejido vegetal formado por la agrupación de células muertas, en estructura y disposición particulares de tal forma que no dejan espacio intercelular alguno. El alcornoque obtiene así una peridermis totalmente impermeable que se beneficia de la presencia de distintas fibras celulósicas: la suberina, la cera y la lignina, que se encuentran perfectamente ordenadas para actuar como una membrana de gran tenacidad y resistencia —gracias a la celulosa—, absolutamente impermeable —gracias a la cera—, de gran resistencia química —gracias a la suberina— y con la adecuada resistencia en sentido axial —gracias a la lignina—. La naturaleza forja así un tejido cuya estructura no es reproducible por medios artificiales. No existe ningún material, natural o artificial, que reúna a la vez tales características y que pueda ofrecer tan singulares propiedades: ligereza, impermeabilidad, baja

conductividad térmica y acústica, elasticidad, comprensibilidad, resistencia ante la mayor parte de los agentes externos, escasa combustibilidad y muy larga duración. Esta gruesa piel protege al árbol de los bruscos cambios de temperatura y le permite sobrevivir tanto a las frecuentes heladas nocturnas como a la fuerte insolación del estío, soportando en ocasiones los 50° de temperatura. Además, esta protección de corcho concede al alcornoque muchas posibilidades de subsistencia ante otros fenómenos no menos peligrosos: los incendios forestales y la mano del hombre.

Las excelentes características aislantes de la corteza de corcho y la increíble resistencia ante las llamas suponen para el alcornoque su mejor seguro de vida, de forma que mientras el incendio arrasa el sotobosque circundante y acaba con las ramas verdes del propio árbol, éste mantiene durante mucho tiempo intactas sus partes más delicadas. Pero el corcho no sólo salva de las llamas al alcornoque, también le convierte en un apreciado habitante de las explotaciones humanas que se nutren periódicamente tanto de su producción corchera como de bellota para el ganado.

Natural y renovable

El alcornoque adulto genera de forma natural cada año una nueva capa de ese tejido vegetal. La primera corteza del alcornoque joven es al principio bas-



tante lisa, tornándose pronto en una cubierta espesa y de color grisáceo, profundamente agrietada, que se denomina bornizo y que es un corcho de muy baja calidad, solamente útil para obtener granulados. Este bornizo debe ser retirado cuando el árbol alcanza los 25 años para que tras esta primera extracción el árbol comience a producir corcho de mejor calidad.

El proceso realmente productivo comienza tras ese primer descorche o “desbornizamiento” que deja al descubierto la “casca”, muy rica en tanino, de un color amarillo claro y brillante, que pasa rápidamente a canela y negro rojizo. Estos cambios de color reflejan que las células de la felodermis y del córtex se secan y mueren, con lo que se forma un nuevo felógeno unos pocos milímetros más al interior, debajo del primero. Este felógeno segundo produce corcho con más rapidez que el anterior –reduce de los 25 a 9 o 10 años el tiempo de formación–. Este corcho “segundero” es mejor que el virgen, pero todavía susceptible de mejora en las sucesivas “sacas” o extracciones decenales del corcho, que alcanza máximos de calidad en alcornoques de

150 años periódicamente descorchados. Por el contrario, si no se realiza el desbornizamiento ni las sucesivas sacas, el alcornoque nunca producirá corcho ni en cantidad ni en calidad, limitándose a generar apenas unos milímetros más de bornizo.

Así, el descorche tiene como efectos económicos favorables que tras el primero el árbol comienza a generar corcho de reproducción de mejor calidad, propicio para la fabricación de tapones de vinos y espumosos. También se aumenta notablemente la producción total a lo largo de la vida del árbol y, lo que es más importante, mediante las “pelas” se comienza a recibir los beneficios económicos del árbol durante más tiempo que si se procede a su tala para madera. Este punto ha sido durante siglos el mejor salvoconducto para este árbol que debía competir con la creciente actividad agrícola y ganadera.

Sin embargo, el proceso de descorche también pone en peligro la vida del árbol si no se realiza correctamente y en determinadas circunstancias. No hay que olvidar que tras la “pela”, el árbol pierde su protección durante un tiempo y es más sensible al fuego y a

los ataques de hongos y plagas. Por ello es fundamental respetar una serie de condiciones que inciden principalmente en dos puntos. Primero, que la actividad vegetativa facilite el arranque del corcho, permitiendo al árbol disponer de una savia densa de desecación difícil que frene el proceso de necrosis de la capa madre, y que las condiciones ambientales no sean adversas –fuertes vientos desecantes, lluvia, existencia de plagas, etc–. En España, estas condiciones suelen encontrarse durante el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, adelantándose o retrasándose unos 15 días, en función de variables de altitud, humedad, etc. En cualquier caso, debe tenerse siempre en cuenta que entre el descorche y el invierno el árbol debe tener tiempo de preparar una delgada capa protectora que le resguarde del frío. Además de lo dicho, la “saca” del corcho exige una mano de obra sumamente especializada y experta, bien organizada en “colleras” o parejas al frente de las cuales va un “manijero” o capataz, que indica cuanto y hasta dónde hay que subir en la saca, al tiempo que supervisa que los cortes se hagan con rapidez y precisión, procurando dañar lo menos posible al árbol.

La operación de “saca” comienza con unos cortes verticales y algunos horizontales en función del tamaño del árbol. Realizadas estas incisiones, se golpea con el revés del hacha, desprendiendo el corcho suficiente como para permitir tirar de la plancha con una mano, mientras que con la otra, utilizando el hacha por el mango como palanca, se facilita el descorche. Inmediatamente después, se puede observar como reaccionan los jugos del árbol, que cubren rápidamente la superficie “sacada”, secándose en pocos segundos. La evaporación de éstos constituye una primera película defensiva que dará origen a las sucesivas producciones corcheras.

Resulta muy importante la labor de repoblación, que se limita por lo general a una vigilancia y protección del alcornocal. Abandonado a su suerte, el

alcornoque no sufre especialmente en zonas de poco pastoreo, pero allí donde la actividad ganadera es muy intensa, se plantean problemas de regeneración por ser comidas por el ganado las bellotas y ramoneados los briznales jóvenes.

En España, actualmente se investigan varias fórmulas para la repoblación dirigida empleando tanto la bellota como la planta de vivero, con modestos resultados hasta el momento, sobre todo por la lentitud en el crecimiento de la semilla y por la mala adaptación al exterior que presentan los alcornoques criados en vivero. En cualquier caso, la repoblación del alcornoque cuenta desde 1992 con importantes ayudas públicas, financiadas al 75 por ciento por la Unión Europea y el resto por la Administración estatal (12,5 por ciento) y la Comunidad Autónoma correspondiente (12,5 por ciento). De esta forma se ha conseguido recuperar la iniciativa privada en la reforestación de alcornocal.

Un valor añadido: el ecosistema

Clasificada por los botánicos como especie climácica, es decir, que ha alcanzado el culmen de la adaptación evolutiva, el alcornoque está considerado como un elemento forestal de máximo rango y su implantación marca un nivel de calidad ambiental insuperable, tanto por su contribución al enriquecimiento del suelo —produciendo con sus hojas un rico manto vegetal— como por ser soporte de una gran variedad de especies de la fauna autóctona —diferentes aves y roedores, jabalíes, etc— que se nutren de sus frutos o se albergan entre sus ramas. El alcornoque adulto tiene una altura media que oscila entre los 12 y 15 metros y un diámetro de 0,5 a 1,2 metros, y en condiciones normales suele vivir más de 150 años, llegando algunos a superar los 600. Rara vez aparece en bosques o dehesas homogéneas, por el contrario, suele estar acompañado y entremezclado con encinas y otras plantas típicas de este ecosistema. Entre la flora arbustiva que les acompaña encontramos con frecuencia madroños, jaras, brezo, romero, tomillo, peral silvestre y lentisco.



Las labores de “saca” deben realizarse en su tiempo y de forma adecuada. El proceso industrial del corcho —a la derecha— ofrece productos tan interesantes como el “aglomerado negro” (arriba) o la tarima flotante (abajo).



Es muy importante resaltar que la explotación corchera del alcornoque no sólo no perjudica al desarrollo de este tipo de bosque sino que, por el contrario, le confiere un valor de aprovechamiento económico que ayuda de forma decisiva a su mantenimiento y protección. Tanto es así, que la inmensa mayoría de los alcornocales españoles pertenecen a propietarios privados que cuidan de su buen estado y regeneración arbórea. Instituciones públicas y empresarios privados de algunos países con gran demanda de corcho han intentado sin éxito la repoblación con alcornoques de su territorio, viéndose obligados a seguir comprando esta materia prima a los países tradicionalmente productores: España y Portugal. Por todo ello, es muy importante hoy en día tener en cuenta este aspecto ecológico del corcho, un material natural que nos permite disfrutar de sus innumerables ventajas sin renunciar en absoluto al valor de conservación medio ambiental de nuestro país, donde el alcornocal representa algo más del tres por ciento de la superficie total de bosques españoles. Su distribución sobre el territorio nacional es muy desigual, concentrándose la mayor parte en las pro-

vincias de Cádiz, Cáceres, Huelva y Badajoz, dándose pequeñas explotaciones corcheras en Gerona y Sevilla, y otras de mucha menor importancia en la zona Centro (Toledo, Ciudad Real) y Levante (Castellón). Según datos facilitados por el Instituto de Promoción del Corcho, la Madera y el Carbón (IPROCOR), la superficie de alcornocal español está próxima a las 460.000 hectáreas, de las que cerca del 30 por ciento —unas 150.000 Ha.— se concentran en Extremadura, en cuyas comarcas corcheras se produce la mejor calidad de corcho natural del mundo.

El corcho en la edificación

La importancia económica le viene al corcho de antiguo. Casi todas las civilizaciones ribereñas del Mediterráneo han conocido y utilizado este material para hacer flotar sus artes de pesca, cerrar sus ánforas o fabricar calzados. Incluso algunos cronistas romanos describen su empleo como aislamiento térmico de pequeños cobijos de campaña. Sin embargo, el gran momento de puesta en valor del corcho llegará de rebote, de la mano del famoso monje francés que creara el vino espumoso de



Champagne. El empleo del corcho para taponar vinos embotellados marcará un hito en la industria corchera, que desde entonces basa su producción en las necesidades del sector vinícola. Los corchos naturales de mejor calidad son reservados sistemáticamente para el taponamiento de los más exquisitos vinos, uso en el que el corcho se ha mostrado como un material insustituible.

Sólo recientemente se ha generado una industria que presenta una importante oferta de productos de corcho para su aplicación en la construcción y decoración de viviendas. Gracias al descubrimiento de los aglomerados de corcho, este material tiene hoy en día un aprovechamiento integral, que se concreta en una larga lista de productos y subproductos aglomerados de corcho que se benefician directamente de las propiedades de este material natural.

La elaboración de manufacturas corcheras no necesita procesos demasiado complicados. Los aglomerados de corcho parten básicamente de simples procesos de cocción con vapor de agua, recalentando el corcho en el interior de autoclaves –aglomerados negros– o mediante cocción en moldes del granulado

en mezcla con el aglutinante oportuno y otros productos químicos integrantes –aglomerados blancos o compuestos–. Sí requiere la especial atención del fabricante la selección de clase, granulometría y humedad del granulado de corcho, así como la uniformidad y calidad de las mezclas de producto y la exactitud de las condiciones físicas del proceso –temperatura, presión, tiempo, etc.–.

Para la fabricación de los granulados o aglomerados de corcho se utiliza como materia prima todo el corcho sacado del bosque que no es apto para la elaboración de tapón –bornizo, corcho secundario, etc.– y todo el corcho sobrante de la elaboración de aquellos, así como el aprovechamiento secundario de las piezas defectuosas, que se vuelven a triturar, denominándose en este caso *regranulados de corcho*.

Actualmente, según datos de IPROCOR, los aglomerados absorben la mayor parte de la producción de corcho medida en tonelaje, siendo los segundos –después de los taponeros– en cuanto a valor económico.

Los expertos distinguen dos clases o tipos de aglomerados según su proceso de fabricación. El más natural es el llamado *aglomerado puro* o *aglomerado negro*, que se obtiene del grano aglutinado por la resina natural del propio corcho mediante cocción. Sus principales aplicaciones son el aislamiento térmico, acústico y de vibraciones. Dentro de los aglomerados puros cabe distinguir dos presentaciones: por una parte, los aglomerados puros “expandidos” que se obtienen escaldando el granulado a una temperatura de 300 a 400 grados, lo que determina un gran expansión del grano y la exudación de las resinas naturales que consigue la aglutinación entre los granos. Estos aglomerados son óptimos para su uso como aislantes tanto térmicos como acústicos. Por otra, los aglomerados puros no expandidos son aquellos que pierden la facultad de expansionarse durante la cocción a muy altas temperaturas, por lo que su densidad es mucho mayor que la de los expandidos puros. Por debajo de los expandidos, en cuanto a propiedades de

aislamiento térmico y acústico, los aglomerados puros no expandidos presentan un mejor comportamiento mecánico y una gran resistencia a la combustión.

En segundo lugar encontramos el *aglomerado compuesto* o *aglomerado blanco*, que es un granulado aglutinado también mediante cocción pero con una cola ajena al corcho natural. Los aglomerados blancos tienen muchas aplicaciones en la construcción como juntas de dilatación, recubrimientos de paredes, techos y suelos, etc.

Como se puede observar, en el campo de la construcción son ya muy importantes y variadas las aplicaciones del corcho. Con más detalle, y empezando por la base, hay que mencionar su empleo como aislamiento en fundiciones, bancadas de máquinas, soleras aislantes –en las cámaras frigoríficas– soleras aisladas en chalet, etc. Es interesante también en la conformación de hormigones aligerados con corcho, que pueden contribuir muy positivamente a la mejora del aislamiento térmico y acústico de los mismos, así como a la reducción de peso. En esta línea, el corcho puede ser un elemento ideal para evitar los puentes térmicos y acústicos que suponen las tuberías de distribución en los edificios, utilizando coquillas de corcho prefabricadas.

