



Lakua II Nueva sede administrativa del Gobierno vasco

ENTREVISTA

JAVIER ARENAS

Ministro de Trabajo
y Asuntos Sociales

PERSPECTIVAS PARA 1997

**LA CONSTRUCCIÓN INTENTA
REMONTAR EL VUELO**



- 9 EDITORIAL**
El año de la incertidumbre.
- 10 LA CONSTRUCCIÓN EN 1997**
Mejores perspectivas que podrían consolidarse en el 98.
- 16 COLEGIOS PROFESIONALES**
Otro polémico informe del Tribunal de Defensa de la Competencia.
- 20 JORNADAS JURÍDICAS DE MUSAAT EN HUELVA**
El Informe Pericial, tema estrella de los debates.
- 26 I SEMINARIO SOBRE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL**
El patrimonio rural, objeto del encuentro organizado por PREMAAT.

CERCHA

- 32 ALUMNOS A PIE DE OBRA**
Prácticas tuteladas para estudiantes de Arquitectura Técnica.
- 38 ENTREVISTA: JAVIER ARENAS**
Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales.
- 42 EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO**
Lakua II, nueva sede administrativa del Gobierno vasco.
- 55 EN OBRA**
Edificio Murano de Madrid.
- 60 MATERIALES NATURALES**
La madera, a la conquista de las modernas edificaciones.
- 68 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**
Diagnóstico sobre siniestralidad.
- 72 TECNOLOGÍA**
Tratamientos ignífugos a los materiales textiles utilizados en edificación.
- 78 ICCE**
Realidades y proyectos en casi diez años de existencia.
- 84 ECONOMÍA**
La emigración golondrina.
- 86 CULTURA**
Muestra fotográfica: "Las Fuentes de la Memoria".
- 96 HUMOR**
Chumy Chúmez.
- 98 FIRMA**
Andrés Aberasturi: Vocaciones.

Edita: MUSAAT-PREMAAT AGRUPACIÓN DE INTERÉS ECONÓMICO Y CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

Consejo Editorial: JOSÉ ANTONIO OTERO CEREZO, JOSÉ G. MONTESDEOCA y RAFAEL CERCÓS.

Consejo de Redacción: JOSÉ BAUTISTA GÓMEZ, JOSÉ RAMÓN ROCA, RICARDO SOLANA, MARUJA CARRERA y CHARO GARRIDO.

Secretaría del Consejo de Redacción: MARICHU CASADO. Paseo de la Castellana, 155, 1ª planta, 28046 Madrid.

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

Director de Arte: SANTIAGO AGUINAGA. Maquetación: CRUZ MARIÑO. Fotografía: JORGE F. BAZAGA y NIKO CHICOTE. Foto de Portada: JORGE F. BAZAGA.

Publicidad: Nex de Publicidad. Seminario de Nobles, 4. 28015 Madrid. Teléfono: 91/ 559 30 03. Fax: 91/ 541 42 69

Colaboran en este número: ANDRÉS ABERASTURI, IGNACIO ALONSO, PATRICIA DE ARCE, MARÍA JOSÉ BARRERO, JOSÉ MARÍA BERMEJO, CONCHA CANFRÁN, JOSEP CASTELLANOS, MARÍA CLAUSS, NIKO CHICOTE, CHUMY-CHÚMEZ, ENRIQUETA DE LA CRUZ, ADRIÁN D. BRUÑA, MANUEL DELGADO MARTÍN, ANA DELGADO ROSSIQUE, JORGE F. BAZAGA, TERESA FERNÁNDEZ DEL VADO, LEOPOLDO GÓMEZ, IRENE HERRANZ, ANA ONTIVEROS, INMACULADA ROJO.

Cercha no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados.

El año de la incertidumbre

La edificación se ha convertido, desde que se iniciara la última crisis y no por primera vez en la historia reciente, en la actividad destinada a enjugar la caída generalizada que ha sufrido el sector de la construcción. La fortísima regresión registrada en la obra civil durante el año que ahora finaliza ha podido en parte compensarse, una vez más, con la evolución positiva experimentada por la vivienda.

Según todos los indicios, no es previsible que las tasas de crecimiento de la construcción consigan consolidarse durante el próximo año, a pesar del esperanzador incremento del consumo de cemento en el último trimestre de 1996 que parece indicar una evolución positiva. La edificación residencial, en esta ocasión, tendrá serias dificultades para cumplir con la parte que le corresponde en los resultados del sector. En 1997 se darán por concluidas las obras de construcción de un buen número de viviendas iniciadas a lo largo de los dos años anteriores y, sin embargo, en estos momentos y según los últimos datos estadísticos, el número de las iniciadas decrece a fuerte ritmo.

Es indudable que para que la edificación residencial siga siendo en 1997 el "hada madrina" del sector será preciso comprobar si el esfuerzo realizado por el Ministerio de Fomento con el objetivo de incentivar la demanda llega a buen puerto. Medidas no han faltado: desde la ampliación en 300.000 millones de pesetas de los préstamos destinados a la construcción de viviendas en el Plan de 1996, hasta la decisión de modificar el Real Decreto 22190/95 relativo a las subvenciones. Y todo ello sin olvidar las posibilidades que abren los nuevos tipos de interés oficial que el Banco de España ha aplicado desde finales del año pasado, pasando por el anuncio de un nuevo marco de ayudas directas que se prevé en lo

que será el nuevo Plan de la Vivienda en el período 1998-2001.

El objetivo es claro: incentivar la inversión en viviendas de las familias y lograr una mayor demanda de edificios no residenciales por parte de las empresas. Sin embargo, todas las medidas puestas en marcha y aquellas anunciadas por los responsables del Gobierno, tendrán que sortear difíciles problemas: los elevados índices de paro que todavía registra nuestro país, la inestabilidad en el empleo, o la preocupación por la capacidad económica de la pensión que corresponderá a todos aquellos que se acercan ya a la edad de jubilación. Una situación que, ni siquiera la caída de los precios registrada por las viviendas de nueva construcción respecto al pasado año, ni el bajo interés hipotecario, han conseguido, por el momento, hacer variar.

El reto es duro, como lo son los datos estadísticos que desde nuestros Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos facilitamos al Ministerio sobre el número de vivienda visadas y que durante la primera mitad del año se redujeron en un 15 por ciento. La mejora de estas cifras, junto al crecimiento de la rehabilitación, que todavía mantiene tasas positivas, serán los únicos indicios que nos permitan asegurar ante la sociedad que estamos a las puertas de la esperada y varias veces anunciada recuperación.

No obstante, la capacidad de reacción es una de las características de este sector y quizás acierten los más optimistas analistas de este complicado mercado de la construcción, aquellos que piensan que el próximo año será la transición hacia el incremento real de la actividad. La duda, la misma que ha marcado al sector durante los últimos meses, va a continuar. Habrá, pues, que resistir en el 97 con la esperanza -y, si es posible, la seguridad- de saber que en tan sólo 12 meses podemos remontar una crisis transitoria. Ya se sabe, 1996 ha sido año bisiesto y por ello nos quedan veinticuatro horas más para la incertidumbre. ■

El objetivo del Gobierno es ahora incentivar la inversión de las familias en viviendas y lograr una mayor demanda de edificios no residenciales por parte de las empresas

La construcción intenta remontar el vuelo

Los resultados de los últimos meses auguran mejores perspectivas para 1997

El año que ahora finaliza no ha sido bueno para la construcción. La paralización de las inversiones públicas para grandes infraestructuras y el descenso de la demanda privada de edificios de viviendas y no residenciales ha limitado la actividad del sector, especialmente durante el primer semestre, continuando con la crisis del pasado año. Sin embargo, el análisis de los resultados económicos de los principales subsectores durante los últimos meses y las previsiones del Ministerio de Fomento tras la redacción del proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 1997 -no compartidas por todos los agentes implicados- hacen pensar que 1997 puede ser el año en el que se invierta esta tendencia.

María José Barrero

Organismos públicos como el Ministerio de Fomento o el Banco de España, las patronales de la construcción y las empresas suministradoras de materiales auguran una recuperación de la construcción para el próximo año -lenta pero significativa-, tras los resultados obtenidos en los últimos meses de este año. Según el informe sobre Coyuntura de la Construcción elaborado por el Ministerio de Fomento, tras el verano se ha frenado el intenso ritmo de desaceleración iniciado en el primer trimestre de 1995, aunque la actividad del sector ha continuado bajando a lo largo de los dos primeros trimestres de este año. De acuerdo con la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción, el valor de los trabajos realizados por las empresas constructoras en la primera mitad del año ha acusado un descenso del 5,5 por ciento.

Este freno a la desaceleración de la actividad del sector, coincidiendo con la estabilización en el ritmo de expansión del Producto Interior Bruto de la econo-

mía podría marcar el final de la pausa en el crecimiento de la economía española desde el segundo semestre de 1995 y el inicio de una fase de expansión más intensa, según explican los analistas.

SEOPAN (Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional) estima que el crecimiento negativo para el

año 1996 podría situarse en torno al 1 por ciento, "resultado de la disminución próxima al 10 por ciento de la actividad en obra civil y del crecimiento del 2/3 por ciento en la edificación, consecuencia del elevado número de promociones de viviendas iniciadas en 1995".

Pero la suerte no ha sido igual para todos. Las grandes empresas han

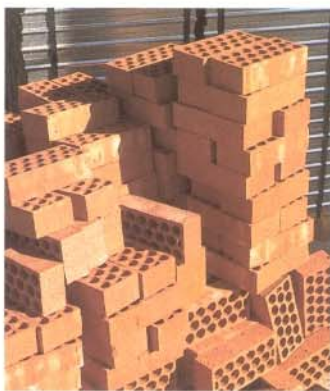
sabido capear mejor el temporal. Según José Luis Alonso, presidente de la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), "las medianas y pequeñas empresas han sufrido con más dureza la caída de la construcción durante el primer semestre, cerca del 2 por ciento en términos reales, y en ellas abundan los resultados nulos o incluso negativos".

Las razones, en su opinión, hay que encontrarlas en "el endurecimiento del

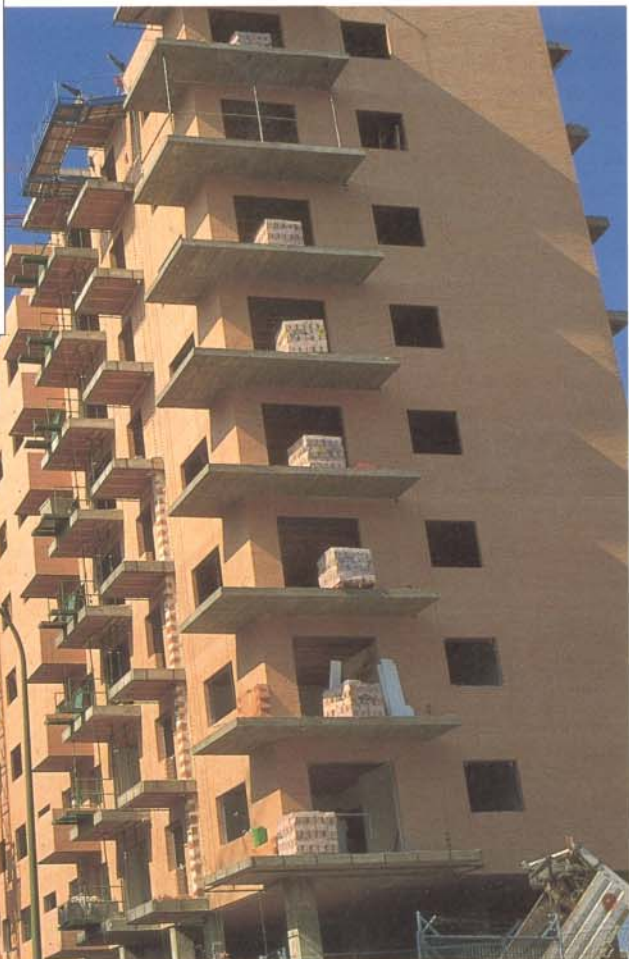
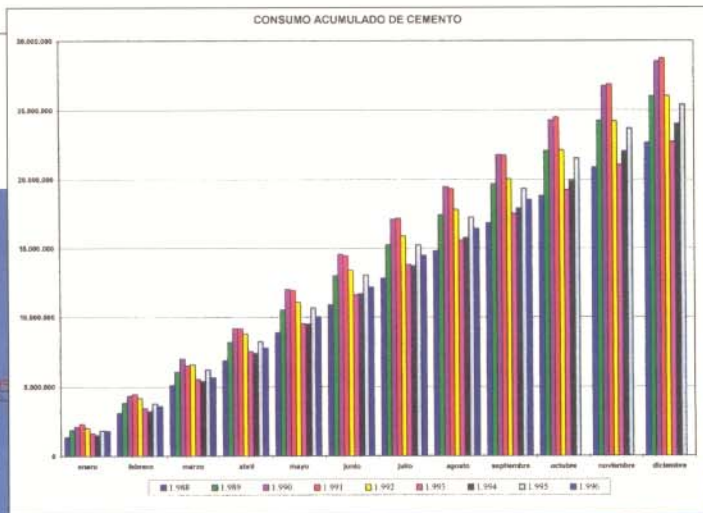
mercado que se está produciendo desde hace más de un año. En este periodo han empeorado los pagos y los parámetros de competencia, aumentando el número de licitadores por obra y el porcentaje de bajas en las licitaciones. Ello fuerza, a su vez, al aumento de los plazos de pago que sufren los subcontratistas y suministradores como últimos eslabones de la cadena de producción. En estas condiciones se resiente más la economía del más pequeño que, paradójicamente, es el que produce más empleo directo".

De acuerdo con el Ministerio de Fomento, por subsectores, la mayor caída correspondió a la ingeniería civil, cuya producción en términos reales registró en el segundo trimestre del 96 una tasa de variación interanual negativa del 11,1 por ciento, algo inferior, no obstante al ritmo de descenso del trimestre anterior (12,9 por ciento). El ritmo de desaceleración fue más intenso en el subsector de la edificación, aunque su producción disminuyó en términos interanuales un 1,4 por ciento, en contraste con el crecimiento del 0,6 por ciento del trimestre anterior.

Pedro González-Haba, director de Gestión Exterior de SEOPAN, asegura que "los resultados obtenidos durante este año no han sido tan buenos como esperábamos, aunque después de que durante los dos primeros trimestres dis-



La recuperación será lenta.



El consumo de cemento ha frenado su caída en el segundo semestre, compensando el decrecimiento de los primeros meses.

minuyera la producción, a partir de junio se ha producido una cierta recuperación que va a permitir acabar el año prácticamente con un crecimiento cero respecto a las cifras de producción, en términos constantes, de 1995". A su juicio, el factor que más ha influido en esta situación ha sido la paralización de las obras públicas como consecuencia de las elecciones y del cambio de Gobierno: "los mejores resultados de este año se han producido a partir del segundo semestre, tras el asentamiento del nuevo equipo ministerial".

El informe de coyuntura de Fomento asegura que las posibilidades de recuperación de la construcción el próximo año "va a depender crucialmente de la futura evolución de la edificación, esto es, de la demanda de inversión en viviendas de las familias y de la demanda de inversión en edificios no residenciales por parte de las empresas".

La razón hay que buscarla en los presupuestos para 1997: el objetivo de reducir el déficit público para cubrir los criterios fiscales de convergencia que permitan a España acceder a la tercera fase de la Unión Económica y Monetaria Europea han limitado otro año más el gasto público en infraestructuras. Por lo tanto, la situación recesiva del subsector de la ingeniería civil continuará con toda probabilidad en 1997, aunque los nuevos mecanismos de financiación privada para infraestructuras pueden ayudar a dinamizar el sector.

De momento, el Gobierno ha anunciado que destinará 100.000 millones de pesetas procedentes de los fondos de privatizaciones a financiar infraestructuras del ministerio de Fomento y otros 50.000 para obras hidráulicas en el de Medio Ambiente, con lo que se podrá incluso aumentar en un 6 por ciento el presupuesto real para 1997 en el primer

ministerio y mantener las actuales previsiones en el segundo.

A juicio de la patronal de las grandes empresas constructoras, aunque las previsiones a corto plazo para el próximo ejercicio no son aún suficientemente alentadoras, puesto que "el número de viviendas iniciadas durante el primer trimestre de 1996 ha descendido un 10 por ciento y la licitación oficial a lo largo del primer semestre lo ha hecho un 25 por ciento", la forma en que se está afrontando los problemas de la economía española "puede permitir un proceso de desarrollo sostenido y equilibrado que permita contemplar el futuro con mayores dosis de estabilidad y confianza".

Cuestión de plazos

Según González-Haba, portavoz de SEOPAN, "para el sector, el hecho de que crezca la inversión no está mal. El problema será saber si la recuperación

es a corto o medio plazo, puesto que todos estos nuevos instrumentos necesitan un tiempo para ponerse en marcha. Si la inversión pública se mantiene, el año que viene será sin duda mejor que éste, pero puede que tengamos que esperar hasta 1998 para ver resultados positivos”.

Lo mismo opina José Luis Alonso, presidente de la CNC: “Los datos indican un fuerte descenso (el 8,4 por ciento) en el número de viviendas iniciadas, mientras que se produce un fuerte aumento de las terminadas. Por ello, el próximo año se acabará lo que se inició en los dos anteriores. Por otra parte, las

5,7, frente al 9,2 por ciento del trimestre anterior.

Para Rafael Fernández, director general de Oficemen, el año va a terminar con un 4 por ciento menos de producción de cemento respecto al año pasado, a pesar de que durante la segunda mitad del año se han producido mejores resultados que han permitido compensar el crecimiento negativo de los primeros meses de 1996.

Fernández comparte con los responsables de SEOPAN y la CNC las dudas ante los buenos augurios para el próximo año: “Aún no conocemos como se va a llevar a cabo la política del Gobier-

parón de las obras de infraestructuras.

Las previsiones internacionales de reactivación económica, según Fomento, “al llevar consigo un avance del empleo y de la renta familiar disponible y una mejora de las expectativas empresariales, debería impulsar la demanda de viviendas y edificios no residenciales”. Una demanda en la que influirán, sin duda, los descensos del tipo de interés oficial que el Banco de España ha realizado desde finales del pasado año. Estas bajadas han repercutido de forma particular en los tipos de interés de los créditos hipotecarios, que han alcanzado mínimos históricos.

“Si a pesar de este marcado descenso, la demanda interna de la economía -y en particular, la demanda de inversión en vivienda- no mostró signos de reactivación en el primer semestre, fue debido, en parte, al desfase de los efectos de la política monetaria aplicada en 1995”, asegura el estudio de coyuntura elaborado por el Ministerio de Fomento, en el que se explica que el resto de los factores significativos sobre la demanda de nueva vivienda -demografía y tasa de formación de hogares, empleo, renta disponible y actuaciones del Plan de Vivienda- fueron neutrales.

Inestabilidad

Según los expertos que lo han elaborado, a esta circunstancia hay que añadir otros dos factores. Por una parte, la incertidumbre de los consumidores asociada a los elevados niveles de paro, a la inestabilidad en el empleo o al futuro de las pensiones, que les habría llevado a ahorrar más por precaución. Y por otra, la liberalización financiera de los años 80 que posibilitó entonces un fuerte endeudamiento de las familias y dio lugar, posteriormente, a un proceso de saneamiento financiero de esas deudas.

Este último factor ha sido más importante en España que en otros países europeos, puesto que los consumidores españoles han tenido que hacer frente a un mayor nivel de endeudamiento así como a un tipo de interés nominal más elevado al que soportan las familias de otros países de la UE.

Para facilitar el acceso a la vivienda y,



Reformas, restauraciones y ampliaciones aumentan ligeramente.

tasas de actividad de la edificación no residencial y de la obra civil, de la rapidez con que se creen y pongan en marcha los órganos e instrucciones que han de generar la actividad extrapresupuestaria anunciada por el ministro de Fomento, pero cuya actividad en 1997 no llegará a ser muy efectiva”.

Algunos datos indican ya que el cambio de tendencias está cercano. El consumo de cemento durante el segundo trimestre del año mostró un descenso del

no de suplementar los presupuestos con inversiones extrapresupuestarias. Creo que es difícil que se aborden por esa vía inversiones por más de 150.000 millones de pesetas. Es más probable que eso ocurra en 1998”.

Otro dato preocupante e indicativo de la futura actividad del sector es el número de viviendas iniciadas, que sigue siendo negativo, a pesar de que ha sido este subsector el que más ha contribuido a mantener la actividad ante el

de paso, mejorar las perspectivas del sector, el titular de Fomento, Rafael Arias-Salgado, ha anunciado la ampliación en 300.000 millones de pesetas de los préstamos destinados a la construcción de viviendas en el Plan de 1996, que previsiblemente alcanzará el 100 por 100 de sus objetivos. En palabras del ministro: "Esta dotación permitirá aumentar en 40.000 el número de nuevas viviendas, cifra que sumada a las 140.000 ya construidas elevará el número total de actuaciones a final de año a 180.000".

Además, Arias-Salgado pretende modificar el Real Decreto 22190/95 en lo relativo a subvenciones, para "adoptar



Hay que activar la demanda.

soluciones realistas que superen los defectos del actual sistema que impide que la ayuda económica vaya realmente a disminuir el precio de la vivienda para el adquirente". Estas modificaciones, según el ministro, se harán reduciendo los préstamos hipotecarios y si hay garantía entre el promotor y el comprador se facilitará el dinero de los primeros.

Manuel Martí, secretario general de la Asociación de Promotores y Constructores de Edificios, asegura que "la inseguridad psicológica de los consumidores está perjudicando seriamente al sector". A su juicio, "la sociedad debe llegar al convencimiento de que la seguridad en el empleo no es imprescindible para comprarse un piso. Por eso habrá que hacer todo lo posible para que la gente recobre su confianza, puesto que los datos nos demuestran que hay sufi-

Un problema europeo

La crisis no sólo se ha dejado notar en España. En el resto de Europa, el valor de la producción de la construcción también se ha reducido. Tras un fugaz crecimiento en 1994, el sector se debilitó en 1995 y la caída de la actividad ha sido aún más fuerte este año: según algunas estimaciones, la disminución será de un 0,3 por ciento respecto al año anterior. Alemania y Francia serán los países donde más se notará este descenso.

En 1995, la actividad constructora en toda Europa superó los 100.000 millones de pesetas. Alemania ocupó el primer lugar, con más de 37.000 millones de pesetas, seguida de Francia, con 16.479 millones, Italia, con 12.681, Reino Unido, con 190.562 millones y España, con 8.704 millones de pesetas.

El Forum Euroconstruct, que reúne a institutos de análisis del sector de diversos países, considera que la falta de pulso del sector continuará en 1997, aunque se prevé un crecimiento del 0,5 por ciento. Según los expertos, la moderación del crecimiento económico de los países europeos, la política fiscal restrictiva para cumplir los obje-

tivos de acceso a la Unión Monetaria, una oferta residencial sobredimensionada tras los excedentes generados en los años 80 y las inversiones selectivas pese al descenso de los tipos de interés, pueden ser las principales causas de este comportamiento.

De acuerdo con estas previsiones, la edificación residencial habrá disminuido un 3 por ciento en toda Europa cuando termine este año. Tan sólo el sector de la rehabilitación y el mantenimiento, que representa alrededor de un tercio de la actividad total del sector muestra un crecimiento estable y buenas perspectivas a corto plazo.

En la construcción no residencial privada los resultados han sido positivos. La mejora de las perspectivas económicas, los tipos de interés a la baja y la necesidad de mejorar la competitividad por la vía del sector hacen prever una evolución favorable. En cambio la edificación no residencial pública, igual que la ingeniería civil, presenta resultados negativos durante este año, que se repetirán con toda probabilidad en 1997 debido a las restricciones presupuestarias en la mayor parte de los países de la UE. Tan sólo la iniciativa privada podría hacer cambiar esta tendencia y ya hay en marcha 58 grandes proyectos de infraestructuras con financiación privada por una inversión superior a los 100.000 millones de ECUs.

ciente dinero en el mercado, y eso sólo ocurrirá cuando la economía funcione razonablemente bien".

Lo mismo opina Pedro Mora, director de CEPSCO (Confederación Española de Fabricantes de Productos de Construcción), quien asegura que "si los presupuestos no estimulan la economía, la edificación no podrá tirar de todo el sector, a pesar de que los tipos de interés sigan bajando". Mora considera que la solución a esta situación no llegará antes de 6 u 8 meses, y cree que se debería es-

timular más el consumo para que aumente la demanda de viviendas.

El sector de los productores no atraviesa tampoco buenos momentos. Aunque es muy posible que no tengan pérdidas, si hay beneficios serán escasos. En opinión de Pedro Mora, son necesarias medidas de apoyo a las PYMES -la mayoría de las firmas suministradoras lo son-, porque "ahora estamos financiando las grandes obras, puesto que estamos cobrando nuestros servicios a 215 días de media".

Además, la evolución del precio de la vivienda en estos últimos años ha podido influir en el descenso de la actividad del sector. Los precios en términos nominales se han estabilizado (se ha reducido un 1,6 por ciento desde finales de 1992), pero la caída ha sido continua en términos reales (un 19,1 por ciento en el mismo periodo), por lo que se ha reducido el atractivo de la compra de viviendas en propiedad como inversión.

En el primer trimestre de 1996, el precio medio del m² de la vivienda tasada en España -incluida nueva y antigua- fue de 11.484 pesetas, lo que supuso un incremento del 10,3 por ciento respecto al trimestre anterior y del 2,6 por ciento respecto al mismo periodo del 95. Este aumento en términos nominales no estuvo acompañado por el incremento en términos reales, puesto que la caída intertrimestral fue del 0,9 por ciento y el descenso interanual del 1 por ciento.

En cuanto a las viviendas nuevas, el precio medio del m² en las grandes ciudades fue de 168.200 pesetas, lo que implica un aumento del 0,2 respecto al semestre anterior y una caída del 1,7 por ciento respecto al año anterior.

Subida de Precios

Madrid, Málaga y Valladolid fueron las únicas ciudades en las que los precios crecieron en términos nominales. En las restantes se produjeron descensos, especialmente importantes en el área de Madrid y Bilbao.

El número de viviendas a construir, visadas en los Colegios de Aparejadores durante la primera mitad de este año, se han reducido en un 15 por ciento aproximadamente, mientras que el de viviendas terminadas creció un 6,7 por ciento entre enero y mayo de 1996, respecto al mismo periodo del 95.

Las viviendas unifamiliares y en bloque han sido las que más han disminuido -un 11,9 por ciento y un 16,7 por ciento, respectivamente- mientras que el número de viviendas a reformar y/o restaurar y las ampliaciones de viviendas se han incrementado en un 0,3 y un 17,8 por ciento.

Si las clasificamos por el tipo de promotor, las viviendas promovidas por so-



Habrà un nuevo Plan de la Vivienda.

ciudades mercantiles han supuesto el 63,8 por ciento del total de las edificadas, un 9 por ciento menos que en 1995, lo mismo que las promovidas por personas físicas y comunidades de propietarios, que representaron el 27,2 por ciento del total. Las que más han disminuido son las promovidas por cooperativas, administraciones públicas y otros promotores.

Manuel Martí, de la Asociación de Promotores y Constructores de Edifi-

cios, considera que la patronal de la edificación deberá realizar nuevas propuestas que permitan adaptarse a la demanda y asegura que será necesario un nuevo plan de la Vivienda para 1998. Esta iniciativa ha sido ya anunciada por el ministro de Fomento, quien ha señalado que en ese nuevo plan se introducirá mejoras para el marco de ayudas directas a la vivienda.

No residenciales

En cuanto a la edificación de edificios no residenciales, la tasa de variación acumulada desde enero a mayo respecto al año anterior ha supuesto un descenso del 21,8 por ciento. La superficie destinada a oficinas es la que más se ha reducido, un 51,5 de tasa interanual, mientras que el de servicios comerciales y almacenaje ha disminuido un 41,4 por ciento.

El descenso de la producción en el sector de la construcción durante la segunda mitad del año no ha significado en este caso una reducción del empleo registrado.

Al revés. Según la Encuesta de Población Activa (EPA), se ha producido un crecimiento interanual del 1,3 por ciento, algo que no ocurría desde el primer trimestre del 95. El informe del Ministerio de Fomento destaca que las cifras deben interpretarse con cautela, puesto que el 86 por ciento de estos nuevos puestos de trabajo fueron no asal-

Salida al exterior

El oscuro panorama del sector de la construcción en España ha obligado a las empresas suministradoras de productos a fijar sus ojos en la exportación. Los datos del pasado año, los últimos conocidos, señalan que la exportación de los proveedores de estos productos llegó a superar los 700.000 millones de pesetas, un 13 por ciento más que en 1994. Este crecimiento continuado ha permitido que las ventas españolas al exterior se hayan duplicado en apenas siete años -aunque el incremento en pesetas constantes ha sido de un 80 por ciento- y supongan el 6,1

por ciento del total de las exportaciones españolas.

La Unión Europea es el principal comprador, con un 50 por ciento del total, es decir, 336.000 millones de pesetas. Francia, Portugal, Alemania e Italia son los principales clientes de este creciente mercado, en el que también destaca el consumo per cápita de países como Portugal, Bélgica, Grecia, Holanda, Dinamarca o Irlanda.

Por subsectores, la exportación de pavimentos y revestimientos representa el 30 por ciento del total, mientras que los sanitarios, griferías y tuberías suponen



Se ha reducido la temporalidad entre los asalariados de la construcción.

riados, la mayoría de ellos contratados para la fase final de las obras en el subsector de la edificación.

En el segundo trimestre de 1996 se crearon en la economía española un total de 168.000 empleos, de los cuales 38.000 -el 22,6 por ciento del total- correspondieron a la construcción. En términos interanuales, la tasa de variación total del empleo en todos los sectores fue del 2,6 por ciento, mientras que en

la construcción no llegó al 1,3. No obstante, esta cifra supuso una mejora respecto a trimestres anteriores.

Y entre los asalariados, ha disminuido el número de empleados con contrato temporal frente a los de contrato indefinido, que aumentaron en 15.000 durante el segundo trimestre del año, respecto al mismo periodo de 1995. De esta manera se ha reducido ligeramente la tasa de temporalidad, que afecta al 62,7 por

el 20 por ciento. En ambos casos, la devaluación monetaria ha permitido una fuerte aceleración de las exportaciones desde 1993, con un crecimiento anual superior al 10 por ciento.

Los azulejos y baldosas cerámicas suponen el 75 por ciento de las exportaciones de pavimentos y revestimientos. España es el segundo productor y exportador mundial. La industria, que destina el 50 por ciento de su producción al exterior, está muy localizada en la provincia de Castellón y la mayor parte de las empresas son pequeñas y medianas, con una importante vocación exportadora.

Las empresas de climatización, aisla-

mientos y electricidad e iluminación, con un 12, un 9 y un 7 por ciento respectivamente, se sitúan inmediatamente después en actividad exportadora. Las estructuras y materias primas alcanzan un 7 por ciento. Concretamente en el caso del cemento, las exportaciones se han seguido fortaleciendo a lo largo del año, hasta llegar en septiembre a un volumen de 570.000 toneladas, es decir, un incremento del 20,7 por ciento respecto al mismo periodo de 1995. Rafael Fernández, director general de Oficemen, reconoce que estas exportaciones se realizan "por mantener la actividad de las líneas de producción y a pesar de que el precio está a la baja".

ciento de los empleados, casi el doble de la registrada para el total de los sectores económicos, según el tipo de jornada de los empleos creados, los ocupados a tiempo completo apenas crecieron en 0,9 por ciento, frente al 26,7 por ciento de los empleos a tiempo parcial.

De acuerdo con los datos de la EPA, en el segundo trimestre de 1996 se incorporaron a la población activa española unas 86.000 personas. De ellas, 28.000 lo hicieron en el sector de la construcción. Con ello el número de parados se redujo en cifras inferiores; 82.000 personas en la economía y 10.000 en la construcción. La tasa de paro se redujo menos en este sector, un 23,4 por ciento, que en el resto, con una media del 22,3 por ciento.

El pesimismo entre los sindicatos es patente. Manuel Garnacho, de UGT, asegura que los presupuestos presentados por el Gobierno aumentarán el paro en la construcción e impedirán desarrollar el Plan Director de Infraestructuras. "Tengo serias dudas sobre el optimismo que muestra el ministro de Fomento, que nos aseguró a los sindicatos que lo que faltara de los presupuestos se iba a suplir con iniciativa privada y con los fondos obtenidos de privatizar las grandes empresas".