Siguiendo con la construcción de la vivienda, encontramos una creciente necesidad de aislamiento acústico en los forjados entre pisos, cada día más importante si tenemos en cuenta que en las viviendas modernas, con forjados ligeros, el nivel de ruidos proveniente de pisos vecinos es muy apreciable. También el adecuado aislamiento térmico es fundamental cuando existen espacios no calefactados bajo el piso o nos encontramos en una ubicación bajo cubierta mal acondicionada. Tanto el aislamiento térmico como el acústico pueden resolverse al mismo tiempo con la instalación de diferentes soluciones de aglomerado de corcho. Por ejemplo, con la colocación de aglomerado expandido puro de corcho bajo la capa de compresión del forjado, se consigue reducir el sonido transmitido

y mejorar el rendimiento de la calefacción. También puede utilizarse la técnica de los pavimentos flotantes, sistema muy utilizado en la mayor parte de Europa. Y es que como base de pavimentos o tarimas flotantes, el corcho tiene también un papel importantísimo, tanto en forma de losetas como en forma de prefabricados de fácil montaje. El uso de pavimentos de corcho como superficie de acabado final ofrece, además de las mencionadas ventajas de aislamiento acústico y térmico, su inigualable confortabilidad. El corcho como tarima se configura como un pavimento resistente, amortiguador de pisadas y caídas e ideal para el pie desnudo. Además, no exige prácticamente cuidados de mantenimiento, es de fácil limpieza y permite rodar sobre él incluso con ruedas de pequeño diámetro –aspiradoras, sillas– sin presentar deterioros durante muchos años. Incluso existen acabados adecuados para requerimientos más exigentes, con un recubrimiento de PVC, que son capaces de aguantar el



Vestíbulo de APLICOR, donde se aprecian muchas de las aplicaciones del corcho en edificación: techo, pavimento, revestido de paredes y hasta telas para sofás rellenos con “lana de corcho”.

trato de áreas sometidas a fuerte desgaste –se ha colocado en varios aeropuertos europeos–. Los acabados más corrientes son a base de barniz, especialmente indicados para viviendas y oficinas de tráfico normal, o encerados, para quienes desean un acabado absolutamente natural, como lo exigen los

hogares japoneses, donde gustan de caminar descalzos.

Otra posibilidad es la llamada *tarima sandwich*, adecuada para grandes superficies de suelos flotantes, como instalaciones deportivas, canchas de baloncesto o fútbol sala, pistas de *squash*, etc.

En cuanto al uso del corcho en aislamientos de paredes, este material presenta la ventaja de no estar obligado a una colocación determinada, sino que pueden ser instalados tanto al exterior como al interior de muros y paredes. Desde el punto de vista técnico, su aplicación interior permite aprovechar también su magnífica capacidad como absorbente. También existen variedades de aglomerado de corcho específicas para todo tipo de cubiertas: planas o inclinadas, visitables o no. Estos usos del corcho tienen especial importancia en obras de rehabilitación de viviendas, al poder solucionar muchos de los problemas acústicos y térmicos en estos edificios sin necesidad de realizar obras caras que producen molestias a los usuarios. ■

PRINCIPALES PROPIEDADES DEL CORCHO

QUERCUS SUBER. Syn. - *Quercus Suberosa salib.*, Fam. VIII. - FAGACEAE. - Nombre vulgar: *Alcornoque*.

- **LIGEREZA:** La gran cantidad de aire recluso en el interior de sus células, del orden del 89,7 por ciento, sumado a la ligereza relativa de sus paredes permite un peso específico entre 0,12 y 0,25 gr/cm³.
- **ELASTICIDAD:** Gracias a la resistencia de sus paredes celulares, a su impermeabilidad a líquidos y gases y a los plasmodesmos (canalillos de conexión intercelular) que permiten aliviar una extraordinaria presión sin estallar las células. Una probeta de corcho fue sometida a ensayos de carga superando los 1.000 kp por cm² sin romperse, para, inmediatamente después de ser liberada, recuperar el 90 por ciento de su altura original, sin apreciarse cambios en sus medidas de largo y ancho.
- **COMPRESIBILIDAD:** Es su capacidad de ser comprimido sin dilatación lateral (módulo de Poisson 0). Esta característica única fundamenta gran número de aplicaciones del corcho, como las juntas de dilatación.
- **IMPERMEABILIDAD:** Por su composición química, con abundante presencia de suberina y ceroides, y a su estructura celular de poliedro de 14 caras que cierra el espacio sin discontinuidad que facilitarían la capilaridad.
- **AISLANTE TÉRMICO:** Por su enorme número de células –entre 30 y 40 millones por cm³– rellenas de un gas muy parecido al aire, encerrado sin posibilidad de moverse o renovarse, junto con

su bajo poder de absorción de la humedad, cumple con precisión los requerimientos para ser un aislante de inmejorable calidad.

- **ABSORBENTE ACÚSTICO:** No es un buen aislante de ruidos, si bien es el mejor en la absorción acústica –amortiguación– y muy eficaz a la hora de reducir la propia producción de ruidos.

- **RETARDADOR DEL FUEGO:** Si bien no es incombustible, si puede considerarse como una buena barrera a la propagación del fuego por su comportamiento ante las llamas. Los productos corcheros, por regla general, se encuentran dentro de la clasificación M-2, *Combustible Dificilmente Inflamable*, y existen tratamientos especiales, tanto superficiales como en masa, que permiten alcanzar la clasificación M-1, máxima para este tipo de materiales. Es un elemento muy estable ante la llama como consecuencia de la carbonización superficial que sufre y el alto poder aislante. Según la norma *Federal Specification SS-A 118*, muestras de corcho han resistido durante 40 minutos la acción de una llama. Se observa que la llama no se expande cuando el mechero se apaga. El rojo no progresa fuera de la acción de ésta. La integridad del material se mantiene y no se desprenden partes encendidas ni se liberan gases tóxicos.

- **DURABILIDAD:** El corcho se encuentra expuesto a la intemperie, de forma natural, durante cientos de años. Se conocen pavimentos de corcho colocados hace 50 años que con la simple aplicación de cera han llegado a nuestros días en perfecto uso.

“Los Estatutos deben adecuarse a la nueva realidad”

LUIS ARMADA

Responsable del Área de Estatutos del Consejo General

Desde hace casi dos años, el Presidente del COAT de Vizcaya y responsable del Área de Estatutos del Consejo General, Luis Armada, trabaja en la reforma estatutaria, con el fin de adecuar el texto a las nuevas formas de ejercicio profesional y a las nuevas prácticas de las organizaciones colegiales.

¿Qué objetivos se persiguen con la revisión estatutaria?

La motivación primordial consiste en adecuar el texto de los Estatutos a la actual realidad colegial y profesional, porque desde que se aprobaron, en 1977, los vigentes, las cosas han cambiado mucho, bastante más de lo que a primera vista parece, aunque, sin duda, estos cambios no habrán afectado a todos por igual. Por eso, cuando procedí a designar a los miembros de la Comisión, tuve en cuenta que en la misma se encontrasen incorporadas personas pertenecientes a Colegios que, tanto por su dimensión como por sus características, fueran representativos de todo el colectivo colegial. Así, Carles Puiggrós y Alfonso Rodríguez de Trío pertenecen a los Colegios de Barcelona y Madrid; Juan José Ayala es el Presidente del Consejo Andaluz y Miguel Ángel Berrazueta y Fernando Ontañón representan a Colegios de menor tamaño, como Cantabria y Ciudad Real.

¿En qué ha cambiado la realidad de la profesión?

Son bastantes las cuestiones que



JORNET BRUGADA

han sufrido cambios en estas casi dos décadas. Surgen nuevas formas de ejercicio profesional, como puede ser el trabajo en el seno de sociedades de profesionales o los encargos de gestión integral del proceso constructivo; la profesión está viviendo un proceso de asalarización real o encubierta y, como consecuencia de ello, la propia función del visado colegial exige una redefinición. Además, es necesaria la transformación de las estructuras colegiales en entidades orientadas preferentemente a la prestación de servicios. También la estructura corporativa está necesitada de una reforma en la composición de sus órganos y de una redistribución de las funciones.

Desde que se iniciaron los trabajos de la Comisión ¿qué pasos se han seguido?

En principio se solicitaron las aportaciones de todos los miembros de la

Junta de Gobierno del Consejo acerca de cuáles debían ser, a su juicio, los principios inspiradores de la reforma. Con estas aportaciones y teniendo en cuenta las conclusiones del II Congreso, se elaboró un cuestionario de 40 preguntas estructuradas en diez bloques temáticos que fue remitido a todos los Colegios. A partir de las contestaciones a la encuesta, y tras los debates de la Comisión, se ha elaborado un documento de trabajo de Bases de los Nuevos Estatutos Generales.

¿Qué conclusiones pudieron extraerse de aquella encuesta?

En general, los resultados fueron bastante coherentes. Respondieron 37 Colegios, lo que supone un 70%, sin que se pudieran apreciar diferencias significativas en las contestaciones clasificadas por Comunidades Autónomas. Sí hubo ciertas discrepancias en las respuestas dadas por los Colegios según su tamaño, sobre todo respecto a las actividades más importantes a que se deben dedicar las instituciones colegiales, cuestión en la que los Colegios pequeños tienden a dar mayor importancia a ciertas funciones tradicionales. Sin embargo, la totalidad de los Colegios son conscientes de que las cosas han cambiado. Resulta significativo que un 86% de las contestaciones apueste por la colegiación única.

¿Qué aspectos concretos deben ser modificados?

La colegiación única y, por tanto, la desaparición de los colegiados no resi-

m3PRO

Windows

Posiblemente, la MEJOR aplicación del mercado para el desarrollo de sus ...

- ✓ Mediciones
- ✓ Presupuestos
- ✓ Certificaciones y
- ✓ Pliego de Condiciones.

¡ por tan solo ! **60.000** PTAS + IVA

dentos; la modificación de los aspectos económicos vinculados al visado; el reconocimiento del ejercicio profesional asociado; la reducción del tamaño de los órganos corporativos; la limitación en el período de desempeño de los cargos; la redefinición del visado y la mención a la celebración periódica de Congresos son algunos de los puntos que la Comisión propone incorporar al nuevo texto.

¿Cuál es el calendario de trabajo previsto en los próximos meses?

En el informe que presenté a la Junta de Gobierno se preveía que, después de que la Comisión concluya el texto de Bases, se realicen unas últimas consultas con los representantes de las autonomías y con un grupo de asesores y se proceda a la redacción del texto, por parte de un equipo formado por los miembros de la Comisión, el asesor jurídico del Consejo y algún otro especialista. Sería nuestro deseo que este trabajo estuviera finalizado para finales del presente año. Sin embargo, la elaboración de unos nuevos estatutos es una tarea ardua y laboriosa. Entendemos que, antes de que el borrador de los Estatutos sea llevado al Pleno, ha tenido que ser suficientemente contrastado y depurado por la intervención de la mayor parte posible de los estamentos corporativos.

Abordar una reforma estatutaria, contemplando incluso lo que puede ser el futuro de la profesión debe plantear más de una dificultad...

Sin duda. Porque cuando se acomete una reforma de esta índole, se pretende que el texto resultante esté dotado de una razonable permanencia. Tenemos que imaginar cómo evolucionará el sector, anticiparnos a las previsiones de la posible LOE e intuir como se resolverá, por ejemplo, toda la temática del aseguramiento. Sin embargo, la reforma es necesaria cuando las condiciones objetivas lo determinan. Si estuviéramos condicionando la adaptación de las estructuras a que se despejen todas las posibles incógnitas que gravitan sobre la profesión, no abordaríamos ninguna reforma. ■

The screenshot shows the 'Mediciones: Partidas del capítulo.' window. At the top, it indicates 'Capítulo seleccionado: 4 - ESTRUCTURA'. Below this is a table with columns: Par, Cap, Desc, Concepto de la partida, Ud, Medición, Importe, Mul %, and Subtotal. The table contains several rows of data, with the last row highlighted in purple. Below the table, there is a text description of the structure: 'Estructura de hormigón armado para luces entre 4 y 5 m...'. To the right of the table, there are fields for 'Importe Capítulo' (2.634,245) and 'Entrada Aut.'. At the bottom, there is a toolbar with icons for various functions like 'Buscar', 'Borrar', 'Copiar', etc.

Seleccione la partida deseada y pulse Intro o haga doble click.

Introducir nuevas partidas. Hasta 10.000 por capítulo.

Borrado de la partida.

Listado del presupuesto e de las mediciones.

Selección de entrada automática o manual.

Posibilidad de modificar cualquier dato de las partidas, sin afectar a nuestra base de datos.

Descomposición de la partida en la obra, para modificar cualquier dato, sin afectar nuestra base de datos.

Acceso directo a la base de datos de descompuestos.

Cambio de la base de datos activa dentro de la misma obra.

Búsqueda inteligente de las partidas a introducir. Seleccionando hasta 15 partidas a la vez.

Acceso a la ventana de líneas de medición de la partida, hasta 10.000 líneas por partida.

Copiado y multiplicado de líneas de medición, desde cualquier otra partida de la obra. A través de una ventana emergente.

Traspaso de una partida creada o modificada en la obra, a la base de datos, con el número de Cap. y de Desc. deseado.

m3PRO, es la aplicación profesional, diseñada para el Profesional.

Amplíe información llamando al **981-153959**

Time
Software

MATERIALES Y EQUIPOS AISLAMIENTO TÉRMICO

Sistema Iglú

Resultó ser el “mejor producto industrial” presentado a lo largo de la novena edición de la feria de Construmat 95, celebrada el pasado mes de abril en Barcelona. El producto que mereció tal galardón está bautizado como sistema Iglú, nombre con el que lo distribuye en el mercado la empresa Daliforma.

Javier Cortés

El sistema Iglú está ideado para atender una exigencia constructiva que resuelva de forma eficaz la impermeabilización y el aislamiento térmico de las soleras y pavimentos que deben quedar exentos del terreno.

Este producto está constituido por un conjunto de elementos no recuperables de polipropileno de dimensiones 50x50x27cms., conformados a modo de casquete esférico, apoyados en cuatro puntos unidos dos a dos por arcos que dejan una altura libre de 21 cms. La puesta en obra se efectúa en el sentido de dos ejes coordenados, procediendo de izquierda a derecha y de abajo a arriba. Dependiendo de si esta puesta en obra se realiza sobre hormigón de limpieza o cualquier tipo de terreno plano, las bases de cada uno de los cuatro puntos de apoyo será plana, o bien estará concebida con un taladro de 3 cms. de diámetro, si se trata de enchado de piedra.

Un antiguo problema

La necesidad de impermeabilizar térmicamente las soleras y pavimentos ha sido atendida desde tiempos inmemoriales, mediante fórmulas más o menos eficaces; ya los romanos, para evitar que el grano almacenado en los silos fermentase por causa de la humedad, construyeron soleras adecuadamente

ventiladas, si bien en una sola dirección. También los romanos solucionaron con un ingenioso sistema, a base de formar un lecho de ánforas estrechamente ligadas entre sí, dispuestas horizontal o verticalmente, el que la humedad dimanante por el fenómeno de capilaridad o por ligeras variaciones del nivel freático, no afectase ni al pavimento ni al bienestar de la habitación que estaba en contacto con el suelo.

El Sistema Iglú se concibe para dar una respuesta novedosa a un problema presente en todas las construcciones desde antaño; el diseño y geometría del Iglú obliga a que cada pieza encaje con sus adyacentes, lo cual sumado a la propia naturaleza del material que la constituye -polipropileno recuperado- configura un conjunto que actúa como barrera impermeabilizante y como aislante térmico. A este efecto contribuye definitivamente la ventilación bidireccional de la cámara que forman los iglús.

Aplicaciones y ventajas

El Sistema Iglú se ajusta perfectamente a la normativa actual, que exige para determinadas construcciones que el suelo de la planta baja esté aislado del suelo. La aplicación de este sistema se antoja más eficiente que las alternativas soluciones técnicas, a base de viguetas pretensadas combinadas con bovedilla, generalmente de cerámica;



estos materiales, al no ser de intemperie ni poder ser protegidos adecuadamente, pueden llegar a deteriorarse en un plazo de 15 a 20 años, planteando problemas incluso de incapacidad de resistencia de las propias viguetas, con el riesgo que esto conlleva. En aquellas construcciones no sujetas a la normativa citada, que resuelvan las soleras a base de capas de grava o zahorra compactadas, sobre las que se forja directamente una losa de hormigón, o bien aquellas en que se dispone una tela asfáltica en contacto con el terreno, un aislante térmico y una losa de hormigón, afloran rápidamente problemas de humedad y de aislamiento térmico. El Sistema Iglú solventará estas deficiencias ofreciendo una cámara de aire bien ventilada y una barrera adecuada al vapor de agua contenido en el aire ambiente, susceptible de ser condensado, así como a la humedad procedente del fenómeno de capilaridad.



Cada pieza de Iglú pesa aproximadamente 1,6 kilos y es de fácil acoplamiento, por lo que su colocación puede realizarse a un ritmo de entre 80 a 100 m² por persona y hora.

Además de las ventajas anteriormente citadas, de impermeabilización y aislamiento térmico, presenta un especial atractivo para las construcciones industriales gracias a la configuración de pasillos bidireccionales, con los que se consigue facilitar la colocación y traslación de la maquinaria, así como su instalación en los pavimentos, eliminando la necesidad de posibles demoliciones. También hay que considerar su capacidad para una sobrecarga, de hasta 2.100 kgs./m², con una capa de compresión de 6 cms. de hormigón armado con un mallazo de 200x200/ 6 x 6 mms.

La combinación de este sistema con adecuados materiales aislantes, permitirá efectuar instalaciones tanto de calefacción como de aire acondicionado con absoluta comodidad y maniobrabilidad aprovechando el interior del Iglú. Merced a esta accesibilidad, el alojamiento y la protección de todo tipo de instalación y conducción que se desee

realizar aprovechando las características de este sistema, ofrecerá claras ventajas de registro y reparación de las mismas.

La utilización del Iglú en las soleras de los silos de almacenaje de productos agrícolas o alimentarios permite el paso del aire en todas direcciones por el intradós de las piezas, eliminándose así cualquier problema de humedad y garantizando la perfecta ventilación y conservación de los productos.

Su aplicación a las soleras de las cámaras frigoríficas de congelación resulta igualmente interesante, ya que permite soluciones idóneas para eliminar puentes térmicos, cuestión fundamental para evitar que se alcance el punto de rocío en la masa de la solera, con lo cual se eluden daños irreparables en la misma, ofreciéndose en este punto una solución novedosa, distinta a las actuales soluciones alternativas.

También este producto tiene su correspondiente aplicación como sistema

de seguridad en los almacenes de productos contaminantes, escombreras, balsas de decantación, etc, ya que permite un control de las pérdidas a la vez que su recogida y evita de esta manera cualquier tipo de daño a los acuíferos.

En la construcción de los terrados "planos" permite establecer una cámara de aire que, debidamente ventilada, mejora de forma espectacular las condiciones de bienestar del habitáculo en contacto con el terrado. Esta solución se presenta como alternativa muy ventajosa ante los denominados terrados "a la catalana". El Sistema Iglú facilita y mejora la ejecución de las cubiertas generalmente invertidas.

Debido a la ligereza del Iglú, que no supera 1,6 kgs. por pieza, y su facilidad de acoplamiento, se posibilita que la colocación de los Iglús se realice a un ritmo de 80 a 100 m² por hora y persona, lo cual, unido al estricto consumo de hormigón, 50 litros para el relleno de senos y, habitualmente, 30 litros más para una capa de compresión de 3 cms., dan como resultado que por coste y rapidez supere a cualquier otro tipo de solera. Estas ventajas económicas son también determinantes en un análisis de la competitividad del producto.

El Iglú se suministra en paquetes de medida 110 x 110 x 220 cms. paletizados, equivalentes a 50 m² y, sin paletizar, en paquetes de medidas 110 x 110 x 110 cms. equivalentes a 25 m².

En conclusión, podemos determinar que este producto ha de despertar el interés del sector de la construcción, no tanto por su novedad, como por proponer una serie de soluciones realmente interesantes ante problemas de impermeabilidad y humedad, garantizando una resistencia óptima y una amplia gama de aplicaciones ajustadas a cada necesidad puntual. Asimismo, la rapidez de puesta en obra y de ejecución, su fácil adaptación a cualquier superficie de apoyo y las ventajas económicas que conlleva su utilización, son características que definen la competitividad de este producto dentro del catálogo de elementos básicos de la construcción.

Los puentes térmicos

Si alguna virtud ha tenido la promulgación del Decreto/Ley 1490/75 de Ahorro de la Energía, y después la entrada en vigor de la NBE-CT.79, ha sido la de instaurar en la construcción española una cierta “cultura del aislamiento”. Gracias a la normativa, en este momento la presencia de soluciones de aislamiento térmico en los proyectos de edificación es moneda corriente.

Rafael Fernández Martín / Juan Antonio Alonso Vera

No obstante, aún una gran parte de ellos se limitan a “cubrir el expediente”, con soluciones convencionales en los cerramientos, cuando no a rellenar la *Ficha justificativa del cálculo del Kg del edificio* de manera automática, y aún con datos que no corresponden a la realidad de lo diseñado, pero que hacen que el resultado “cumpla”. El punto flaco de este tipo de actitudes es, precisamente, la existencia de puentes térmicos, que quedan frecuentemente sin evaluar, con la consiguiente incidencia, tanto en el funcionamiento como en la durabilidad del edificio.

En la mayoría de los casos, el principal problema que encuentra el calculista cuando se enfrenta a la necesidad de cuantificar la resistencia térmica de un edificio en proyecto es que éste ya ha sido diseñado, por lo que tiene que aplicar soluciones “a posteriori”, cuando lo idóneo es proyectar teniendo en cuenta los problemas que el aislamiento, o la falta del mismo, va a causar. Precisamente, los puentes térmicos son los puntos más conflictivos, por ser los de más difícil evaluación.

Definición de puente térmico

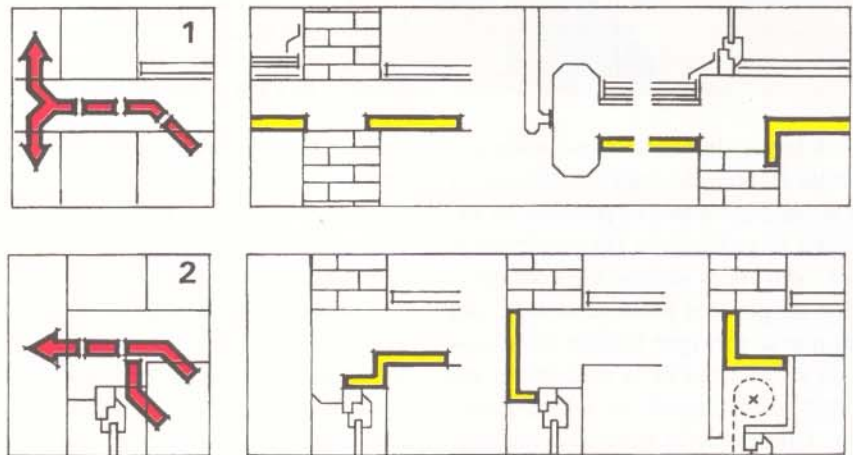
Veamos primero que se entiende como puente térmico. La NBE-CT.79 sobre condiciones térmicas en los edificios lo define perfectamente cuando dice, en su Anexo 2, apartado 2.6.1: “Las edificaciones nunca están delimitadas por un cerramiento normalmente homogéneo y con-

tinuo, longitudinal y transversalmente. Los huecos, los elementos estructurales, los encuentros entre forjados y muros, las juntas y uniones con mortero, anclajes tanto de los paneles prefabricados como de ladrillos y bloques, etc, hacen que

táticas, por ejemplo, la cantidad de calor que atraviesa la sección de este material será mayor que la que atraviesa otra sección cualquiera del resto de la pared o cubierta. Es decir, que la densidad de líneas de flujo de calor en esta zona es su-

PROBLEMA

SOLUCIÓN



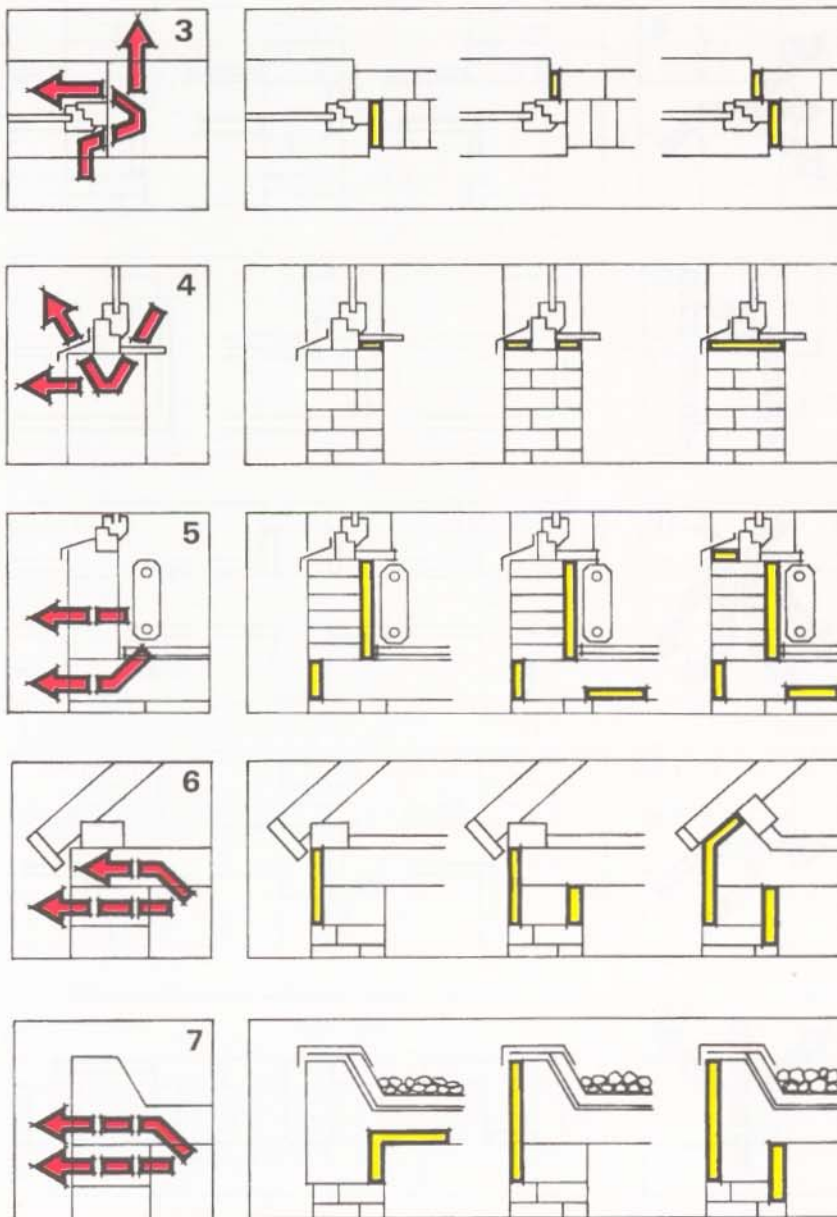
dicha superficie envolvente de los cerramientos, a través de los cuales tienen lugar los procesos de transmisión de calor y de la difusión del vapor de agua entre los dos ambientes que separa, presente ciertas heterogeneidades que van a influir decisivamente en las características que regularán el equilibrio térmico del sistema edificio-clima exterior. Por consiguiente, si la homogeneidad de una pared o cubierta se ve interrumpida por la intersección de otro elemento de mayor conductividad térmica, pilar o vigas me-

terior a la del resto del cerramiento. A esta parte de mayor densidad de paso de calor se le denomina punto débil de transmisión de calor o puente térmico”.

El proyecto de Norma Europea pr EN 32573 “Comportamiento térmico de los edificios y de los componentes de edificación. Puentes térmicos en edificación -Flujo de calor y temperaturas superficiales- Métodos generales de cálculo”, lo define como: “La parte del cerramiento de un edificio donde la resistencia térmica normalmente unifor-

PROBLEMA

SOLUCIÓN



me cambia significativamente debido a:

a) penetraciones completas o parciales en el cerramiento de un edificio, de materiales con diferente conductividad térmica, y/o

b) un cambio en el espesor de la fábrica y/o

c) una diferencia entre áreas internas o externas, tales como juntas entre paredes, suelos o techos.

Los puentes térmicos, que en general se manifiestan entre elementos constructivos o donde la estructura de

un edificio cambia de composición, tienen dos consecuencias:

I) un cambio en el flujo térmico y

II) un cambio en la temperatura superficial interior, comparada con la de una estructura en la que no existan puentes térmicos”.

Asimismo, esta norma y la consiguiente revisión de la *NBE-CT.79*, considerarán seguramente los efectos de la inercia térmica, las condiciones ambientales estacionales y los ciclos de condensación y evaporación, como ya lo hacen

otras normas europeas más modernas.

Del análisis de los párrafos anteriores se deducen dos consecuencias de la existencia de puentes térmicos:

Aumentan las pérdidas de calor al aumentar la transmisión térmica, como consecuencia de la mayor densidad de flujo térmico, a través, precisamente, de esos puntos, también conocidos por ello como *puntos fríos*. En diferentes estudios se ha evaluado el aumento de pérdidas causado por los puentes térmicos (frente de forjados, capialzados, encuentros con pilares, etc) que interrumpen la continuidad del cerramiento con cámara, sin considerar huecos, entre un 20 y un 30%.

Aumenta también la posibilidad de condensaciones superficiales, al disminuir la temperatura superficial interior de los parámetros y aproximarse, por tanto, al punto de rocío del ambiente interior. Con un correcto diseño conseguiremos evitar los daños en la construcción ocasionados por las humedades (fisuraciones, suciedad, moho...) y aumentar el confort térmico, evitando la radiación “fría” debida a la baja temperatura superficial del puente térmico.

Materiales idóneos

No existen materiales idóneos para solucionar de una manera genérica los puentes térmicos. Antes bien deberá considerarse cada uno de ellos de manera individualizada para la selección del material a utilizar. No obstante, tanto desde el punto de vista económico como desde la pura racionalidad constructiva, parece más adecuado utilizar un mismo material en todo el edificio, por lo que deberemos seleccionar el aislante térmico en función de las características propias de la edificación.

Para anular un puente térmico, desde el punto de vista de la pérdida de calor, se ha determinado que el espesor medio de aislante es de dos a tres centímetros, no influyendo en su efectividad su posición, ya sea por el exterior, en cámara o por el interior.