Garnacho no comparte tampoco las previsiones económicas que apuntan a una mejora en el sector a partir del próximo año: "Sobre todo en lo que se refiere a infraestructuras, puesto que desde que se deciden hasta que empiezan las obras pasan al menos dos años. No creo que se note antes de 1998. Y en cuanto a la vivienda, espero que no paralicen el Plan de Vivienda aprobado por el anterior Gobierno, puesto que eso supondría una paralización del sector".

Gerardo de Gracia, responsable de política industrial de CC.OO, considera que las perspectivas del sector para 1997 son inciertas "desde el momento en el que se apunta a la financiación privada para la obra pública". Las razones son dos: "Esto puede tener unas repercusiones muy serias en las condiciones laborales de los trabajadores y, además, agrandar los desequilibrios interterritoriales, puesto que las constructoras favorecerán las obras más rentables". ■

El Tribunal de Defensa de la Competencia reabre su ofensiva contra la Ley de Colegios

Cuatro años después aboga por el contenido del Informe sobre el Libre Ejercicio de las profesiones

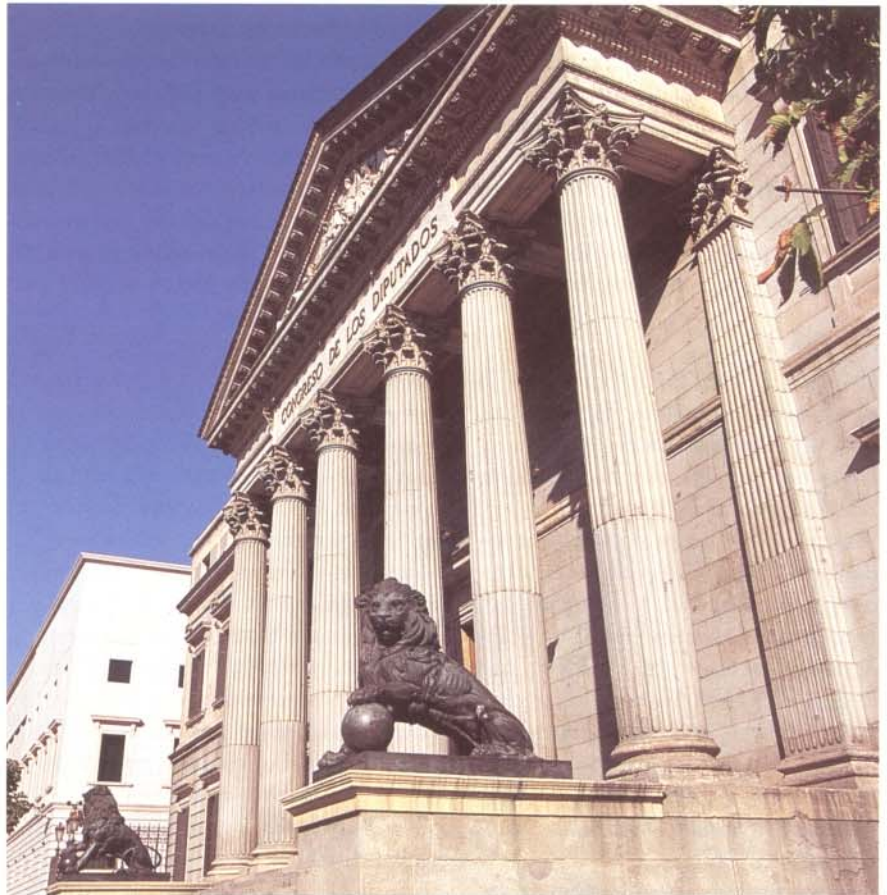
Como si nada hubiera pasado en los últimos cuatro años, el Tribunal de Defensa de la Competencia, que preside Amadeo Petitbó, ha emitido un sorprendente documento, en el que propone que la modificación de la Ley de Colegios Profesionales, que actualmente sigue su trámite parlamentario en el Congreso de los Diputados, se realice en consonancia con las reformas normativas contenidas en el Informe sobre el Libre Ejercicio de las Profesiones que se hiciera público en el año 92.

No obstante, el Grupo Popular ha manifestado su intención de no tomar en consideración sus recomendaciones, aunque estudiará el texto.

De forma casi paralela a la publicación del informe favorable emitido por la Ponencia encargada de analizar en el Congreso de los Diputados el Proyecto de Ley de medidas liberalizadoras en materia de Suelo y Colegios Profesionales, tras el plazo de enmiendas, el Tribunal de Defensa de la Competencia ha emitido un informe no vinculante, que obra en poder del Ministerio de Economía y de la Cámara Baja, en el que, entre otras cuestiones, aboga por la práctica eliminación de los visados y propone que el cobro de los honorarios por parte de los Colegios se realice exclusivamente a petición de los interesados.

Momento

El momento elegido, e incluso la capacidad del Tribunal para informar sobre esta materia al Presidente del Congreso en el actual estado de trámite de la reforma de la Ley, ha obligado a reaccionar a Unión Profesional, organización que ha concertado entrevistas con altos responsables políticos encargados de dar el "visto bueno" a lo que será la fu-



El Proyecto de Ley continúa el trámite parlamentario en el Congreso.

tura Ley de Colegios. El vicepresidente del Congreso y diputado del Grupo Popular, Enrique Fernández Miranda, ha declarado que no tendrá en cuenta ninguna de las recomendaciones del Tribunal de Defensa de la Competencia y, por tanto, su Grupo parlamentario no modificará lo establecido en el Real Decreto-Ley 5/96, de 7 de junio, sobre Medidas de Liberalización en Materia de Suelo y Colegios Profesionales. Pese a ello, el Grupo Popular se ha establecido el plazo de un mes para estudiar el informe elaborado por el Tribunal. La reacción del Grupo Parlamentario Socialista no se hizo esperar y manifestó su desacuerdo por lo que considera que significará una paralización de la tramitación de esta iniciativa. Para evitarlo, ha ofrecido a los populares un acuerdo político para agilizar tanto las medidas relativas a suelo como a Colegios Profesionales.

El Tribunal estima que, a pesar del tiempo transcurrido desde el Informe del año 1992, cuando presidía el TDC Miguel Ángel Fernández Ordoñez, el análisis y consideraciones que se contienen en aquel documento conservan plena vigencia, por lo que aboga por poner en práctica las propuestas de modificación de la normativa que allí se planteaban. Y todo ello mientras en el Congreso de los Diputados se ultima el Proyecto de Ley de medidas liberalizadoras, todavía pendiente de debate en Comisión.

Modificaciones

El Tribunal de Defensa de la Competencia propone concretamente que el artículo 5.1, que modifica el artículo 2.1 de la Ley 2/1974, reguladora de los Colegios Profesionales, debe dejar claro que el ejercicio de las profesiones colegiadas se realizará en relación a todos los aspectos económicos en régimen de libre competencia, para hacer más evidente la voluntad de la Ley y evitar interpretaciones que la desvirtúen. Los demás aspectos profesionales se regularán por la legislación general y específica aplicable. En este sentido se propone un texto alternativo.

En segundo lugar, el Tribunal de De-

fensa de la Competencia estima que los Colegios Profesionales interpretan que "el régimen de libertad no alcanza a los honorarios que vienen fijados por normas generales y no simplemente colegiales, a los que la Ley de 1974 se refiere como "tarifas o aranceles" porque la facultad que tenían los Colegios de regular honorarios que ahora se modifica, se refería a los honorarios que no se devenguen en forma de aranceles, tarifas o tasas".

Para evitar tal interpretación que diversos colectivos -y entre ellos, el nuestro-

han considerado excluiría de la reforma a todos los profesionales cuyos honorarios los venía fijando la Administración, el Tribunal considera que debía afirmarse expresamente que "la derogación alcanza a todas las normas, tanto a las generales como a las específicas, incluidas las que establecen tarifas o aranceles y enumerar las que quedan vigentes si es que, por las razones que sea, se quiere mantener alguna excepción". Una opinión que, sin duda, convalida el criterio que venimos manteniendo sobre la no derogación

El País Vasco cuenta ya con un Proyecto de Ley

Regular no solamente los Colegios y Consejos sino también el ejercicio de las profesiones tituladas no colegiadas y establecer la obligatoriedad para todo profesional de suscribir un seguro de responsabilidad civil, son los aspectos más peculiares del Proyecto de Ley Autonómica de Profesiones Tituladas y de Colegios y Consejos Profesionales, aprobada por el Gobierno vasco.

El texto, que recoge prácticamente todo el anteproyecto de 1993, incorpora las modificaciones necesarias para adecuarlo a las reformas introducidas por el Gobierno central en el Real Decreto de 7 de junio sobre medidas liberalizadoras en materia de suelo y colegios profesionales que, al ser legislación básica, está reservada exclusivamente al Estado.

El citado Proyecto de Ley se extiende, pues, a regular aspectos relativos a los requisitos para ejercer las profesiones, incompatibilidades, libertad de contratación, deber de formación permanente, secreto profesional, intrusismo y ejercicio profesional forzoso.

El Proyecto de Ley establece el marco común y mínimo para todas las profesiones ejercientes en el País Vasco, donde actúan 79 colegios profesionales, de los cuales 52 son de ámbito provincial, 8 supraprovincial o de Comunidad Autónoma y 19 de ámbito superior (Colegios nacionales). Además el texto afectará directa e inmediatamente a distintos colectivos que han solicitado la creación de

un colegio o consejo y que, tendrán que tener, obligatoriamente, rango universitario.

Con respecto a los Colegios y Consejos Profesionales y a su organización, el Proyecto de Ley establece, junto a los mecanismos para su creación y disolución, la obligación de que sean auditados en cada ejercicio presupuestario y el procedimiento para ejercitar la potestad disciplinaria.

La prestación de servicios a los colegiados y la promoción de la formación permanente son, según el Proyecto, las principales funciones de los Colegios profesionales, funciones que también abarcan ordenar el ejercicio de las profesiones y velar por el cumplimiento de la ética profesional.

Como aspectos que afectan específicamente a los aparejadores y arquitectos técnicos, el Proyecto de Ley Autonómica incluye como funciones colegiales encargarse, a petición de los colegiados, del cobro de los honorarios y visar los trabajos de los profesionales adscritos a las organizaciones profesionales.



TRABAJAMOS SOBRE SEGURO

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



MUSAAT

Mutua de Seguros a prima fija

EDIFICIO SEDE SOCIAL

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

ACTUALIDAD



El Grupo Popular no modificará el RDL de 7 de junio.

por el RDL 5/1996 de las tarifas de honorarios, sin perjuicio de que ello pueda producirse en el futuro.

Por otra parte, el Informe afirma: "es de destacar que, aunque se acepte que después de la reforma quedan honorarios obligatorios, el visado y el cobro de honorarios por el Colegio, que existe en algunos casos, no se compaginan con un sistema de libertad de pacto ni de ejecución de lo pactado y sería conveniente que se eliminaran o, al menos, que se configuraran como servicios que los Colegios pueden prestar a requerimiento de los interesados".

Como "tema menor en comparación con los anteriores", el Tribunal de Defensa de la Competencia estima que, en relación con la colegiación única, se debe evitar la imposición de condiciones económicas abusivas que equivalgan, en la práctica, al mantenimiento de la situación anterior.

Unión Profesional, organización que agrupa a treinta y cinco Consejos y Colegios nacionales, reunió el pasado 20 de noviembre a su Comisión encargada del estudio de la Ley de Colegios Profesionales, que acordó solicitar un informe a tres eminentes juristas, sobre la competencia del Tribunal de Defensa de la Competencia en la materia sobre la que ha informado para su posterior remisión al Congreso de los Diputados y al Ministerio de Economía.

Entre las cuestiones de mayor interés que se tratarán en dicho dictamen figuran las referentes a la confusión en el que el TDC incurre al identificar el visado con el cobro de honorarios, olvidando que en el sector de la edificación son normas legales ajenas a los Colegios las que imponen su intervención a través del visado a efectos de otorgamiento de licencias y autorizaciones administrativas. ■

Nueva norma sobre protección contra incendios

Incorpora las tendencias existentes en la Unión Europea

Se acaba de publicar el Real Decreto 2177/1996 de 4 de octubre, por el que se aprueba la nueva Norma Básica de la Edificación “NBE CP1-96”, de obligado cumplimiento en todo el territorio nacional desde el día 30 del pasado mes de octubre, fecha de su entrada en vigor. En ella se establecen las condiciones que deben reunir los edificios para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños en los edificios y establecimientos próximos, así como para facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate teniendo en cuenta su seguridad.

El nuevo texto aprobado es básicamente una refundición de la NBE CP1-91, del Anejo C “Condiciones particulares para el uso comercial”, publicado en 1993 y apenas modificado, y de las numerosas modificaciones introducidas en la etapa de revisión de la norma, como resultado del análisis y de la experiencia en la aplicación de la norma anterior.

Asimismo se han ido incorporando a la revisión de la norma las tendencias

zando en el seno de la Comisión Permanente creada para este fin, en la que se encuentran representados prácticamente todos los sectores vinculados a la Protección contra Incendios en todo el territorio nacional.

Condiciones técnicas

La Norma Básica, de aplicación a todos los proyectos y obras de nueva construcción, así como a la reforma de edificios y de establecimientos o cambios de uso, establece en su articulado general las condiciones técnicas que han de aplicarse al diseño general del edificio, modificado o complementado por las condiciones particulares dirigidas a cada uno de los usos específicos contemplados en la norma, como son los de vivienda, hospitales, hoteles (residencial), administrativo, docente, garaje o aparcamiento y el comercial, excluyéndose expresamente del ámbito de la norma el uso industrial.

La norma regula condiciones que están dirigidas a garantizar el confinamiento y el control del incendio mediante la compartimentación del edificio en sectores de incendio y la resolución de su evacuación. Regula asimismo los recorridos de evacuación, el dimensionamiento y la disposición de escaleras, vestíbulos previos, salidas, señalización e iluminación de evacuación. También se establecen en la norma los requisitos

de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos, que permiten garantizar la estabilidad del edificio y las condiciones para las instalaciones y servicios generales del edificio y los locales de riesgo especial, estableciendo severas condiciones referidas, tanto a la resistencia al fuego de sus elementos delimitadores, como a la reacción al fuego de sus revestimientos, a la longitud de sus recorridos de evacuación, etc.

Finalmente, y con el fin de paliar el vacío existente en los aspectos relacio-

En el texto han participado los sectores vinculados a la protección contra Incendios

existentes en la Unión Europea con los últimos avances tecnológicos en esta materia, llevándose a cabo finalmente una reordenación sistemática de su contenido, con el fin de facilitar la comprensión y aplicación del texto aprobado, trabajo que se ha ido reali-

Se regulan los requisitos de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos

nados con las condiciones de aproximación y acceso a los edificios para facilitar la labor de los Servicios de Extinción de Incendios, la norma incluye un nuevo Apéndice en el que se recoge un conjunto de recomendaciones relacionadas con este tema. ■

Jornadas de Estudio sobre la Responsabilidad Profesional

Organizadas por MUSAAT, su séptima edición se celebró en Huelva

Con el doble objetivo de adaptar la actividad de los arquitectos técnicos al mudable marco jurídico e incidir sobre éste para acercarlo al ejercicio profesional, MUSAAT organizó las VII Jornadas de Estudio sobre la Responsabilidad Profesional, que se celebraron los días 31 de octubre y 1 de noviembre en Huelva. Desde temas generales, como el tratamiento de la imprudencia de los técnicos en el nuevo Código Penal, hasta aspectos concretos referidos al informe pericial, los herederos legales o las costas judiciales, fueron objeto de análisis y debate en el encuentro promovido por la Mutua.

Fotos: María Claus

Con la asistencia de más de un centenar de letrados y técnicos de la construcción -la mayoría de ellos, aparejadores y arquitectos técnicos- y la participación de dos magistrados del Tribunal Supremo y dos catedráticos universitarios, MUSAAT celebró la VII edición de las Jornadas que, dedicadas al estudio de la responsabilidad profesional, organiza cada año. En esta ocasión, el encuentro tuvo como marco la Casa Colón, de Huelva, cuyo Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos aportó toda su colaboración a la Mutua de Seguros a prima fija para que las Jornadas consiguiesen el nivel de calidad de anteriores ediciones. En el acto inaugural estuvo presente el alcalde de Huelva, Pedro Rodríguez González.

Las Jornadas Jurídicas se articularon a través de cuatro conferencias y varios temas de debate. La conferencia sobre *La responsabilidad profesional en el nuevo Código Penal* corrió a cargo de Juan Carlos Ferré Olivé, catedrático de Derecho Penal de la Universidad de Huelva, mientras que otro catedrático, en este caso de Derecho Procesal y de la Universidad de Córdoba, Manuel Peláez del Rosal, habló sobre la *Responsabili-*

dad decenal del promotor. El magistrado José Almagro Nosete, de la Sala 1ª del Tribunal Supremo, se refirió en su conferencia a la *Solidaridad impropia* y José Luis Manzanares Samaniego, magistrado de la Sala 2ª del citado Tribunal, disertó sobre *La imprudencia en el nuevo Código Penal*. Los temas presentados para su debate, moderado por la letrada de MUSAAT Carmen Vázquez del Rey Calvo, trataron cuestiones referentes a herederos legales, costas procesales, libro de ordenes e informe pericial. El último de los temas citados, *El informe pericial*, fue objeto de un interesante análisis

realizado en una mesa redonda, sobre la que publicamos una amplia información dentro de estas páginas.

Tras la bienvenida a los asistentes de Pablo Quirós Rayego, Presidente del COAAT de Huelva, el Viceconsejero de Obras Públicas de la Junta de Andalucía, José María Verdú Valencia, se dirigió a los participantes para poner de manifiesto el interés de su Gobierno autonómico por todo lo relativo a la calidad en la construcción, tanto en obra civil como en edificación. "La posición de nuestra Comunidad -dijo- es muy activa respecto a toda la normativa encamina-



Los asistentes siguieron con atención el desarrollo del encuentro.



Un momento de la conferencia pronunciada por José Luis Manzanares, magistrado de la Sala 2ª del Tribunal Supremo.

da a la calidad, que precisa de soluciones integrales”.

Responsabilidad profesional

Una vez que el presidente de MUSAAT, José G. Montesdeoca, procediera a la apertura oficial de las Jornadas, el catedrático de Derecho Penal de la Universidad onubense Juan Carlos Ferré Olivé pronunció la primera conferencia que, moderada por José Antonio Sotomayor, letrado asesor de la Mutua en Huelva, estuvo dedicada a exponer el tratamiento que da el Código Penal del 95 a la responsabilidad profesional. Después de referirse a los antecedentes del nuevo texto, que datan de 1980 y de una propuesta de reforma realizada por el PSOE en 1983, el conferenciante expuso las cuestiones más novedosas del Código Penal que afectan directamente a los profesionales de la Arquitectura Técnica. Mientras que los delitos contra la seguridad e higiene en el trabajo se mantienen prácticamente igual -introduciéndose la novedad de que se tipifican como delitos de riesgo los derivados no sólo de la construcción sino también los que pueden derivarse de la demolición de edificios-, el nuevo Código Penal introduce importantes novedades en cuanto a los delitos urbanísticos y de protec-

ción del medio ambiente. “En el antiguo Código Penal solamente se tipificaban como delito aquellas actuaciones profesionales que entrañasen peligro para la integridad física de las personas -señaló el catedrático Ferré Olivé- y en el actual Código se incluye el peligro de riesgo para el medio ambiente”. Por ello, el Código Penal aprobado en el 95 recoge en su articulado sobre esta materia, junto a aspectos relacionados con la ordenación de territorio y la protección del patrimonio histórico-artístico, posibles delitos que afectan a la protección de la vida silvestre y del medio ambiente.

El catedrático de Derecho Penal de la Universidad de Huelva afirmó que el actual Código Penal está muy dirigido hacia los promotores en cuanto a los delitos derivados de la responsabilidad profesional en construcción y demoliciones de edificios, proponiendo sanciones por construir en zonas no urbanizables o exceder notablemente volúmenes o alturas. Pero también se proponen sanciones a los constructores y a los técnicos, al mismo tiempo que se incluyen entre los responsables penales a las autoridades, funcionarios públicos y aseguradoras. Lógicamente, al término de



Los medios de comunicación onubenses no faltaron a su cita informativa.

la conferencia sobre *La responsabilidad profesional en el nuevo Código Penal*, los asistentes expusieron su preocupación como arquitectos técnicos por su inclusión y por lo referente a su defensa en caso de ser encausados penalmente. En este caso, el conferenciante se refirió al error como un resorte que tiene el Código Penal en vigor para delimitar algunas de las actuaciones delictivas que pueden darse. "Al ser las responsabilidades de tipo personal -dijo- el error va a invocarse en muchas ocasiones".

El conferenciante resumió su exposición afirmando que la incorporación al Código Penal de los delitos sobre responsabilidad profesional se debe a la inoperancia del sistema administrativo en nuestro país. "El Código Penal no debe aplicarse siempre, porque supone un fracaso de las actuaciones administrativas. El Derecho Penal no puede ser un brazo ejecutor frente a las infracciones administrativas".

Solidaridad impropia

La segunda conferencia del primer día del encuentro, moderada por Benito Huerta, letrado asesor de MUSAAT en Cantabria, corrió a cargo de José Almagro Nosete, magistrado de la Sala 1ª del Tribunal Supremo, quien habló de *La solidaridad impropia*, sobre la que afirmó que "para los juristas y procesalistas es un campo sembrado de minas, ya que nos tenemos que valer de categorías jurídicas no acabadas. Las sentencias -añadió- reflejan a veces decisiones que pueden sugerir ideas equivocadas".

El conferenciante definió las responsabilidades solidarias, que parten de obligaciones individuales mancomunadas y son, por tanto, indisolubles, y se refirió a las responsabilidades impropias afirmando que "nacen del carácter causal de varios aspectos que concurren en un suceso dañoso". "La regla fundamental -continúo- es que el ideal es individualizar la responsabilidad". Como individualizar no es siempre posible, se recurre a un reparto porcentual antes de llegar a una condena solidaria. Debido a que la solidaridad impropia no es inicial sino sobrevenida y subsidiaria, no resulta fácil delimitar a quien se ha de demandar.



Dos magistrados del Tribunal Supremo y dos catedráticos pronunciaron las conferencias de estas Jornadas.

La conclusión del magistrado Almagro Nosete no dejó de estar teñida, como el mismo conferenciante asumió previamente, de ciertos tintes negativos, ya que el tratamiento de la solidaridad impropia es siempre procesal y su resolución solamente puede establecerse en el marco de un proceso. Como su origen es jurisprudencial y no existen pruebas, deben aplicarse en su resolución criterios flexibles y adaptables a las circunstancias de la equidad. Pese a todos los aspectos citados que pueden coadyuvar a resultados jurisprudenciales equitativos, el resumen que hizo el magistrado de la Sala 1ª del Supremo fue que "mientras que en los casos de responsabilidad solidaria propia no puede condenarse al que no haya sido procesado, en los casos de responsabilidad solidaria impropia sí".

La *Responsabilidad decenal del promotor* fue abordada en la conferencia -que moderó José María Aycart, letrado asesor de la Mutua en Guipúzcoa- de Manuel Peláez del Rosal, catedrático de Derecho Procesal de la Universidad de Córdoba. Señaló que la figura del promotor es "controvertida y poco nítida", ya que es de reciente creación y la jurisprudencia ha solido equipararla a la figura del constructor. El Supremo ha ido perfilando esta figura enriqueciéndola con matizaciones contenidas en sentencias, figura a la que se hace referencia expresa por vez primera en un texto de 1963 referido a viviendas de protección oficial. El conferenciante hizo un recorrido tanto histórico como sobre funciones y obligaciones del promotor en el transcurso de los últimos 20 años. Una importante y reciente innovación ha sido la inclusión del promotor como responsable de los vicios constructivos, siguiendo la teoría aplicada moderna de considerarle uno de los agentes del proceso edificatorio. El catedrático Peláez del Rosal abogó por la urgente necesidad de un texto que ordene el sector, manifestando que la promulgación de la LOE "es cada vez más acuciante".

La cuarta y última conferencia de las Jornadas, que estuvo moderada por José Antonio Sotomayor, letrado asesor de MUSAAT en Huelva, fue pronunciada por el magistrado de la Sala 2ª del Tri-

bunal Supremo José Luis Manzanares Samaniego y versó sobre *La imprudencia en el nuevo Código Penal*, sobre el que el conferenciante mostró su desacuerdo en cuanto a su técnica, que calificó de “deplorable”. “En su formulación -dijo Manzanares- se trasluce el poco cuidado del legislador en el tramo de su redacción final”. No obstante a su posición contraria al Código Penal del 95, Manzanares reconoció que “nos acerca a los demás textos europeos”.

La imprudencia

Con respecto a la imprudencia, el magistrado señaló que no existe en el texto una formulación general sino que se acuña un precepto para cada ocasión. Se refirió a conceptos como el error, la impericia y la negligencia, siendo la imprudencia un sinónimo de esta última.

Mientras que en el Código Penal anterior la impericia profesional podía acarrear penas disparatadas, actualmente ya no supone ningún aumento de las penas, sino que se imponen las previstas en su articulado más la de inhabilitación. “No obstante, resumió el conferenciante, cuando se habla de la imprudencia profesional en el Código Penal del 95 estamos hablando de un plus que recae sobre la imprudencia grave y en ningún caso sobre la imprudencia leve”.

Además de los contenidos que se abordaron en las conferencias reseñadas, en las Jornadas se debatieron una serie de temas: *Herederos legales*, *Costas procesales*, *Libro de ordenes e Informe pericial*. Todos ellos contaron con la participación de los aparejadores y letrados asistentes que aportaron sus puntos de vista y experiencias al respecto. El comentario de sentencias concretas y las recomendaciones prácticas de los letrados sobre los temas debatidos contribuyeron a proporcionar a las Jornadas de estudio sobre la responsabilidad profesional, celebradas por MUSAAT en Huelva, la vertiente más práctica de un encuentro que se clausuró con la intervención del gerente de la Mutua, Rafael Matarranz, quien se refirió en su intervención a la ampliación de Estatutos y a las condiciones especiales de la póliza de responsabilidad civil profesional. ■



Momento del debate sobre el *Informe pericial*, protagonista de las Jornadas.

Los arquitectos técnicos reclaman ser peritos judiciales

El Consejo propone iniciar gestiones para llegar a un convenio con la judicatura

El debate sobre el *Informe pericial*, pieza clave para determinar las causas de los fallos en el proceso constructivo y designar a sus responsables, se erigió en protagonista de las Jornadas, despertando un gran interés entre los asistentes. En el transcurso de la Mesa en la que se abordó, el presidente del Consejo General, José Antonio Otero Cerezo, reclamó que los arquitectos técnicos sean designados por los jueces peritos judiciales, mostró el interés de la profesión por suscribir con el poder judicial algún convenio al respecto y ofreció la colaboración de la institución que preside para formar a los colegiados en esta materia. Junto al presidente del Consejo, intervinieron en la Mesa sobre el *Informe pericial*, modera-

da por Juan Antonio Careaga Muguerza, letrado asesor de MUSAAT en Álava, José Almagro Nosete, magistrado de la Sala 1ª del Tribunal Supremo; Fernando Rodríguez López, ingeniero de Caminos, profesor de la Escuela Técnica Superior de Madrid y director de CEP IBÉRICA, y Justo Garmendía García, ingeniero de Caminos y profesor de Resistencia de Materiales.

Objetividad

La intervención del presidente del Consejo centró el tema. “Contar con un informe pericial -dijo- que profundice en el análisis técnico y tenga garantías de objetividad es algo tan importante como difícil de conseguir. Dictaminar adecuadamente sobre el daño producido, su

origen o patología, sobre cómo repararlo y cuál es su coste, es una labor compleja y especializada que sólo puede hacer un técnico especialista y comprometido con su imparcialidad”.

José Antonio Otero mostró su preocupación por la situación actual. “Los informes periciales -señaló- suelen ser, en general, imprecisos y no aclaran el origen de los defectos constructivos. Pecan de sobrevalorar los trabajos de reparación y, por tanto, su costo. No se elige para su elaboración al perito adecuado y pueden existir en ellos, y de hecho existen, condicionamientos corporativistas”.

“Mi conocimiento sobre estos informes -continúo- y las aportaciones al respecto de MUSAAT me llevan a hacer unas reflexiones sobre los técnicos autores de las peritaciones y los jueces llamados a interpretarlas. Hay jueces que designan como peritos sólo a arquitectos. No entiendo por qué prácticamente todas las ingenierías y los arquitectos técnicos no son designados. Ésto sólo se puede entender si se desconocen los conocimientos y la preparación de los arquitectos técnicos en relación con los arquitectos y se piensa que si éstos últimos tienen más años de Universidad lo harán mejor. Supone desconocer que la Arquitectura Técnica no es el primer ciclo de la Arquitectura. Ambas carreras son generalistas en diferentes campos: una profesión se especializa en el proyecto y la nuestra en la ejecución material de las obras”.

Deslindar intervenciones

Dado que el proceso de la edificación es poco especializado y en él intervienen muchos agentes, resulta sumamente difícil deslindar sus intervenciones y, por tanto, sus responsabilidades. Las dos grandes parcelas en las que se suelen ubicar el origen de los fallos son el proyecto y la ejecución. “Los proyectos dejan para resolver sobre la marcha muchos detalles determinantes en la construcción y funcionamiento del inmueble. Además, presentan contradicciones y sus autores introducen cambios a lo largo de la obra que no se reflejan en el documento, por lo que es fácil entender las graves dificultades que encuentra un director de la ejecución material de

“La designación generalizada de peritos de una profesión cuestiona la objetividad”

la obra para cumplir su labor”.

Por ello, cuando se produce un fallo en una obra es muy difícil encontrar la diferencia entre la causa fundamental y las pequeñas deficiencias, generalmente de ejecución, que aparecen. “Los siniestros tienen varias consecuencias. Resaltar unas u otras condicionará al culpable. La titulación del perito puede ser determinante, no sólo por su intención sino por sus conocimientos. Por otra parte, hay jueces que para proteger al perjudicado condenan a los técnicos conociendo que sus responsabilidades están cubiertas por una póliza de seguros. Los seguros acarrearán a los técnicos una presunción de culpabilidad, mientras que la carencia de ellos, o, incluso, la insolvencia, conceden a otros agentes la presunción de inocencia”.

“El contenido del informe pericial -concluyó- puede aportar consideraciones accesorias que aún siendo ciertas ocultan el origen causal principal. Es tan clara la importancia del peritaje que reivindicó un cambio en los hábitos actuales. No es perito idóneo el que más años

Almagro Nosete apuntó la posibilidad de la creación de un cuerpo de peritos

de Universidad tiene. La práctica constructiva, el ejercicio profesional, debería ser un baremo a tener muy en cuenta a la hora de designar peritos. En los fallos de ejecución no hay técnico al que se le pueda presumir más conocimientos para peritar que al arquitecto técnico. La designación generalizada de técnicos de la misma titulación para peritar cuestiona cada vez más la objetividad de los actuales informes periciales”.

Individualizar penas

El magistrado Almagro Nosete incidió en la importancia de los informes periciales, que permiten individualizar las penas y no recurrir a las condenas solidarias, que no son más que un fracaso probatorio. Tras señalar que estos informes suelen pecar de un “lenguaje críptico y exceso de tecnicismos, que pueden ocultar las verdaderas causas de los fallos en el proceso edificatorio”, recogió las opiniones del Presidente del Consejo General respecto a la designación de peritos. “Habría que pensar en el futuro -afirmó- en la existencia de un cuerpo propio, formado por arquitectos y arquitectos técnicos que se especializaran en la elaboración de las peritaciones. La Ley Orgánica del Poder Judicial permite este tipo de figuras, aunque no hay un desarrollo normativo al efecto ni existen presupuestos para ello”.

Justo Garmendía, especialista en patologías de la construcción, no se decantó por ninguna profesión para ejercer de peritos judiciales. “Podría ser un técnico experto de cualquiera de las profesiones intervinientes en el proceso constructivo. Lo importante es que lo sea según su especialidad y que pertenezca a cualquier colectivo que pueda ser demandado”. En este sentido, Garmendía hizo un llamamiento a los Colegios para estimular y formar a sus colegiados en esta materia concreta.

Fernando Rodríguez López señaló, por su parte, que ya existen nuevas especialidades sobre Materiales en Ingenierías y abogó por que sean equipos especializados multidisciplinares quienes ejerzan la acción pericial, ya que “los informes periciales deben analizar los fallos constructivos en su globalidad”.



José Juan Pérez-Tabernero manifestó su preocupación por la pérdida de tejido rural de la Comunidad castellano-leonesa.