No ocurre lo mismo desde el punto de vista del riesgo de condensaciones, que puede precisarse para evitarse un ma-

mayor espesor que el obtenido por el cálculo de las pérdidas, aunque el factor determinante en este caso sí es la posición. En efecto siempre que no se trate localizadamente el puente térmico, es decir, cuando haya una discontinuidad en la capa de aislante térmico, la colocación del aislante por el exterior es la más ventajosa, ya que el efecto del puente sobre la temperatura superficial interior es muy pequeño, al estar todo el cerramiento caliente. Por el contrario, si el aislamiento se coloca por el interior, el cerramiento estará frío, alcanzando efectos máximos sobre la temperatura de la superficie interior en la zona del puente térmico.

Soluciones

En general, la mejor solución para los puentes térmicos es dar continuidad al aislamiento, es decir, conseguir que éstos no aparezcan. Ello puede lograrse en gran medida en paramentos verticales mediante productos o sistemas aislantes que se apliquen en la cara exterior del cerramiento^[1] o próximos a ella^[2].

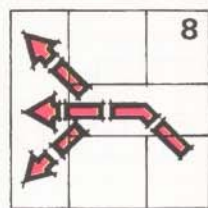
No obstante, esto no es siempre posible, tanto por razones de diseño (si se quiere que el cerramiento sea de fábrica vista, por ejemplo), como en aquellos casos en que se hayan diseñado elementos singulares que no admitan este tipo de acabados (por ejemplo, balcones, sumideros de cubierta...)

No vamos a entrar aquí en el cálculo de las pérdidas de calor que se producen ni del riesgo de condensaciones en un puente térmico, sino que trataremos de dar una serie de soluciones puramente constructivas, perfectamente avaladas por la práctica.

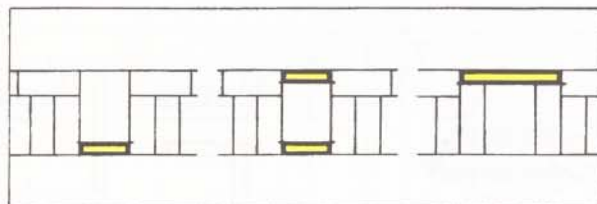
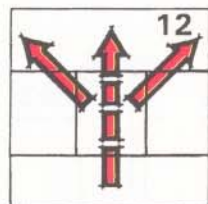
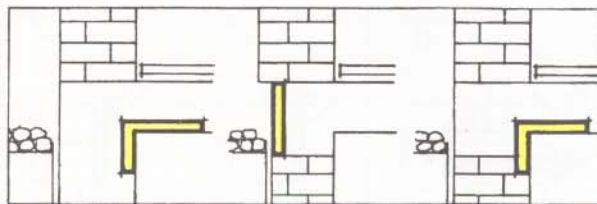
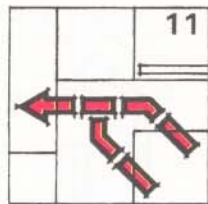
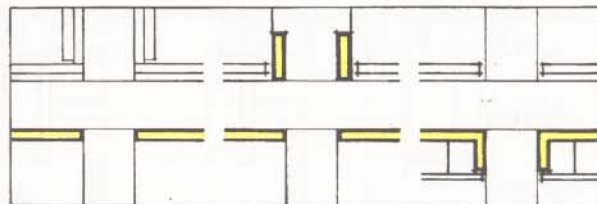
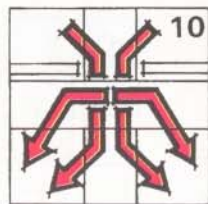
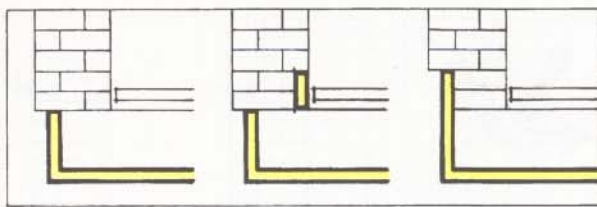
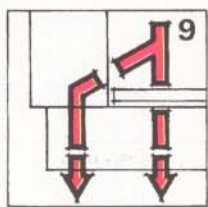
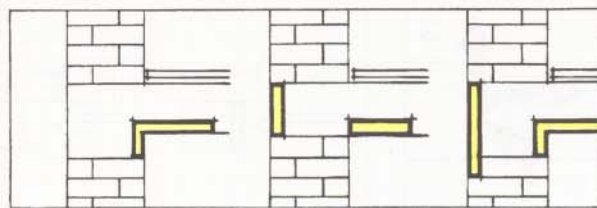
Al abordar el diseño del tratamiento de los puentes térmicos se nos plantean dos grandes grupos: el de soluciones para obra nueva y, el más complicado pero atractivo, el de soluciones para obras de rehabilitación. Es decir, una cosa es prever el aislamiento y otra, actuar sobre un edificio en funcionamiento para solucionar su patología.

El enfoque en ambos casos será el mismo, variando sólo algunas soluciones por la mayor o menor dificultad de actuación en el edificio en servicio.

PROBLEMA



SOLUCIÓN



Una manera de detectar las pérdidas de calor en edificios en funcionamiento es mediante la *Termografía*, y otra es la modelización de todo o parte del edificio y su evaluación energética mediante programas de ordenador, desarrollados sobre métodos de cálculo recogidos en las normas Europeas, donde se estudian los flujos de calor y la corrección térmica en función del aislamiento y la solución constructiva adoptada, simulando una termografía.

Intentaremos dar las soluciones constructivas de una manera gráfica,

aunque con una clasificación sistemática por elementos constructivos afectados y por situación en el edificio, en las que marcaremos la disposición y dimensiones (o proporción) del material aislante, sin definir cual, ya que, en general, utilizando las combinaciones adecuadas de densidad/espesor de los productos usuales, la conductividad térmica obtenida es muy similar. ■

[1] Por ejemplo, sistemas multicapa a base de aislantes en perlita o en poliestireno expandido, fijados al soporte por adhesivo o incrustados en el anchurado del alféizar, y recubiertos por un revestimiento degradado reforzado con una armadura, normalmente una red de fibra de vidrio.
[2] Espuma de poliuretano proyectada, o recubrir con un revestimiento exterior rígido, normalmente chapa preacabada.

Acuerdo de colaboración con Transunión Tours

Siguiendo en la línea de prestar servicios externos a los mutualistas de PREMAAT, la Mutua ha pensado que podría ser de interés contar con un mayorista de viajes que ofreciese mejores condiciones al colectivo.

Por esta razón, PREMAAT ha firmado un acuerdo de colaboración con Transunión Tours y ha seleccionado varios viajes en distintas fechas.

La selección de Transunión se debe a las ventajosas condiciones que recibirán los mutualistas, tanto en el precio

especial de dichos circuitos como en descuentos suplementarios: 10% a los niños menores de doce años, compartiendo habitación con los padres; 5% de las reservas triples o si se reserva 6 o más plazas; 5% a los mayores de 65 años y un regalo sorpresa a los recién casados, además del regalo y la bolsa

de viaje para todos los componentes del grupo.

A continuación se señalan las opciones elegidas para este verano y en el siguiente número de la revista publicaremos todos los viajes a precios especiales para la Tercera Edad, programados para el próximo invierno. ■

VACACIONES PARA MUTUALISTAS

INGLATERRA-ESCOCIA-PARÍS: 14 días, autocar

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Julio | 6 | 13 | 17 | 20 | 27 | | | | |
| Agosto | 1 | 3 | 7 | 10 | 14 | 17 | 24 | 31 | |
| Septiembre | 7 | 14 | | | | | | | |

ITINERARIO: Ciudad de origen/ Burgos/ Burdeos/ Chartres/ Rollen/ Calais/ Dover/ Canterbury/ Londres/ Oxford/ Stratford/ Chester/ Liverpool/ Cayle/ Windermere/ Edimburgo/ Durham/ Leeds/ York/ Cambridge/ Londres/ Dover/ Calais/ París/ Orleáns/ Poitiers/ Burdeos/ Ciudad de origen.

PRECIO: 125.000 ptas.

PRAGA-BUDAPEST-VIENA: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | |
|------------|----|----|----|----|
| Julio | 10 | 17 | 24 | 31 |
| Agosto | 7 | 14 | 21 | 28 |
| Septiembre | 4 | 11 | 18 | 25 |
| Octubre | 2 | | | |

ITINERARIO: Madrid/ Praga/ Budapest/ Viena/ Praga/ Madrid

PRECIO: 99.700 ptas.

TRES CAPITALES NÓRDICAS: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | |
|------------|----|----|----|
| Julio | 11 | 18 | 25 |
| Agosto | 1 | 8 | 15 |
| Septiembre | 5 | | |

ITINERARIO: Madrid/Copenhague/Goteborg/ Oslo/ Estocolmo/ Copenhague/ Madrid

PRECIO: 113.500 ptas.

RUTA DEL CRISTAL E ISLAS VIKINGAS: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | |
|------------|----|----|----|
| Julio | 11 | 18 | 25 |
| Agosto | 1 | 8 | 15 |
| Septiembre | 5 | | |

ITINERARIO: Madrid/ Copenhague/ Estocolmo/ Kalmar/ Copenhague/ Madrid

PRECIO: 123.400 ptas.

PARÍS-DISNEYLAND PARÍS: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | |
|------------|---|----|----|----|
| Julio | 7 | 14 | 21 | 28 |
| Agosto | 4 | 11 | 18 | 25 |
| Septiembre | 1 | 8 | 15 | 22 |
| Octubre | 6 | | | |

ITINERARIO: Ciudad de origen/ París/ Disneyland París/ París/ Ciudad de origen

PRECIO: 85.400 ptas.

PARÍS-PAISES BAJOS-SUIZA-ALEMANIA: 13 días, autocar

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|
| Julio | 3 | 6 | 10 | 12 | 19 | 24 | 31 |
| Agosto | 3 | 5 | 7 | 10 | 14 | 21 | 28 |
| Septiembre | 4 | 11 | 18 | 25 | | | |
| Octubre | 2 | 9 | 16 | 23 | | | |

ITINERARIO: Ciudad de origen/ Burgos/ Burdeos/ Tours/ Chartres/ París/ Bruselas/ Amsterdam/ Colonia/ Crucero por el Rin/ Heidelberg/ Friburgo/ Schaffhausen/ Zurich/ Berna/ Ginebra/ Lyon/ Costa Brava/ Ciudad de origen

PRECIO: 99.700 ptas.

MOSCÚ-SAN PETERSBURGO: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | |
|------------|---|----|----|----|
| Julio | | 15 | 22 | 29 |
| Agosto | 5 | 12 | 19 | 26 |
| Septiembre | 2 | 9 | 16 | 23 |
| Octubre | 7 | 14 | | |

ITINERARIO: Madrid/ Moscú/ San Petersburgo/ Moscú/ Madrid

PRECIO: 94.900 ptas.

ITALIA VISIÓN: 10 días, autocar

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|
| Julio | 2 | 9 | 11 | 16 | 18 | 23 | 30 |
| Agosto | 1 | 3 | 5 | 6 | 8 | 13 | 16 |
| Septiembre | 3 | 10 | 17 | 24 | | | |
| Octubre | 1 | 8 | 15 | | | | |

ITINERARIO: Madrid/ Costa Brava/ Niza/ Venecia/ Padua/ Florencia/ Siena/ Roma/ Pisa/ Niza/ Costa Brava/ Madrid

PRECIO: 60.700 ptas.

ITALIA MARAVILLOSA: 8 días, avión

FECHAS DE SALIDA:

| | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|
| Julio | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 |
| Agosto | 1 | 5 | 8 | 12 | 19 |
| Septiembre | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 |
| Octubre | 7 | 14 | | | |

ITINERARIO: Ciudad de origen/ Roma/ Siena/ Florencia/ Padua/ Venecia/ Asís/ Roma/ Ciudad de origen

PRECIO: 75.000 ptas.

Para solicitar más información o hacer la reserva se puede llamar a los teléfonos de PREMAAT, Manuel Trujillo 900/10.13.89, o al 91/594 61 73 (Srta. Gema), haciendo referencia al número de mutualista.

Premaat, ¡ya! en su línea telefónica

Consultar su situación personal, conocer las ofertas y prestaciones existentes e, incluso, a una Bolsa de Trabajo, son algunas de las posibilidades que se abren a todos los Colegios y los más de 23.000 mutualistas con la puesta en marcha del Centro de Servicio Ibertex de PREMAAT, que se encuentra operativo desde el pasado 25 de mayo.

Para acceder al Centro de Servicio Ibertex de PREMAAT sólo es preciso disponer de un ordenador personal equipado con un *modem* de bajo coste y cualquier línea telefónica.

Marcando, a través del ordenador el número de teléfono 030, se conecta a la red pública Ibertex, desde donde, indicando el camino *PREMAAT se accede a nuestra red informática. El sistema soporta velocidades de transmisión desde 300 a 9.600 BPS.

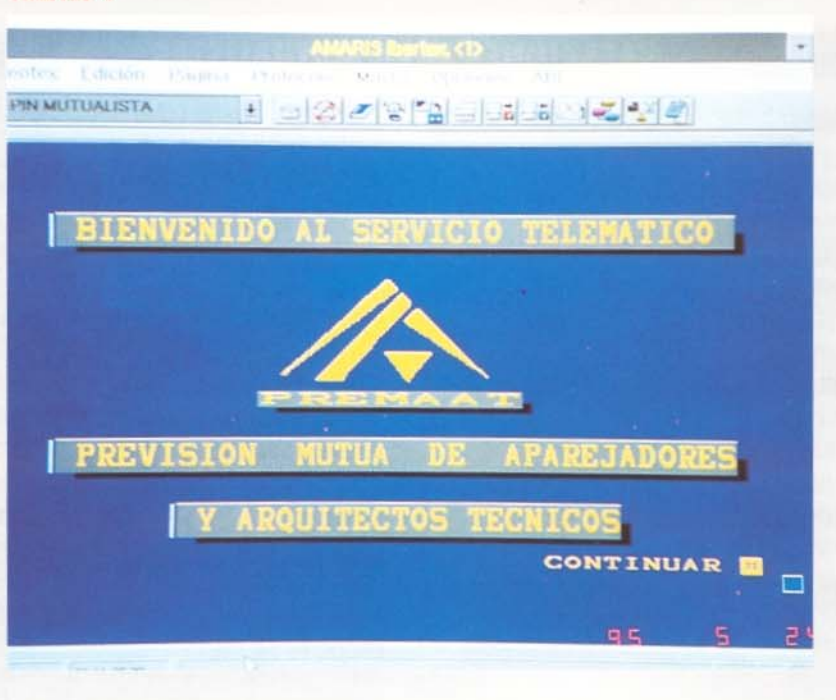
Como se aprecia en el gráfico 1, el sistema nos da la bienvenida, guiándonos, a partir de ese momento, a través de sucesivas pantallas de muy fácil utilización por el usuario.

El sistema soporta tres niveles de acceso (ver gráfico 2). El nivel 1 permite entrar a cualquier persona, sea o no mutualista de PREMAAT, y en el mismo encontrará informaciones generales acerca de nuestra Mutualidad. Los dos siguientes niveles de acceso exigen la identificación previa -ya sea Colegio o mutualista- y una clave de acceso personal. Tanto nuestros Colegios como nuestros mutualistas han recibido estos datos de forma individualizada y confidencial.

En cuanto a la utilidad para nuestros Colegios profesionales, sólo decir que gracias a este nuevo medio, verán altamente facilitada su labor de mediación institucional.

antes a través del propio sistema, enviando un correo electrónico a PREMAAT, un *fax* o una llamada telefónica a través de nuestro número gratuito 900/10 13 89.

GRÁFICO 1



Vamos a describir con más detalle el tercer nivel, al que solamente los mutualistas de PREMAAT pueden acceder con su clave personal y que les será de gran utilidad:

1.- Consulta situación personal. Son los datos personales, familiares y mutuales de cada uno de nuestros asociados y como se encuentran en la base de datos de PREMAAT. En el caso de que se compruebe algún error o modificación pendiente, debe subsanarse cuanto

2.- Simulación de Prestaciones.

Pulsando esta opción se visualiza la situación en la que el mutualista se encuentra actualmente, los años cotizados y las prestaciones a percibir. Si uno lo desea, puede cambiar el importe actual por otro y, validando los datos, obtiene todos los cálculos de la pensión hipotética deseada.

3.- Mensajería y encuestas. En esta opción se ofrece la posibilidad de enviar mensajes y ficheros entre mutualistas, los Colegios y PREMAAT.

Asimismo, está activado un buzón de sugerencias que recogerá todas las nuevas ideas o reclamaciones de los mutualistas, que serán debidamente atendidos por el personal de la Entidad.

4.- Noticias de interés y ofertas. En este apartado se irán reflejando puntualmente todas las mejoras de distintos productos y servicios externos que vayamos consiguiendo para nuestro colectivo.

GRÁFICO 2

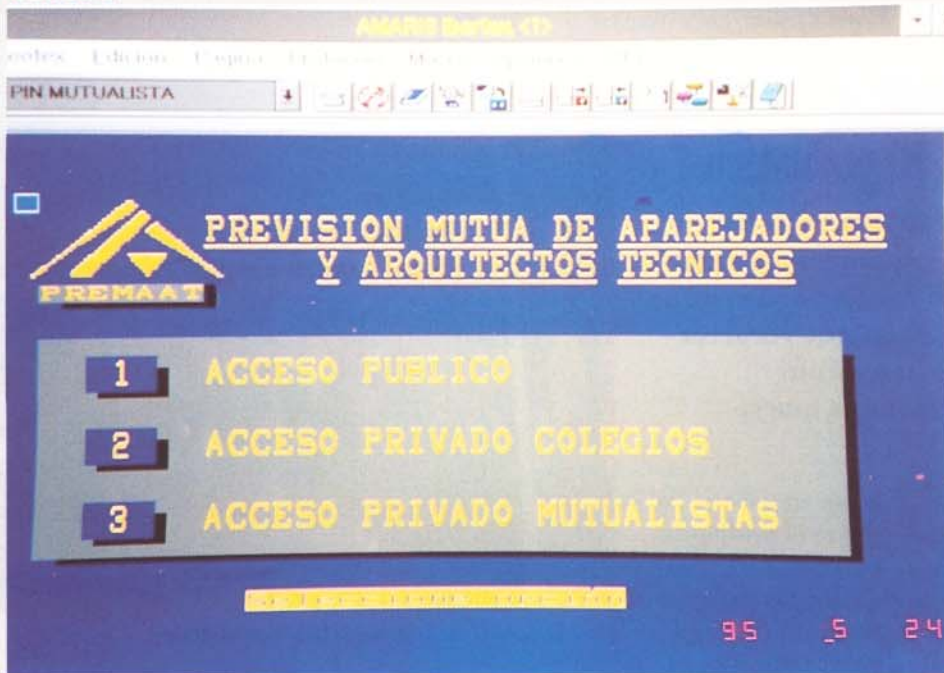


GRÁFICO 3



Actualmente, se encuentran las direcciones de PREMAAT y de todas las Delegaciones Colegiales, así como las de los servicios complementarios ofrecidos (Sanitas, Fiatc, Multiasistencia, Tansunión...).

5.- Prestaciones de PREMAAT. En esta pantalla encontramos una recopilación detallada de lo que de cada prestación se recoge en varios de los artículos de los Estatutos y los Reglamentos. Asimismo, desde aquí se accede a la

pantalla de servicios complementarios que se abre en dos opciones: la correspondiente a los préstamos hipotecarios, con unas condiciones especiales para nuestros mutualistas y los conciertos sanitarios firmados con distintas compañías, como Sanitas, Fiatc, Medibank, Teleasistencia Hoasis, etc.

Con respecto a la primera de ellas, se acaba de renegociar el anterior acuerdo con la posibilidad de incluirse en la póliza colectiva, lo que supone un considerable descuento en la cuota de cada uno a nivel individual.

Desde que se lanzó PREMAAT está recibiendo llamadas constantes de los mutualistas interesándose, lo cual nos indica la buena aceptación del mismo y anima a seguir en la misma línea.

6.- Bolsa de Trabajo. Esta pantalla está operativa, como todo lo anterior, **exclusivamente** para nuestros mutualistas y les permite conocer demandas de trabajo, así como dejar una posible oferta personal que, en estos momentos, puede ser consultada por las principales empresas constructoras y de servicios del país.

Confiamos en que este "tramo de autopista de comunicación" interactiva proporcione a nuestros asociados nuevas vías de intercambio y participación, tanto a nivel personal como con sus instituciones colegiales, sus compañeros y con PREMAAT. Si alguno de vosotros no tuviese su clave personal de acceso, no dudeis en llamar al telefono gratuito 900 10 13 89, donde la señorita Nuria Domingo os lo facilitará de forma inmediata.

Para acceder al Centro de Servicio Ibertex sólo se precisa un ordenador y un modem

Segunda edición de Exporústica

La Feria Nacional monográfica sobre rehabilitación de vivienda rústica y tradicional –Exporústica– congregó en Alcañiz a más de 13.000 visitantes, quienes además de recorrer los 131 stand de la muestra, pudieron participar en las jornadas técnicas que se organizaron.

Con el objetivo de potenciar las técnicas artesanales de rehabilitación, así como de dar a conocer el patrimonio histórico del Bajo Aragón, se celebró en Alcañiz la segunda edición de Exporústica, en cuya organización participó activamente el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Teruel. En la feria monográfica, de carácter nacional, participaron 131 expositores, que mostraron sus productos pertenecientes a todos los sectores de la edificación –desde la albañilería en general, pavimentos, cerámica, carpintería o forja, hasta elementos de mobiliario– a los más de 13.000 visitantes que acudieron a la muestra. Además, se celebraron jornadas técnicas sobre



El C.O.A.A.T. de Teruel participó en la Feria.

rehabilitación y el II Concurso de Arquitectura Rústica, que fue ganado por *La rehabilitación del corredor de Pui Pinos*.

Exporústica pretende fomentar las técnicas artesanales de rehabilitación y convertir a Alcañiz (Teruel) en el lugar de encuentro de técnicos y especialistas en esta materia. ■

Ampliación y reforma de la sede del Colegio de La Rioja

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de La Rioja ha ampliado y reformado su sede colegial, que fue inaugurada oficialmente el pasado mes de mayo.

La intervención se desarrolló sobre una superficie total de 750 metros cuadrados, en dos volúmenes anexos en la planta baja de un edificio de diez alturas. Se prescindió de las instalaciones anteriores, con el fin de disponer del espacio total para poder crear una nueva distribución más acorde con las actuales necesidades colegiales. Dos zonas con accesos independientes definen la geometría de la sede remodelada, en forma de T. Una de las zonas alberga las dependencias propias del



Colegio: vestíbulo, oficina de atención al público, administración general, sala de juntas y un salón de actos, con capacidad para 60 personas. La otra zona está ocupa-

da por el Gabinete Técnico.

La remodelación de la sede colegial ha contado con un presupuesto de 56 millones de pesetas, incluyendo el mobiliario. En la composición de las fachadas se ha roto la acusada verticalidad del edificio, formando una base homogénea de rotunda horizontalidad. ■



Vistas de la reforma.

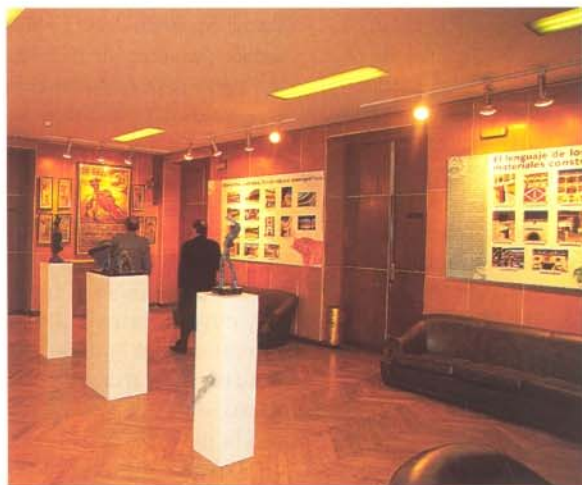
Cultura y toros en el Colegio de Madrid

El mundo de los toros protagonizó una serie de actividades culturales organizadas por el C.O.A.A.T. de Madrid el pasado mes de mayo, durante las fiestas patronales de San Isidro. Conferencias y exposiciones constituyeron el nexo de unión entre dos artes: la arquitectura y la tauromaquia.

El ciclo de conferencias *La arquitectura de las plazas de toros*, una mesa de debate y una exposición de carteles taurinos, fotografías y esculturas fueron los ejes de las jornadas culturales que organizó la Comisión de Cultura del Colegio madrileño.

El catedrático de Literatura Española de la Universidad Complutense, Andrés Amorós Guardiola, en su conferencia *El ruedo ibérico* glosó la importancia de las plazas de toros en la sociedad española desde el siglo XI hasta los momentos actuales. La evolución de la ubicación de las plazas de toros, fue el análisis que hizo en su conferencia el arquitecto sevillano Gonzalo Díaz Y.- Recasens. Por su parte, el catedrático emérito de la Complutense, Antonio Bonet Correa, disertó sobre *La plaza de toros de Madrid: historia de un coso errante*.

Las jornadas se clausuraron con una mesa de debate sobre las plazas de toros y el reto de la modernidad, en la que participaron, junto al presidente del Colegio de Madrid, Eduardo González Velayos, el arquitecto técnico y crítico taurino Fernando Fernández Román y Ramón Valls, arquitecto conservador de la Monumental de Las Ventas y promotor de la nueva plaza de toros de Vista Alegre. ■



Exposición taurina en el Colegio de Madrid.

ALLPLAN

Novedad en España



El nº 1 del CAD para la construcción

Con más de 13.000 puestos de trabajo instalados en toda Europa, Nemetschek es el líder en el área del CAD para arquitectos, aparejadores e ingenieros en Alemania y Europa.

Paquete completo en castellano para Dos, Windos NT o Unix.

Construcción 2D, arquitectura 3D, modelador 3D, síntesis de imágenes 2D y 3D, símbolos y macros, animación, etc...

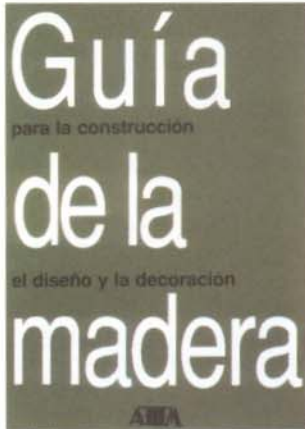
La calidad y la
productividad por sólo
795.000 Ptas
(IVA no incluido)

NEMETSCHKEK



Nemetschek España S.A.
Paseo de la Castellana, 149
Edificio GORBEA 2
28046 Madrid
Tel. (91) 571 48 77
Fax (91) 571 52 95

PUBLICACIONES



**GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN,
EL DISEÑO Y LA DECORACION
DE LA MADERA**

Edita: AITIM
Teléfono: 91/ 542.58.64
Precio: 8.320

Se trata del primer pronuario técnico sobre la madera que se edita en España. El manual, que tiene una extensión de 570 páginas, se desarrolla con un enfoque similar a las NTE, aunque con mayor profundidad que éstas. Está ilustrado con gráficos, esquemas y tablas. Sus contenidos están ordenados según diferentes "unidades de información", entre las que se incluye una muy útil dedicada a empresas suministradoras. Además de difundir el empleo de la madera, constituye un manual de información en todos los aspectos de este material y sirve como documento práctico de trabajo para el profesional del diseño y la construcción. También va dirigido a las empresas constructoras y de transformación de la madera. La guía es fruto de dos años de trabajo de un equipo multidisciplinar y recoge la experiencia acumula-

da por AITIM en sus 30 años de experiencia. Se trata, pues, de un volumen imprescindible en la biblioteca de aparejadores y arquitectos técnicos y también de diseñadores. Tampoco debe faltar en las Escuelas técnicas ni en las bibliotecas universitarias, como apoyo a las actividades docentes y de formación.

**PROBLEMAS RESUELTOS DE ESTRUCTURAS
Elementos de elasticidad y resistencia de materiales**

Autor: Angel González Alonso
Dirección: Pasaje del Mercado, 2
(Burgos)
Teléfono: 947/ 23.78.00

Los más de trescientos problemas resueltos de "Elasticidad y resistencia de materiales" que contiene este texto pretenden atender con amplitud la demanda de ayuda formulada por los alumnos de enseñanzas técnicas, tanto de Arquitectura como de Ingeniería, poniendo énfasis en el sentido físico de las aplicaciones para afirmar los conocimientos teóricos y conceptuales que conforman su acervo formativo en la rama de la mecánica. Se ha incluido la teoría necesaria al exponer algún método original y se han mostrado muchos casos prácticos de interés para



facilitar el estudio real de los problemas. También se han seleccionado ejercicios especiales por su originalidad, dificultad y laboriosidad, que ayudarán a combinar la elección del método idóneo con la intuición y la práctica necesaria que todo profesional debe dominar. El contenido del libro rebasa la extensión y profundidad de un curso de tipo medio sobre "Mecánica de materiales sólidos", por lo que, de acuerdo con las enseñanzas y la orientación impartidas en cada centro, puede establecerse una fácil selección del material a estudiar, al haberse elaborado el índice con los títulos que refieren el aspecto más destacado que se analiza en el problema.