Lo que no se vive, se destruye

Seminario sobre "Conservación de la construcción tradicional en el mundo rural"

La convocatoria contó con una nutrida asistencia de profesionales e interesó a los medios de comunicación regionales: televisión, agencias de comunicación y prensa escrita, que acudieron a la clausura improvisando una rueda de prensa con el Consejero de Agricultura de la Junta, José Valín y el Presidente de PREMAAT, Rafael Cercós.

El programa fue muy completo. Se expusieron dos conferencias, más dos mesas redondas y una reunión de PREMAAT con los directores de las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica, que trató sobre el Premio "Guillén de Rohán", próximo a fallarse. En la apertura del Seminario, el presidente de PREMAAT, Rafael Cercós, agradeció a la Consejería de Agricultura de la Junta

PREMAAT (Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos), en colaboración con la Junta de Castilla y León, organizó el I Seminario sobre "Conservación de la construcción tradicional en el mundo rural", que se celebró a finales de octubre en el Centro de Estudios del Monasterio de la Santa Espina de Valladolid.

Concha Canfrán
Fotos: Leopoldo Gómez

de Castilla y León, en la persona del director general de Industrias Agrarias y Desarrollo Rural, la decidida colabora-

ción obtenida, "lo que ha permitido que tengamos esta reunión en un marco tan apropiado", dijo.

Por parte de la Consejería de Agricultura, el director general de Industrias Agrarias, José Juan Pérez-Tabernero, manifestó la preocupación de la institución que representaba por el desarrollo del medio rural que "sufre en los últimos años unas corrientes migratorias muy fuertes que amenazan muy seriamente el tejido rural de nuestra comunidad autónoma". Comentó el señor Pérez Tabernero que supuso una gran satisfacción apoyar la iniciativa de PREMAAT, porque "tenemos un patrimonio arquitectónico de gran valor en esta comunidad autónoma con problemas de abandono, de reutilizaciones, etc. y esta es una oportunidad para lanzar ideas".

El moderador de la Jornada fue Juan



El Consejero de Agricultura de la Junta conversa con Rafael Cercós, José Juan Pérez-Tabernero y José Antonio Arranz.



Al Seminario asistieron cualificados representantes de la Junta de Castilla y León.

Antonio Fernández, de la Dirección General de Industrias Agrarias y Desarrollo de la Junta de Castilla y León, quien dio paso a la primera ponencia sobre “Los valores históricos y artísticos de la construcción tradicional en el mundo rural”, a cargo de Javier Toquero Mateo, coordinador de la Dirección General de Patrimonio. “Conservar es difícil y costoso, por lo que requiere el conocimiento del patrimonio para comprenderlo, amarlo y respetarlo”, aseguró el ponente. Se trata de una acción en la que debe estar implicada toda la sociedad, “de una política con objetivos, criterios y actuaciones

claras y coherentes. Sólo así se llevará a la práctica la conservación del patrimonio por nuestra generación y las futuras”.

Aconsejó la reutilización para rentabilizar la inversión que supone la conservación y lamentó que los pueblos mimeticen el desarrollismo de las ciudades. Desde su punto de vista, falta respeto por los pueblos que no tienen lo que se denomina carácter artístico, “concepto que ha sido utilizado para destruir”. También hizo referencia a toda una serie de leyes con las que se debe apoyar financieramente la conser-

vación de la arquitectura rural.

Las “Causas del abandono de los pueblos y la pérdida del patrimonio construido por motivo de despoblamiento”, título de la segunda ponencia, fueron explicadas por Pascual Úbeda, aparejador y sociólogo. “Los clásicos contenedores construidos según la tradición cultural están fuera de lo considerado como patrimonio”, afirmó el ponente. Por lo que se impone “la sensibilización social, porque la gente se ha hecho un esquema cognitivo de lo que es el patrimonio artístico y cultural, dejando fuera la cultura material, de la que forman parte las construcciones populares”.

La gente pasa del tema de la arquitectura popular. Por ese motivo se produce el abandono del patrimonio popular. Pascual Úbeda ofreció una conferencia magistral. Relacionó la pérdida de patrimonio cultural con el despoblamiento, que se profundizó con la desamortización de Madoz y que ha ido a más sobre todo en los pueblos por encima de la cota 900. Los cambios socioculturales, hedonistas, higienistas, consumistas, e incluso el tema de la ESO, contribuyen a dejar los pueblos vacíos. Según dijo el ponente “lo que no se vive se destruye. Lo que no se mantiene, revienta”.

Conclusiones

En el I Seminario sobre "Conservación y recuperación de la construcción tradicional en el mundo rural", organizado por PREMAAT y la Junta de Castilla-León, se tomaron las siguientes conclusiones:

1.- Es fundamental la profesionalización del sector para potenciar la calidad y diversificar la oferta.

2.- El turismo rural puede ser una actividad complementaria para la actualización del patrimonio edificado, que permita potenciar su conocimiento y protección. Sus principios básicos y objetivos se concretan en los puntos: sociales, económicos y respeto al medio ambiente.

3.- Exigencia de una normativa sectorial que desarrolle zonas rurales y áreas mediante planificaciones rurales.

4.- Las operaciones autárquicas son poco operativas en el mundo del patrimonio rural, por ello es necesario contemplar las aportaciones de otros profesionales: periodistas, sociólogos, antropólogos, historiadores, geógrafos, etc.

5.- Se ha tomado conciencia de la necesidad de que los aparejadores y arquitectos técnicos, como grupo, afronten la defensa del patrimonio cultural.

6.- Se impone la "mentalización social", que comenzaría dando entrada en la carrera de Arquitectura Técnica de varias asignaturas sobre la problemática de la construcción rural.

7.- Es necesario recuperar la identidad de las personas vinculadas con lo rural, sus valores, sus modos de vida y sus tradiciones, adaptando todo ello a las necesidades actuales.

La primera mesa redonda sobre "Abandonos y reutilizaciones. La necesaria adaptación a los estilos de vida actuales para la conservación del patrimonio rural" tuvo tres ponentes. Ildefonso Torreño, arquitecto y aparejador, explicó toda una línea de actuación, que si se pretende la conservación del patrimonio cultural debe ser global. Comentó que se pueden poner en marcha, algo ya se ya hecho al respecto, circuitos históricos y culturales, potenciar los productos autóctonos y recuperar las cañadas para actividades lúdicas, deportivas, etc. Sugirió que en algunos casos será necesario diversificar la oferta e incorporar la figura del gestor para definir la marca, hacer rutas alternativas, estudiar la competencia del entorno, etc.



Javier Toquero durante su exposición.

En esta mesa redonda, el director general de Arquitectura y Vivienda de la Junta, José Antonio Arranza, informó sobre la línea de crédito dedicada a la vivienda rural (rehabilitación, mejora, ampliación o nueva planta) que concederá en Castilla y León durante 1996 ayudas por un total de 4.500 millones de pesetas. En ocho años se llegará a los 30.000 millones de pesetas.

Fernando Carbajo, adjunto a la Oficina del Parlamento Europeo en España, expuso la situación normativa y apoyos económicos que la Unión Europea tiene en estos momentos para estos asuntos. El Programa FILOSEÑA (de Acción Comunitaria en el Ámbito del Patrimonio Cultural), de carácter plurianual, ofrece ayudas para potenciar el turismo europeo. Parece ser, según comentó el

ponente, que la Unión Europea ya cuenta con la base jurídica (art. 128 con un título dedicado al tema de la cultura) y voluntad política. Concretamente a través del Programa RAFAEL hay posibilidad de obtener subvenciones para la formación de profesionales que se dediquen a la gestión del patrimonio, a la conservación y restauración de bienes culturales, etc.

Un ejemplo a seguir

A lo largo de la segunda mesa redonda, titulada "Soluciones para España", se expusieron dos estudios concretos sobre el patrimonio rural: la "Experiencia en la Comarca del Serrablo: Lanuza (Huesca)" y la "Arquitectura en las dehesas de Castilla y León". José Ramón Nieto, profesor del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Salamanca, ha realizado un trabajo de gran interés al investigar las construcciones existentes en 150 dehesas en Salamanca, Ávila y Zamora, que datan de los siglos XV al XX.

La "Experiencia de Serrablo-Lanuza de Huesca", expuesta por Leonardo Puértolas, aparejador, no ha terminado todavía, puesto que la recuperación de los pueblos deshabitados continúa. Existe un Plan Especial de Protección del Pirineo, para la provincia de Huesca que prevé alguna fórmula al respecto (expediente de ruina, cesiones a la iniciativa privada y asociaciones, etc).

Sin embargo, el proceso de recuperación de Lanuza puede considerarse emblemático y un magnífico ejemplo a seguir. Comenzó en 1972 con la expropiación por la Confederación Hidrográfica del Ebro para la construcción de un embalse. Posteriormente, al rebajar la cota máxima de explotación del embalse, se inició un movimiento social para la revisión de las propiedades. La Asociación de antiguos vecinos de Lanuza, consciente de su carencia de medios técnicos de gestión para afrontar la recuperación integral del pueblo, estableció un contrato de arrendamiento de servicios con el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Huesca y éste contactó con la Escuela de Arquitectura Técnica de Madrid. En la actual-



Sesión dedicada al Premio "Guillén de Rohán".

lidad, realizados todos los estudios técnicos pertinentes, se va a iniciar el proceso de rehabilitación de las casas.

La apertura de la sesión dedicada al Premio "Guillén de Rohán" correspondió al presidente de PREMAAT, Rafael Cercós, quien comentó que el Premio instituido pretendía, por una parte, unirse a la conservación y recuperación de la construcción tradicional, y por otra, involucrarse con los 23.000 estudiantes. "Intentamos recompensar el esfuerzo de los alumnos en algunas de las múltiples materias que sobre construcciones tradicionales puede haber. Nos parece una manera de incentivar la formación de los jóvenes en los temas de rehabilitación, además de que conozcan su Mutua de Previsión Social", dijo.

En general, los directores de las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica manifestaron su reconocimiento a PREMAAT por la iniciativa y sugi-

rieron que el Premio "Guillén de Rohán" se convoque el año que viene para el proyecto final de carrera. El turno de palabra de los directores de las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica lo abrió Madrid, quien explicó las intervenciones en pueblos abandonados que llevan realizando desde el curso 84-85; para el Premio se presentaron 21 proyectos de los que continúan vigentes 13-14, a punto de ser entregados.

En Granada hay muchísimo que rehabilitar y, según explicó el director de la EUAT, llevan muchos años dentro de la restauración y rehabilitación. El impulso de PREMAAT ha calado en el alumnado que ha presentado al premio 24 propuestas, de las que pueden quedar 16 o 17. La EUAT de La Coruña cuenta desde el curso 74-75 con una asignatura optativa que estudia la rehabilitación de construcciones po-

pulares y, desde hace bastantes años, se incluyó en el proyecto de fin de carrera. Tienen expectativas de presentar 12 trabajos al Premio. El director de la EUAT de La Laguna se mostró muy orgulloso de que uno de sus alumnos haya sido el promotor del Centro Internacional de Conservación del Patrimonio Artístico, donde se imparte un master muy prestigioso al que acuden profesionales de toda Iberoamérica.

Participación

La EUAT de Cáceres presenta 4 trabajos al Premio. Según explicó su director, en el plan de estudios antiguo tenían una asignatura optativa sobre patología y en el nuevo hay una troncal de rehabilitación y una optativa de construcciones rurales. La EUAT de Guadalajara (perteneciente a la Universidad de Alcalá) tiene un año de vida. Su director comentó que el año pasado, que estaban en primer curso, los alumnos presentaron 56 proyectos que han quedado en 11. El subdirector de la EUAT de Alicante explicó que de los 8 trabajos iniciales se presentaron 6. Desde su punto de vista cuando comience la exposición itinerante que planea PREMAAT y además el Premio se convoque para el proyecto fin de carrera, el interés entre el alumnado se



Pascual Úbeda, aparejador y sociólogo.

multiplicará. En la EUAT de Valencia se presentaron 7 proyectos de los que 6 llegarán a buen puerto.

El director de la EUAT de Girona comentó que para el Premio "Guillén de Rohán" se propusieron 6 trabajos y son 4 los que definitivamente se presentan. La EUAT de Cuenca tiene tres años de vida y no se han presentado, aunque piensan hacerlo en el futuro. El director de la EUAT de Sevilla augura un gran éxito, tanto al Premio "Guillén de Rohán" como a la exposición itinerante que está en estudio. Esta Escuela ha contribuido económicamente para que se pudieran llevar a cabo 4 de los 7 trabajos iniciales.

En la EUAT de Barcelona presentan cuatro trabajos que el director está convencido aumentarán en próximas convocatorias. Comentó que existe un gran entusiasmo entre el profesorado, que en algún caso, han utilizado el período de vacaciones para estudiar capillas adosadas a las casas de campo. Por último, cerró el turno de intervenciones el director de la EUAT de Burgos, quien se refirió a la presentación de tres trabajos que son proyectos fin de carrera.

El acto de clausura corrió a cargo del consejero de Agricultura de la Junta de Castilla y León, José Valín. También pronunció unas palabras el presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, José Antonio Otero, quien recordó que los aparejadores y arquitectos técnicos son los profesionales más diseminados por el medio rural y "esto quiere decir que tenemos el cometido de sensibilizar a los ciudadanos para

Nota aclaratoria

En el pasado número 36 de la revista CERCHA correspondiente a octubre del 96, en la página 33 se destacan los aspectos novedosos de la ley 30/95 de Orientación y Supervisión de los Seguros Privados (LOSSP), figurando como último de ellos: "El límite de las aportaciones financieras a planes de pensiones se eleva a un millón de pesetas, aunque el importe deducible se mantiene en 750.000 pesetas". Con posterioridad, la Ley 43/1995 hace coincidir en 1.000.000 pesetas los límites de aportaciones y deducciones desde el 1 de enero de 1996.

Unidos para defender, al menos, los 270 créditos

Los directores de las EUAT de Arquitectura Técnica hablan sobre Planes de Estudio

El seminario sobre "Conservación y recuperación de la construcción tradicional en el mundo rural", organizado por PREMAAT y la Junta de Castilla y León, fue la oportunidad para reunir a los directores de Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica de España en una charla informal en la que comentaron de forma muy distendida, pero en algunos momentos con gran dureza, la repercusión que la modificación de los planes de estudio de la Arquitectura Técnica tiene para la formación de los futuros profesionales.

El pretendido objetivo de modernizar los estudios universitarios y reducir el tiempo que los estudiantes deben pasar en la Universidad formándose, por la vía de la modificación de los planes de estudio, recortando créditos o, lo que es lo mismo, reduciendo las horas de clase, no se está cumpliendo. En lo que respecta a la Arquitectura Técnica, imponer un máximo de 250 créditos ha constituido un verdadero drama que, pasados dos años, todavía no ha concluido.

En los nuevos planes de estudio de la carrera de Arquitectura Técnica se contemplan 135 créditos para las materias troncales, que deben ser impartidas idénticamente en todas las Escuelas. El resto de las asignaturas, obligatorias por imposición de cada Universidad, más las de libre configuración y optativas pueden sumar hasta el máximo establecido en los planes de estudio nuevos de 250 créditos.

En las distintas EUAT de España se están impartiendo planes de estudio de 225; 234; 247,5; 250; 270 créditos y los 310 créditos del plan antiguo. En gene-

ral, los directores de las EUAT de España están de acuerdo en fijar 270 créditos en el nuevo plan de estudios. El 90 por ciento debería ser igual y obligatorio para todas ellas y el 10 por ciento de asignaturas optativas. Con los 135 créditos asignados a materias troncales se está impartiendo una formación muy diferente de una Escuela a otra y, sin embargo, la titulación tiene carácter estatal.

Rechazo

El director de la EUAT de Madrid, José Luis Moreira, presidente asimismo de la Conferencia de Directores de EUAT, manifestó que se ha rechazado de plano el nuevo plan de estudios "porque entendemos que se ha producido una disminución en la adquisición de unos conocimientos que ya con el plan antiguo quedaba corto en horas de docencia". Según su opinión, se está deslizándose a las Escuelas Técnicas Universitarias hacia una Formación Profesional masificada. "Nosotros, que no somos el primer ciclo de nadie, deberíamos, por el contenido de la formación que impartimos y a tenor de nuestra responsabilidad profe-



Los directores de las Escuelas se dieron cita en el Seminario organizado por PREMAAT.

sional, tener una titulación superior y, en cualquier caso, no bajar un ápice de los 270 créditos”, afirmó el director Moreira.

Las autoridades políticas han hecho una regla de tres errónea, según el director de la EUAT de La Coruña, José Luis Rodilla: “al bajar el número de créditos, pretendían reducir las horas de docencia, con lo cual, pensaron, hará falta menos profesorado. Ocurre, no obstante, que para obtener los mismos conocimientos impartidos en menos horas, el alumno debe permanecer más años en la Universidad, con el costo que eso significa para las familias y la sociedad”. En la EUAT de La Coruña resisten: “nosotros no hemos implantado el plan nuevo porque el antiguo es mejor”, añadió. Por su parte, el director de la EUAT de Burgos, José Ramón Novoa, afirmó que ellos están en la misma línea. Han preparado varias alternativas aunque aguantarán con el plan antiguo todo lo que sea posible.

La situación que ha planteado en las Escuelas Universitarias de Arquitectura Técnica un plan de estudios con créditos

a la baja es mucho más dramática que en otras carreras, porque ya tuvieron una drástica reestructuración hace unos años, cuando muchas Escuelas pasaron de impartirla en cuatro años a darla en tres. Se trata de una carrera que no tiene segundo ciclo, por lo que se ofrece una formación completa que está enraizada en las necesidades reales de la construcción y exige una gran condensación de materias que es obligado estudiar. “La consecuencia es que en Sevilla se tarda siete años de media en concluirla, como en Madrid. Por lo tanto, me inclino por la defensa de los cuatro años a setenta y cinco créditos por año”, dijo el director de la EUAT de Sevilla, Juan Manuel Raya.

A la baja

Los “apareilladores” tenían su gremio hace más de quinientos años y en la actualidad son uno de los colectivos profesionales más activos del país, con un crédito social en alza. Precisamente cuando las innovaciones tecnológicas se suceden con mayor rapidez, las autori-

dades académicas plantean una formación universitaria a la baja. Los directores de las EUAT creen que debería ser al revés, “el listón tendría que establecerse para los mínimos”. La EUAT de La Laguna (Universidad de Las Palmas) conserva el plan de estudios antiguo, con 310 créditos, que se imparte a lo largo de cuatro años. La Escuela disfruta de un gran prestigio tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. El director, Juan Jiménez Martín, explicó que imparten el plan de estudios de cuatro años desde hace 16 y que no tuvieron ningún problema con el Consejo Rector de la Universidad cuando pasaron a Las Palmas, porque comprendieron las razones que se les dio perfectamente documentadas. Ahora, vencidos todos los plazos para introducir las modificaciones mencionadas, con gran sentido del humor, dijo:

“estamos esperando un milagro y la Ley de la Edificación. No podemos implantar un plan de estudios que no funciona”.

Algunas EUAT tuvieron que claudicar, no sin antes sufrir presiones muy fuertes, que algunos directores no dudan en calificar de coacciones. Los gobiernos de las Comunidades Autónomas, donde está transferida la enseñanza universitaria, pueden retirar las ayudas y subvenciones que reciben las Escuelas y que en muchos casos son indispensables para funcionar bien. Concretamente, en “la Comunidad de Madrid hay ayudas para los que tienen planes renovados y que no se conceden a los no renovados”, informó José Luis Moreira.

El director de la EUAT de Cuenca, José Antonio Peña, terció comentando que en Cuenca, que tiene los créditos mínimos, están viendo que los alumnos necesitarán al menos cuatro años para finalizar, contando con las asignaturas de libre configuración, optativas y proyecto fin de carrera. “Esto quiere decir que la realidad se impone”, añadió. ■

Alumnos a pie de obra

Los estudiantes de la EUAT de Sevilla realizan prácticas tuteladas por profesionales colegiados

Una iniciativa poco frecuente, pero tremendamente imaginativa, surgida en el Departamento de Construcciones Arquitectónicas II de la Escuela Universitaria de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, está permitiendo a los alumnos próximos a alcanzar la titulación, completar su formación mediante prácticas tuteladas por profesionales colegiados en las obras existentes en la capital andaluza. En una primera etapa se han inscrito 13 profesionales de gran prestigio y 26 estudiantes, unas cifras que pueden incrementarse ampliamente en una segunda fase, puesto que 70 aparejadores y arquitectos técnicos que visan y actúan en Dirección Facultativa han mostrado su interés por el Convenio, lo que podría asegurar la tutoría de 140 estudiantes.

La decisión de poner en marcha el proyecto partió del Profesor Titular de Construcción II, Manuel Cervera Díaz, quien, hace ya tiempo, había detectado la necesidad de enseñar y mostrar a sus alumnos la realidad de cómo se construye una estructura "in situ". No eran suficientes para Cervera las visitas realizadas durante el curso lectivo a obras de cierta importancia: "debido a la masificación de estudiantes que asisten a nuestras Escuelas, es complicado y poco operativo acudir a las obras con muchos alumnos, porque suelen perderse en el análisis de la cantidad de datos e información que se encuentran. Había que hacerlo de forma más programada, estructurada y con una metodología más precisa".

Su proyecto se hizo realidad y, a finales del pasado año, la Junta de Gobierno del Colegio de Sevilla y el Departamen-

Veintiséis alumnos de la Escuela Universitaria de Sevilla, próximos a finalizar la carrera, están realizando prácticas en obras, tutelados por 13 aparejadores y arquitectos técnicos con sobrada experiencia en la edificación. Ello ha sido posible mediante el acuerdo alcanzado entre el COAAT y la EUAT de la capital andaluza, a través de su Departamento de Construcciones Arquitectónicas II.

to de Construcciones Arquitectónicas II suscribieron un convenio por el que aquellos colegiados interesados, durante un mínimo de seis meses y de forma gratuita, tutelarían a dos estudiantes próximos a finalizar la carrera, permitiendo su presencia en las obras donde actuaran como Dirección Facultativa. El pasado 29 de octubre, se dio carta de naturaleza a la iniciativa, mediante la inauguración del Convenio en un acto

El Convenio entre el COAAT y la Escuela de la capital andaluza se puso en marcha en octubre

celebrado en la Escuela de Sevilla.

Durante este tiempo, los alumnos van aprendiendo los trabajos y competencias propias del aparejador de Dirección (control de ejecución, certificaciones, replanteos, mediciones en obra, etc) e inician, además, su relación con los agentes implicados en la edificación -desde los promotores, a los proveedores-. En esta primera etapa, los futuros profesionales asistirán a obras de variada tipología: construcciones de nueva planta en edificios de altura, restauración de edificios de alto interés cultural, rehabilitaciones y reformas y obras de urbanización, entre otras.

En el transcurso de las prácticas, los estudiantes van confeccionando una serie de informes quincenales, donde plasman sus impresiones, comentarios y desarrollo de su aprendizaje. Estos informes son supervisados por el aparejador o arquitecto técnico tutor y se presentan al Tutor Docente, nombrado por el Departamento Universitario, quien encauza y dirige el aprendizaje de los alumnos de forma didáctica y académica.

Al término de su experiencia práctica, los alumnos realizarán una memoria final que compendiará los conocimientos adquiridos y el trabajo realizado. Como colofón a la etapa se organizarán ciclos de conferencias en la Escuela, con el fin de que profesionales y estudiantes expongan las características de las obras visitadas.

La puesta en marcha del acuerdo ha sido valorado muy positivamente por todos los implicados. José Antonio García Amado, Presidente del Colegio de Sevilla; José María Cabezas, Director de los Reales Alcázares, y Alfonso Sedeño, de la Asociación de Empresarios de la

Profesores colaboradores

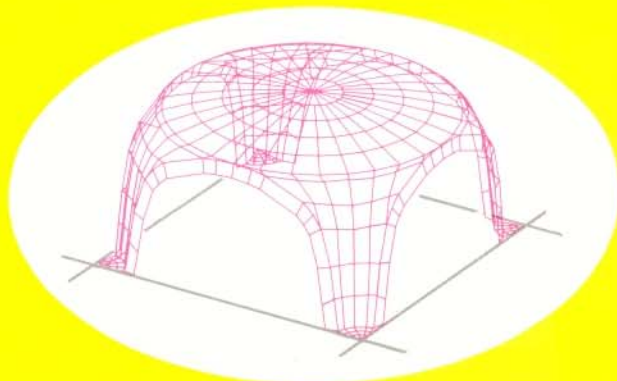
- | | |
|-----------------------------|---|
| ■ Miguel Arraya Jarne | ■ Francisco Rodríguez de Hinojosa |
| ■ Gonzalo Barrera Arcenegui | ■ Luis Salazar Espadero |
| ■ Javier Blasco López | ■ Alfonso Sedeño Mascot |
| ■ José María Cabeza Méndez | Por parte de la Escuela participarán como tutores docentes: |
| ■ Manuel Delgado Martín | |
| ■ José María López Galera | |
| ■ Rafael Llacer Pantión | ■ Manuel Cervera Díaz |
| ■ Juan Antonio Molina Pérez | ■ Alfredo Martínez Cuevas |
| ■ José Luis Pinteño Bernal | ■ Juan Castro Fuertes |
| ■ Miguel Rebollo Narvázquez | ■ Alberto Martínez García |

Construcción de Sevilla coinciden en augurar un rotundo éxito a las clases prácticas habilitadas: "En la formación de todos los aparejadores existe una asignatura pendiente y que todos hemos demandado desde que nos incorporamos a la Escuela. Es cierto que en muchas materias de nuestros estudios se animaba a los estudiantes a visitar alguna obra, pero nunca, hasta ahora, se ha tenido la oportunidad de estar durante un tiempo mínimamente importante -seis meses- asistiendo a la construcción de un edificio, de la mano de profesionales que pueden enseñarles, de forma realista y actualizada, todos los secretos para ser buenos directores de la ejecución material de las obras".

Los jóvenes que están teniendo la suerte de contar con una experiencia práctica antes de finalizar la carrera, muestran también su satisfacción por el convenio: "hemos expresado muchas veces nuestra extrañeza por no tener la oportunidad de ver durante los años que duran nuestros estudios, de forma ordenada y bien dirigida, alguna obra, donde podamos trasladar e implantar los conocimientos teóricos que tan exhaustivamente nos están exigiendo en la Escuela".

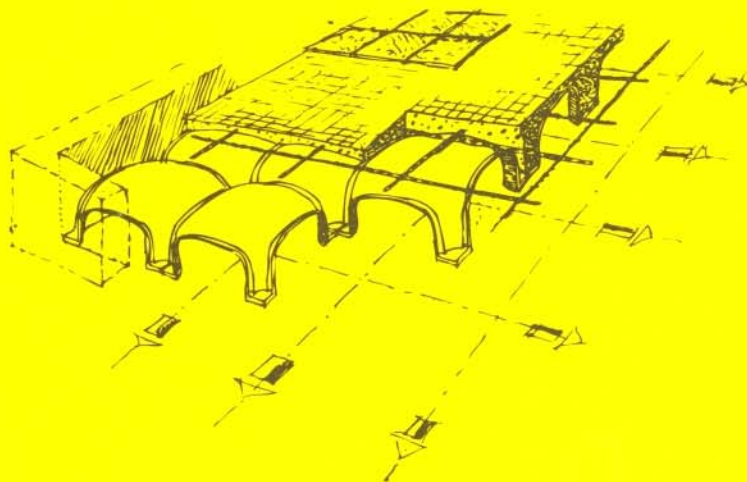
Otros alumnos, más prácticos, encuentran además otros incentivos: "vamos a entrar en contacto con todos los intervinientes en el sector y esto puede abrirnos puertas para encontrar un futuro trabajo". ■

IGLU'



AL FIN UNA PIEZA QUE RACIONALIZA EL PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE SOLERAS, PAVIMENTOS Y TERRADOS DE FORMA FACIL, RAPIDA Y ECONOMICA EN TODO TIPO DE CONSTRUCCIONES

SOLAMENTE ES NECESARIO COLOCAR LAS PIEZAS ENSAMBLADAS Y HORMIGONAR!



VENTAJAS:

- Impermeabilidad.
- Óptima capacidad resistente.
- Ventilación total bidireccional.
- Rapidez de puesta en obra y de ejecución.
- Eliminación de la humedad proveniente del terreno.
- Fácil adaptación a cualquier superficie de apoyo.

DALIFORMA, S.L.

C. Consejo de Ciento, 345, Dp. 35
08007 - Barcelona
Tel. y Fax (93) 2160024

En todo nuestro país comienzan a implantarse los edificios bioclimáticos.



Casas al Sol

Analizar las características térmicas de los materiales de construcción y estudiar el comportamiento energético de nuevos edificios bioclimáticos son las dos principales líneas de investigación del departamento de Energía Solar en la Edificación del Instituto de Energías Renovables del CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), dependiente del Ministerio de Industria y Energía. De los resultados de los trabajos se ha informado ampliamente en un curso celebrado recientemente y en el que han participado un buen número de aparejadores y arquitectos técnicos.

Desde que se protegieran por primera vez en una cueva, los hombres han intentado aislarse de las inclemencias climatológicas mediante la adaptación de sus viviendas al entorno en el que estaban construidas, a través de su diseño y su ubicación. Sin embargo, el desarrollo tecnológico y la utilización de nuevos combustibles que permiten el acondicionamiento interno -sean cuales sean las condiciones externas- desterraron hace décadas este sistema de construcción a favor de otro basado en el aislamiento frente al exterior a través del empleo de fuentes de energía para conse-

guir el necesario confort térmico. Todo lo contrario es lo que propugna la arquitectura bioclimática, que permite que la temperatura interior del edificio alcance valores próximos a esos niveles de confort con aportaciones mínimas de energía y teniendo en cuenta el lugar, clima, orientación, soleamiento o vientos y las técnicas de construcción tradicionales.

La preocupación por el ahorro energético y por el control de la contaminación atmosférica causada por los combustibles fósiles están impulsando estas técnicas de edificación, especialmente si tenemos en cuenta que la energía utilizada en Europa en edificios y servicios

asociados (calefacción, refrigeración, iluminación, etc) supone el 40 por ciento del total que se consume en cada país, siendo el 29 por ciento en España, gracias a la climatología y al mayor número de horas de luz solar.

“Un edificio bioclimático es, a grandes líneas, aquel construido para captar energía solar a través de sus ventanas o de sus muros, una vivienda en la que entre calor en invierno y fresco en verano. Es decir, conseguir condiciones de confort dentro de la misma con la menor demanda de energía convencional. Así podemos llegar a ahorrar alrededor un 60 por ciento de la energía habitual has-

Edificio de cinco estrellas

El proyecto de Ley de Ordenación de la Edificación, que dejara aprobado el Gobierno socialista y que ahora será modificado, reconocía por primera vez la importancia del ahorro de energía en la vivienda y la necesidad de reducir los efectos contaminantes derivados de su uso. Por eso recoge que las ayudas públicas a la vivienda irán condicionadas a la obtención de un certificado energético que valore las medidas de ahorro energético, tal como indica la directiva europea sobre reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera. Este certificado será obligatorio para los edificios de titularidad pública de nueva planta, mientras que los ya existentes deberán elaborar programas de optimización energética a partir de la realización de auditorías. "Con ello se pretende que cada propietario conozca cuánta energía va a consumir en su vivienda en calefacción y refrigeración, igual que conoce cuanto gasolina va a gastar a los 100 kilómetros cuando se compra un coche nuevo", señala María del Rosario Heras. Su departamento del CIEMAT colaboró con la Escuela de Ingenieros Industriales de Sevilla a la hora de realizar el estudio técnico que permitirá la tasación de las nuevas viviendas de acuerdo con sus niveles de consumo de energía cuando la nueva ley entre en vigor.

"Se analizaron en cada zona climáti-

ca conseguir edificios autosuficientes energéticamente", asegura María del Rosario Heras, responsable de la Línea de I+D (Investigación y Desarrollo) de la Energía Solar en la Edificación del Instituto de Energías Renovables. Este Instituto, perteneciente al Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) del Ministerio de Industria y Energía, investiga el comportamiento térmico de los materiales de construcción y realiza "balances energéticos" de nuevos edifi-

ca española distintos tipos de edificación, con distinta orientación y componentes: cinco tipos de muro, tres de cristales, tres de ventanas, cubiertas, etc. Vimos cómo se comportaban y dimos una valoración de hasta cinco estrellas según los niveles de ahorro mediante la edificación y también de acuerdo con las instalaciones adicionales de calefacción y agua caliente", explica Heras.



Centro de Salud de Murcia.

"Pretendemos que todo esté integrado, que el edificio sea lo más coherente energéticamente en el diseño. Por eso intentamos que en los edificios bioclimáticos se integren colectores solares planos para el agua sanitaria y calefacción por módulos fotovoltaicos para cubrir las necesidades de energía eléctrica propia de una vivienda", asegura.

cios bioclimáticos. Del análisis de los componentes se ocupa desde 1988 el LECE (Laboratorio de Ensayos Energéticos para Componentes de la Edificación), situado en la plataforma solar de Almería. En este laboratorio, que forma parte de una red europea, se caracterizan técnicamente todo tipo de materiales en condiciones reales de intemperie, lo que permite conocer el comportamiento térmico de un cerramiento a la hora de diseñar un edificio.

Los ensayos se realizan en cuatro cé-

lulas: habitaciones independientes térmicamente aisladas. Dos de ellas tienen techo plano y fueron construidas en Europa dentro del proyecto comunitario PASSYS, de desarrollo de sistemas solares pasivos. Las otras dos, creadas en España por el CIEMAT y las llamadas CESPAs, tienen el techo a dos aguas y pueden moverse, lo que permite estudiar un mismo material en distintas orientaciones.

Las células, que tienen una estructura externa rígida de acero, se componen de dos habitaciones: la de servicio, en

la que se sitúa el sistema de control y una sala de ensayo donde se encuentra un climatizador que mantiene la temperatura interior deseada. Tres de ellas -las dos CESPAs y una PASSYS- tienen techo intercambiable, lo que permite probar tanto cerramientos horizontales como verticales.

En la LECE se pueden ensayar paredes de cualquier tipo de material: prefabricadas, con aislamiento, con cámara de aire, con componentes especiales como ladrillos de arcillas de alta inercia térmica, o diseños innovadores como los muros Trombe, que inducen ventilación o los de aislamiento dinámico.

Pero sus posibilidades no se acaban aquí. También es posible analizar acristalamientos -cualquier tipo de ventana, invernaderos o muros cortina-, sombreamientos como toldos o persianas tradicionales y refrigerantes, e incluso módulos fotovoltaicos para fachadas o colectores solares verticales para energía

solar térmica. En cuanto a los cerramientos horizontales, se puede estudiar el comportamiento de diversos tipos de techos -elementos tradicionales con cámara de aire y todo tipo de aislamientos, con claraboyas y lucernarios, con acristalamientos y con diseños especiales como los sistemas de disipación de calor y los evaporativos-, así como cubiertas con placas fotovoltaicas y con capas de tierra o de vegetación.

Mediante la utilización de termopares, sensores de humedad y radiación solar, sistemas de presurización, medidores de potencia y otros aparatos, las células obtienen el coeficiente global de pérdidas térmicas por área, el factor de ganancia solar total de calor por área, la permeabilidad del aire del componente y la capacidad calorífica interna del componente.

Para ello se miden la temperatura del exterior en las superficies del componente y del albedo, la irradiación solar global y difusa, la humedad exterior, los movimientos convectivos del aire cerca del componente y en el exterior y el nivel de iluminación exterior.

Además, en el interior se valoran los niveles de iluminación si el cerramiento es traslúcido o transparente, la potencia eléctrica auxiliar de calefacción y ventilación, los movimientos convectivos del aire en la habitación del ensayo, las medidas de infiltración del aire, las temperaturas de ambas habitaciones y las de las superficies interiores de la célula y del componente.

Investigación europea

El LECE ha participado y participa en varios proyectos de investigación europeos de desarrollo de sistemas solares pasivos (PASSYS), de técnicas de refrigeración natural (PADCOOL), de caracterización de componentes para obtener confort utilizando las células de ensayo solares (COMPASS) y de soluciones de techos para refrigeración natural (ROOF-SOL). También ha colaborado en los programas PV-HIBRID-PAS, para el estudio del comportamiento en fachadas de módulos fotovoltaicos, y de APISCO, sobre la utilización de vegetación para mejorar las condiciones de confort en edificios.



Una casa bioclimática en Pozoblanco (Córdoba).

Calefacción, refrigeración e iluminación

Para que una vivienda pueda captar energía solar pasiva a través de sus muros, ventanas o techos, debe cumplir una serie de requisitos técnicos. Según los especialistas del CIEMAT, para que un edificio bioclimático tenga calefacción "gratuita" debe tener grandes ventanas, preferentemente con doble acristalamiento, para evitar pérdidas térmicas, orientadas al Sur; mientras que en la orientación Norte los huecos han de ser pequeños y deben estar muy aisla-

dos. La ganancia directa se puede aumentar poniendo invernaderos adosados a la vivienda, así como galerías acristaladas. De esta manera se favorecen también las funciones de captación de energía y de desfase térmico que tienen los muros.

La refrigeración de las viviendas mediante la utilización pasiva de energía solar es una técnica que no está aún suficientemente desarrollada. La ventilación nocturna permite disipar el calor

“El otro proyecto importante que tenemos en marcha es el de análisis del confort de edificios. Una vez que el edificio está diseñado, y antes de que el proyecto pase al constructor, se simula su comportamiento energético mediante programas de ordenador. Y una vez que el edificio está construido y habitado, se evalúa en condiciones reales”, explica María del Rosario Heras.

Los investigadores del CIEMAT han evaluado desde 1986, cuando se puso en marcha este proyecto, veinticuatro edificios bioclimáticos, a los que hay que sumar algunos más a cargo de la Generalitat Catalana o el Gobierno Vasco.

Balance energético

“Lo que hacemos es colocar sensores en condiciones reales de uso y realizar un balance energético a lo largo de todo el año para comprobar que los resultados obtenidos en ahorro energético eran los estimados inicialmente”, señala Heras.

Uno de esos análisis se realizó en Mendillorri (Navarra), donde el Gobierno Foral construyó una colonia de viviendas bioclimáticas de protección oficial con la financiación de la Comisión Europea y el Ministerio de Industria y Energía”. Allí evaluamos tres viviendas, una de ellas vacía, donde hicimos todo tipo de experimentos y las otras ocupadas. Y al compararlas con otras viviendas similares construidas junto a ellas por la Diputación nos encontramos con que las bioclimáticas consumían un tercio de la energía -en ambos casos gas

natural- que se gastaba en las convencionales, gracias a la adecuada orientación y a las mejoras en el diseño”, asegura la investigadora del CIEMAT.

Un caso extremo es el del aula laboratorio de Crevillente (Alicante), que es autosuficiente energéticamente: “No consume nada de calefacción. Tiene acumulación de energía con unos tanques de agua, contraventanas de madera, invernadero adosado, paramentos interiores que reflejan la radiación solar para el invierno, chimenea solar, un patio con orientación este para refrescar el edificio en verano. Ese proyecto costó millón y medio de pesetas más que uno convencional, pero sólo los aparatos para calentar y refrigerar aquel espacio habrían costado dos millones y medio”, explica Heras.

El incremento de los precios de la edificación es una de las razones que puede explicar la escasa aplicación de este tipo de construcciones en España. “La UE marca que el incremento del coste frente a un edificio convencional sea del orden de un 12 o un 15 por ciento para el usuario, para que el periodo de amortización inicial sea de seis u ocho años. Yo no creo que sea un sobrecoste,

sino un infracoste si incluimos todo lo que puedes ahorrar después en energía”. Además, la Unión Europea, dentro de su programa THERMIE, financia a fondo perdido el 40 por ciento del sobrecoste a los promotores, y el Ministerio de Industria y Energía, a través del Instituto para el Desarrollo y Diversificación Energética, aporta también subvenciones.

“Después de múltiples estudios, reuniones, etc, mi convencimiento es que no se hacen más viviendas bioclimáticas porque la conciencia energética de este país es una de las peores de la UE, porque no tenemos claro cuál es el concepto de ahorro energético. El usuario no lo pide porque no lo conoce

y el constructor no lo hace porque no se lo piden. En los últimos años ha cambiado esta situación y ahora hay más gente concienciada entre los agentes de la construcción”, explica María del Rosario Heras.

Un riesgo

De todos modos, a su juicio se está produciendo en la actualidad un “boom” de este tipo de edificación, “aunque existe el riesgo de que se nos quiera vender cualquier cosa como bioclimática. Por ejemplo, en Valladolid, a la Junta de Castilla y León se les ofreció una edificación con un muro con agua, que es ideal para el verano en un lugar caluroso como Sevilla, pero no en Valladolid, donde hay nueve meses de invierno”.

Este incremento no es sólo positivo sino que es necesario. Un estudio de la Unión Europea realizado en 1990 sobre este tema señalaba que la energía solar suponía el 13 por ciento de la que se consumía dentro de los edificios. Si su utilización se fomenta, se podría pasar al 50 por ciento respecto al consumo total, pero si no se hace nada al respecto, disminuirá hasta el 8 por ciento porque los edificios se hace cada vez con más aislamiento. ■



Centro de Salud de Jumilla.



Típica edificación vasca.

desde el interior de la vivienda y enfriar la masa térmica para el día siguiente. Pero además es posible favorecer la convección natural o forzada

del aire dentro de la vivienda mediante la colocación de ventanas y balcones, así como la utilización de aleros, toldos, voladizos, balcones y persianas que permiten atenuar la ganancia solar directa.

En cuanto a la iluminación, es conveniente utilizar grandes ventanales y galerías acristaladas. Además, los científicos del CIEMAT están investigando la utilización de nuevos métodos en edificios no residenciales, mediante conductos indirectos, reflectores, etc.

Javier Arenas Bocanegra

Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales

“La Ley de Prevención de Riesgos es plenamente aplicable a la construcción”

La transposición de la Directiva de Obras Temporales o Móviles, prevista para 1997, significará un hito en la historia de la seguridad del sector. Así lo afirma el Ministro de Trabajo, quien rechaza de forma tajante que los distintos borradores se hayan elaborado con un cierto secretismo.

Aunque Javier Arenas reconoce que, hasta el momento, las conversaciones se han limitado a las organizaciones sindicales y empresariales, pide desde estas páginas la colaboración de aparejadores y arquitectos técnicos en el desarrollo legal de la Ley de Prevención de Riesgos y en su aplicación.

Le suponemos preocupado por la siniestralidad en la construcción ¿se han cumplido en los últimos años las dispersas leyes de aplicación en el sector?

Efectivamente, el problema de la siniestralidad laboral merece una especial atención por las distintas autoridades con competencias en la materia, tanto de mi Departamento como de las Comunidades Autónomas. Una de nuestras mayores preocupaciones es conseguir unas condiciones laborales seguras para todos los trabajadores y, sobre todo, para aquellos que realizan su actividad en la construcción, donde la siniestralidad es mayor. Debemos conseguir entre todos -Administración, empresarios y trabajadores- que nuestras obras sean cada día más seguras, porque éste es un derecho que no podemos ni debemos olvidar.

En este sentido, es fundamental el control del cumplimiento de la Normativa de Seguridad e Higiene. En ello estamos, apoyados por la Inspección de Trabajo, porque, efectivamente, la protec-

ción legal ha propiciado, quizás, situaciones de incumplimiento. Vamos a intentar corregirlas, vamos a crear condiciones de trabajo más seguras.

¿Cree que una ley tan generalista como es la de Prevención de Riesgos puede aplicarse a un sector tan especial como el de la construcción?

La L.P.R.L., como ley marco en esta materia, es aplicable a todos los sectores de actividad, con las únicas excepciones que la propia Ley establece. Por lo que se refiere a la construcción, la Ley es plenamente aplicable en sus planteamientos, aún cuando las modalidades concretas de su aplicación puedan necesitar, en algunos aspectos, de una adaptación a la idiosincrasia del sector. Es el caso, por ejemplo, de la evaluación de los riesgos, que debe hacerse inicialmente sobre los proyectos de obra y, posteriormente de forma continuada, dado el carácter “vivo” y cambiante de aquellas. O de las figuras que en el sector deban realizar la coordinación de las actividades de prevención de riesgos, que pueden ser también una versión particular

de los “trabajadores designados” que, con carácter general, prevé la L.P.R.L.

Pero no se puede poner en duda la necesidad de evaluar los riesgos; de planificar e integrar la prevención en la gestión de las obras; de formar e informar a los trabajadores; o de respetar el orden de prioridad en las acciones preventivas, entre otras cuestiones centrales recogidas por la Ley.

La propia Ley considera una situación muy común en la construcción, como es la coincidencia en un centro de trabajo de varias empresas y establece unas obligaciones de coordinación en materia de seguridad y salud laboral.

Es indudable que en la redacción de la Ley el sector ha sido un protagonista estrella, porque la problemática de la construcción en la materia es especialmente densa. Y su aplicación será positiva para la reducción de la siniestralidad, empezando por la concienciación de la existencia real del peligro.

¿Comparte usted la necesidad de poner en marcha un reglamento específico para la construcción?



Sin duda. Ello motivó en su día, en la propia UE, la necesidad de elaborar una Directiva específica (la relativa a las prescripciones mínimas de Seguridad y Salud que han de aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles). Y ello es coherente con la intención de adaptar las previsiones generales de la Ley a la idiosincrasia del sector.

¿Cuándo podremos contar con el desarrollo normativo de la Ley?

La Ley, en su artículo 6, establece una serie de materias que deberán ser objeto de desarrollo reglamentario, ajustándose, en todo caso, a los principios de política preventiva establecidos en la misma.

Con el fin de facilitar el diálogo, la consulta y eventuales acuerdos en la aplicación y desarrollo de esta Ley, se constituyó la "Mesa Tripartita sobre Seguridad y Salud Laboral", en desarrollo del Diálogo Social permanente entre la Administración, centrales sindicales y organizaciones empresariales.

Uno de los primeros puntos objeto de debate en esa Mesa ha sido el proyecto de Reglamento de los Servicios de Pre-

Perfil

Es el ministro más joven del Gobierno. A punto de cumplir los 39 años, Javier Arenas -sevillano, casado y con dos hijos- ha llegado al Departamento de Trabajo y Asuntos Sociales tras una dilatada experiencia política. La prematura vocación de este licenciado en Derecho y Master en Alta Dirección de Empresas, le convirtieron en presidente de las Juventudes Centristas y, posteriormente, de la Democracia Cristiana en Andalucía. Alcanzó su primer cargo público -teniente de Alcalde del Ayuntamiento de su ciudad natal- antes de cumplir los 26 años y, tres años después, era diputado en el Parlamento andaluz. Presidente del PP en Andalucía, Arenas ha sido diputado y senador y ha ocupado cargos de alta responsabilidad en el Partido Popular.

vención, considerado por todos como la primera norma reglamentaria a desarrollar con el fin de impulsar y facilitar la aplicación de la Ley.

Los trabajos concluyeron en septiembre, recomendando su remisión a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, antes de iniciar su última fase de tramitación, que debe concluir con su aprobación por el Consejo de Ministros y su publicación en el BOE.

El diálogo social continuará ahora a efectos de considerar las propuestas y sugerencias de los interlocutores sociales sobre los borradores de proyectos de Reales Decretos de Transposición de las Directivas de la UE en la materia. Entre otros, los relativos a equipos de trabajo; elementos de protección personal; manejo de cargas; agentes cancerígenos; contaminantes biológicos, etc.

También, por supuesto, los relativos a "lugares de trabajo" y "construcción", aunque ambos requerirán probablemente un proceso de elaboración más largo y consultas previas, dada su complejidad y, especialmente, debido a la existencia ya de una reglamentación al respecto. Aprovecho la ocasión para pedir la colaboración de aparejadores y arquitectos técnicos en el desarrollo legal y, posteriormente, en la aplicación real de la misma.

Respecto a la transposición de la Directiva de Obras Temporales o Móviles, ¿qué plazo se ha marcado?

El plazo vendrá marcado por el ritmo de avance en los trabajos de la citada Mesa, que debe considerar antes otras disposiciones pendientes que nos están siendo ya reclamadas por la Comisión de la UE y que en ciertos casos suponen una novedad en España. En todo caso, una estimación razonable podría colocar la transposición de esta Directiva en el próximo año. Nos parece razonable adaptar este ritmo a la dinámica de la negociación, puesto que, en caso contrario, estaríamos reduciendo las posibilidades reales de la normativa en cuanto a su efectividad real.

La transposición se ha llevado con cierto secretismo ¿por qué motivos?

En absoluto puedo aceptar tal afirmación. La transposición ha seguido exactamente los mismos pasos, hasta el momento, que el resto de las Directivas de este área. Se ha estado trabajando en la elaboración de borradores, antes de iniciar el proceso de consulta a los agentes

sociales que, en todo caso, se hará. Otra cosa es que desde los colectivos implicados se desee una participación más directa, como partes interesadas, que va más allá del esquema general de diálogo y consulta seguido hasta el momento, limitado a las organizaciones sindicales y empresariales. En todo caso, las sugerencias que desde cualquier colectivo se aporten serán bienvenidas y estudiadas. Sabemos que cuanto mayor sea la colaboración de los implicados -a todos los niveles- mayores son las posibilidades de mejora real de las condiciones de seguridad e higiene en el sector.

El Consejo General de la Arquitectura Técnica le ha solicitado a usted formalmente estar presente como parte interesada en este proceso...

Insisto en que estamos dispuestos a recibir y estudiar las sugerencias de las distintas partes interesadas. Me alegra ver la implicación de este colectivo en una tarea que, efectivamente, es trabajo de todos.

Sin duda, sabe que la primera promoción de coordinadores de seguridad ha sido formada en el seno de nuestra organización ¿qué apoyos puede prestar el Ministerio a esta labor?

Conozco los esfuerzos y la atención que la organización profesional de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos viene dedicando a la formación de estos profesionales en la materia. Es algo que ya hemos reconocido y que hemos de seguir valorando. Y es mi intención seguir prestándoles todo el apoyo posible desde el Ministerio y, muy en particular, desde el INSHT, cuya colaboración me consta que viene siendo efectiva desde hace ya algunos años.

¿No teme usted que la Ley de Prevención de Riesgos termine siendo más represora que incentivadora?

Nada está más alejado tanto de la intención de la Ley como la de este Ministerio. La Ley ha nacido con una clara vocación preventiva y el hecho de que incluya las necesarias referencias al control, a la vigilancia y a la sanción de los incumplimientos, no debe ser interpretado más que como un refuerzo a la intención preventiva.

Ustedes saben perfectamente lo difícil que resulta conseguir que las construc-

Existe la intención de adaptar las previsiones generales de la Ley de Prevención de Riesgos a la idiosincrasia del sector

ciones, que son elementos vivos y contrincantes, ofrezcan condiciones seguras a sus trabajadores, e igualmente, que éstos colaboren en ese sentido. Por eso, y no por otras razones, es por lo que en la legislación española -igual que en derecho comparado- encontramos normas sancionadoras de control y de vigilancia.

Hablando de acciones "represoras" ¿cómo se plantea la Inspección de Trabajo su actividad en la construcción en los próximos meses? ¿Es consciente de la situación que puede crear en las empresas el nuevo cuadro de sanciones?

Durante el presente año, puede afirmarse que la actividad de control en materia de prevención de riesgos en el sector ha constituido una de las prioridades de actuación de la Inspección de Trabajo. Con vistas a 1997, habrá que estar atentos a los objetivos que al respecto se planteen las Comunidades Autónomas, competentes en materia de ejecución de la legislación laboral.

En cuanto a su segunda pregunta acerca del nuevo cuadro de sanciones, debe entenderse que su objetivo es el de servir como medio disuasorio frente a eventuales incumplimientos. Además, junto a la sanción, la norma articula otro tipo de mecanismos, como el requerimiento para la subsanación de deficiencias, que es de hecho el utilizado en un mayor número de supuestos. En todo caso, también debo recordar que el nuevo cuadro fue aprobado por las Cortes y que su aplicación práctica corresponde a

las CCAA. Además, no podemos olvidar la implicación de los Inspectores de Trabajo en las empresas que visitan. En su ánimo está conseguir mejores condiciones de trabajo, conjugando las necesidades e intereses de empresarios y trabajadores.

¿Cuáles son, en su opinión, los problemas estructurales que impiden un descenso significativo en las cifras de siniestros en nuestro sector?

Las leyes reguladoras de la construcción y la tradición constructora española configuran a esta actividad como un sector complejo, con múltiples actores intervinientes y, por tanto, otros tantos intereses en juego. Con una estructura empresarial en la que, al lado de grandes empresas constructoras, con una organización empresarial definida, existen otras muchas -la mayoría- de pequeño tamaño y sin apenas estructura, que prácticamente contratan y subcontratan todas las actividades, con las dificultades que ello plantea de cara a la coordinación y a una gestión integrada.

Todo ello, unido a los déficit clásicos en la formación y cualificación del personal, a todos los niveles; a la falta de una cultura de la prevención o a la también clásica separación entre proyecto y ejecución de obra, entre otras cuestiones, contribuye a explicar el elevado nivel de siniestralidad y constituye otros tantos ejes sobre los que concentrar nuestras actuaciones.

¿Existen otras iniciativas formativas o legislativas en marcha para bajar la accidentalidad?

Concedemos especial importancia a la transposición de la directiva de Obras Temporales o Móviles, en cuanto, tanto su proceso de elaboración como su puesta en marcha, puede -y debe- significar un hito en la historia de la seguridad en el sector. Tanto por las mejoras que permita introducir, como por el apoyo que pueda significar para el lanzamiento de la prevención en el sector, que en estos momentos estamos estudiando. Campaña que podría incluir acciones en distintas líneas formativas, como las que ya se vienen desarrollando pero con mayor amplitud e integración. ■



LAKUA II, SEDE ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO VASCO

Al servicio de la funcionalidad

El exigente seguimiento de las medidas de seguridad, así como el control de la calidad del proceso y de los materiales empleados, han sido las notas más características de la ejecución de Lakua II, la nueva sede administrativa del Gobierno vasco en Vitoria. Un edificio que no ha presentado especiales dificultades ni problemas constructivos, pese a que su ejecución se ha prolongado, en dos fases, durante cinco años.

TEXTO: IRENE HERRANZ.
FOTOS: JORGE FERNÁNDEZ BAZAGA



EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO

LAKUA II, SEDE ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO VASCO



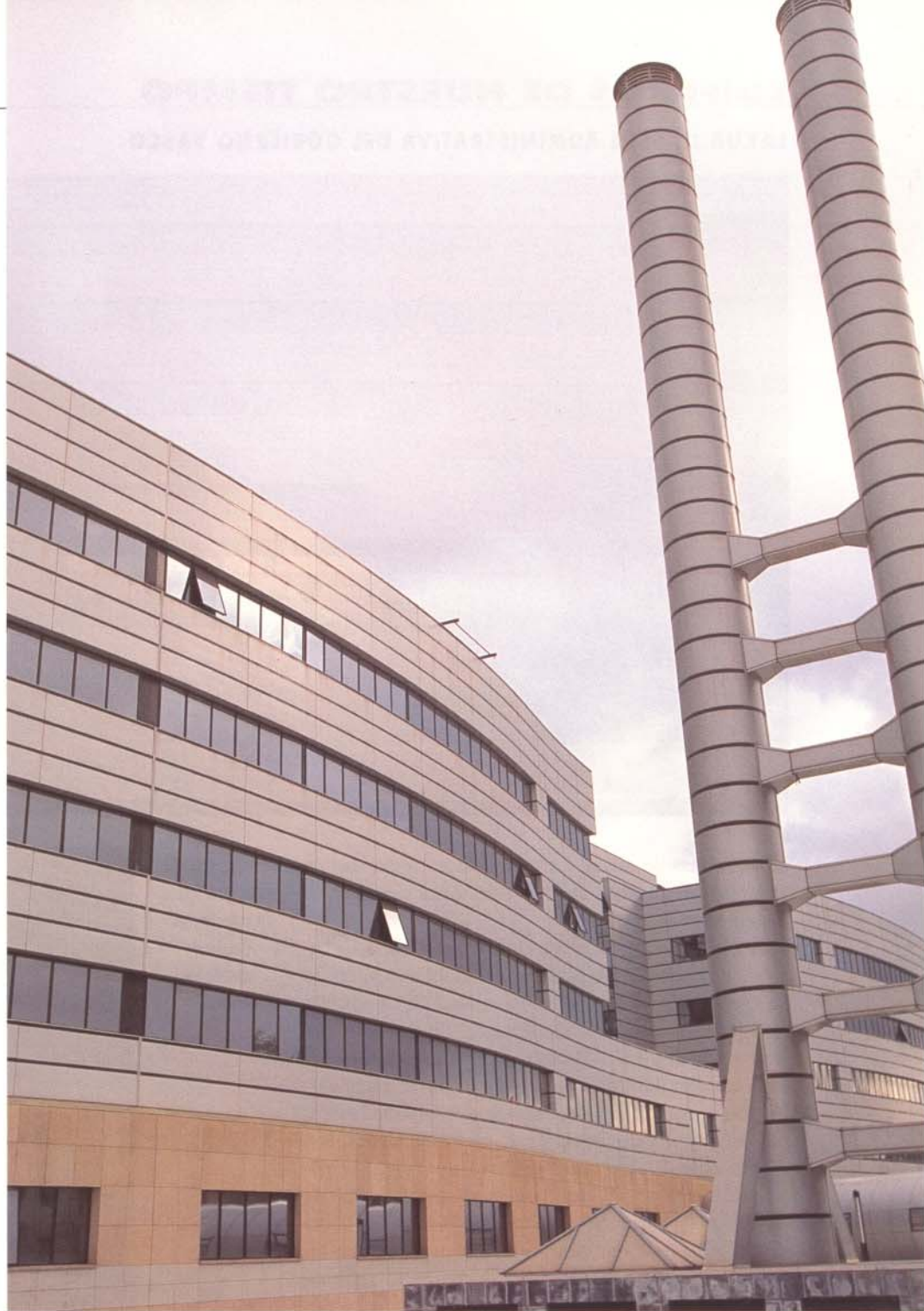
Desde hace varios años el ejecutivo vasco venía proyectando la ampliación de la edificación de su complejo administrativo situado en Vitoria, en el complejo de Lakua. El pasado mes de septiembre se inauguraba Lakua II, cumpliendo su objetivo: evitar los problemas que conllevaba la antigua dispersión de los antiguos departamentos, organismos autónomos y otras unidades administrativas del Gobierno Vasco ubicadas en diferentes inmuebles de Gastéiz.

Lakua II es, por el uso al que está destinado, todo un ejemplo de edificio multifuncional. Sin abandonar el aspecto estético, el edificio es un conjunto de espacios abiertos y formas de una absoluta limpieza, de cuyo proceso constructivo, sin especiales dificultades,

La pasarela exterior que une Lakua I y Lakua II es el elemento más diferenciador del edificio.

merece destacarse la vigilancia constante en materia de seguridad laboral y calidad llevado a cabo por los dos arquitectos técnicos -José Poncela y Félix Barredo-, contratados a tal efecto por la propiedad, el Gobierno vasco. Ello ha hecho posible que en la ejecución material de una obra de la magnitud de Lakua II, con un presupuesto cercano a los 7.400 millones de pesetas y que se ha prolongado desde julio de 1991 hasta diciembre de 1995, no se haya producido ningún accidente personal de importancia.

“Lo cierto es que las medidas de seguridad -señalan José Poncela y Félix Barredo- no han sido, en absoluto, especiales. Las protecciones colectivas se han limitado a las habituales (andamios, barandillas, redes, etc.), pero lo que sí ha sido excepcional es el ex-



A las chimeneas se les sometió a un ensayo "in situ" para verificar su resistencia al viento.

haustivo seguimiento que se ha hecho de las medidas encaminadas a la prevención de la seguridad y salud laboral, así como las relativas al control de la calidad del proceso y de los materiales utilizados".

Diariamente, un equipo de personas vigilaba la seguridad de la obra y ponía en conocimiento de los arquitectos técnicos responsables cualquier incumplimiento observado. Además, mensualmente un equipo de técnicos y trabajadores de las obras de Lakua II celebraban reuniones para revisar el Plan de seguridad y su cumplimiento. En dos ocasiones, los arquitectos técnicos decidieron paralizar el proceso de edificación de Lakua II, al comprobar que no se observaban las prescripciones del Plan, respecto, fundamentalmente, a las medidas de protección colectivas encaminadas a

EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO

LAKUA II, SEDE ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO VASCO



evitar caídas de altura. La inversión en seguridad de esta obra ha supuesto alrededor del 2 por ciento de su presupuesto total.

Otro de los aspectos más interesantes en la ejecución de la sede administrativa del Gobierno vasco lo ha constituido el control de la calidad de su edificación y de los materiales empleados. "En esto -afirman José Poncela y Félix Barredo, responsables del control- también Lakua II puede considerarse excepcional. Nada menos que dos laboratorios especializados, uno en construcción civil y otro en instalaciones, han estado a pie de obra controlando el proceso y los materiales empleados". Este control de calidad -que ha asumido el 1 por ciento del montante de la obra- era diario y llevó a rechazar varios materiales que no cumplían las prescripciones del proyecto". Como ejemplo, los arquitectos técnicos señalan que a las dos chimeneas del edificio, de 35 metros de altura, se les sometió a un ensayo, que resultó positivo, para comprobar su resistencia a la acción del viento que, según proyecto, deberían soportar una presión dinámica de 100 kilos/ m², correspondiente a una velocidad de viento de 144 km./hora.

Dos fases

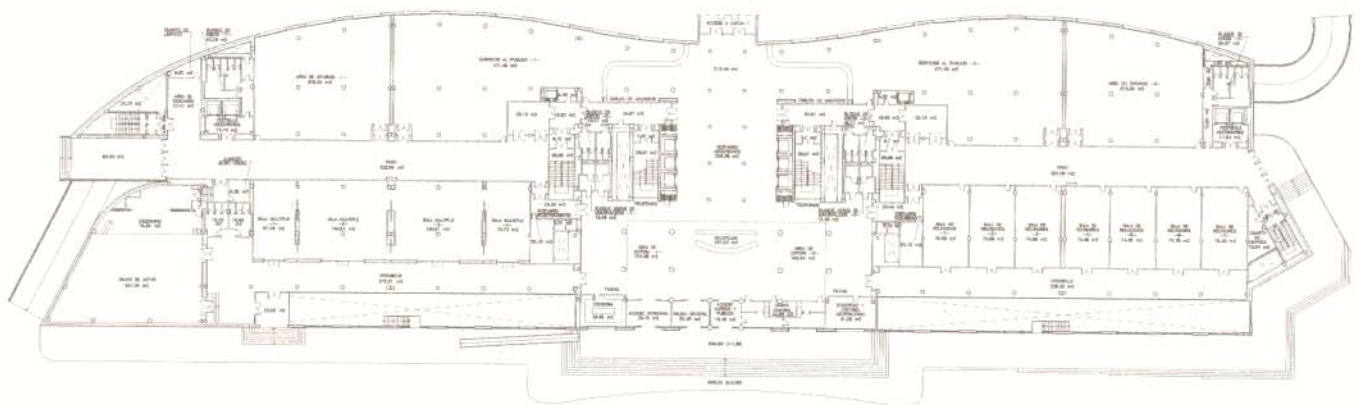
Por lo demás, como hemos señalado, el proceso de construcción no ha presentado dificultades específicas. El elevado coste de este proyecto ha sido la razón principal por la que se haya realizado en dos fases. Durante la primera, de julio de 1991 a septiembre de 1993, se llevaron a cabo la cimentación y estructura del edificio, revestimiento de fachadas, parte de pavimentos y revestimientos interiores y ascensores. Tras

Arriba, entrada principal. Junto a estas líneas, detalle de uno de los ventanales.



varios meses de paralización de la obra, y a falta principalmente de acabados e instalaciones, en febrero de 1994 se reanudaban los trabajos que finalizaron en diciembre de 1995.

A partir de ese momento se puso en funcionamiento Lakua II, un edificio que alberga diariamente a unas 800 personas, un número menor que Lakua I, donde trabajan alrededor de 1.000 personas. Ambos edificios forman el complejo administrativo del Gobierno



Vasco, aunque la relación arquitectónica entre ambos es nula. El proyecto Lakua II nace con identidad propia, es totalmente autónomo de Lakua I, que en origen fue construido para formar parte de la red vasca de geriátricos y que actualmente se encuentra en fase de rehabilitación interna.

“El tipo de diseño que se plantea para el nuevo edificio lo podemos encuadrar en el estilo arquitectónico high-tech, propio de los años 70, tomando como

**El edificio está
construido
en la zona de
expansión
natural de
Vitoria.**

referentes otras grandes construcciones para oficinas realizadas en Londres, Nueva York o Hong Kong”, explica el arquitecto Mikel Garbizu, autor del proyecto de reforma de la primera fase y del proyecto de la segunda fase de la obra.