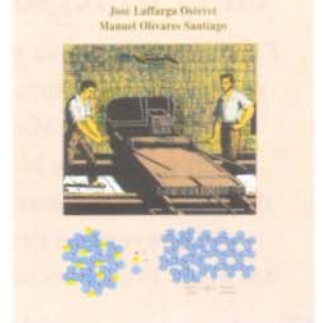
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Autores: José Laffarga y Manuel Olivares
Edita: Editan, S. A.
Teléfono: 95/418.04.75
Precio: 2.700

El libro escrito por los profesores Laffarga y Olivares, con una dilatada experiencia en la enseñanza de la Construcción y de los materiales de la Construcción, en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, es el resultado de una interesante colaboración entre un químico empeñado en la búsqueda de una verdadera ciencia de los materiales y un arquitecto que busca que los materiales de la construcción, además de ser el instrumento de su lenguaje arquitectónico, resulten duraderos. Los autores de la obra tratan con la debida profundidad el conocimiento de las características y pro-

TECNOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

Materiales de construcción



iedades fundamentales de los materiales, que resultan precisas, dentro de un texto útil, para estudiantes de las Escuelas de Arquitectura e Ingenierías, convirtiéndose así en una obra de consulta y recordatorio para profesionales, dentro de los campos de la construcción, arquitectura e ingeniería civil, para ayudarles a analizar, elegir, manejar y controlar adecuadamente los materiales más idóneos en su caso. Se pretende facilitar lo conceptual, pero sin olvidar la aplicación constructiva de unos conocimientos básicos, que ayuden a decidir la mejor aplicación de cualquier material de construcción, incluso, aunque todavía no se haya inventado. Los conocimientos se exponen con simplicidad, pero con el necesario rigor para que resulten accesibles a los lectores sin conocimientos demasiado profundos sobre Química, Física o Geología. La obra se desarrolla a lo largo de 16 capítulos, con numerosas tablas y figuras, cuyos títulos aclaran el sentido del trabajo. El volumen acaba con un anexo, en el que se incluyen la mayoría de las normas españolas vigentes sobre ensayos de materia-

les de construcción y finaliza con la correspondiente bibliografía.

EL JEFE DE OBRA

Autor: Evelio Cartagena Ruiz
Edita: Editorial Gamma
Teléfono: 96/590.36.77
Precio: 2.150 pesetas



Evelio Cartagena, profesor adscrito al Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, ha abordado de forma rigurosa y didáctica el análisis de la figura del jefe de obra y su gran transcendencia en la ejecución de toda la edificación, una figura que, apenas ha tenido tratamiento bibliográfico, a pesar de la labor de gestión económica y técnica que desarrolla. Los objetivos del libro son, en palabras de su autor, por una parte, resaltar la importancia de este cargo y, por otra, enumerar y comentar, aunque sea sucintamente, la operativa de gestión a pie de obra y todo aquello en lo que interviene o se asigna bajo su responsabilidad directa. El libro, de fácil lectura, analiza pormenorizadamente en su quinto capítulo 33 aspectos distintos

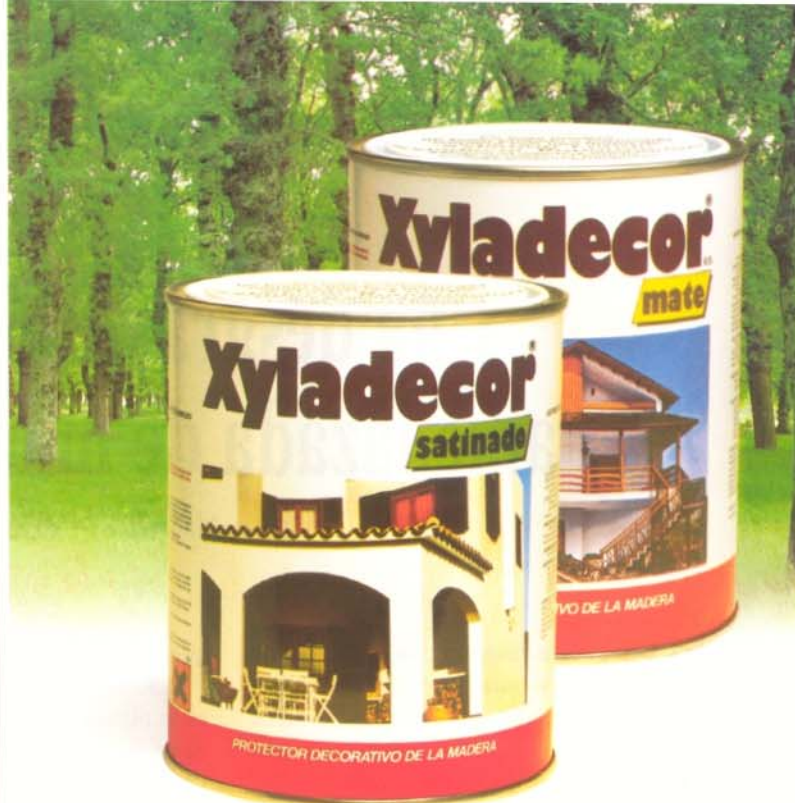
del área de conocimiento y trabajos realizados por el Jefe de Obra. Una obra, en suma, que sin duda será de utilidad para los profesionales de la edificación y para los estudiantes de nuestras Escuelas.

MANUAL DE DIAGNOSIS, PATOLOGÍA I INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURAS DE FUSTA

Autores: Varios autores
Edita: COAAT de Barcelona
Teléfono: (93) 414.33.11
Precio: 3.667 pesetas

Siguiendo la colección de manuales de diagnóstico, iniciada en 1993, con el objetivo de potenciar el buen conocimiento del estado de los edificios como paso previo a toda evaluación y solución de una posible patología, el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona ha publicado un nuevo volumen, con el que se pretende ayudar a los técnicos a conocer la madera, sus cualidades y limitaciones y la manera como se han utilizado a lo largo del tiempo.

El manual se ha estructurado en cuatro apartados: el primero presenta, desde diferentes puntos de vista, las características fundamentales del material, tanto por su materia como por su utilización en nuestro país. El segundo aborda las agresiones y la problemática de durabilidad que se pueden presentar en edificios antiguos; el tercero propone una metodología de actuación en el proceso de diagnóstico, juntamente con las normas de cálculo estructural y por último, existe un apartado dedicado a los sistemas de tratamiento e intervención que pueden servir de guía a las posibles actuaciones. ■



Proteja la madera. Protegerá el bosque

La madera protegida con XYLADECOR es el más duradero de los materiales. Y el más bello.

XYLADECOR protege, decora y es muy fácil de aplicar. Esa es la triple economía que sólo brinda un líder.

Use XYLADECOR. Obtendrá los resultados más profesionales, y evitará la tala de nuevos árboles y la desaparición de los bosques.

Xyladecor®

xylazel s.a.

PROTEGEMOS LAS COSAS QUE QUIERES



SERVICIO TÉCNICO
Barcelona (93) 223 18 66
Porriño: (986) 34 60 02

Si desea más información solicítela al Departamento Técnico de Xylazel
Aparato de Correos 0280 - 36200 - VIGO

NOMBRE _____
APELLIDOS _____
DIRECCIÓN _____
POBLACIÓN _____
TELÉFONO _____

Una desgravación amenazada de muerte

Ignacio Alonso

La desgravación fiscal a la vivienda tiene los meses contados. Los vientos políticos vienen soplando al oído una dura sentencia: está condenada a morir quemada en la pira del déficit público. Se sabe que esta desgravación, considerada como un gasto en los Presupuestos Generales del Estado, costará este año la friolera de 153.000 millones de pesetas. Se ignora, sin embargo, qué mano le pondrá la venda antes de la ejecución: la socialista o la popular. De momento todos proclaman que es una ayuda social imprescindible.

A los tres vecinos que aún quedan alquilados en mi comunidad suelo repetirles, aún a fuer de que me consideren el más pesado del inmueble, que intenten comprar un piso en propiedad. A un par de parejas amigas les ofrezco siempre que puedo folletos de los alrededores de Madrid donde el metro cuadrado de vivienda construido aún cuesta menos de cuarenta mil duros.

Con la prédica suelo incluir, *gratis et amore*, el manojillo de razones de por qué considero que comprar un piso es el mejor método de ahorro posible en nuestro país, el mejor negocio.

El piso ha sido, es, y seguramente será, la inversión más segura que un español pueda hacer en esta tierra. Está al abrigo de terremotos financieros y garantiza plusvalías seguras a medio plazo. Tan sólo el Estado, con su deuda pública colgada del brazo, ofrece seguridades equiparables. El resto de las opciones de inversión, Bolsa o fondos, básicamente, viven amenazadas por las corrientes financieras internacionales y por esa fiera nacional de cuatro cabezas

que responde al nombre de inflación.

La compra de un piso, por último, es la última forma de vivir disfrutando de un sueldo. Pensar en alquilar una vivienda es, hoy por hoy, suicidarse en cómodos plazos mensuales. A la ambición del arrendador, acuciado por la inversión realizada en el inmueble, hay que añadir la voracidad del fisco, todavía mal disimulada en los últimos Presupuestos. Conclusión: el precio del arriendo resulta, hoy por hoy, poco soportable.

Negros presagios

¿Qué hacer? Comprar un piso antes de que sea tarde. Si usted lo hace hoy podrá deducirse en la base imponible hasta 800.000 pesetas por intereses de los créditos concedidos para esa compra y el 10% del capital invertido, siempre y cuando esta cifra no sobrepase el 30% de la cuota líquida a pagar. Francamente, las condiciones son buenas.

Pero el futuro de la desgravación de la vivienda es tormentoso. Los políticos comenzaron a manosearlo durante la última campaña electoral, municipal y autonómica, y eso presagia malos tiempos.

A un diputado del Partido Popular, Juan Costa, que ejerce de meritorio en su papel de portavoz fiscal en el Congreso, se le escapó confesar a un periodista que su partido pensaba eliminar las desgravaciones fiscales cuando llegara al Gobierno. "Si el sistema sanitario funciona -se preguntaba el diputado a modo de ejemplo- ¿por qué va a poder deducir alguien el coste de unas gafas?"

De repente se hizo la luz y las propuestas fiscales del PP empezaron a te-



ner sentido. Desde ese instante comenzó a entenderse cómo era posible rebajar los impuestos, combatir el déficit y mantener el gasto social, tal y como predica su programa. De repente fueron inteligibles aquellas enigmáticas palabras de José María Aznar a *El Mundo* el 27 de marzo: "Lo que debe suceder con un sistema fiscal moderno es que las desgravaciones tiendan a ir desapareciendo". Más de uno se dio palmadas en la frente criticándose por qué no se le habría ocurrido antes pensar esa solución al enigma de cómo cuadrar el círculo presupuestario popular.

La leal "oposición" en el Gobierno, es decir, el PSOE, apenas sacó tajada de la metedura de pata popular. ¿Por qué tanta ineficacia política? Porque una semana después se supo que el Gobierno, que ya tiene puestos los ojos en los Presupuestos del 96, también baraja la posibilidad de limitar -de momento, sólo limitar- la deducción por vivienda y eliminar la desgravación por gastos de enfermedad.

Los inspectores de Pedro Solbes han descubierto, lógicamente, que son las capas sociales más pudientes las que con más fervor se abrazan a la me-



dicina privada, luego son las que más desgravan por ese concepto. ¿Sería progresivo acabar con esa práctica cuando los servicios médicos están universalizados? ¿Si? Pues a ello.

La vivienda es otro cantar. Con la ley actual en la mano, se subvenciona por igual la de protección oficial que la de lujo. ¿Es eso justo y progresivo? Dice el Gobierno que no. Y está más que tentado de poner coto -si es que en este asunto y jurídicamente puede hacer distinciones entre ricos y pobres- a la desgravación de las rentas altas.

Reunión de pastores, dice el refrán, oveja muerta. Cuando Hacienda lleva a revisión sus impuestos, hay que ponerse en lo malo. Si, además, el déficit público esta desbordado, hay que ponerse en lo peor. En 1989, la previsión presupuestaria de gasto por desgravación de compra de vivienda era de 69.000 millones: este año se aproxima a los 200.000. Es una cifra demasiado apetecible para dejarla intacta y creciendo.

Compra por alquiler

Cuentan las malas lenguas que la eliminación de esta desgravación que ya se trató en Hacienda en *petit* comité sin

resultado aparente alguno. Ahora se manosea, según fuentes muy próximas al ministro de Hacienda, una reducción de esa figura a cambio de una mayor presencia de la desgravación por alquiler de vivienda. Esa sería, al parecer, una idea defendida con éxito por José Borrell para fomentar tras la LAU la construcción de vivienda dedicada al alquiler. Habrá que estar ojo avizor. Cuando la Administración se mueve, nada es gratuito.

Miguel Boyer, año 1983, fue impulsor decidido de los beneficios fiscales para la compra de vivienda. Y no sólo de la primera, sino de la segunda, que tuvo desgravaciones hasta principios de los noventa, hasta que se creyó que la economía iba por sí sola y nada justificaba beneficiar fiscalmente el apartamento de la playa o la casa de la sierra.

Primar fiscalmente la compra de vivienda, según dicen los manuales de Economía y demuestra la experiencia, es la mejor manera de fomentar el crecimiento económico. Un piso, ese piso de noventa metros cuadrados con que sueñan muchos españoles, son ladrillos. Cierto. Pero también electrodo-

mésticos, electricidad, teléfono... Es un mundo en un espacio, y cuando crece el espacio, crece el mundo que le acompaña.

¿Tiene sentido reducir o eliminar cualquier ayuda a ese mundo? Seguramente, no. En el terreno de la Economía, los dos grandes dramas a los que se enfrenta el ciudadano es al omnipresente desempleo, al carácter precario del poco empleo y a las serias dificultades para adquirir una vivienda.

Los técnicos en la materia, léase la Asociación de Promotores y Constructores de Edificios, aseguran que en España hacen falta 300.000 viviendas a pesar del esfuerzo oficial realizado por el Gobierno en los últimos Planes de Vivienda.

Las estadísticas dicen que una vivienda media en España tiene 85 metros cuadrados, quince menos que en Europa, y la ocupan 3,5 personas, mientras que allende los Pirineos sólo lo hacen tres personas.

El metro cuadrado construido cuesta, de media, 142.000 pesetas en la capital y 115.000 en la provincia. El salario total del trabajador español, contadas pagas y horas extra, es de 190.000 pesetas al mes. ¿Da para comprar piso con comodidad?

En las grandes ciudades el precio medio de un piso ésta en torno a los 17 millones. Según Hacienda, el 75% de los contribuyentes que se desgravaron en 1992 por compra de piso tenía una base imponible por debajo de los cinco millones al año.

Los tipos de interés hipotecario en nuestro país están por encima del 10%. Un piso, al final de su vida financiera, entre doce y quince años, cuesta el doble de lo que dice la valla publicitaria.

Todavía hoy hay que ser un valiente para decidirse a comprar un piso. Pero si el PP, más tarde, o el PSOE, más temprano, deciden quitar de enmedio la desgravación fiscal por la compra de vivienda, será necesario trasvertirse de héroe para enfrentarse a la financiación de noventa humildes metros cuadrados en cualquier barrio de cualquier ciudad.



El fulgor de los 'beatos' en el fin de siglo

Como ocurre cada 16 de abril que coincide en domingo desde 1967, la Puerta del Perdón del monasterio cántabro de Santo Toribio de Liébana se abre para celebrar un nuevo Año Jubilar, que se prolongará hasta la misma fecha del próximo año. Junto a Jerusalén, Roma y Santiago de Compostela, Liébana se convierte en el lugar de encuentro de peregrinos de todo el mundo, que acuden para venerar el mayor fragmento que se conserva de la Cruz de Cristo. El Año Jubilar tiene, además, una importante vertiente cultural, al ser los comentarios apocalípticos de Beato de Liébana origen de los códices que se muestran en estas páginas.

A punto de cruzar el umbral de un nuevo milenio, la Puerta del Perdón que acaba de abrirse en el monasterio cántabro de Santo Toribio de Liébana nos acerca a la figura de un clérigo remoto que, recogido sobre sí mismo, medita sobre el fin de los tiempos, comentando por escrito algunos pasajes del Apocalipsis.

Hay que remontarse a la segunda mitad del siglo VIII, buscar el valle de la Liébana, en el antiguo territorio de los astures tramontanos, y preguntar por Beato de Liébana, que vivió entre los años 730 y 785. Las noticias son pocas y confusas. Umberto Eco nos lo presenta como abad en Liébana y capellán de la reina Osinda, esposa de Silo, rey de Oviedo. En realidad sólo podemos afirmar que escribió unos Comentarios al Apocalipsis (*In Apocalipsis libri duodecim*), que fue un milenarista convencido y que esperaba el fin del mundo para el Domingo de Pascua del año 800, transcurrida la hora nona en que Cristo rindió su espíritu. Advertidos Ordoño y el pueblo lebaniego, se reunieron la víspera, en ayuno riguroso, esperando el terrible acontecimiento que, finalmente, no se cumplió.

Los códices

Beato de Liébana alcanzó en vida cierta nombradía

por su intervención en la controversia adopcionista que dividió a la Iglesia visigoda, pero su verdadera y definitiva fama se la darían esos comentarios apocalípticos y, sobre todo, las ilustraciones que, muchos años después, "iluminarían" los manuscritos, conocidos ya -en su honor- como "beatos". En las dos docenas de códices que han llegado hasta nosotros con ese nombre hay, en unos o en otros, las siguientes partes: un Prólogo general; un comentario resumido del Apocalipsis, a modo de Interpretación; el Comentario propiamente dicho, distribuido en 12 libros que constituyen el núcleo mismo de los manuscritos; el Comentario de San Jerónimo al profeta Daniel; un texto "*De adfinitatibus et gradibus*" (De las afinidades y grados de parentesco); unas breves definiciones de códice o libro, y, finalmente, unas Tablas genealógicas de personajes bíblicos. De estas piezas, sólo el Comentario extenso y el Comentario a Daniel llevan las ilustraciones pictóricas que han dado fama universal a los "beatos" y que datan de la segunda mitad del siglo IX, justo en el momento en que se esperaba con ansiedad y con cierto temor, la llegada del año 1.000.

Terrores del milenio

Umberto Eco nos acerca a aquel momento: "No podemos sorprendernos si, a pesar de los concilios y los





equus
superior
inferior

equus superior
inferior
gladius

equus superior
inferior

equus superior
inferior
gladius

razonamientos teológicos, estos siglos inseguros y temerosos dirigen su atención al Apocalipsis, más por sus descripciones de matanzas sangrientas, la imagen de las langostas, la exaltación de la muerte, la contaminación de las aguas y el oscurecimiento del cielo, que por el esplendor de la Jerusalén Celeste. El único consuelo era que tantos flagelos cotidianos y endémicos fueran el signo de un acontecimiento resolutivo. La literatura del siglo XIX, especialista en suministrar pintorescas imágenes de los "tiempos oscuros", describió detalladamente la noche del 31 de diciembre del año 1000, con las muchedumbres volcán-

dose en las iglesias esperando temblorosas el fin del mundo. La gran semana cósmica se estaba cerrando, luego de los seis días de la creación y del gran día sabático de mil años en el que el Mesías había triunfado con sus Elegidos, aquí y en esta tierra. Que el diablo había sido liberado por un corto espacio de tiempo, al final del milenio, los hombres de aquellos años lo sabían por propia experiencia. Ahora la fecha había llegado, era el final. Siempre de acuerdo a la tradición romántica, amanece el primero de enero del año 1001 y un mundo asombrado, conmovido, exaltado, se da cuenta de que todo sigue en su sitio. Esto infunde tal carga de energía y optimismo que desencadena el renacimiento posterior al año Mil... Ahora bien, los es-



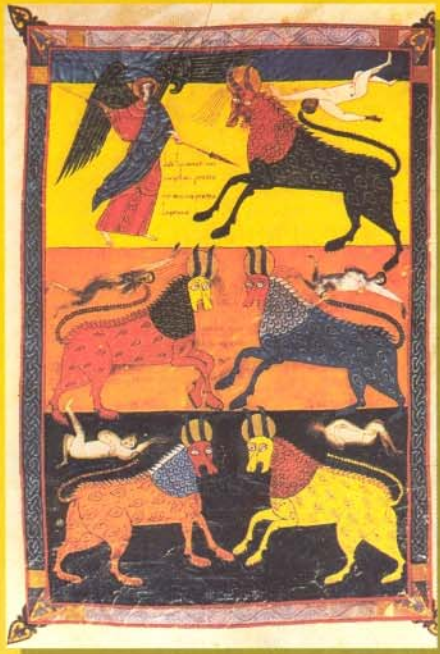
tudios más recientes sobre los "terrores del año Mil" nos decepcionan a este respecto. En aquella famosa noche de San Silvestre no ocurrió nada. Pero curiosamente sí hubo inquietudes antes y después...

El Apocalipsis sigue manteniendo su fascinación. He aquí por qué textos como el *Beato* continúan, precisamente en aquellos años, siendo *best-sellers*. Y he aquí por qué, precisamente en aquellos años, las miniaturas del Comentario, independientemente del texto, inician una peripecia iconográfica propia, que las llevará a ser una de las fuentes privilegiadas del arte figurativo románico y gótico. El Apocalipsis es el modelo permanente de la espera de una catástrofe; es el modelo permanente de una esperanza

de transformación; es el modelo permanente de una conflictividad que atraviesa toda la historia humana.

Figuras planas

John Williams, uno de los grandes especialistas en el tema, nos recuerda que "el Apocalipsis fue un libro importante para la Edad Media en cuanto encerraba, de manera eminente, imágenes de las fuerzas del Mal junto a la iconografía de lo triunfal y lo celeste. En él se inspiraron los programas iconográficos de mosaicos y frescos de las primitivas basílicas cristianas y, hacia el 500 d. C., nos es conocido, en Italia, un Apocalipsis con un ciclo de ilustraciones comparable en extensión al de los Comentario de Beato. La tradición de las miniaturas de los "beatos" procede, se-



Junto a estas líneas, el Arca de Noé, con las partes que representan el Paraíso, la Tierra Nueva y el Reino de los Cielos. Arriba, apertura del pozo del abismo y subida de las langostas.

guramente, del norte de África. Es difícil saber si la intensidad cromática de los "beatos" del siglo X tiene algún precedente directo en el arte primitivo de la Liébana. El único manuscrito miniado que tenemos en la Península, perteneciente al siglo IX, la "Biblia de la Cava", muestra ya una predilección fuera de lo común por los colores intensos, dentro de su limitado vocabulario ornamental.

El comentario de Beato de Liébana, copiado hasta tres veces (en los años 776, 784 y 786), no incluía ninguna ilustración, pero a principios del siglo X un pintor mozárabe llamado Magio decidió ilustrarlo para darle más fuerza, dando origen a los libros miniados hispanos que, desde entonces, se denominarían genéricamente "beatos", en

Los "beatos" del siglo X acuden a las posibilidades expresivas del color. La intensidad cromática se ha asociado con frecuencia con una estética oriental, atribuyéndose el marcado carácter propio de estos manuscritos a la influencia de la cultura musulmana



cuyos dibujos se inspirarían más tarde los pintores y escultores románicos. Tras esa primera ilustración de la *Explanatio in Apocalipsis*, realizada para el monasterio leonés de San Miguel de Escalada, Magio comenzó a ilustrar el *Beato de Távara* para el monasterio leonés del mismo nombre. La obra quedó inacabada, al morir el pintor hacia el año 968, siendo concluida por su discípulo Emeterio, autor del célebre *Beato de Gerona*, quizá el más bello de todos los "beatos", realizado seguramente en Távara.

Escritorios monásticos

Los escritorios monásticos comenzaron a proliferar. En el Reino de León alcanzaron fama los de Távara, Valcavado, Albares y, probablemente, San Mi-

guel de Escalada. A los nombres de Magio y Emeterio hay que añadir el de Obeco, autor del célebre *Beato de Valcavado* (hoy en la Biblioteca de la Universidad de Valladolid). En las tierras de Castilla destacó el calígrafo y pintor Florencio, lego del monasterio burgalés de Valeránica, *scriptor peregrinus* (es decir, contratado por distintos escritorios) que ilustró, entre otras obras, la Biblia de Oña, los "Moralia in Job" y, sobre todo, la maravillosa Biblia de León, esta última en colaboración con su discípulo Sancio o Sancho. Su estilo seguiría cultivándose en otros escritorios castellanos, como los de Albelda y San Millán de la Cogolla.

Una nueva estética

Los 25 códices o fragmentos con miniatura conservados —que van de finales del siglo IX a mediados del XIII— se agrupan en dos familias: los que se centran en las ilustraciones relativas al Apocalipsis, colocadas tras las *Storiae*, y, a partir del siglo X, los que añaden otras escenas tomadas de los Evangelios y de otros pasajes bíblicos. Williams subraya la originalidad y el vigor plástico de estos maravillosos códices, creación de la cultura monástica del reino de León, área de repoblación cristiana a principios del siglo X: "En contraste con la preponderancia dada a la línea en la mayoría de los estilos no-plásticos, los "beatos" del siglo X acuden eminentemente a las posibilidades expresivas del color, que explotan no sólo en las bandas de fondo sino en la manera de concebir los drapeados, como una conjunción de áreas discriminadamente coloreadas. Este carácter plano y de intensidad de color se ha solidado asociar con una estética oriental, atribuyéndose el marcado carácter propio de estos manuscritos a influencia de la cultura musulmana dominante en la Península. De ahí que el término "mozárabe", con el que se designaba a los cristianos que

vivían en tierra de moros, pasara a aplicarse también a aquella escuela de iluminación de manuscritos. De hecho, ni su típico colorido ni su estilo figurativo se remontan a fuente musulmana. Hubo, sí, influencia de las tradiciones islámicas, pero en la iconografía, no en el estilo”.

Los veintitantos códices del Comentario que se conservan, dispersos entre Europa y América, más de veinte fueron reunidos en 1985 en Bruselas con motivo del Festival Europalia. En la Biblioteca Nacional de Madrid hay un ejemplar ilustrado por “Facundus” en escritura visigótica e ilustrado con 98 miniaturas. Este libro fue compuesto en el siglo XI para los reyes Fernando I y Sancha de Castilla y León y enviado a la colegiata leonesa de San Isidoro. Los comentarios alegóricos están hechos sobre breves pasajes del Apocalipsis, según el texto que había sido aceptado por la Iglesia Española desde el cuarto Concilio de Toledo, en el que participó San Isidoro de Sevilla: “El Apocalipsis es una obra canónica y debe leerse en las iglesias en la Pascua de Pentecostés...” En el catálogo de la exposición *Tesoros de España* (Biblioteca Nacional, 1986) se dice acerca de este códice del año 1047: “La ilustración tiene toda la fuerza y la belleza de la tradición leonesa”.

Cromatismo

Las disposiciones cromáticas en bandas de vibrantes colores, la gracia y delicadeza de los trazos y sobre todo la sorpresa constante, la imaginación que preside cada una de las composiciones, hacen de él una pieza única y representativa de la miniatura española medieval... la comparación de las dos visiones del galope de esos Cuatro Jinetes -Hambre, Muerte, Peste, Guerra- que tuvieron Beatus y cuatro siglos más tarde Alberto Durerro (en un *Apocalipsis cum figuris*, que se conserva también en la Biblioteca Nacional) resulta sorprendente: en el códice la violencia de la visión la proporcionan los colores de las bandas con un sabio

juego cromático de colores fríos y calientes (azul, amarillo, naranja, ocre) sobre la que cabalgan los jinetes dos a dos; en Durerro la fuerza del color queda más compensada por el vigor del dibujo, por la trayectoria oblicua que van a recorrer los caballos imparables bajo cuyas patas se revuelven los contemporáneos del propio grabador. La visión del Beatus está distanciada de su propia realidad, la de Durerro inmersa en su momento *hic et nunc*.

La escuela de Maio

El *Beato de Valcavado* pertenece a la rama segunda de la genealogía establecida por W. Neuss, junto a otros cuatro: el llamado Morgan, el de Seo de Urgel, el de la Biblioteca Nacional y el de Santo Domingo de Silos. Todos ellos se caracterizan por una estilización de la naturaleza en su ornamentación exterior.

El *Beato de Valcavado* se conserva en la Biblioteca de la Universidad de Valladolid, lo mandó escribir el abad de Valcavado, Sempronio, y lo realizó Oveco, que iluminó el códice, iniciando su trabajo en junio del año 970 y concluyéndolo el 8 de septiembre de ese mismo año, ayudado seguramente por otras personas. Para la escritura, el copista utilizó tinta roja para citas y palabras determinadas, combinándola en los encabezamientos con tinta azul. Las capitulares están miniadas en rojo, azul y amarillo, y a veces con verde y morado. Las ilustraciones, como las de los restantes “beatos”, constituyen una muestra del arte mozárabe y de su época. Estilísticamente pertenece esta obra a la llamada “Escuela de Maio”, que toma el nombre del monje llamado “Majus Pusillus”, del monasterio de San Miguel de Escalada, e ilustrador del *Beato Morgan* (llamado así porque se conserva en la Pierpont Morgan Library de Nueva York).

Maio introdujo una original técnica con el empleo de colores vivos y



En el filo de un nuevo milenio, nuestros ojos siguen asombrados ante esa orgía de colores intensos y sutiles y ante la vigorosa e ingenua iconografía en la que se encarnan. Tan primitivos, tan modernos, los “beatos” despliegan su vibrante esplendor divididos entre el castigo apocalíptico y la gloria de la parusía

fuerzas organizados en bandas horizontales, en las que se colocan las figuras. Los tonos fuertes se consiguen por el procedimiento del aguazo, que produce una superficie opaca que permite tonos profundos y empastados. En las ilustraciones se observan tres partes, en la acomodación al texto: una introducción con la Cruz de Oviedo, el pantocrátor, los Evangelios, una tablas cronológicas, escenas de la Vida de Cristo y representaciones del Paraíso; la segunda parte comprende el Apocalipsis propiamente dicho y la tercera el Libro de Daniel. Las escenas están enmarcadas por orlas en su mayor parte. Las iniciales, con decoración de trenzado, parecen de inspiración nórdica. En total se cuentan ochenta y siete minia-



El juego cromático de los caballos, la textura de su capa y los trajes de los jinetes prevalecen sobre cualquier proyecto simbólico.

que se estaba copiando, cubierta la página con mascarillas que encuadraban la línea que se estaba transcribiendo en aquel momento. Y algunos monjes tenían tintas de oro y de otros colores. Otros, en cambio, sólo leían libros y tomaban notas en sus cuadernos o tablillas personales...”