Con una superficie de 42.500 metros cuadrados, Lakua II consta de dos sótanos, planta baja, cuatro plantas y cubierta, con una altura total de más de 31 metros, y dispone de cuatro patios interiores con lucer-

EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO

LAKUA II, SEDE ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO VASCO



nario corrido en cubierta y laterales abiertos a plantas. En la planta baja se centran los servicios de atención al público, recepción, salón de actos, salas de reuniones y salas generales. Las plantas primera, segunda, tercera y cuarta se han destinado a oficinas administrativas para la ubicación de los distintos Departamentos.

Para los responsables de obras e instalaciones, una de las partes más complicadas de la construcción fue la fase de cimentación. "Durante las excavaciones -señala el ingeniero industrial Iñaki Bilbao, representante de la propiedad e interlocutor con todos los intervinientes en la edificación- apareció material rocoso a tan sólo metro y medio de profundidad, con colaciones importantes de agua, por lo que tuvimos que estar constantemente achicando agua del foso a través de bombas y cimentando mediante zapatas aisladas, sin encofrar, y sin hacer ningún tipo de mediciones, prácticamente a ojo. A este problema se unió que había que preparar la armadura y hormigonar rápidamente, ya que las condiciones climáticas no eran las mejores y temíamos que llegase la época de lluvias y heladas, con lo que el proceso se habría vuelto más dificultoso".

La situación del edificio ocupa una franja de parcela sensiblemente rectangular, de 184 metros de longitud por 46 de anchura. El acceso principal al edificio se efectúa desde la planta baja del hall principal, situado en el centro del edificio, en su fachada princi-

Los espacios abiertos añaden una nota de funcionalidad.

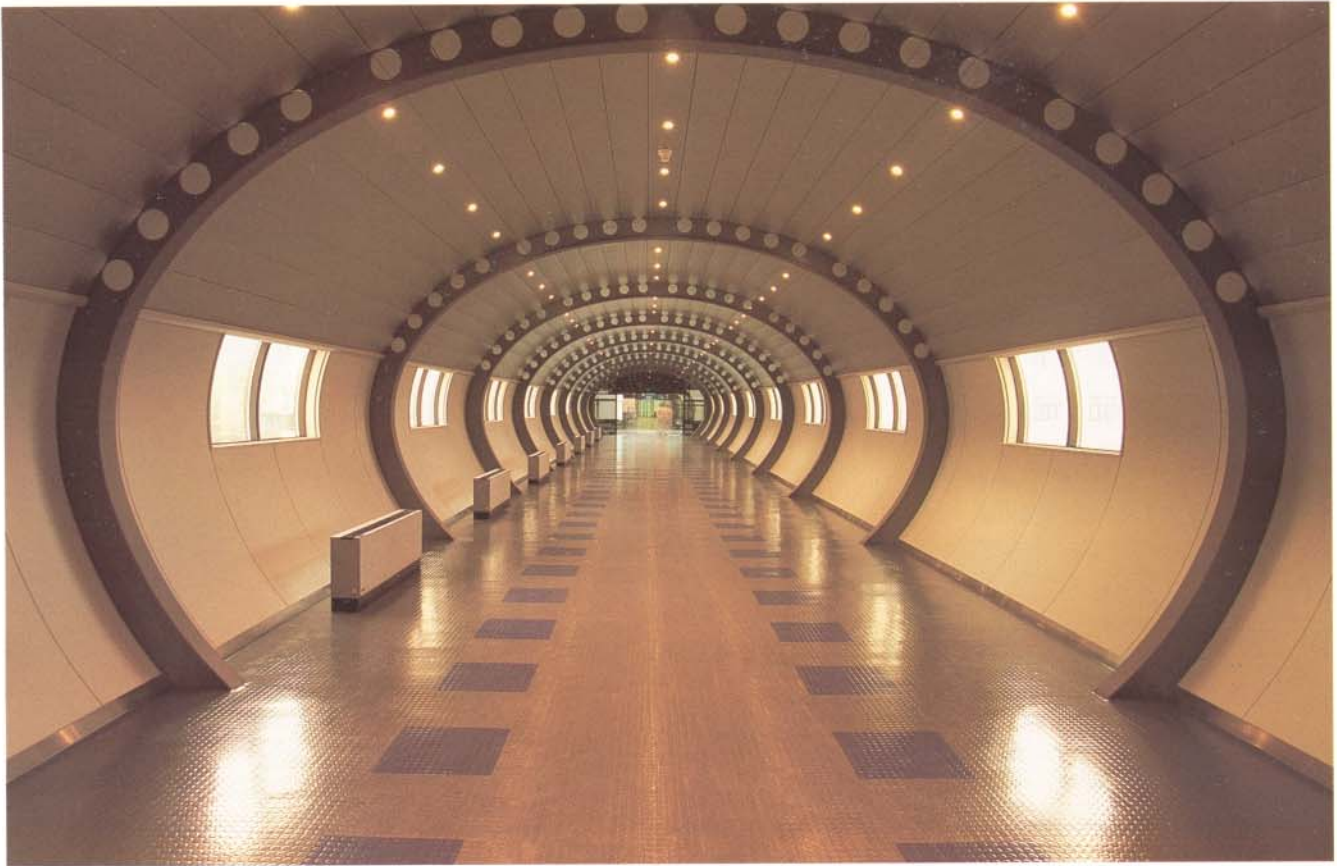
pal. La fachada posterior entronca con el edificio anexo, Lakua I, a través de una pasarela exterior de 80 metros de largo en forma de túnel, el cual constituye uno de los elementos más diferenciadores y originales de este proyecto.

La idea de los arquitectos ha sido unir ambos edificios a través de una estructura arquitectónica ligera "ya que estamos convencidos de que las necesidades de espacio obligarán a realizar una construcción de más altura en el espacio de parcela que queda sin construir, justo en el módulo central del complejo".

Esta estructura ligera se traduce en un pasillo semicircular con un diseño futurista, semejante a los finger de los aeropuertos, abierto a ambos lados a través de unos grandes ventanales.

Pasarela

Su realización, según todos los participantes en la obra, fue compleja. "Sobre dos vigas corridas de hormigón armado -señalan los arquitectos técnicos- se ejecutaron unas cerchas cada cinco metros, hasta un total de 17, sobre las que se colocó un panel de aluminio de alucobón, al que se le inyectó por dentro poliuretano como aislante y se revistió con unos módulos curvos de PVC". De esta forma se creó una estructura tipo sandwich cuyo coste, además, fue bastante bajo por lo pudo salvarse la mayor dificultad para la reali-



zación de este pasillo, que era la económica. La unión de Lakua I y Lakua II se produce también a través de un sótano, donde se pueden llevar a cabo tareas de carga y descarga.

Uno de los aspectos esenciales en los que se sustenta el proyecto es el de la flexibilidad, que queda patente en toda la obra. Al ser un edificio administrativo, se decidió la creación de espacios multifuncionales. Las plantas 2, 3 y 4 son sensiblemente iguales entre sí, con una interconexión visual entre todas ellas, utilizando elementos como el de la mamparización masiva. En vez de colocar una tabiquería estándar se ha optado por cierres de carácter no fijo, salvo en aquellos casos en los que los cerramientos son estrictamente necesarios, siguiendo un concepto de patio interior. Así, todo el espacio está parcelado por biombo.

El aspecto tecnológico también ha sido importante para lograr esta flexibilidad. Lakua II está dotado de un falso suelo técnico que cubre el cableado de voz y datos y las tomas de fuerza para todos los puestos de trabajo. Un falso techo modular lleva ins-

En su interior, la pasarela es un pasillo semicircular de diseño futurista. Abajo, salón de actos.

talado los conductos y tuberías de climatización, las tuberías de contención de incendios, los cableados de iluminación, detección de incendios, megafonía y control de instalaciones.

No hay una zona del edificio, por mínima que sea, que no tenga disposición de tomas de corriente o datos y no hay ningún impedimento para que un puesto de trabajo o un servicio se cambie de posición en menos de cinco minutos, ya que no hay que hacer ninguna instalación adicional. Las mesas de trabajo están electrificadas, con lo que se consigue una gran limpieza en todo el cableado. "Lo realmente importante - explica Iñaki Bilbao- es que se puede hacer cualquier

tipo de distribución en el edificio simplemente con peonaje. Este hecho conlleva grandes beneficios, tanto desde el punto de vista operativo como de seguridad y económico".

Tanto el arquitectos Mikel Garbizu como el representante de la propiedad, Iñaki Bilbao, tenían entre sus premisas la realización de un edificio cuyo coste de mantenimiento fuera mínimo.





El control centralizado de las instalaciones a través de una gestión electrónica de mando de todas ellas convierten a Lakua II en un complejo inteligente y económico. Todo el funcionamiento del sistema de luz, electricidad y seguridad está permanentemente controlado, con el importante ahorro que ello conlleva.

Imagen institucional

Como nueva sede del Gobierno vasco, Lakua II debía lograr en su interior el reforzamiento de su carácter humano, mientras que en su exterior tenía que plasmar su imagen institucional. En su reconocimiento externo, el edificio se configura como un objeto generalmente lineal, roto por la agresiva verticalidad de uno de sus laterales. Su horizontalidad se ve reforzada por la constitución de un zócalo inferior, a modo de falsa fachada, que cubre unos grandes patios exteriores. El zócalo permite la diferenciación entre las plantas superiores con un programa exclusivo de oficinas, y las inferiores, que recogen, además, los accesos y las zonas de servicios generales.

El zócalo, que circunda toda la edificación, ha sido realizado en un aplacado de piedra natural arenisca de color crema amarillento procedente del navarro valle de Baztán y sirve de contraste y apoyatura al volumen superior que va recubierto de paneles de acero tratado tipo Robertson, con aislamiento térmico incorporado. Según el arquitecto Mikel Garbizu "la combinación

La recepción
unificará los
servicios
administrativos.

entre un material altamente tecnificado y otro tan natural como la piedra resalta el carácter moderno del edificio, dándole personalidad propia". Con respecto al zócalo, los arquitectos técnicos Félix Barredo y José Poncela aportan que, debido al estricto control de calidad que se ejerció durante la obra, la elección de la piedra, su corte y colocación, les llevó varios meses de trabajo, hasta conseguir el producto más idóneo, mejor cortado y, sobre todo, colocado a la perfección, como exigen las fachadas ventiladas sin anclajes para conseguir que sus juntas tengan idéntico espesor.

Dos grandes ranuras de acristalamiento vertical, en las que finalizan los patios de iluminación laterales, aportan al edificio la luz necesaria para crear un ambiente de trabajo agradable. El proyecto plantea dos grandes diferencias de ventanales. La fachada este está totalmente abierta para dejar paso al sol de la mañana, mientras que la fachada oeste está mucho más cerrada con el fin de matizar el sol de poniente sobre todo en verano. Todo el vidrio utilizado en los ventanales es de última generación, tiene un coeficiente de absorción de la radiación infrarroja muy elevado, de manera que sólo deja pasar la luz, impidiendo la entrada a la radiación solar que emite calor. De esta manera el contraste climático entre el exterior y el interior se minimiza.

La emisión de luz exterior se completa con un gran lucernario corrido en cubierta de 1.000 metros cua-



drados. La celosía de acristalamiento está formada por láminas de aluminio anodizado orientables, con mecanismo de accionamiento a distancia y regulación automática dependiendo del grado de luminosidad exterior. En caso de incendio o sobretemperatura, estas láminas, junto con algunas de las ventanas del edificio, se abren automáticamente.

En cuanto a la iluminación interior, se han utilizado luminarias de alta pureza que aseguran un elevado rendimiento y una reducida luminancia consiguiéndose un alto grado de confort visual para el usuario. Esta iluminación está reforzada con la instalación de puntos de luz integrados en los nudos del techo mediante lámparas halógenas de bajo voltaje, que permiten realizar la decoración de cada dependencia.

Materiales

En la elección de los materiales para los revestimientos interiores y de decoración se ha cuidado mucho que éstos dotarán al edificio de un ambiente cálido de trabajo. En vestíbulos y pasillos se ha utilizado granito extremo y metalistería de acero inoxidable, mientras que en las plantas de administración el color predominante es el gris, con un suelo enmoquetado en losetas para lograr mayor flexibilidad ante cualquier cambio de distribución. Todas las paredes están forradas de melanina, incluidas las mamparas de separación de espacios. En las zonas nobles, como los despachos de los Conseje-

La celosía del lucernario de cubierta está formada por láminas orientables.

ros o las salas de reuniones, el revestimiento es de paneles de haya vaporizados, con un tratamiento ultravioleta que ha permitido incorporar un tono rojo de color, con el fin de dar calidez a las estancias.

Destaca, dentro de este capítulo de materiales, los suelos técnicos, de acero de alta calidad de Donn, formados por una cubeta de acero conformada por embutición y una chapa superior soldada a la misma. La rigidez se consigue con un relleno de mortero de cemento y se reviste con pintura conductora endurecida al horno. Este modelo tiene como ventaja la eliminación del efecto tambor, tan incomodo en los suelos técnicos habituales. La gran resistencia acústica se deja notar en cualquier espacio del edificio. Este ambiente está logrado, además de por los falsos suelos, por los techos técnicos que llevan un tissue termoaderido, que es asimismo antifuego.

Lakua II cuenta con una sala de máquinas con calderas, grupo de frío y zona de bombas de unas características singulares. Sus dimensiones son de cuarenta metros de largo por ocho de ancho, con tres calderas de dos millones de kilocalorías, cuatro grupos de frío, transformadores, armarios de distribución eléctrica, dos grupos electrógenos y dos aljibes de incendios de 500 metros cúbicos con dos grupos de bombas.

Con el fin de facilitar la evacuación de los gases producidos por la sala de calderas y los dos grupos electró-



genos, se han instalado dos altísimas chimeneas de acero, que conforman el aspecto exterior del edificio. Cada una de ellas está formada por cuatro tubos interiores y, aunque actualmente no se utilizan todos ellos, se prevén diferentes usos o ampliaciones de los equipos.

La climatización del edificio está basada en una distribución por cajas de volumen de aire variable para las zonas abiertas o centrales y convectores ubicados en los techos para fachadas y patios interiores. La potencia calorífica necesaria se consigue a través de tres calderas de gas con una potencia total de 6 millones de kilocalorías, las bombas de distribución de agua caliente correspondientes y los climatizadores que intercambian con el aire. La refrigeración, con la misma distribución que el sistema de calefacción, utiliza como elementos generadores de frío cuatro equipos con un total de 3.188.000 frigorías. Para el correcto control de ambiente se dispone de un sistema de control de instalaciones con tomas de datos de campo y actuadores.

Climatización

En las zonas de fachadas se han instalado fan-coils a cuatro tubos situados en el falso techo, con aire primario de ventilación tratado en los climatizadores. Según explica Iñaki Bilbao, "hemos elegido este sistema para defender el edificio del intercambio térmico con el exterior, pudiendo actuar en secuencias diferentes en la misma planta. Además, al ser un sistema de volumen variable, su regulación es perfecta, ya que sólo se introduce la cantidad de aire que se necesita a la temperatura que exige el sensor, lo que también es una ventaja de cara al ahorro energético". Se ha optado por la incorporación de la sala de calderas de Lakua I a la central de Lakua II, unificando así el sistema de gene-

A pie de página, espectacular sala de máquinas del edificio.

ración y distribución de calor de ambos edificios.

Respecto a la instalación eléctrica se dispone de un centro de transformación general del complejo con ocho transformadores secos alimentados a 3.000 voltios y con una potencia unitaria de 1.000 kilovatios. Los consumidores cuelgan de dos barras principales, cada una de las cuales está alimentada por tres transformadores.

Los técnicos participantes en la obra resaltan que su mayor dificultad ha residido en "construir y poner en funcionamiento Lakua II sin que Lakua I se haya enterado". En el edificio de Lakua I se concentraba todo el equipo de agua caliente, las bombas y el grupo electrógeno. Cuando comenzó la fase de edificación de Lakua II había que asumir también toda la alimentación para Lakua I en cuanto a energía eléctrica, agua, etc. y se tenía que hacer toda la conexión sin que ningún trabajador lo notase. "Fue como desamarrar un edificio de 60.000 metros cuadrados con conexión eléctrica y a los cinco minutos conectar un complejo de 100.000 metros cuadrados". Se hubo de pasar la alta tensión al centro de transformación nuevo, cambiar la conexión de alta tensión y de este centro de transformación nuevo alimentar los armarios generales, que a su vez alimentan los secundarios de Lakua I. "Hicimos una planificación al minuto y al final todo salió perfectamente, sin tener que proceder a ningún corte de corriente eléctrica ni de calefacción, por lo que el trabajo diario de funcionamiento no se vio alterado".

Si la seguridad laboral en la ejecución de la obra ha sido, en este caso, excepcional, también lo es el sistema de seguridad del que dispone el nuevo edifi-



LAKUA II

SEDE ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO VASCO

Duque de Wellington, 2. Vitoria-Gastéiz

PROMOTOR

Gobierno Vasco

Representante de la propiedad:
Iñaki Bilbao, ingeniero industrial

PROYECTO

Inicial Fase I

Fernando Ruiz de Ocenda, arquitecto
Iñaki Usandizaga, arquitecto
Reformado Fase I y Fase II
Mikel Garbizu Areizaga, arquitecto

DIRECCIÓN DE OBRA

Mikel Garbizu Areizaga, arquitecto
Félix Barredo Arana, arquitecto técnico
José Poncela Sampedro, arquitecto técnico

JEFES DE OBRA

Fase I: Javier García Ibero
Fase II: Rafael Ruiz

ESTUDIO DE SEGURIDAD

José Poncela Sampedro, arquitecto técnico
Félix Barredo Arana, arquitecto técnico

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

José Poncela Sampedro, arquitecto técnico
Félix Barredo Arana, arquitecto técnico

EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Fase I: U.T.E LODIGIANI-SPI-VTS
Fase II: TECSA, Empresa Constructora S.A.

PRESUPUESTO FINAL

7.382,2 millones de ptas.
Fase I: 3.607,2 millones
Fase II: 3.775 millones

PLAZO DE EJECUCIÓN OBRA

Julio 1991 a diciembre 1995

ALGUNAS EMPRESAS PARTICIPANTES

Refte: Estructuras metálicas.

Oca Industrias: Protección contra incendios.

Sarli: Ingeniería acuifera.

Cerberus Protección: Seguridad contra
incendios y robos.

Indalux: Iluminación.

Telesonic: Instalaciones audiovisuales y megafonía.

Internacional de Cierres y Automatismos: Sistema de
apertura y cierre de puertas cortafuegos.

Sulcer Sistemas e Instalaciones: Climatización.

Hygolet Iberia: Sanitarios del edificio.

Mármoles de Baztan: Revestimientos interiores.

Tapicerías San Prudencio: Decoración.

El Corte Inglés: Decoración.

Zardoya Otis: Ascensores y elementos hidráulicos.

Culligan: Depuración del agua.

Idar: Electricidad Fase I.

Eidu: Electricidad Fase II.

Staefa: Control de instalaciones.

Insava: Fontanería.

Cotesa: Voz y datos.

cio, el más complejo, en opinión de Iñaki Bilbao, que existe en Euskadi y probablemente en toda España.

En materia de incendios, además de tener todos los sistemas estándar de un edificio, también tiene unas secuencias de evacuación dado el alto número de personas que trabajan en el inmueble. En caso de un siniestro de estas características todo está preparado de forma automática y ordenada. Si se produjera un incendio, todos los ascensores se colocarían automáticamente en la planta baja, con las puertas abiertas a disposición de los bomberos. El edificio se alumbraría en secuencias encadenadas y la megafonía comenzaría a evacuar ordenadamente. Además, el sistema de aire acondicionado extraería el humo e impulsaría una sobrepresión entre las partes colindantes de forma que el humo no podría invadir las. El protocolo de seguridad incluye también un sistema específico contra la intrusión en el edificio.

Archivos

Otro de los aspectos que más se ha cuidado en Lakua II es el sistema de drenaje, ya que el sótano segundo, por contener los Archivos Generales del Gobierno vasco, no puede sufrir nunca una inundación. Se ha dispuesto de un sistema de drenaje para el caso de subidas del agua, con unos grandes ríos interiores de drenaje que van a unas arquetas y éstas tienen unas grandes bombas, funcionando con el grupo electrógeno, que achicarían el agua. "El sistema está tan calculado -señala Iñaki Bilbao- que incluso tenemos previsto un colapso del sistema de alcantarillado municipal y, aún así, los archivos quedarían a salvo de dicha contingencia". ■

Nota de Redacción

En nuestro pasado número se omitió involuntariamente citar a KNAUF como una de las empresas participantes en la construcción del Museo Extremeño de Arte Contemporáneo. En techos, paredes circulares, cerramientos interiores y tabiquería se emplearon diversos sistemas trasdosados de la citada firma.



Una obra con vistas

Emplazado en una zona de gran desarrollo empresarial y de negocios, el edificio Murano, que actualmente se construye en Madrid, albergará un gran número de oficinas sobre una original edificación que aprovecha su giro de 45 grados para ofrecer desde cualquier punto de su interior las mejores vistas del entorno.

Texto: Inmaculada Rojo
Fotos: Niko Chicote

El Edificio Murano, que actualmente se construye en uno de los laterales de la Avenida de América, en Madrid, responde a los mismos parámetros con los que se levantan gran número de edificaciones destinadas al sector servicios. Según palabras del arquitecto Federico Echevarría Sainz, autor del proyecto, nos encontramos “ante la concepción de un edificio donde el todo integral de la obra arquitectónica es un hecho”.

El lugar donde se ubica este nuevo edificio es un solar rectangular con una superficie total de 4.472 metros cuadrados y prácticamente plano, pero con una importante inclinación sobre la carretera N-II y, de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, corresponde a la tipología de edificación en bloques abiertos.

Respeto al entorno

Para la composición del Edificio Murano se han tenido en cuenta muy especialmente aspectos relativos al respeto hacia las características edificatorias del entorno, tratando de integrar el edificio con una volumetría clara y sencilla. Además de jerarquizarlo a través del empleo de materiales que representan el uso de oficinas, se han considerado especialmente las características propias de su uso. El respeto por los retranqueos a los linderos laterales y a la alineación exterior, han sido de fundamental



La edificación se estructura a través de un núcleo de comunicación vertical.



El conjunto de la estructura portante se ha realizado en hormigón armado.

importancia en el proyecto, proponiendo un edificio aislado, que se dispone con una ocupación proporcionalmente menor del edificio respecto a la urbanización exterior y ajardinada.

Volumetría

Exteriormente el edificio presenta una forma singular, ya que partiendo de una figura rectangular en plantas baja, primera y segunda, el eje longitudinal quiebra en las siguientes plantas, hasta

la séptima, dando como resultado una volumetría rica en movimiento. En definitiva, y como resultado de la composición señalada, el funcionamiento del edificio proyectado se estructura tendiendo como nexo un núcleo central de comunicación vertical, en donde se ubican los ascensores, escalera principal, aseos de planta y vestíbulo de independencia, obteniéndose así plantas diáfanas para oficinas a los dos lados del núcleo central.

FICHA TÉCNICA

EDIFICIO DE OFICINAS MURANO

Emilio Vargas, 2. Madrid

PROMOTOR

Stim Batir España

PROYECTO

Federico Echevarría Sainz, arquitecto

DIRECCIÓN DE OBRA

Federico Echevarría Sainz, arquitecto
Gabriel Martell Carroquino, arquitecto técnico

ESTUDIO DE SEGURIDAD

Gabriel Martell, arquitecto técnico

EMPRESA CONSTRUCTORA

FERCABER (Grupo Bouygues)
Jefe de obra: Carlos Cuadrado Pavón, ingeniero técnico de Obras Públicas
Ayudante técnico: Julio Sánchez Alarcón, ingeniero de Caminos

CONTROL DE CALIDAD

CEP IBÉRICA
José Manuel Carnenero, arquitecto técnico

INGENIERÍA DE CONTROL

TYPSA
Javier García Rego, ingeniero técnico industrial
Javier Rodríguez Arias, ingeniero técnico industrial

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

CEIDER
Jesús Martínez Alegre, ingeniero técnico de Obras Públicas
Francisco Guerrero Vivas, ingeniero técnico de Obras Públicas

SUPERFICIE CONSTRUIDA

11.500 metros cuadrados

PRESUPUESTO

880.000.000 pesetas

FECHA DE INAUGURACIÓN

Marzo de 1997



El edificio de oficinas se inaugurará en la primavera de 1997.

La realización del conjunto de la edificación, en su construcción, no ha presentado una problemática técnica especial, llevándose a cabo la cimentación directa a base de zapatas aisladas. Bajo rasante, los elementos estructurales, pilares, pantallas, vigas y forjados, se han

realizado en hormigón armado, con los respectivos y adecuados drenajes para evitar infiltraciones de agua. También en hormigón armado se ha realizado el conjunto de la estructura portante, pantallas pilares, vigas, forjados y escaleras, con luces entre pilares de 6 por 6 me-

tros. La altura de piso a piso es de 3,65 metros en planta tipo y de 4,05 metros en planta baja, mientras que las alturas mínimas de suelo a falso techo son de 2,70 metros en oficinas, 3,10 en planta baja y 2,40 en aseos.

La cubierta es plana invertida, con góndola perimetral de limpieza de fachadas y terrazas practicables, cuya estanqueidad se basa en el sistema de cubiertas invertidas multicapa bituminosa, con aislamiento térmico y terminada con gravilla suelta.

Particularidades

Entre las particularidades de construcción del edificio, según indica Gabriel Martell, arquitecto técnico de la dirección facultativa, destacan los muros perimetrales del sótano de 6 metros de altura, así como la estructura reticular con luces que varían entre los 5,5 y los 7,5 metros. "Estos muros -señala Gabriel



Las plantas se articulan a los lados del núcleo central.

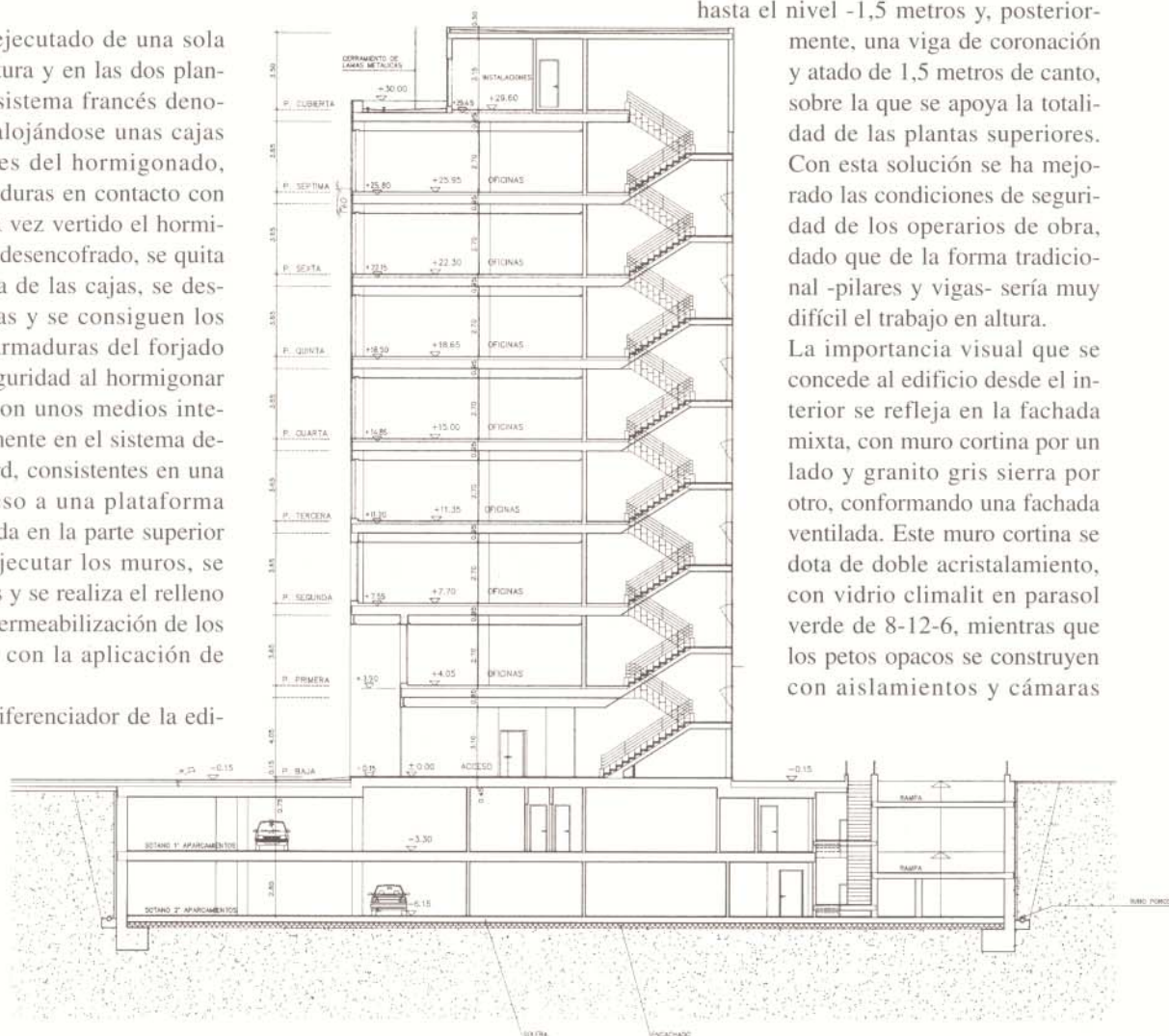


La realización de la obra no ha presentado problemas técnicos especiales.

Martell- se han ejecutado de una sola vez en toda su altura y en las dos plantas, mediante el sistema francés denominado stabox, alojándose unas cajas de conexión antes del hormigonado, unidas a las armaduras en contacto con el encofrado. Una vez vertido el hormigón en el muro y desencofrado, se quita la capa protectora de las cajas, se desdoblán las varillas y se consiguen los solapes con las armaduras del forjado horizontal. La seguridad al hormigonar se ha realizado con unos medios integrados completamente en el sistema denominado outinord, consistentes en una escalera de acceso a una plataforma longitudinal situada en la parte superior del muro. Tras ejecutar los muros, se hacen los forjados y se realiza el relleno de tierras. La impermeabilización de los muros se realizó con la aplicación de caucho natural”.

Otro aspecto diferenciador de la edi-

Plano de una sección transversal general.



ficación se refiere a que los tramos de la escalera principal se han prefabricado en obra, trasladándose posteriormente en grúa y colocándose al hormigonar el forjado de planta.

Algo complejo, en el sentido estructural, resultó la ejecución de la escalera de evacuación. De forma triangular y de hormigón en toda su altura y composición, con una anchura por su vértice más alejado de unos cinco metros, se encuentra adosada a la fachada lateral del edificio y, a su vez, separada por una junta de dilatación.

Escalera de evacuación

Esta escalera, arrancando de planta baja, está cimentada a cota de sótano -2. Se ejecutó una losa a nivel de esta cota con objeto de solventar posibles distorsiones de asientos diferenciales entre escalera y edificio y, partiendo de ella, se ejecutaron dos pantallas laterales hasta el nivel -1,5 metros y, posterior-

mente, una viga de coronación y atado de 1,5 metros de canto, sobre la que se apoya la totalidad de las plantas superiores. Con esta solución se ha mejorado las condiciones de seguridad de los operarios de obra, dado que de la forma tradicional -pilares y vigas- sería muy difícil el trabajo en altura.

La importancia visual que se concede al edificio desde el interior se refleja en la fachada mixta, con muro cortina por un lado y granito gris sierra por otro, conformando una fachada ventilada. Este muro cortina se dota de doble acristalamiento, con vidrio climalit en parasol verde de 8-12-6, mientras que los petos opacos se construyen con aislamientos y cámaras

ventiladas. En la planta baja, los espacios acristalados se tratan con acristalamiento antimotín.

En total son 11.758 metros cuadrados construidos, de los que 6.400 corresponden a superficie útil, repartidos entre la planta baja y los siete niveles en que se sitúan las oficinas, cuya distribución en despachos se realizará en función de las necesidades y particularidades de las distintas empresas que se instalen en el edificio. De esta superficie útil, se destinan 1.174 metros cuadrados a servicios comunes, como vestíbulo, escaleras, aseos, etc., a los que se añade una superficie de otros 4.184 metros cuadrados de sótano, distribuido en dos niveles y destinado a parking, con una rampa doble y acceso y salida sobre la calle. Estas plantas bajo rasante acogen, además de 123 plazas de aparcamientos, instalaciones tales como cuarto de bombas, grupos de presión, cuarto de instalaciones generales, extractores, aljibe para servicio contra incendios y servicio de agua sanitaria, etc.

Instalaciones y seguridad

Como sede de oficinas, el edificio se ha proyectado con características propias que permitan la instalación opcional de los distintos sistemas y medios propios de un lugar de trabajo. Así, se podrá contar con el establecimiento de salas de informática pesada, por lo que se han previsto las infraestructuras necesarias para la ubicación de equipos técnicos: superficies suficientes, ventilación, patinillos verticales, onduladores o grupos electrónicos. Igualmente será posible la instalación de un control de acceso a estas zonas desde los vestíbulos generales del edificio, así como desde las plantas. Este sistema de control se efectuará mediante un circuito cerrado de televisión, con cámaras instaladas en las puertas de entrada y en el garaje. Para los visitantes, el sistema de acceso al aparcamiento se efectuará

ALGUNAS EMPRESAS PARTICIPANTES

- ACIEROID: Muro cortina y carpintería de aluminio.
- ACYCSA: Ajardinamiento exterior.
- ADINSA: Falso suelo técnico.
- ALFER: Puertas cortafuegos.
- CRESPO Y BLASCO: Instalación eléctrica y detección incendios.
- DEOGRACIAS: Cantera de granito.
- FERCABER: Cimentación, estructura, albañilería y coordinación de instalaciones.
- GOMYLSA: Góndola de cubierta.
- INTERNACIONAL TECAIR: Instalación de climatización y ventilación de garajes.
- JARRE: Ascensores.
- J. FLORES: Instalación de fontanería y extinción de incendios.
- ROCA: Sanitarios.
- SAIMPER: Impermeabilización de cubiertas.
- SALCER: Hormigón pulido en garajes.
- SECONTI: Impermeabilización de muros.
- SUCOMAGA: Aplacado de granito.

tuará mediante interfono asociado a un comando de apertura.

El sistema de calefacción se realizará con la instalación de aparatos terminales ventilo-colectores, situados en el falso techo. Las oficinas se ventilarán por un sistema de doble flujo de renovación higiénica del aire.

Temperatura

Por otra parte, un sistema de programación y de regulación centralizada contribuirá a la resolución de las cargas de explotación y permitirá la disminución de la temperatura de los locales cuando estén vacíos. Asimismo, el control del ambiente se asegura según la orientación de las fachadas a partir de testigos en cada fan-coil.

Respecto a la seguridad frente a la posibilidad de incendios, el arquitecto técnico Gabriel Martell señala que el edificio, además de tener todas las puertas cortafuegos, cumple escrupulosamente con la normativa vigente.

Un papel destacado en la concepción del proyecto de edificación se ha dado al entorno, ya que se plantea ofrecer un lugar de trabajo relajado al ubicar el edificio en medio de un jardín de 3.500 metros cuadrados. Como señala el arquitecto técnico Gabriel Martell, los espacios verdes que rodean la construcción permiten su aislamiento exterior mediante distintas especies arbóreas de talla media, plantas arbustivas y superficies cubiertas de césped. Todos estos elementos ajardinados se han proyectado con estanqueidad y protección antiraíces y contarán con pavimento de granito artificial, en combinación con franjas de madera para marcar y separar las circulaciones de los espacios verdes.

Está previsto que el edificio, que actualmente se encuentra al 65 por ciento de su ejecución, se inaugure en la primavera del próximo año. ■



La fachada es mixta: muro cortina y granito gris.

A la conquista de modernas edificaciones

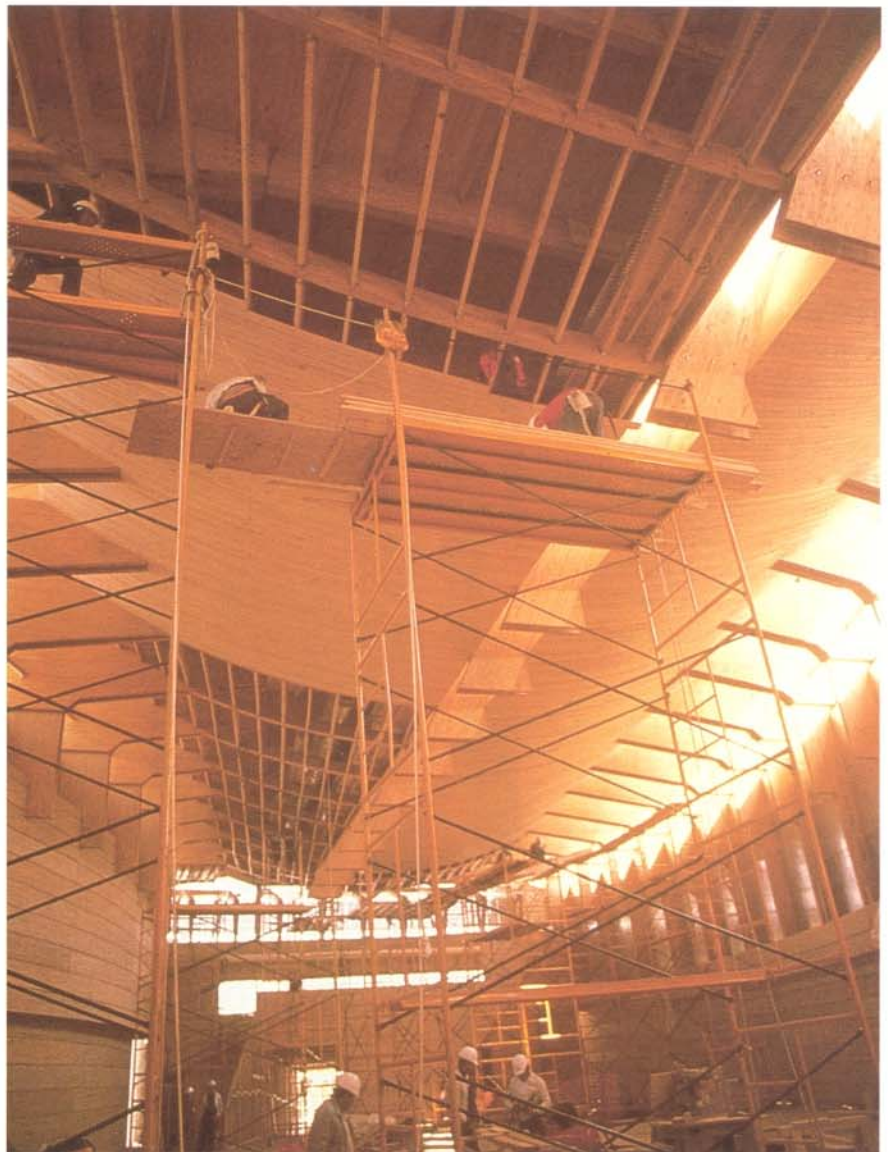
La madera vuelve a imponerse en la edificación como un elemento de construcción idóneo y noble, tanto en grandes superficies destinadas a los servicios como en el sector de la vivienda, donde la vuelta a las casas de madera, de troncos, o de más compleja elaboración, están surtiendo a un mercado de la segunda residencia claramente en alza.

Enriqueta de la Cruz

Es, sin duda, uno de los materiales naturales más primitivos en la construcción y, a la vez, uno de los que están dando más juego, si nos atenemos a las últimas investigaciones que permiten dar nuevos usos, nuevos materiales y nuevas posibilidades en las realizaciones edificatorias.

En España, donde tenemos muestras de grandes edificaciones en madera, no se puede hablar de una evolución similar a la alcanzada por este material en países de gran tradición como Japón o Canadá -el territorio maderero por excelencia-, pero nuestro país es un gran mercado en alza, donde los especialistas en edificaciones se interesan cada vez más por las enormes posibilidades que se están descubriendo y que evolucionan en paralelo con el desarrollo de otros elementos, como las colas y los protectores -tanto barnices como pinturas-, que están provocando la vuelta a los exteriores de pura madera frente a las alternativas que habían ido desbancándola: aluminio o PVC. En España, la Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM), dedica su labor al desarrollo de este material natural y sigue muy atentamente la evolución de la madera en todo el mundo.

Además de la carpintería tradicional, los suelos de parqué y los exteriores, desde hace unos años las estructuras de madera para la realización de grandes obras son un elemento de construcción



Pabellón de Chile en la Expo 92 de Sevilla.

en alza. Las piscinas y polideportivos basados en maderas laminadas, que resisten el efecto corrosivo de los gases por evaporación de agua, junto a los barnices y pinturas que dejan respirar a la madera, son la estrella de buena parte de nuestras ciudades. Para las estructuras se utilizan fundamentalmente las coníferas, normalmente los abetos de Escandinavia. Para la carpintería, un poco de todo, incluyendo las maderas nobles tropicales. La madera laminada es fundamentalmente pino silvestre. Pero, junto a todo ello, están desarrollándose nuevos productos que no proceden de un árbol u otro sino que son maderas reconstruidas, de apariencia normal y de gran belleza.

La madera aserrada continúa siendo la principal materia prima utilizada en construcciones de madera, pero en el mercado hay otros muchos productos derivados que mejoran en muchos casos el comportamiento estructural y la apariencia. En combinación con recubrimientos, revestimientos o entarimados se utilizan, principalmente, como forjados o entramados, formando techos, suelos, tabiques divisorios, diafragmas y muros de carga. Como productos o elementos estructurales cabe citar los tableros, la madera laminada encolada, las cerchas de madera, las PLS o tiras laminadas y encoladas y las LVL, o chapas de madera laminadas y encoladas, además de las vigas prefabricadas.

Nuevos productos

Entre los nuevos productos que comenzaron a desarrollarse en Estados Unidos, fundamentalmente para empleo estructural, son destacadas las piezas de madera laminada a base de chapas o LVL, las viguetas prefabricadas de doble T, las vigas de madera laminada, los OSB o tableros contrachapados de resinosas y el PSL elaborado a base de encolar tiras de madera, así como el LSL, de tiras también encoladas. Si establecemos una comparación, la madera aserrada aprovecha el 40 por ciento del tronco, el micro-lam (LVL), el 52 por ciento; el Parallam (PSL), el 64 por ciento y el Timber Stand (LSL), el 76 por ciento.

Las características de algunos de estos nuevos productos y cuyo desarrollo



Las aplicaciones de la madera son múltiples en la edificación.

continúa en el mercado canadiense son:

Micro-Lam: Se trata de una viga de chapas paralelas encoladas, la primera realización industrializada en el mundo de este tipo de piezas estructurales. El producto se obtiene por chapas que salen de desenrollado, secadas a continuación y encoladas entre sí, con aporte de calor, presión y adhesivo.

Parallam: Las vigas, dinteles y pilares de tiras paralelas Parallam están formadas por tiras de madera de 2 a 4 mm. de espesor, llegando a alcanzar 2,5 m. de longitud, obtenidas del desenrollado de árboles de pequeño diámetro. Las láminas se encolan y se presan con calor. La materia prima procede de árboles de segunda generación, pero una de las principales ventajas del producto es que alcanza niveles de resistencia mecánica superiores a las de gran número de especies de árboles de primera generación.

PSL 300: Es una madera en tiras paralelas delgadas de 300 mm. de longitud, especialmente diseñada para carpintería de taller. Se consume fibra de madera de especies como el chopo, de hasta ahora bajo nivel de explotación.

Forjados silenciosos: Son viguetas TJI empleadas para la construcción de forjados de piso, o como correas de cubierta. Necesitan la mitad de volumen de fibras de madera que la que precisa una viga convencional en madera maciza.

Cerchas con alma triangular de ace-

ro: Para forjados o como correas o pares de cubierta en edificios comerciales o de oficinas.

En términos generales, las investigaciones se centran en conseguir productos en los que se eliminen los defectos naturales de las maderas, como los nudos o la desviación de la fibra para obtener más resistencia y consistencia, mientras que se preservan, cuando el fin último de la madera es el lucimiento, las características de vistosidad.

Los nuevos materiales contribuyen a cuidar el medioambiente, al no necesitar maderas de grandes dimensiones ni calidades específicas, al permitir el reciclado. Atrás quedó la necesidad de talar un árbol para cada viga de estructura de una catedral antigua.

La madera es uno de los materiales más sanos que existen, al actuar como regulador natural del ambiente interior. Es un material que respira y ayuda a la ventilación, estabiliza la humedad y filtra y purifica el aire; es cálido al tacto y absorbe el sonido. No trastorna los campos eléctricos y magnéticos naturales como otros materiales. En relación a su peso es más fuerte que cualquier otro; se cura y mejora con el tiempo y correctamente estacionada, puede durar siglos. Un edificio de madera es más acogedor y agradable que los realizados con otros materiales, y a la hora de construir, para fabricar el mismo peso de hormigón, se

precisa 4 veces más energía que para la madera, y esta proporción sube a 60 en caso del acero.

Respecto al impacto ambiental, el prestigioso instituto canadiense Canadian Wood Council ha editado este año las conclusiones de diversos estudios que ha llevado a cabo y que ponen de manifiesto las ventajas de este material.

Las comparaciones entre entramados de madera y de acero indican que la madera es el más ecológico de los materiales. En concreto y analizando muros exteriores no de carga de 30 por 3 metros con montantes de acero y madera rellenos de aislante, se puso de manifiesto que el muro de madera emplea hasta un 25 por ciento menos de materia prima a igual peso que el de acero. El muro de acero requirió el triple de energía incluyendo la extracción, la fabricación, el transporte y la construcción. Las emisiones de dióxido de carbono fueron tres veces más elevadas en el caso del muro de acero. La contaminación del aire por dióxido sulfúrico, óxidos de nitrógeno y componentes orgánicos volátiles fueron más altos en el muro metáli-



Las casas construidas a base de troncos vuelven a ponerse de moda.

co. El desecho sólido generado en la fabricación fue 30 kg. más elevado en el caso de la madera. Sobre la polución de agua, el acero requiere 25 veces más agua que la madera en su fabricación y tiene un impacto más negativo en vertidos sobre el agua.

Al analizar las distintas etapas del ciclo de la vida del producto, los científicos subrayan, respecto a la extracción de la materia prima, que las prácticas aplicadas en el caso de la madera pueden provocar diferencias notables en su calidad. Por otro lado, la madera es el único material que procede de una materia prima renovable. La madera puede cosecharse y plantarse con criterios agrícolas en un permanente ciclo regenerativo.

La industria de la madera trata actualmente de compensar sus extracciones con mejoras técnicas, como la repoblación y mejoras genéticas, pero se defiende señalando que extrae menos madera de la que se pierde por otras causas como el fuego, las epidemias y otras incidencias. El análisis del proceso de construcción aclara a los observadores que, aunque el acero produce menos desechos, la tendencia actual es a la mayor fabricación posible. La vida de servicio del material está aumentando también con los nuevos protectores de la madera.

En España, las muestras de construcciones de madera modernas más excepcionales pudieron verse en la Expo 92. El pabellón de Japón, construido en parte en madera y, sobre todo, el de Chile, son dos claros exponentes de este tipo de edificaciones en madera de vanguardia. Tanto sus placas de cobre, como las

Un país importador

Nuestro país es eminentemente importador de madera. Entre enero y junio, las cifras de importación, facilitadas por el director de la Asociación Española de Importadores de Madera, Alberto Romero, indican que entraron 520.765 m³ de coníferas de los principales mercados como Suecia, Estados Unidos, Portugal y Finlandia, casi todo para la construcción, premarcos, encofrados y carpintería. De los mercados tropicales llegaron en tronco 116.426 m³, fundamentalmente para la industria de la chapa y muebles. De tropicales aserradas, 155.798 m³ y de otras especies frondosas o maderas duras, 60.000 m³ de roble y 73.000 de haya. Las islas Canarias y Baleares son las zonas de mayor consumo en nuestro país, junto a grandes ciudades y el entorno rural del norte de España. El pasado año, de los 196.356 millo-

nes de pesetas que suponen las importaciones del sector, a materia prima correspondió casi el 55 por ciento. De la madera en rollo importada, el 44 por ciento se destina a trituración y el resto para aserrar, chapas para tableros o a desarrollo para contrachapado. Como país muy deficitario, nuestras exportaciones son productos elaborados en un 96 por ciento y sólo un 4 por ciento es madera aserrada o en rollo. De los 15 millones de metros cuadrados de madera que se extraen de nuestros montes, más de 5,7 van a trituración y poco más de 6 a sierra o chapa, el resto es para leña o postes, estacas, etc. Para cubrir las necesidades de materia prima, según AITIM, bastaría con plantar 200 o 300.000 hectáreas con especies de crecimiento rápido para resolver el déficit que padecemos.

piezas de madera fueron fabricadas en Chile y ensambladas en Sevilla. En nuestro país, por diferentes motivos, la arquitectura en madera no ha evolucionado adecuadamente y tan sólo en los últimos años se han ido rescatando las posibilidades inmensas del material.

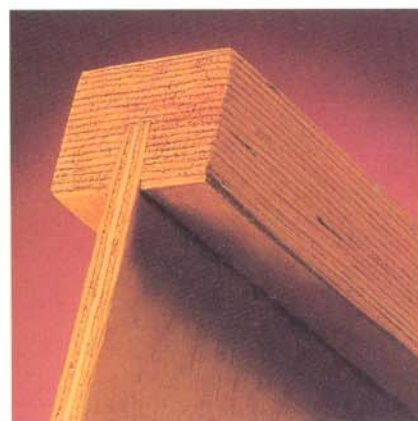
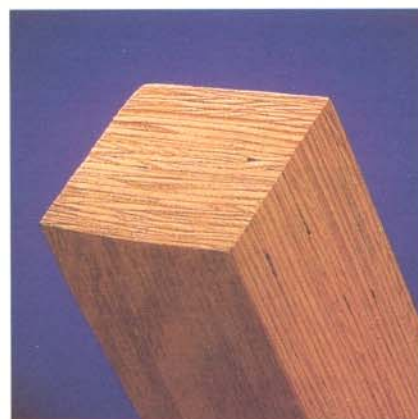
El diseño del pabellón de Chile consigue un espacio acogedor partiendo de una proposición para la luz y la termodinámica cuya idea principal consiste en abrir y desplegar la madera en múltiples capas a fin de construir un interior templado en el que el aire circule y la luz se difunda iluminando la madera con múltiples matices.

Edificaciones modernas

Las construcciones en madera de gran belleza arquitectónica y sobre todo de indudable utilidad están en alza, como demuestran edificaciones ultramodernas. Es el caso de un pabellón deportivo Disney para patinaje sobre hielo en Anaheim, California. Se trata de una pista olímpica de patinaje que cumple la doble función de servir para el entrenamiento profesional de un equipo de hockey.

El velómetro de Fonthill, en Canadá -la mayor construcción de troncos existente en aquel país- o el edificio de Forintek de Vancouver y "Chateau Montebello", un lugar mágico entre Montreal y Ottawa, son otros ejemplos de arquitectura en madera. Cabe mencionar también la ciudad chilena de Valdivia, de madera y latón, los anfiteatros ovoides en Limoges, en Francia, extensión de la facultad de Derecho y Ciencias Económicas de la ciudad, para lo que se ha elegido una extraña estructura a base de madera laminada, lo que pone de manifiesto que, en determinados momentos, la madera es el único material que es capaz de responder a determinadas exigencias extremas.

Otro proyecto curioso llevado a cabo en Europa, prácticamente a las puertas de Viena, es un ejemplo de construcciones único en la Europa central, un capricho excepcional: las casas del lago Neusiedl. En la ribera oeste del lago se encuentra la colonia de Rust formada por casas de madera construidas en el siglo XVII y únicamente unidas entre sí por



Tres tipos de vigas de madera

pasarelas flotantes y plataformas que crean una serie de muelles. Las casas están cimentadas sobre pilotes y sus tejados de caña han sido declarados patrimonio mundial de la Unesco. Rust tiene una extensión de 4.000 hectáreas.

Además de los edificios experimentales, las salas de conciertos, los recintos para piscinas olímpicas de grandes dimensiones, etc, destacan las edificaciones de cinco a ocho plantas en madera, un nuevo sueño que pronto se convertirá en realidad, ya que las estrategias

y las tecnologías se orientan hacia la construcción de edificios residenciales y de oficinas de esa altura. El Reino Unido ha iniciado un proyecto de I+D que incluye la realización y ensayo a escala real de un edificio de seis plantas en el laboratorio de Cardigton del Bre.

Pero si la lista de edificaciones modernas, curiosas y extraordinarias en madera es inagotable, un repaso a la antigüedad haría imposible el mero enunciado de lo más destacado, desde las primeras construcciones de troncos, que se están recuperando actualmente, o los primeros pasos de la industria naviera (habría que partir de las referencias bíblicas al Arca de Noé) con la carpintería de tres dimensiones, que tanto ha dado de sí; hasta nuestros días, pasando por la arquitectura tradicional japonesa en madera, con su sencillez como elemento definitorio, o el lujo y la complejidad que encierra el empleo elaborado de la madera en los palacios árabes de cuyo resplandor España es la que puede dar más fe. En este terreno, es de destacar la labor realizada en la rehabilitación en madera de lugares como el palacio de la Aljafería, de Zaragoza, que constituye la manifestación más importante del arte hispano-musulmán del siglo XI de la época taifa. Tras diversas intervenciones fue de nuevo rehabilitado en 1995.

Europa

Además de las iglesias noruegas del siglo XI y los templos japoneses, en Europa las edificaciones medievales de hasta 6 plantas con gran uso de madera, los palacios y las catedrales son el mejor ejemplo de construcción con este material, tanto en artesonados muy trabajados como en cerchas.

Hoy, la mirada hacia los primeros pasos de la construcción en madera y el futuro se entremezclan para crear la belleza que se ha conseguido en uno de los parques de atracciones más importantes de Europa, el de Eftling, en Kaastheuevel, Holanda, donde troncos redondos de madera y acero corrugado crean una asombrosa estructura de tres picos que desciende onduladamente. Es la arquitectura de fantasía por excelencia y prueba irrefutable de la versatilidad de la madera. ■

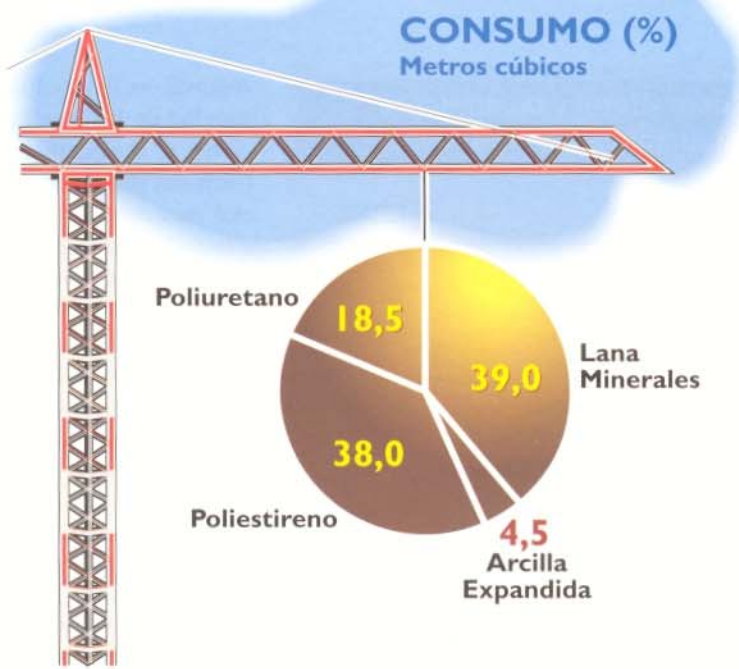
Lanas minerales

Ligeras, de fácil colocación, perdurables, aislantes del ruido y ecológicas. Estas características, ampliamente difundidas por los fabricantes, han conseguido hacer crecer en el 23 por ciento durante los últimos cuatro años la utilización de lanas minerales, un producto del que España produjo el pasado año más de 53.000 toneladas. Aunque lejos aún de alcanzar los niveles de otros países de nuestro entorno, el mercado de las lanas minerales facturó el pasado ejercicio más de 12.000 millones de pesetas, una cifra que, cuando finalice 1996, se habrá incrementado el 10 por ciento.

La implantación de materiales aislantes crece año tras año, aunque por el momento España está muy por debajo de los niveles de utilización que se registran en otros países de nuestro entorno. Así, el consumo global español es ocho veces inferior al existente en Alemania o Francia y no llega siquiera a los niveles de Dinamarca, un país que cuenta con sólo cinco millones de habitantes. Según los últimos datos estadísticos, del total de materiales aislantes utilizados en Europa durante 1995, el 66,9 por ciento correspondió a lanas minerales, seguidas del poliestireno, con un 26 por ciento y del poliuretano, con el 4,6 por ciento. En España, y durante el mismo año, las lanas minerales acapararon el 53,8 por ciento del mercado, seguidas del poliestireno, con un 34 por ciento y del poliuretano, con el 12 por ciento del total.



El 87% de los m³ de aislantes se destinan a la edificación.



Pero es la edificación, sin duda, el principal mercado de los aislantes -absorbe el 87 por ciento de los metros cúbicos producidos- y el consumo de lanas minerales crece con fuerza año tras año, encontrándose en cubiertas, fachadas, falsos techos, divisorias, conductos de aire acondicionado, protección de estructuras, puertas, mamparas, cerramientos exteriores y forjados.

Según las últimas estadísticas elaboradas por la Asociación Nacional de Industrias de Materiales Aislantes (AFELMA), las lanas minerales cuentan con el 38,12 por ciento del mercado de la edificación en general y el 26,41 por ciento del mercado específico de la vivienda, porcentajes superiores a los obtenidos por otros productos aislantes, como la arcilla expandida, el poliestireno y el poliuretano.

Procesos físicos

Las lanas minerales están constituidas por un entrelazado de filamentos de materiales pétreos, obtenidos a partir de arenas, rocas basálticas, etc., formando un fieltro que mantiene en ellos aire en estado inmóvil. Este aislante se obtiene por procesos físicos de fusión y estirado. Las materias primas son fundidas en hornos a altas temperaturas (1.450-1.700° C) y el material resultante de la fusión es centrifugado en discos giratorios a alta velocidad hasta la obtención

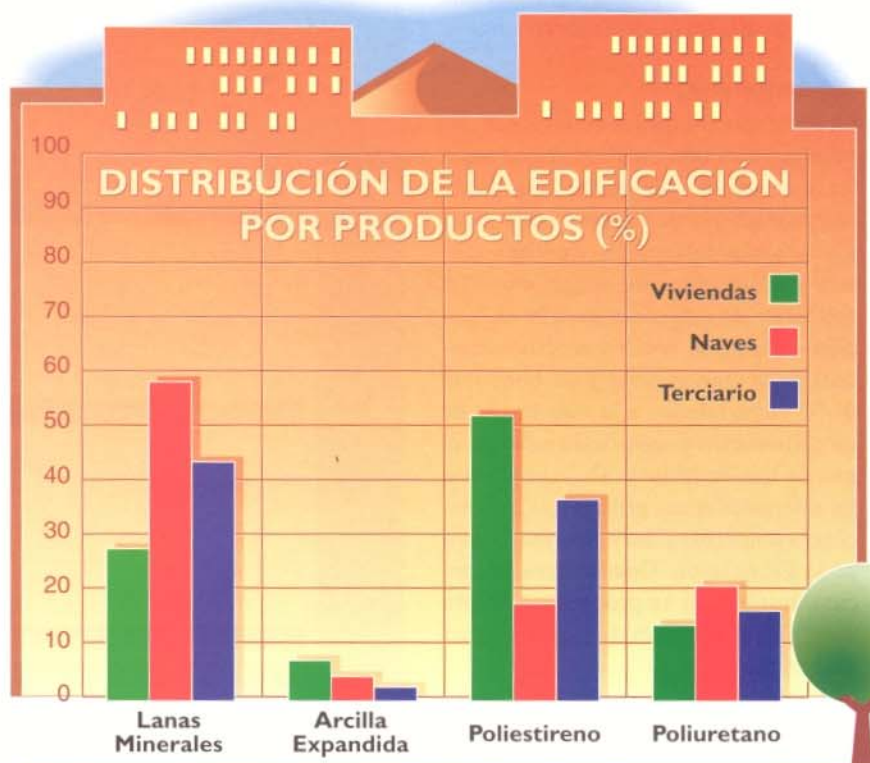
de los filamentos que, debidamente aglutinados, conforman la lana mineral.

La Asociación de empresas fabricantes -integrada por Cristalería Española, Poliglás y Rockwool Ibérica- considera que esta estructura permite obtener productos muy ligeros y perdurables, puesto que prácticamente no se degradan con el paso del tiempo y cuya vida se iguala

a la del edificio. La normativa internacional reconoce la capacidad de las lanas térmicas como aislantes térmicos y acústicos. Por una parte, la particularidad de encerrar en su interior aire inmóvil, dificulta enormemente el flujo de calor a través de las mismas. Pero además, según la Asociación de Empresas Fabricantes, que representa al 95 por ciento del mercado de lanas minerales, este aislante es el único que garantiza la protección contra el ruido. Las lanas minerales, por su naturaleza lanosa y elástica que permite a las ondas sonoras penetrar en su masa y disipar la energía en el interior de las mismas, se convierten en auténticos elementos de control acústico. Son capaces de amortiguar el ruido generado por las fuentes sonoras y actuar a modo de absorbentes, colaborando en la corrección acústica.

Incombustibles

Pero además, por su naturaleza inorgánica son incombustibles, por lo que, en caso de incendio no aportan elementos que favorezcan el inicio, desarrollo o transmisión del fuego. Y, al ser ininflamables, tampoco desarrollan gases o hu-



Ejemplos reales de protección estructural y de aumento de los valores EF y RF en las soluciones constructivas

Elemento básico	EF/RF	Elemento modificado	EF/RF
Pilar PNI 22 (Carga)	EF-15	Elemento básico revestimiento con 50 mm. Lana mineral+10 mm. de cartón yeso	EF-90
Cubierta Deck (Chapa 0,7 mm.)	RF-O EF-15	Elemento Básico , con 40 mm. de lana mineral +impermeabilidad	EF-60 RF-30
Muro ladrillo hueco cerámico 1/2 pio. Enfoscado (1 cara) Enlucido (1 cara)	RF-180	Elemento Básico, revestido una cara. 50 mm. lana mineral= 10 mm. cartón yeso.	RF- 240

Además, es de resaltar la capacidad de los elementos de cierre y compartimentación (fachadas divisorias, forjados, etc) para confinar el incendio e impedir la ignición y propagación de las llamas a espacios contiguos. El uso de lanas minerales en el elementos de compartimentación, bien en su interior o bien adosadas al mismo, permite aumentar también el tiempo de resistencia al fuego (RF) del elemento, según podemos observar en el cuadro adjunto. Todos los productos fabricados por AFELMA cuentan con el sello INCE o la marca AENOR que certifica ante los

mos que puedan resultar asfixiantes o tóxicos. Debido a su estabilidad, incluso a altas temperaturas, constituyen una barrera que protege cualquier elemento constructivo de la acción del fuego.

Pero también la utilización de aislantes de lanas minerales minimiza el impacto ambiental y permite un significativo ahorro energético en la vivienda, que los fabricantes sitúan entre el 30 y el 60 por ciento, lo que podría significar una media de 40.000 pesetas año/vivienda.

Retorno energético

La eficiencia energética de las lanas minerales se evalúa en base al concepto "tasa de retorno energético" que viene determinado por la relación entre energía no gastada por aislar y energía gastada para disponer de aislamiento. La aplicación de este concepto a la edificación en España, con los espesores medios de la lana mineral y un horizonte de 33 años, inferior a la vida media de un aislamiento puede observarse en el gráfico que se incluye. De acuerdo con las diferentes zonas geográficas establecidas en la NBE-CT-79 (Norma Básica de la Edificación. Condiciones Térmicas), resulta que se produce un ahorro entre 115 y 230 veces de la energía gastada en aislar.

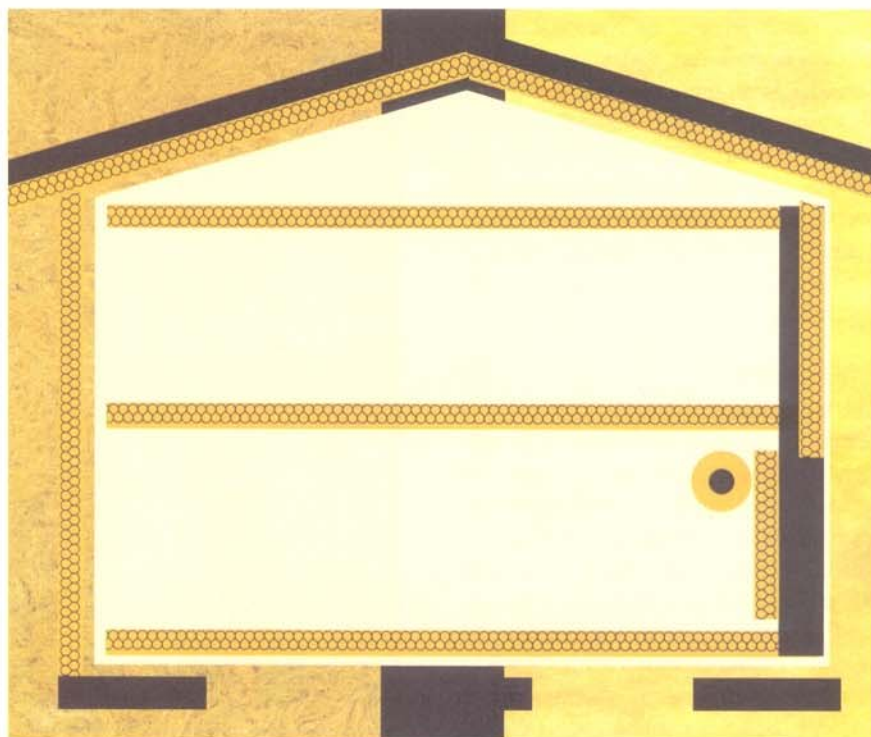
Por otra parte, de acuerdo con las diferentes zonas geográficas, se obtiene una disminución del contaminante CO₂

entre 140 y 180 veces y, en el caso del SO₂, de entre 135 y 210 veces.