No es difícil imaginarse a Magio ilustrando minuciosamente el *Beato Morgan* y todavía nos conmueven las deliciosas anotaciones de algunos copistas que se quejan de la falta de luz o del exceso de sueño...Son nombres que Umberto Eco recuerda en su novela, rindiendo homenaje a la calidad de los códices hispanos, cuando el protagonista visita la rica biblioteca del monasterio: “La zona denominada YSPANIA nos apareció poblada por una cantidad de códices que contenían el Apocalipsis, todos ellos ricamente ilustrados en un estilo que Guillermo reconoció como hispánico. Descubrimos que la biblioteca poseía quizá la mayor colección de copias del libro del apóstol de toda la cristiandad, así como una inmensa cantidad de comentarios de ese texto. Había volúmenes enormes dedicados a contener el comentario de Beato de Liébana. El texto era siempre más o menos el mismo, pero encontramos una fantástica variedad en las imágenes, y Guillermo reconoció las referencias a alguno de los que, en su opinión, eran los mejores miniaturistas del reino de Asturias: Magius, Facundus y otros...”.

En el filo de un nuevo milenio, nuestros ojos siguen asombrados ante esa orgía de colores intensos y sutiles (rojos, azules, verdes, rosas, vináceos, blancos y ocre) y ante la vigorosa e ingenua iconografía en la que se encarnan. Tan primitivos -tan modernos-, los “beatos” despliegan su vibrante esplendor, divididos entre el castigo apocalíptico y la gloria de la parusía. ■

turas de tamaños muy diferentes, algunas de plana entera. Todas son de una gran riqueza compositiva y excepcional belleza.

El “scriptorium”

Umberto Eco recrea en *El nombre de la rosa* el espacio íntimo del *scriptorium* medieval, las manos de los copistas “cubiertas por el polvo de los libros, por el oro de las miniaturas todavía frescas, por las sustancias amarillentas...”, “ciertos códices cuyas miniaturas aún estaban frescas, o páginas corroídas por el tiempo y quebradizas como pan ácimo...” La novela reconstruye, en breves pinceladas, esa modulación del *ora et labora benedictino*: “Los monjes que trabajaban en el *scriptorium* estaban dispen-

sados de los oficios de terciá, sexta y nona, para que no tuviesen que interrumpir su trabajo durante las horas de luz, y sólo suspendían sus actividades al anochecer, para el oficio de vísperas... Los sitios mejor iluminados estaban reservados para los anticuarios, los miniaturistas más expertos, los rubricantes y los copistas. En cada mesa había todo lo necesario para ilustrar y copiar: cuernos con tinta, plumas finas, que algunos monjes estaban afinando con unos cuchillos muy delgados, piedra pómez para alisar el pergamino, reglas para trazar las líneas sobre las que luego se escribiría. Junto a cada escribiente, o bien en la parte más alta de las mesas, que tenían una inclinación, había un atril sobre el que estaba apoyado el códice

ALUMNOS DE CEMCO-95 EN INTERMPER

Durante los días 8, 9 y 10 de mayo tuvo lugar en Madrid la celebración del *Seminario S7: Hormigones de altas prestaciones y hormigones especiales*, dentro del XIII Curso de Estudios Mayores de la Construcción, organizado por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. El seminario abarcó el estudio de todos los materiales, así como del hormigón en su conjunto, desde el estado fresco a totalmente endurecido. Una parte importante del seminario fue dedicado al estudio de los *Hormigones porosos de altas prestaciones*. Esta losa, denominada *filtrón* –producto debidamente patentado y exclusivo de Intemper–, está constituido por una base aislante de poliestireno extruido y una capa de acabado de hormigón poroso de alta resistencia, con lo que se consigue un pavimento que unitariamente aporta el aislamiento térmico y acústico más el drenaje de las aguas, con la resistencia mecánica adecuada para soportar el tránsito o colocar maquinaria.



Intemper Española S. A.
Vinaroz 38. Madrid 28002.
Tfno: (91) 416 47 61 / 415 73 76. Fax: (91) 519 06 86.

NUEVO TRICAL 3.0

Coincidiendo con la celebración en Barcelona de CONSTRUMAT 95, ARKTEC presentó la nueva versión 3.0 de su programa *Trical*, de cálculo matricial espacial “real” de estructuras tridimensionales, para *MS Windows 3.1*.

Trical integra el dimensionado y comprobación de barras de acero, con el dimensionado y armado de barras de hormigón, forjados unidireccionales y reticulares, cimentaciones y muros de sótano.

Las novedades más importantes de la nueva versión 3.0 son su nuevo *look* con multiventanas gráficas, su carácter multilingüe, multinorma y multitudinal, las nuevas posibilidades de definición de la geometría, las cargas y las secciones, las

nuevas salidas de resultados y el tratamiento de las capas.

El nuevo *look* es debido a la representación tridimensional de los menús, iconos y cajas de diálogo, la nueva posición de la barra de iconos y la posibilidad de emplear múltiples ventanas gráficas; todo ello gracias al empleo de herramientas de desarrollo de última generación, que aproximan a *Trical* a la futura versión 4.0 del entorno *MS Windows*.

Trical 3.0 permite trabajar con múltiples ventanas gráficas, puede definirse el fondo de la pantalla y recuperar la configuración de ventanas entre sesiones de trabajo. Además permite seleccionar el sistema de unidades entre el MKS y el sistema internacional, lo que supone una aproximación a los Eurocódigos, que exigen el empleo del sistema internacional. *Trical 3.0* facilita la introducción de datos mediante la predefinición automática de planos de trabajo tres nuevas hipótesis de carga: nieve, temperatura y carga accidental; hormigones y aceros con cualquier resistencia, incluso los no recogidos por las normativas; y dibujo de las secciones en la caja de perfiles.

También permite minimizar, maximizar y cerrar las ventanas de listado, representar las gráficas de momentos y cortantes en el plano YZ, y obtener croquis de planta con los pilares de la última planta.

ARKTEC S. A.
Contactar con Pilar del Monte Torrado.
Plza. Pablo Ruiz Picasso sn.Torre Picasso.
Tfno: (91) 556 19 92. Fax: (91) 556 57 68.

NOVEDADES PROCOLOR EN CONSTRUMAT 95

Como en certámenes anteriores, AKZO NOBEL COATINGS S. A. ha estado presente en CONSTRUMAT 95 con sus productos Procolor, dirigidos al sector profesional.

En un *stand* de 130 metros cuadrados se presentaron las novedades que Procolor ha lanzado recientemente al mercado: *Renova*, línea de productos para la rehabilitación y mantenimiento de fachadas; nueva línea de productos para el profesional; *Kilate Prestige*, esmalte sintético para exteriores; *Match Point*, nueva máquina de mezclas para el sistema *Procolor Mix*; nueva carta de colores 3031; *Arquitectura* y *Color*, servicio de asesoramiento para estudios del color en la arquitectura.

Los días del Certamen, se celebraron en el Hotel Feria Palace, unas jornadas técnicas con presentaciones y demostraciones de aplicación de productos dirigidos especialmente para: pinturas profesiona-



les, red de distribución y arquitectos y arquitectos técnicos, con el tema *El color en la arquitectura*.

AKZO NOBEL COATINGS S. A.
Departamento de Marketing, Decoración y Bricolaje.
Tfno: (93) 484 25 00. Fax: (93) 484 26 56.

SOLUCIONES DE FIJACIÓN

En abril, FISCHER IBÉRICA S. A. presentó en CONSTRUMAT 95 las nuevas técnicas de anclaje para aplacados en fachadas ventiladas.

Las tecnologías fischer Zykon FZP y FZP-N resuelven el problema de fijación mecánica oculta de una aplacado en fachadas ventiladas, garantizando la total seguridad y planeidad de la fachada. El anclaje mecánico se efectúa por el reverso de la placa quedando oculto el sistema de fijación a la vez que transmite las cargas de aplacado a los elementos estructurales del edificio a través de perfiles metálicos.

La tecnología fischer Zykon FZP introduce la técnica del anclaje por destalonado de fondo por primera vez en cerámica, piedra natural y otros materiales. Además, el anclaje Zykon FZP, fabricado en acero inoxidable AISI-316, permite la utilización de placas de espesores hasta ahora inadmisibles por otros sistemas ocultos, lo cual supone un ahorro considerable en lo que se refiere a coste de material.

Por otra parte, la ausencia de previsión de expansión en el anclaje y la racionalidad en el proceso de trabajo proporcionan un alto grado de seguridad.

El anclaje fischer Zykon FZP-N permite la fijación mecánica y oculta de tableros de fibras conglomeradas y placas laminadas HPL desde 8 mm de espesor. Estos materiales, hasta el momento eran fijados con tacos de expansión, tornillos roscados directamente, o incluso con anclaje visto. La tecnología fischer FZP-N aporta dos ventajas fundamentales frente a los sistemas existentes en la actualidad. Por una parte, el taladro destalonado con fondo troncocónico ofrece una máxima seguridad en placas delgadas evitando toda presión de expansión. Por



otra, reduce el tiempo de ejecución debido tanto al sencillo proceso de taladrado como a la inserción de los anclajes por remachado.

El nuevo sistema de fijación fischer F-10, está concebido para el anclaje mecánico de placas de piedra natural en fachadas ventiladas. El conjunto de fijación, totalmente construido en acero inoxidable AISI-304, no precisa de los aprietos convencionales mediante tuercas de bloque, evitándose así el riesgo de un eventual aflojamiento de las mismas. Por otra parte, el sistema F-10 permite el ajuste de cota sobre los tres ejes, quedando además, la regulación vertical asegurada ante un posible deslizamiento de la placa hacia abajo mediante un especial sistema de bloqueo.

FISCHER IBÉRICA S. A.
Avda de Roma, 1-9 Apartado de Correos nº 9 08290
Cerdanyola del Vallés.
Tfno: (93) 580 60 00. Fax: (93) 691 19 12.

AISLANTE STYRODUR PARA CUBIERTAS AJARDINADAS

La espuma rígida de poliestireno extrusionado de BASF AG puede ser aplicado como material aislante para la construcción de cubiertas planas ajardinadas intensivas. Así lo acaba de confirmar el Instituto Técnico Alemán de la Construcción de Berlín, en una aplicación del documento de homologación sobre Ordenanzas de Edificación y Autorización Legal (número Z-23.4-101.1).

La espuma rígida de poliestireno extrusionado se coloca a la inversa del sistema tradicional: debajo de una capa protectora de grava se coloca el aislante térmico y éste por encima de la sensible membrana impermeabilizante.

Styrodur protege, ya durante la fase de construcción, a la impermeabilización contra daños mecánicos, variaciones de temperatura y choques térmicos. Prácticamente no absorbe agua pero permite la difusión del vapor de agua. El test de resultado bajo condiciones extremas ha sido superado por *Styrodur* de forma convincente. Un buen ejemplo de esta aplicación de *Styrodur* es el centro comercial del Ayuntamiento de Ludwigshafen.

BASF ESPAÑOLA S. A.
Paseo de Gracia 99. Barcelona. 08008.
Tfno: (93) 488 10 10. Fax: (93) 488 30 77.



McJota

FÍJATE, CINCO AÑITOS YA... Y PARECE QUE FUE AYER

PUES HAY QUE VER LO QUE HA CRECIDO. ¡Y LO MAJA QUE ESTA!

BUENO... ¡Y LAS COSAS QUE DICE!

NO, SI YA DECÍA YO QUE PROMETÍA... BUENO... ¡Y LO QUE PROMETE TODAVÍA!

L

Casas, Sueños

as casas a medio hacer despertan en mí una sensación de añoranza. Recuerdo con toda nitidez un pabellón a medio edificar, dentro del recinto del colegio, precisamente en el jardín delantero, por donde se entraba y se salía al inicio y final de las largas jornadas escolares de mi infancia y adolescencia. Al llegar al colegio, siempre con

una sensación de desasosiego ante las inacabables e inciertas horas que me esperaban, apenas si tenía tiempo para echar una ojeada al edificio en obras, pero a la salida, libre al fin de tensiones y obligaciones, el futuro pabellón acaparaba toda mi atención. Después de bajar las escaleras de piedra, antes de salir a la calle, sea quien fuera quien nos hubiera venido a recoger, indiferente en ese momento a que nuestra propia madre me estuviera esperando ya en la calle y me reprochara después que no le hubiera hecho el suficiente caso, yo me lanzaba, en compañía de alguna amiga, por aquel laberinto de vigas y paredes, escaleras sin barandillas, pisos casi inaccesibles.

No sé que tenía aquel edificio a medio hacer que me fascinaba tanto. Lo recorría todas las tardes, lo exploraba insaciablemente. No sé si llegaba a imaginar cómo sería finalmente la casa y desde luego no recuerdo que, una vez terminada, entrara yo allí para comprobar en qué había quedado la cosa. Me gustaba en aquel momento suspendido, en aquella etapa intermedia,

cambiante cada día. A los trabajadores los vi muy pocas veces. Salíamos tan tarde del colegio que ya ellos debían haberse ido a sus casas, por eso podíamos movernos libremente por las obras. Sin embargo, los imaginaba, y, de algún modo, los envidiaba. Sus manos se manchaban de cemento, todos ellos estaban cubiertos de manchas, de polvo, eran dueños de ese espacio cambiante, ellos lo estaban cambiando, construyendo. Desde luego, no veía los grandes inconvenientes de trabajar entre vigas

y andamios. Sólo veía que mientras yo me moría de tedio en el colegio, ellos estaban allí, en el jardín delantero, construyendo lentamente el pabellón que tanto me atraía. Digo "lentamente" porque en mis recuerdos se construyó lentamente. Aquellas exploraciones, por fortuna para mí, duraron muchos días, muchos meses, seguramente fueron la obra de todo un año.

Que no soy la única persona en el mundo que siente fascinación por los edificios a medio hacer lo prueba la cantidad de gente que se agolpa delante de las vallas, tras la que se llevan a cabo las obras en las ciudades. Tal vez todos tengamos una escondida vocación de aparejador, todos tengamos una teoría sobre la posible disposición de una casa. Habitantes de ellas, al contemplar ese proceso que, una vez dentro, se volverá absolutamente enigmático, nos quedamos atrapados, como si accediéramos al corazón del misterio.

Creo, sobre todo, que seguimos con atención los pasos de las obras porque, en cierto modo, lo que se está haciendo nos pertenece más que lo hecho y terminado. Está más lleno de posibilidades y sueños. Lo terminado lleva en su seno la renuncia y la frustración. Puede que los ociosos observadores de las obras persigamos, entre vigas, andamios, escombros y sacos de cemento, sueños no del todo perdidos, y hagamos de ellas, de las obras, un símbolo de la existencia, de la construcción, de los sueños. Porque los vemos levantarse allí, delante de nosotros, como casas cuyos pobladores aún no conocemos, sueños aún deshabitados, pero reales, haciéndose. ■



Soledad Puértolas