Resistencia al fuego

La utilización de las lanas minerales como materiales envolventes de los elementos estructurales permite aumentar notablemente los tiempos de estabilidad del fuego (EF), debido a su poder aislante y térmico, y de soportar altas temperaturas.

usuarios la conformidad del producto, con su norma de especificaciones UNE 92.102/89. Por otro lado, las factorías de las empresas asociadas disponen del certificado "Registro de Empresa" de AENOR, que identifica la conformidad del sistema de aseguramiento de la Calidad de los centros productivos respecto al contenido de la norma UNE 66.902 (ISO 9002).



Cubiertas, suelos, falsos techos... son algunas aplicaciones del producto.

Diagnóstico de la seguridad y salud laboral en la edificación

La Comisión de Seguridad y Salud Laboral del Consejo General dedicó buena parte del año que ahora termina a realizar un amplio y riguroso estudio que, tras definir las peculiaridades del mercado de la construcción, exponía las causas estructurales de la alta siniestralidad que padece el sector. El trabajo constituye el diagnóstico de una enfermedad, los accidentes laborales, cuyo remedio sólo será posible con la decidida participación de todos los agentes implicados en el proceso edificatorio.

Luis Rosel Ajamil

Responsable del Área de Seguridad del Consejo General

Los aparejadores y arquitectos técnicos, a través de la Comisión de Seguridad y Salud Laboral del Consejo, presentaron en el I Fórum de la Arquitectura Técnica, celebrado entre los días 2 y 4 de octubre pasado en Madrid, un Diagnóstico sobre la materia, en el que, tras definir las características propias de un sector muy diferente al resto de los sectores de producción, se analizan las causas estructurales que motivan las altas tasas de siniestralidad de la construcción.

El concepto de seguridad y salud laboral ha experimentado un importante cambio conceptual en nuestro siglo, provocado por la evolución de los procesos tecnológicos, productivos y de los sistemas de gestión, con el fin de obtener una mejor calidad de vida para el usuario de la edificación. Sin embargo, gran parte de los procesos de producción continúan siendo artesanales, por lo que se puede afirmar que no se ha alcanzado el mismo grado de industrialización de otras actividades.

En este ámbito, las cifras de la siniestralidad siguen siendo muy altas, provocando no sólo un grave perjuicio social, familiar y psicológico para el afectado y

para su entorno, sino también una repercusión económica directa e indirecta muy gravosa para el sector y para la sociedad en su conjunto.

Estructura del mercado

La falta de seguridad y salud laboral en la edificación está provocada por la propia estructura del mercado. Además, las políticas de prevención que se han diseñado hasta el momento están chocando con las "formas de hacer" del sector, caracterizadas por serios problemas estructurales.

Para analizar la estructura del mercado de la construcción en nuestro país se deben atender los tres planos que lo componen: las Administraciones públicas, la organización empresarial y la industria base.

Por una parte, hay que señalar que existe gran dispersión de departamentos de la Administración que intervienen en la seguridad y salud laboral.

En la Administración central operan cuatro Ministerios: el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, con funciones legislativas, de promoción, prevención y asesoramiento técnico, a través del INSHT, y de vigilancia y control de la

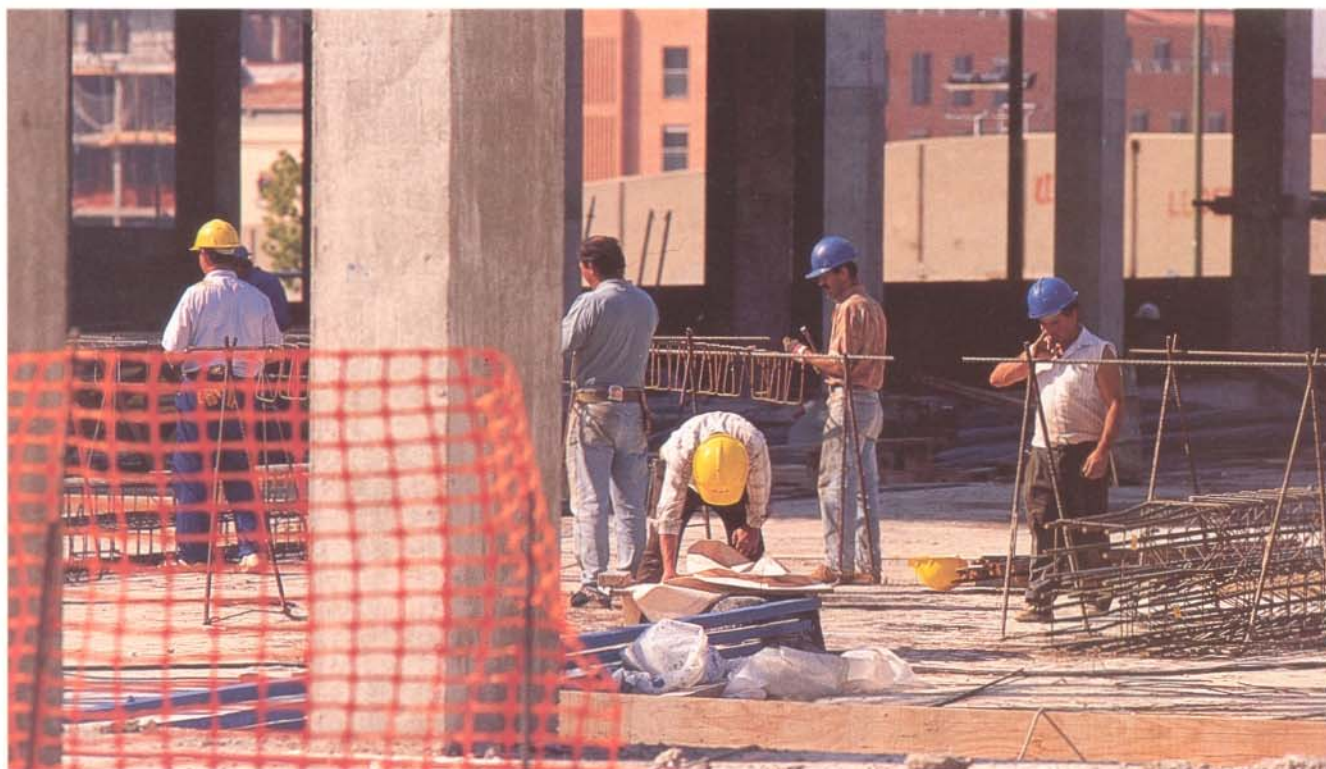
normativa, a través de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; el Ministerio de Fomento, con funciones legislativas; el Ministerio de Industria y Energía, con capacidad normativa y, en algún caso, de vigilancia y control, y el Ministerio de Sanidad y Consumo, que interviene en aspectos sanitarios relativos a la salud laboral.

La Administración autonómica desempeña cuatro funciones: la de vigilancia y control, a través de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; la de asesoramiento técnico y promoción, a través de los Servicios Técnicos de las Comunidades Autónomas; la de control del cumplimiento de la normativa sobre maquinaria y equipos derivada de las leyes de Industria, y la función sanitaria.

La Administración local, a su vez, desempeña la doble tarea de legislar y de conceder licencias.

Disfunciones

Esta dispersión y multiplicación de esfuerzos produce tres tipos de disfunciones: confusión competencial, grandes y graves diferencias de criterios y de lenguaje, y descoordinación entre las distintas Administraciones.



La falta de seguridad y salud laboral está provocada, en parte, por la propia estructura del mercado.

Un amplio esfuerzo en los últimos doce meses

El Área de Seguridad y Salud Laboral del Consejo General no ha escatimado esfuerzos durante el año que ahora finaliza para conseguir el objetivo formativo, incentivador y de colaboración en el que los profesionales colegiados trabajan desde hace más de quince años. Doce meses de actividad, que han venido marcados por el seguimiento de la incidencia que para la construcción tendrá la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y por la preocupación por su desarrollo reglamentario, y especialmente por la transposición de la Directiva sobre Obras Temporales o Móviles, de la que el Área de Seguridad ha confeccionado un borrador articulado.

El I Fórum de la Arquitectura Técnica de España bajo el título "Diagnóstico de la Seguridad en la Edificación", que tuvo lugar el pasado mes de octubre, fue el colofón de un amplio programa de actividades que, desde primeros de año, ha ido desarrollando

la organización profesional, a través de los nueve representantes de otros tantos Colegios, que constituyen la Comisión encargada del estudio y análisis de la aportación que nuestra profesión realiza a la seguridad y salud laboral en el sector.

Previamente, el Curso de Verano celebrado en El Escorial permitió una intensa reflexión sobre las causas de la alta siniestralidad que se registra en la actividad constructiva. Pero, además, la participación en distintas Jornadas Técnicas celebradas en los Colegios de Guipúzcoa, Las Palmas, Santander, Vizcaya y Zamora, han marcado la actividad formativa del Área durante el presente año.

Y todo ello sin olvidar la convocatoria y difusión del Premio Caupolicán, que ha celebrado en 1996 su VI edición, y que constituye un auténtico incentivo para cuantas iniciativas tengan por objeto mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral en el sector.

Además, las Administraciones públicas -en sus tres niveles- también adoptan el papel de promotor del proceso constructivo. En este caso, arrastran todos los demás problemas estructurales que se van a analizar a continuación.

La creciente atomización, el incremento de la subcontratación en cascada, la autorregulación mediante otras figuras -autónomos, cooperativas...-, la escasa tecnificación y el intrusismo, están provocando la omisión y dispersión de responsabilidades y la falta de sensibilidad estructural.

La industria base es poco avanzada en relación con otras industrias, ya que el ritmo de mejora no es el que debiera. Su tecnificación es poco homogénea, puesto que existen grandes diferencias entre entornos urbanos y rurales, entre distintas ciudades, zonas, etc..., y su forma de hacer sigue siendo artesanal, lo que provoca también protecciones "artesanas" en muchos ámbitos.

Proceso constructivo

Los factores del proceso constructivo que influyen en la seguridad y salud laboral en la edificación son numerosos:



En cuanto a seguridad, en el sector de la construcción predomina la improvisación.

generalmente se carece de estudios y organización previos; existe falta de integración de la seguridad en la fase de diseño; al desconocerse esta disciplina, pasa desapercibida y, en caso que se contemple, se considera un coste marginal que encarece el proceso; falta planificación y tanto la gestión como la contratación se asientan en parámetros dominados por restricciones económicas.

Todas estas circunstancias afectan de manera decisiva a la dirección facultativa de la obra y al propio desarrollo de la misma, lo que provoca: la improvisación de las medidas de seguridad necesarias; el hecho de que muchas de estas medidas no prevengan adecuadamente el riesgo; el uso inadecuado de la maquinaria, de los dispositivos de seguridad y de los medios auxiliares; la falta de mantenimiento y revisión de todos ellos; la carencia de control sobre el uso de estos dispositivos, y los hábitos de trabajo incorrectos.

Las condiciones ambientales, de empleo y de trabajo -precariedad, ritmos acelerados, etc...- que rodean el proceso constructivo agudizan estas carencias.

De los cuatro soportes necesarios para la prevención de los riesgos laborales:

Dirección facultativa y técnicos especialistas.

Empresas subcontratistas, autónomos, trabajadores y organizaciones empresariales y sindicales.

Promotores públicos y/o privados.

Órganos de las Administraciones Públicas coordinados para la prevención.

Sólo los dos primeros se encuentran implicados, y de forma desigual, en este ámbito. Al resto ni siquiera se les exige su responsabilidad. El tercero falla estrepitosamente y el cuarto tiene una carencia de implicación endémica.

Normativa europea

Es obligado que España se adapte a la normativa europea en esta materia.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales ya ha entrado en vigor, pero es difícilmente aplicable en el sector de la construcción español, ya que es una ley que trata sobre la organización de la prevención para empresas con un proceso productivo continuado, estable y en centros de trabajo permanentes. En el mercado de la construcción español no se dan estas condiciones.

Otros factores que impiden la adecuación de la normativa al mercado son

la dispersión normativa, la indefinición en la asignación de responsabilidades, y las desconexiones e incoherencias que ello produce. Además, en la actualidad, los dispositivos de seguridad carecen de normalización y certificación y el control de Normativa lo efectúa la Administración Laboral, sin coordinación con el resto de las Administraciones.

En esta situación urge, por tanto, la transposición de la Directiva de Obras Temporales o Móviles, que deberá tener en cuenta las características propias del sector en España.

Factores culturales

La tradicional falta de cultura de la prevención -debida a las carencias formativas e infor-

mativas desde la niñez- provoca el dominio de la improvisación a nivel general, en detrimento de la planificación preventiva.

Este sector, por sus peculiaridades, evidencia estas carencias y las incrementa. La improvisación está causada, entre otras cosas, por la falta de formación desde los primeros niveles educativos de los diferentes agentes: el promotor público y privado, los directivos, los técnicos, los mandos intermedios y los trabajadores, ya que que al ser éste un sector "de paso", su estancia en el mismo es temporal, por lo que resulta difícil su implicación, así como rentabilizar los esfuerzos en formación.

El anterior "panorama" sectorial y cultural frena, por tanto, la consecución de la calidad del proceso y la rentabilidad económica para el conjunto de la sociedad.

La concienciación de todos los implicados pasa por demostrar a la sociedad española que ciertos tópicos sobre algunos agentes del sector -en su formulación más dura- no son ciertos: El empresario, "negligente"; el trabajador "indolente"; el técnico "inoperante" y la Administración "transigente". ■

Tratamientos ignífugos aplicados a los materiales textiles

La finalidad de este artículo sobre el trabajo de investigación acerca de la permanencia de la ignifugación en materiales textiles utilizados en la construcción, responde a la problemática que muy frecuentemente se ha planteado entre nuestros compañeros profesionales, por la poca fiabilidad que les merecían estos materiales.

Ana Delgado Rossique

Arquitecto Técnico de la Subdirección General de Arquitectura

El trabajo de investigación de referencia es el resultado de un Contrato de Asistencia Técnica, encargado y financiado por la Subdirección General de Normativa y Tecnología de la Edificación de la Dirección General para la Vivienda, el Urbanismo y la Arquitectura del MOPT-MA, a la Asociación Española de Laboratorios del Fuego (AELAF), con el fin de realizar una evaluación de la fiabilidad y eficacia de los ensayos de envejecimiento acelerado propuestos en la norma UNE 23.735.94 Experimental, sobre los tratamientos ignífugos actualmente aplicados a los materiales textiles de revestimiento y acabado superficial utilizados en la edificación.

La valoración de la permanencia de dichos tratamientos, mediante la realización de una serie de ensayos de contraste para verificar su reacción al fuego, se enmarca en un tema de gran trascendencia como es la seguridad en caso de incendio, regulada a través de la Norma Básica de la Edificación "NBE CPI-91: Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios".

Junto a la clase de reacción al fuego de un material, necesaria para dar respuesta a las especificaciones exigidas en el artículo 17.2 de la NBE CPI-91, es

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES ENSAYADOS

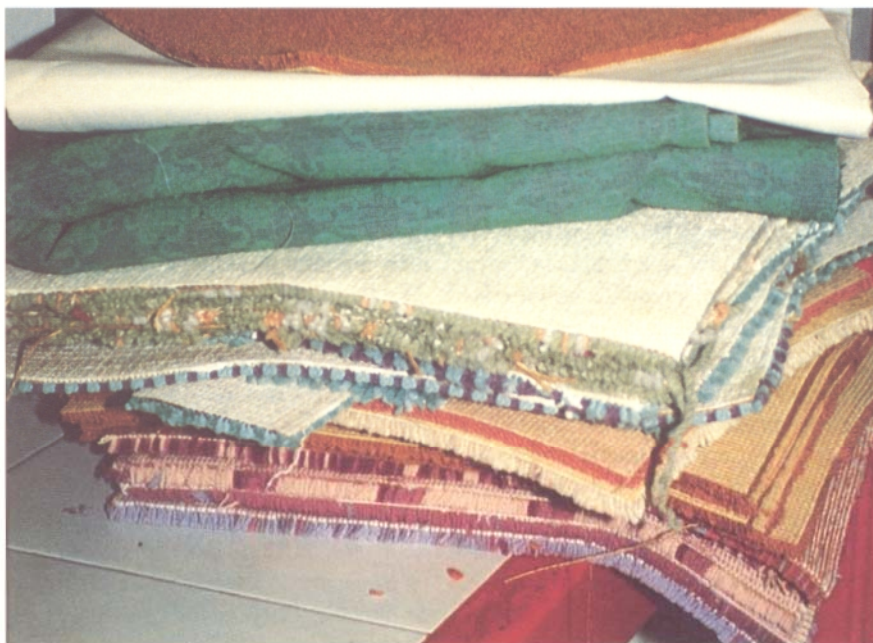
Telas	Estructura	Material	Uso Final
1RS1	Moqueta	Lana/yute	Revest. suelos
2RS2	Tela no tejida	Poliéster	Revest. suelos
3RS3	Tela no tejida	Poliéster/Regenera.	Revest. suelos
4RPT1	Tejido calada jacquard	Algodón	Paredes y techos
5RPT2	Tela no tejida	Poliéster	Paredes y techos
6RPT3	Terciopelo calada	Poliéster	Paredes y techos
7RAS1	Tejido calada estampado	Algodón/Poliéster	Tapicería
8RAS2	Tejido calada jacquard	Algodón	Tapicería
9RAS3	Tejido calada	Lana	Tapicería
10RAS4	Tejido malla compuesto	Lana/Espuma/Resina	Tapicería rígida
11VCTP1	Tejido calada recubierto	Algodón	Pantalla, cortina
12VCTP2	Tejido calada	Poliéster FR	Cortina
13VCTP3	Tejido calada estampado	Acrílico FR	Cortina
14VCTP4	Tejido calada doble tela	Poliéster	Cortina
15VCTP5	Tejido malla	Algodón/Poliéster	Visillo

necesario controlar la calidad de su posible ignifugado en cuanto a la permanencia de sus efectos durante la vida útil del material, toda vez que las acciones de limpieza, lavado, aspirado y conservación en general, y las derivadas de su utilización pueden, en algunos casos, conducir a una disminución o pérdida del efecto ignífugo.

Teniendo en cuenta esta situación, la clasificación por su reacción al fuego de un material ignifugado debe ser consi-

derada después de haberlo sometido a los ensayos de envejecimiento que se determinan en la Norma UNE 23.375.94, para reproducir, en forma acelerada, las citadas acciones que pueden dar lugar a una posible variación del efecto ignífugo.

Los materiales objeto de esta investigación han sido los utilizados habitualmente como revestimiento o acabado de los elementos constructivos, por su gran incidencia tanto en el inicio del incendio como en su desarrollo y propagación, y,



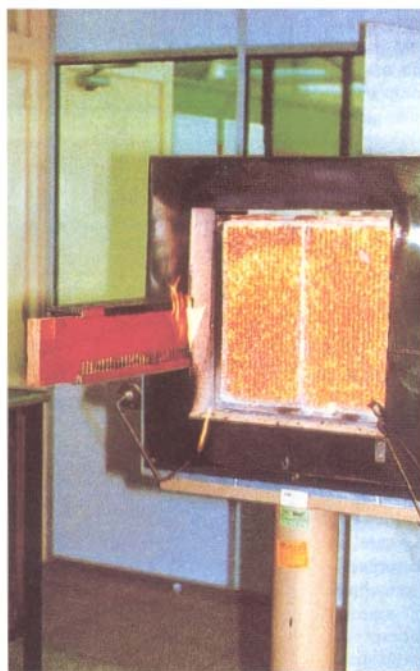
Ensayos de reacción al fuego en textiles, en laboratorios acreditados por la Administración.

entre ellos, los de naturaleza textil por ser los más ampliamente empleados, y a los cuales es práctica habitual la aplicación de tratamientos ignífugos, como única posibilidad para mejorar su clase de reacción al fuego.

La ignifugación

Bajo la denominación genérica de ignifugación se engloba una amplia variedad de posibilidades de tratamiento de las materias y los materiales, tanto desde el punto de vista de la naturaleza de los mismos, como de la composición química de los propios productos ignífugos, de los procedimientos que requiere su aplicación, su forma de presentación, la eficacia de los tratamientos y su durabilidad.

En cuanto a la ignifugación de materiales textiles para revestimientos en los que, por su propia naturaleza, frecuentemente se mezclan componentes de diferente estructura química con un proceso de elaboración de múltiples etapas y diferentes posibilidades de ignifugación, se puede dar lugar a situaciones de gran riesgo, por lo que resulta muy difícil generalizar un determinado comportamiento de reacción al fuego atribuible a



sus componentes y una estimación de la permanencia del mismo a lo largo de su vida útil.

El principal objetivo de este estudio ha sido el realizar una evaluación de la fiabilidad y eficacia de los ensayos de envejecimiento acelerado propuestos en la norma UNE 23.735.94 al ser aplicados a materiales textiles con tratamientos ignífugos de los que es conocida o estimada su permanencia frente a las operaciones de uso y conservación.

Desde la perspectiva de su clasificación de reacción al fuego según UNE 23.727.90, cabe considerar dos tipos de materiales textiles: los flexibles de espesor inferior o igual a 5 mm; y los rígidos o similares (materiales de revestimiento) de cualquier espesor y los flexibles de espesor superior a 5 mm. Al primer grupo, le es aplicable el ensayo descrito en UNE 23.723 (ensayo de quemador eléctrico) y, eventualmente, los complementarios de las normas UNE 23.724 (ensayo de velocidad de propagación de la llama) y UNE 23.725 (ensayo de go-



teo aplicable a los materiales fusibles). A los materiales del segundo grupo le son aplicables los métodos descritos en la norma UNE 23.721 (ensayo por radiación) y, eventualmente, los ensayos complementarios de las normas UNE 23.724, UNE 23.725 y 23.726 (ensayos en el panel radiante).

Entre los materiales de naturaleza textil que habitualmente se utilizan como revestimiento o acabado superficial de los elementos constructivos en la edificación, se han tomado 15 muestras, cuya manufactura es a base de fibras, tanto convencionales (inflamables), como resistentes a la llama o resistentes a la llama y al calor, que abarcan el amplio campo de posibilidades que actualmente pueden darse en el mercado, así como todas sus posibles formas de presentación y de uso final, dentro del campo de experimentación, tal y como se indica en la **TABLA 1**.

Tratamientos ignífugos

A los materiales textiles que figuran en la **Tabla 1** se les ha aplicado los tratamientos de ignifugación adecuados en cada caso, seleccionando como productos ignífugos los más representativos

del mercado, y planificándose en función de:

*Los diferentes tipos de ignífugantes utilizados: fosforados (cuatro tipos de derivados); halogenados (tres tipos de derivados); sales de circonio y aditivo de antimonio.

*Las formas existentes de aplicación: a.1) en masa; a.2) en floca o en hilo; a.3) en el acabado de las telas; b.1) sobre la tela antes de su ubicación y b.2) "in situ".

Se tuvo en cuenta las formas de aplicación que actualmente son más utilizadas industrialmente (a.1, a.2, a.3 y b.1), como figura en la **TABLA 2**, entre los tratamientos considerados como permanentes o semi-permanentes, ya que los tratamientos "In situ" (b.2) se consideran como ajenos al proceso de fabricación del material textil, al aplicarse el ignífugante, una vez que ha sido instalado el material.

Con respecto a los tratamientos que pueden causar envejecimiento de la ignifugación, en la norma UNE 23.735.94, Parte 1: Procesos de envejecimiento acelerado se establece la realización de los

ensayos de envejecimiento descritos en la Parte 2: Materiales textiles utilizados al abrigo de la intemperie, que se deben aplicar a las probetas para poder volver a someterlas posteriormente a los ensayos de reacción al fuego, previendo las variaciones dimensionales que puedan ocasionar los citados procesos de envejecimiento.

Tales procesos consisten en que, después de un acondicionamiento previo y, en función del destino que finalmente vaya a tener el material y también de sus condiciones de conservación y uso, se sometan los materiales a: ciclos de inyección-aspiración; ciclos de humedad; limpieza en seco o lavado en húmedo.

Las 72 experimentaciones a las que dio lugar este proceso se programaron de tal modo que cada uno de los 5 aparatos de envejecimiento, correspondientes a otros tantos métodos operatorios descritos en UNE 23.735.94, se aplicaron tal como se indica en la **TABLA 3**.

Para cada una de las muestras, antes y después de la aplicación del respectivo tratamiento de envejecimiento, se

han calculado los valores medios de cada uno de los índices necesarios para su clasificación, según el método de ensayo principal aplicado, considerando todos los resultados obtenidos como de un único laboratorio.

Planteamiento

El trabajo, que ha sido coordinado y dirigido por esta Subdirección General y finalizado en 1995, se llevó a cabo en el plazo previsto de cinco meses, de acuerdo a las etapas programadas para su desarrollo. La parte experimental del mismo la realizaron nueve laboratorios de reacción al fuego de AELAF (LICOF, AITEX, LGAI, AIDIMA, ITSEMAP, SEIS, RENFE, GAIKER Y FAINSA), contando para la programación y análisis de resultados con el Departamento de Ingeniería Textil de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Tarrasa, Universidad Politécnica de Cataluña.

Conforme a lo planificado, los ensayos propuestos fueron llevados a cabo por los nueve laboratorios participantes,

Proyecte con

VENTAJAS.

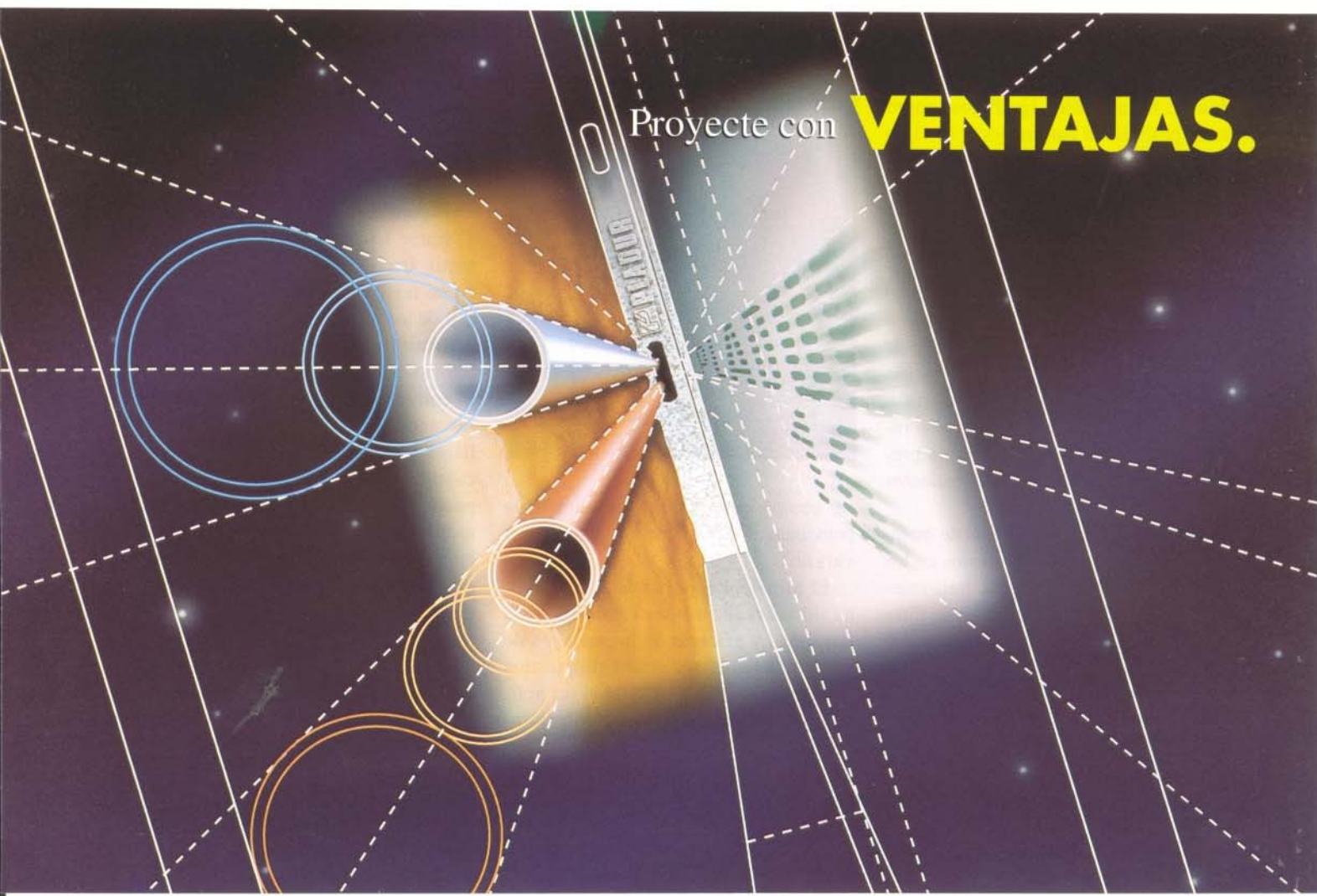


TABLA 2: PRODUCTOS IGNÍFUGOS APLICADOS Y FORMAS DE APLICACIÓN

Tela	Materias	Produc. ignífugo	Aplicación	Envejec.	Conservación
1RS1	Lana/Polipropileno	Sal de Circonio	a.2	3.1	Aspirado/Cepillado
2RS2	Poliéster	Fosforado I	b.1	3.1	Aspirado/Cepillado
3RS3	Poliéster/Regenerado	Fosforado I	b.1	3.1	Aspirado/Cepillado
4RPT1	Algodón	Fosforado II	a.3	3.2	Limpiable húmedo
5RPT3	Poliéster FR	Fosforado IV	a.1	3.4	Limpiable en seco
6RPT3	Poliéster	Fosforado II	a.3	3.3	No limpiable
7RAS1	Algodón/Poliéster	Fosforado I	a.3	3.2	Limpiable húmedo
8RAS2	Algodón	Fosforado III	a.3	3.2	Limpiable húmedo
9RAS3	Lana	Sal de Circonio	a.3	3.4	Limpiable seco
10RAS4	Lana/Espuma/Resina	Sal de Circonio	a.2	3.3	No limpiable
11VCTP1	Algodón	Fosforado II	a.3	3.5	Limpiable en agua
12CVTP2	Poliéster FR	Fosforado IV	a.1	3.5	Limpiable en agua
13VCTP3	Vinílica	Halogenado II	a.1	3.5	Limpiable en agua
14VCTP4	Poliéster	Halogenado I	a.3	3.4	Limpiable en seco
15VCTP5	Algodón/Poliéster	Aditivos/Halogenados	a.3	3.3	No lavable

después de tales tratamientos, el parámetro cuantificador de la eficacia de los mismos, una premisa esencial es que los laboratorios participantes tengan contrastada la fidelidad en la realización de tales ensayos.

En las condiciones descritas en el punto anterior, la discusión de los resultados se planteó a tres niveles: *Respecto a la clasificación de cada muestra, antes y después del correspondiente ensayo de envejecimiento acelerado, según los criterios de la norma UNE 23.727.90, considerando todos los resultados obtenidos para cada muestra, como aportados por un único Laboratorio que realiza ensayos repetidos, con el mismo método y sobre un material homogéneo.

aplicando unos mismos métodos sobre productos idénticos y, en las condiciones establecidas para las experiencias interlaboratorios, mediante las técnicas estadísticas del análisis de la varianza, lo que ha permitido comparar los resultados obtenidos y deducir de ellos una evaluación

de repetibilidad y la reproductibilidad de los métodos de ensayo utilizados, tanto de la clasificación de los materiales ignífugos por su reacción al fuego, previa y final, como de los ensayos de envejecimiento acelerado aplicados.

Siendo la reacción al fuego, antes y

diente ensayo de envejecimiento acelerado, según los criterios de la norma UNE 23.727.90, considerando todos los resultados obtenidos para cada muestra, como aportados por un único Laboratorio que realiza ensayos repetidos, con el mismo método y sobre un material homogéneo.

Proyecte y construya sus obras con PLADUR®. Los Sistemas de construcción interior más avanzados, racionales, consistentes y experimentados.

PROYECTE CON LOS SISTEMAS PLADUR®



Los **SISTEMAS PLADUR®** le ofrecen:

Máxima consistencia. Las paredes se levantan sobre una firme estructura de acero que, además, está preparada para guiar de una forma práctica y segura todo tipo de conducciones, y permiten colgar fácilmente cualquier elemento.

Gran poder aislante. Al incluir en la instalación eficaces aislantes térmicos y acústicos.

Total seguridad. Las **PAREDES PLADUR®** brindan un elevado nivel de resistencia al fuego, a la humedad, al impacto...

Incrementos de superficie útil. La avanzada tecnología del Sistema permite reducir el espesor de la tabiquería, para iguales prestaciones, lo que representa una mejor relación superficie útil/superficie construida.

Mayores posibilidades creativas. Por su versatilidad y extensa gama de aplicaciones.

Racionalidad y economía. Favorecen y agilizan la coordinación y programación de la obra, lo cual repercute en un mejor desarrollo técnico de la misma y en la optimización de los costes.

Seguridad en la instalación. PLADUR® es la única marca que ha formado y homologado miles de instaladores especializados, disponibles en toda España.

Garantía absoluta. Todos los elementos y materiales que componen los **SISTEMAS PLADUR®** cumplen las homologaciones nacionales e internacionales más estrictas.

Experiencia de líder. Sólo los **SISTEMAS PLADUR®** cuentan con más de 15 años de experiencia y producción propia en España, con miles de obras realizadas en nuestro país, y millones de m² exportados a cuatro continentes.

PAREDES PLADUR®. Paredes con VENTAJAS.



Marca Líder en Sistemas de Tabiquería Interior



*Respecto a la significación de las eventuales diferencias en los resultados de cada índice utilizado para la clasificación de cada material, según el ensayo principal, y complementarios, observadas entre los diferentes laboratorios.

*Respecto a los resultados individuales de cada uno de los laboratorios participantes en el ensayo de cada una de las 15 muestras.

Conclusiones

Como resultados más relevantes cabe señalar que existe una total coincidencia en clasificación de reacción al fuego antes de envejecimiento en 8 de las 15 muestras, y diferencia de un laboratorio discrepante en otras 5, y de dos laboratorios discrepantes en las dos restantes. En cualquier caso, tanto los ensayos de reacción al fuego, antes o después del envejecimiento acelerado, las discrepancias en los resultados se reparten de forma aleatoria entre todos los laboratorios participantes, sin ninguna tendencia manifiesta que apunte hacia una discrepancia metodológica por parte de algún laboratorio en particular.

La amplia planificación experimental realizada ha permitido analizar el comportamiento de una serie de materiales textiles utilizados en la edificación, representativos de los actualmente existentes en el mercado, tanto por su composición (tipos de fibras), estructura (tejidos con o sin pelo, telas no tejidas, etc.), variedades de productos ignífugantes aplicados (fosforados y halogenados, sales de circonio, aditivos de antimonio), forma de aplicación de los mismos (inducción, pulverizado) y uso final de tales materiales (revestimientos de suelos, paredes y techos, tapicerías, cortinas, etc.), de todo lo cual se derivan las siguientes conclusiones:

1.- Los productos ignífugantes seleccionados, representativos de los existentes en el mercado, mejoran en todos los casos la clasificación de reacción al

fuego de los materiales a los que han sido aplicados, antes de los tratamientos de envejecimiento acelerado, y que la mayoría de los utilizados mantienen su clasificación después de la aplicación de los citados tratamientos, como era previsible por su composición química, mientras que en los previamente estimados como de "menor permanencia", se produce una disminución efectiva de su eficacia.

Tal mejora es, obviamente, función del porcentaje de producto ignífugante aplicado, y la clasificación que previamente podría ser estimada por la aplicación de un determinado ignífugo, puede

señalar que en las muestras ignifugadas con los productos adecuados, se ha producido una alteración de su reacción al fuego, cuantificada en el sentido de empeoramiento de su clasificación, coincidente con el deterioro natural que sufre el material en su situación habitual en la edificación.

4.- No se han realizado, por parte de los laboratorios participantes, observaciones fundamentales sobre los principios de los ensayos propuestos en la norma UNE 23.735.94, aunque se apunta la necesidad de realizar más ensayos comparativos interlaboratorios, para aunar criterios de interpretación de la metodología de su ejecución y calibrado de los aparatos e instalaciones.

5.- Las desviaciones tipo en los índices utilizados en los ensayos principales para clasificar la reacción al fuego, son del mismo rango en los tejidos ensayados antes y después del envejecimiento, por lo que se puede concluir que éstos no generan ninguna irregularidad sensible entre las probetas, y que, por tanto, puede considerarse que los métodos indicados en la citada UNE 23.725.94 presentan una buena fidelidad tanto en su repetibilidad como en su reproductibilidad.

Finalmente, la realización del trabajo de investigación ha conducido, tanto a obtener un mayor conocimiento de la respuesta que pueden aportar los tratamientos ignífugos actualmente en el mercado, como a una unificación de criterios y a un adiestramiento de los laboratorios participantes en la realización de los métodos de envejecimiento previo de los materiales propuestos en la citada UNE 23.735.94 Experimental, con la aportación de observaciones sobre todas las anomalías o incidencias que se han ido produciendo en la realización de un programa tan extenso de ensayos, y que pueden ser utilizadas para mejorar los métodos citados o para confirmar su bondad.

TABLA 3: PLANIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS

Muestra	Envej.	Laboratorios									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1RS1	3.1	XX		X		X						4
2RS2	3.1		XX		X		X					4
3RS3	3.1	X		X		X	X					4
4RPT1	3.2	X	X	X	X		X					5
5RPT1	3.4		X			X	X					3
6RPT3	3.3	X		XX	X	X	X					6
7RAS1	3.2		X		X		X					3
8RAS2	3.2	X			X	X						3
9RAS3	3.4		X	X	X		X					4
10RAS4	3.3		X	X	X	X						4
11VCTP1	3.5					X		X	X	X		4
12VCTP2	3.5	X	X	X	X	X	X	X	XX	X		10
13VCTP3	3.5	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		10
14VCTP4	3.4	X		X	X	X		X				4
15VCTP5	3.3	X	X				X			X		4
Total		10	10	10	10	10	10	4	4	4	4	72

ser alterada por la adición de otros productos habituales en los materiales textiles (colorantes, ensimajes, otros aprestantes, etc.).

2.- En los ensayos de reacción al fuego, las clasificaciones obtenidas por todos los materiales ensayados son mayoritariamente coincidentes, por lo que puede concluirse que la realización de los ensayos por parte de cada uno de los laboratorios participantes es acorde con las indicaciones de las correspondientes normas.

3.- Con respecto a la eficacia de los tratamientos de envejecimiento, se ha de

Construmat cumple diez años

Con una nueva imagen visual, Construmat, la gran feria general del sector en España, celebrará en 1997 su décimo aniversario. La captación de visitantes altamente profesionalizados y la potenciación de su presencia en mercados internacionales constituirán los objetivos de la nueva edición, que tendrá lugar en Barcelona del 7 al 12 de abril.

Más de 3.300 empresas expositoras pertenecientes a 18 subsectores, se concentrarán en los 96.146 metros cuadrados del recinto ferial de Montjuïc en el mayor encuentro comercial del sector de España, un certamen caracterizado también por constituir un foro de debate entre todos los agentes que configuran la actividad constructora en nuestro país.

Construmat, que cumple en 1997 su décimo aniversario, estrenará para la ocasión una nueva imagen corporativa, que mantendrá en futuras convocatorias. La propuesta actual potencia la localización geográfica del salón y pretende acentuar el carácter renovador de un sector volcado en la constante búsqueda de otros modelos de actuación. La fotografía que se convertirá en la imagen institucional de Construmat para el próximo año, obra de Lourdes Jansana, corresponde a un detalle del Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona.

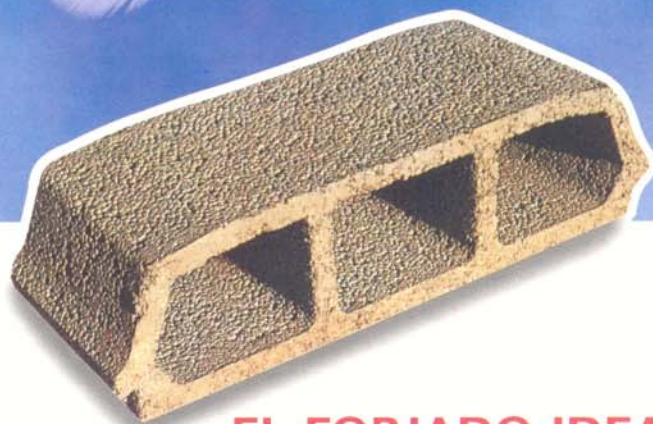
Objetivos

El comité organizador plantea para 1997 objetivos centrados en la captación de visitantes muy profesionalizados, en la oferta de paquetes que

faciliten la asistencia a la feria, y en el apoyo a la exportación. En este último aspecto potenciará su presencia en determinados mercados extranjeros y colaborará con las firmas expositoras en la ayuda a la exportación, un proyecto que tiene como horizonte el año 2001. Toda esta promoción internacional se realizará en colaboración con la Asociación Multisectorial de Exportadores de Catalunya (AMEC).



FORJADOS ARLITA, LIGEROS



EL FORJADO IDEAL

A la hora de construir un forjado, la ligereza, facilidad de colocación, economía de mano de obra y de hormigón, así como una buena adherencia del futuro revestimiento son características imprescindibles. Cumpliendo con todas ellas, las Bovedillas Ligeras ARLITA garantizan además la uniformidad de todos los materiales del conjunto realizado.

Gracias a la utilización de la Arcilla Expandida como componente principal en la fabricación de la Bovedilla Ligera ARLITA, los forjados contruidos con este material suman las ventajas de la ligereza de los productos cerámicos y la adherencia de la capa de compresión propia de los elementos de hormigón.

Graves riesgos, como la emisión de gases tóxicos producidos por la combustión de materiales plásticos en casos de incendio, quedan totalmente eliminados.

Además aportan otras cualidades como:

- Aislamiento térmico.
- Aislamiento acústico.
- Resistencia al fuego.
- Buena adherencia.
- Economía.

Amplia red de
prefabricadores en
toda España

ARLITA
ARCILLA EXPANDIDA

PARA MAS INFORMACIÓN PONGASE EN CONTACTO CON
NOSOTROS EN NUESTRO TELÉFONO O FAX.

C/ Princesa, 25, 6º Edificio Hexágono, 28008 Madrid
tel. (91) 542 53 00 fax. (91) 559 35 15

ICCE, entre la representación y el servicio

Representa al Consejo General en las comisiones técnicas de AENOR, CEB, DIT, ENAC, CEN o AEC, entre otras; actúa en su nombre en el Grupo Español del Hormigón y en la Asociación Española para la Calidad y es, además, el organizador de los debates técnicos que se celebran en muchos de nuestros

Colegios. Instituciones Colegiales para la Calidad en la Edificación (ICCE) encara 1997 -el año en el que celebrará el décimo aniversario de su fundación- con nuevos proyectos, entre ellos, la creación de un servicio de especialistas capaz de resolver todo tipo de consultas técnicas que puedan plantear los colegiados.

Han transcurrido nueve años desde que un 27 de noviembre, un grupo de Colegios -Alicante, Bizkaia, Girona, La Rioja, Lleida, Murcia, Navarra y Tarragona- pusieran los cimientos para hacer posible la vieja ambición de formalizar el intercambio espontáneo de información y experiencias que comenzaron en los respectivos laboratorios. Profesionalizado hoy y con el objetivo fundamental de prestar soporte técnico y científico a los aparejadores y arquitectos técnicos en ejercicio, ICCE cuenta en la actualidad con 25 Colegios miembros y sigue apostando, a punto de cumplir su pri-

mera década, por la necesidad de mejorar y ampliar su colaboración con los órganos de representación de nuestra profesión.

ICCE articula su acción a través de los Gabinetes Técnicos de los Colegios miembros. Estos importantes departamentos de los Colegios son los encargados de cumplir la función de receptor, traductor, transmisor e impulsor de los servicios de ICCE. Entre estos hay que destacar el programa de mediciones, presupuestos y análisis de costos denominado SICCE y la revista Bicca que nos sirve de imagen ante el resto de la sociedad constructora.

A punto de entrar en el nuevo año, ICCE ha preparado ya lo que serán sus principales proyectos para 1997. Uno de ellos será la creación para el Consejo General de un servicio de especialistas, preparados para poder resolver todo tipo de consultas técnicas que le planteen los colegiados. Un servicio que los interesados podrán consultar también a través de Internet, puesto que ICCE contará con una WEB-ICCE, en la que pondrá a disposición de los Colegios miembros todos los servicios en línea que sean posibles y toda la información generada.

Este nuevo servicio, que comenzará a funcionar el próximo 1 de enero de

ICCE y arquitectura técnica

JOSEP CASTELLANO

Presidente de ICCE

ICCE nació en la mesa de juntas del Consejo General. Allí se firmó el acta fundacional y allí se llevaron a cabo las primeras reuniones de su comité ejecutivo y de los laboratorios o los gabinetes técnicos. Estos hechos no son fruto de la casualidad, sino de sus profundas raíces en la estructura profesional de la Arquitectura Técnica. Pero si así fue en su nacimiento, así ha seguido siendo en esta década de servicio a la profesión.

Al menos desde 1989, el Consejo General ha encargado de manera directa servicios de carácter técnico a ICCE, que nos han llenado de orgullo prestar, y de la continuidad del encargo, que se revisa cada año, deducimos que hemos satisfecho las expectativas del encargo. No podía ser de otra manera, la nuestra es una profesión que tiene alto contenido técnico y, por tanto, ICCE encaja perfectamente en los planes de la misma, ampliando todas las áreas de trabajo profesional entre las que hay que destacar la futura especialización a la que

deberá llegar el arquitecto técnico para competir en un mercado exigente.

Para ello, ICCE se propone encauzar todos los medios humanos y técnicos de que disponen todos sus miembros para cumplir los fines establecidos en sus estatutos, que están dirigidos a impulsar el desarrollo de la calidad en la edificación incentivando la voluntad de participación y comunicación mutua, porque ICCE nació con un lema: ICCE es y debe ser lo que sus miembros quieran que sea. En términos generales se puede decir que ICCE ha logrado crear en un número determinado de sus miembros un clima de trabajo riguroso y profesional, que está permitiendo contar con una cantera de futuros técnicos preparados en la gestión de servicios de asistencia técnica a los colegiados y de representación en los foros nacionales e internacionales. Para ello, se puso el énfasis en la rentabilidad técnica de la institución, al tiempo que se ha producido un

1997, permitirá a cualquier colegiado realizar todo tipo de consulta de carácter puramente técnico -no legales o administrativas-, bien directamente o a través de su Colegio. Las peticiones podrán hacerse vía fax, carta o por correo electrónico.

Titulación postgrado

Pero los proyectos no finalizan aquí y, según el Presidente del Instituciones Colegiales, Josep Castellano, ICCE promoverá la creación de una titulación postgrado, asociada a determinadas especialidades, que se ofrecerá a aquellos colegiados que cumplan requisitos específicos en la formación recibida en los programas formativos de los Colegios. Estas especialidades serán las siguientes: Gestión de Proyectos, materiales, Construcción, Economía de la Edificación, Seguridad y Salud Laboral, Gestión de la Calidad, Control de la Calidad, Laboratorios, Demopatología, Rehabilitación, Uso y Mantenimiento y Gestión de Residuos.

“Se trata, en suma, según Instituciones Colegiales para la Calidad en la Edificación, de darle reconocimiento al enorme esfuerzo de formación postgrado proporcionado por los Colegios,

Colegios miembros

En la actualidad, son miembros de Instituciones Colegiales para la Calidad en la Edificación (ICCE) los siguientes Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos:

- Alicante
- Burgos
- Córdoba
- Granada
- Huelva
- Ibiza
- La Rioja
- Lleida
- Menorca
- Palencia
- Salamanca
- Valencia
- Zaragoza
- Almería
- Castellón
- Girona
- León
- Huesca
- Jaén
- Lugo
- Málaga
- Murcia
- Pontevedra
- Soria
- Valladolid

mediante un diploma de ICCE que aglutine los actos formativos dispersos para darles una orientación especializada”. Esta acción de cobertura de la acción formativa se llevará a cabo en el marco de un convenio con el Amiet

(Asociación de Miembros de Instituto Eduardo Torroja).

También el próximo año, ICCE coordinará para el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España un encuentro nacional de profesionales para el intercambio de información y experiencias en forma de comunicaciones con la discusión correspondiente. El encuentro, denominado CONTAR'97 -Primera Convención Tecnológica de la Arquitectura Técnica- se celebrará previsiblemente en el mes de octubre próximo. “Se trata de una convención de carácter general donde repasar el conjunto de la aportación de la profesión al progreso del sector, al tiempo que se espera que sirva de catalizador de la capacidad de debate técnico de la Arquitectura Técnica”. En esta reunión se procurará obtener comunicaciones, del tipo de “Estado del Arte...” sobre las distintas especialidades ya mostradas en los cursos postgrado”, ha declarado al respecto el director de ICCE, Antonio Garrido.

Coordinación

ICCE sigue, por lo demás, dedicado plenamente a una serie de servicios que, desde hace ya 6 años viene prestando para la máxima institución profesional.

acercamiento a otras instituciones externas con el objeto de participar en el progreso tecnológico del sector. Una buena muestra de este propósito es nuestra participación en el proceso de fundación del Amiet (Asociación de Miembros del Instituciones Colegiales Eduardo Torroja).

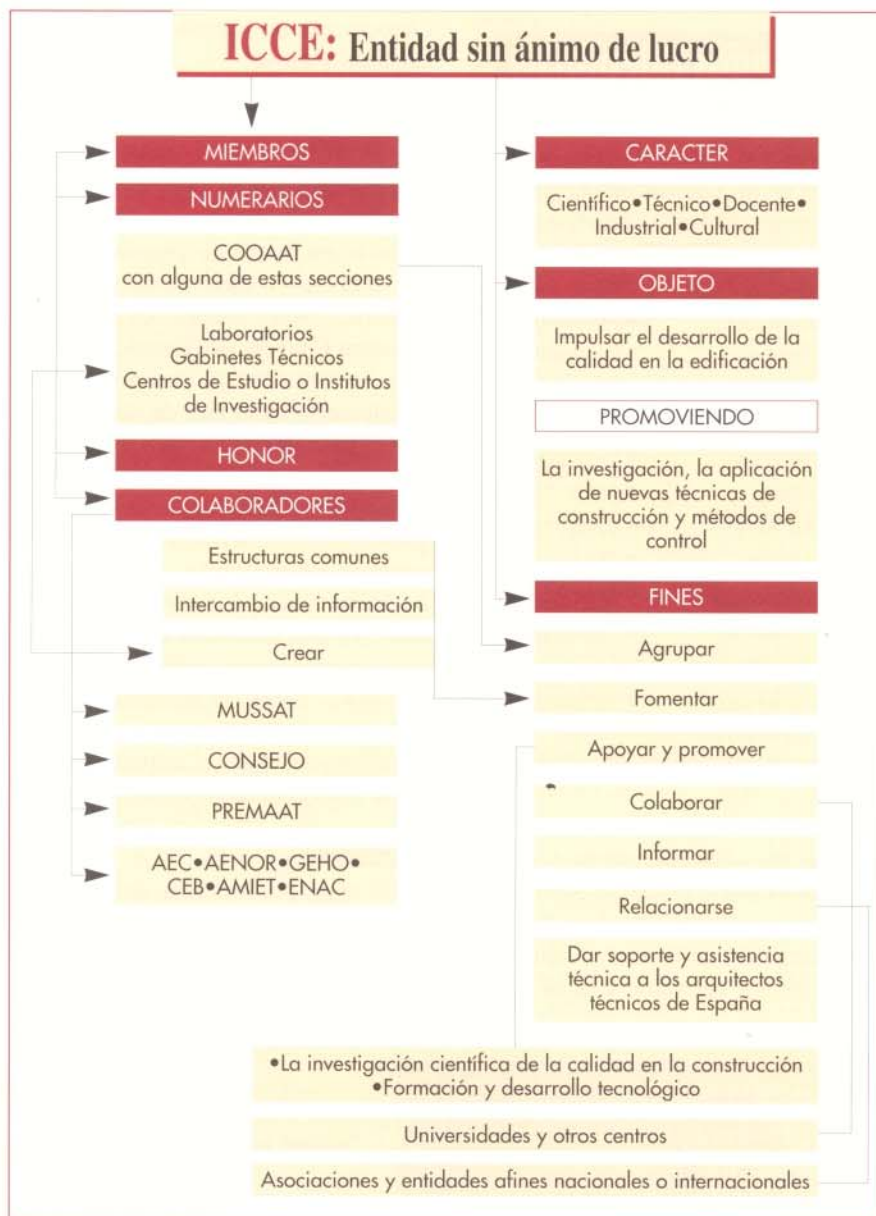
Pero no es sólo una cuestión de asistencia técnica genérica; corren tiempo en los que se anuncia una mayor exigencia social de calidad, al tiempo que una mayor competencia para dar servicio al sector de la edificación que creíamos exclusivos. Ha llegado el momento de renovar el compromiso con la sociedad, de servirla tal y como exigen los tiempos. Este enunciado genérico quiere decir conocer la Gestión de la



Josep Castellano

Calidad, tanto para aplicarla al propio servicio como para asesorar a sus clientes de los segmentos pequeño y mediano. Y también quiere decir llevar el debate técnico de la profesión donde nunca estuvo. En todos los proyectos, ICCE tiene por vocación y naturaleza un lugar de privilegio: la primera línea de acción. ICCE juega el múltiple papel de animar, sugerir, trabajar y renovar todo tipo de

iniciativas que contribuyan a prestar soporte técnico y tecnológico a los arquitectos técnicos, y representar a la profesión donde haya una batalla técnica que librar. El futuro está aquí, invitándonos al trabajo bien hecho. ICCE lo sabe y, por ello está junto al arquitecto técnico y su estructura profesional para proporcionarle el apoyo necesario.



Dentro de ellos, destaca la coordinación de Comisiones Técnicas en AENOR, CEB, GEHO, AITIM, CIETAN, DIT, AEC, ENAC y CEN. Estas tareas de representación ocupan a 25 arquitectos técnicos. El resultado de este trabajo se traduce en crónicas sobre eventos, actividades de normalización y certificación de las que se da cumplida cuenta en una hoja informativa que, a partir de 1997, se distribuirá a todos los profesionales con la revista Cercha. "Esta es una labor -en opinión de Instituciones Colegiales- fundamental, porque permite conocer con antelación lo que ocurre especialmente en los órganos de certifica-

ción o concesión de Documentos de Idoneidad Técnica, con lo que supone de anticipación a la hora de tomar decisiones adecuadas. Además es un canal abierto y directo a los órganos donde se conceden o retiran los distintivos de calidad. Es una posibilidad de cerrar un circuito natural para la calidad, al unir la acción certificadora con los profesionales que más cerca están de la aplicación directa de materiales y sistemas. No estamos seguros de que esto haya sido comprendido en toda sus posibilidades potenciales".

En ICCE, convencidos de que los aparejadores y arquitectos técnicos tie-

nen un discurso propio que los distingue tanto de las ingenierías como de los arquitectos, estiman que este discurso tiene que ser potenciado y ningún instrumento más adecuado que el del debate técnico. Por eso, desde 1994, se propuso al Consejo la celebración de mesas monográficas. Aquel año, se celebraron 14 y todas ellas en Madrid. Un año después, se organizaron 25, en los distintos Colegios, cifra que este año se ha aumentado hasta las 28 mesas. Hasta el momento, las celebradas han tenido un carácter general, dentro de la materia escogida. A partir de ahora, se piensa centrar en un problema para discutir su solución o, en su caso, proponer las acciones conducentes a la misma.

Convención trienal

Estas mesas son preparatorias para la celebración periódica de una Convención Trienal Técnica donde, contra todas las inercias se consiga establecer un foro de ámbito nacional para el intercambio de conocimiento y experiencias técnicas, tal y como con tanto éxito llevan a cabo otras profesiones. "Estamos convencidos -dicen- de que el tándem que forman Mesas y Convención es el instrumento más potente para el progreso de nuestra profesión. Sabemos de las, por otra parte, sorprendentes dificultades para que esta iniciativa eche raíces, pero las consideramos un dato del problema"

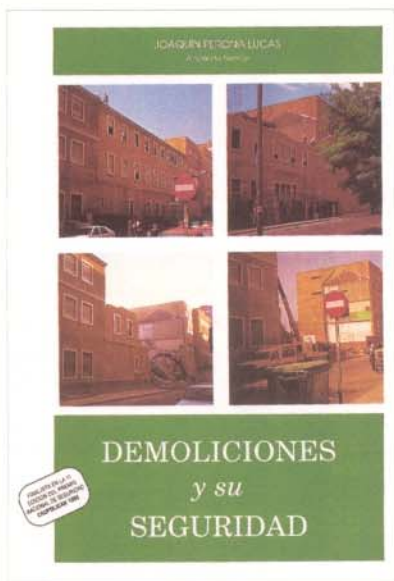
En otro orden de cosas, ICCE representa al Consejo General en determinadas organizaciones ejerciendo cargos de responsabilidad en las mismas. Así, por ejemplo, es parte del grupo Español del Hormigón y de la Asociación Española para la Calidad. En el primero, ocupa los cargos de presidente y secretario respectivamente, de la comisión I "Materiales y Ejecución", mientras que en la segunda se responsabiliza de la secretaría de la sección de Construcción.

ICCE viene organizando unas jornadas denominadas genéricamente Calidad y Arquitectura Técnica que se celebran en las distintas Comunidades Autónomas. Durante 1996 se han celebrado dos: en Cataluña y en Castilla-León, con un éxito notable de participación e intensidad de debate. ■

PUBLICACIONES

DEMOLICIONES Y SU SEGURIDAD

Autor: Joaquín Perona Lucas
 Edita: COAAT de Murcia
 Precio: 1.500 pesetas, más IVA
 Colegiados: 1.000, más IVA
 Teléfono: (968) 28 24 94



Las tareas de demolición han sido, por lo general, las grandes olvidadas de la construcción y no es infrecuente que se huya de ellas por las sorpresas que pueden deparar. No existen cálculos ni métodos operativos y tampoco contamos con una extensa documentación sobre el tema. Quizás por todo ello cobra una especial relevancia el trabajo que Joaquín Perona Lucas, arquitecto técnico y especialista en Seguridad y Salud en la Construcción, acaba de publicar de la mano del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia.

Joaquín Perona, finalista en la VI edición del Premio Caupolicán que convoca anualmente el Consejo General de la Arquitectura

Técnica, aborda en este libro un genuino estudio del desmantelamiento de las diversas estructuras de la edificación y analiza y resuelve la necesidad de la prevención de los riesgos laborales. Y todo ello, desde la práctica. Perona ha huido, de forma voluntaria, de teorías y soluciones irrealizables y aporta propuestas lógicas y sencillas que no requieren grandes esfuerzos físicos ni económicos.

A través de casi doscientas páginas, profusamente ilustradas, se consigue aprender de forma sencilla a resolver la organización segura de la demolición de unos cincuenta elementos estructurales presentes en esta especialidad.

En una primera parte, el autor se adentra en el orden cronológico previo al proceso de demolición, para posteriormente centrarse en ésta, y, entre otros aspectos, en el derribo de forjados, estructuras de hormigón armado o metálicas, en la demolición de cimientos, en la maquinaria y en las mediciones, sin olvidar las recomendaciones relativas a la prevención y las protecciones colectivas e individuales.

DIRECTIVA SOBRE PRODUCTOS DE CONSTRUCCION

Edita: Ministerio de Industria y Energía
 Precio: 8.320 pesetas
 Teléfono: (91) 349 40 00

El Ministerio de Industria y Energía ha publicado un amplísimo volumen, de 860 páginas, sobre productos de construcción, realizado en base a la Directiva 89/106/CEE. Esta Directi-

va iba a suponer el inicio de sustanciales transformaciones en los modos y maneras que hasta el momento venían regulando el mercado y la comercialización de los productos y que, inevitablemente, afectarían a la gran cantidad de industriales y organismos relacionados con el sector.

Los primeros pasos para la realización del estudio se iniciaron, según el Subdirector General de Industrias de la Construcción y Afines, en junio de 1992 y se finalizaron un año y medio después, tras un largo y laborioso proceso.

Teniendo en cuenta las dificultades de inclusión en un sólo estudio de todos los productos que se incorporan con carácter permanente a las obras, dada la enorme variedad de los mismos que se ven afectados por esta directivas, se hizo una agrupación por familias de productos lo más afines posibles.

Para ello, se dividió en dos el trabajo. Una parte incluye los productos más básicos -denominados minerales no metálicos- y en la otra, se consideran los productos industriales para la construcción, así como

aquellos subsectores que por su importancia económica, tecnológica u otros motivos pueden verse más afectados por la Directiva.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Autor: José J. García-Badell
 Edita: Mc Graw Hill
 Precio: 7.035 pesetas
 Teléfono: (91) 372 81 93



El libro tiene como objetivo informatizar el cálculo de estructuras de hormigón armado, de forma que pueda ser utilizado fácilmente, tanto por los técnicos relacionados en el sector de la construcción como por los estudiantes.

El autor, que ha publicado un total de 22 monografías sobre diversos temas de investigación y es experto en la prefabricación y automatización de elementos de hormigón armado y cálculo de estructuras, ha tratado de convertir un complejo trabajo de cálculo matricial en un programa sencillo de cálculo de estructuras, asequible a los no iniciados en informática, procurando simplificar al máximo los datos de entrada y estableciendo un programa de errores que facilita la labor del usuario. Con ello se con-



sigue que las nuevas formas de mecanización y delineación gráfica de vigas, pilares y muros mediante el plotter o trazador alcanzan la alta calidad técnica y funcional necesaria para el profesional.

El libro incorpora un programa que puede ser utilizado en cualquier ordenador unipersonal compatible y ha sido estructurado en varios subprogramas que son herramientas útiles, tanto para un previo diseño de anteproyecto como para el cálculo definitivo posterior.

Entre otras prestaciones, el programa ofrece cálculo de forjados, soportes, vigas, zapatas; cálculo de la estructura resistente más económica, delineación esquemática de pórticos, mostrando las tensiones, momentos, esfuerzos y cargas resultantes, gráficos en pantalla por medio de la impresora, de las vigas y forjados, etc.

ESTRUCTURAS DE MADERA

Autores: Ramón Argüelles y Francisco Arriaga

Edita: AITIM

Precio: 8.000 pesetas, más IVA.

Teléfono: (91) 542 58 64

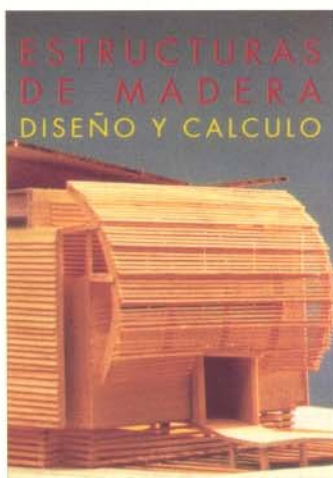
El uso estructural de la madera en España, a pesar de su expansión, no estaba hasta ahora respaldado por una normativa y una literatura técnica sistematizada y actualizada. Con este libro se pretende llenar esta laguna. Incluye el cálculo de estructuras de madera maciza y laminada con los planteamientos más avanzados de la normativa actual. Basado en el Eurocódigo 5 -Proyecto de estructuras de madera-, emplea el

método de los estados límites y coeficientes parciales de seguridad, los cuales coinciden con el enfoque de la Norma Básica de la Edificación española sobre estructuras de madera.

Su contenido es exhaustivo, puesto que cubre prácticamente todos los aspectos que intervienen en el proyecto y su desarrollo se acompaña de dibujos, gráficos y tablas que contribuyen a lograr su carácter práctico.

Consta de una primera parte expositiva, formada por dieciocho capítulos, divididos en Bases de cálculo, uniones y aspectos constructivos, y una segunda, compuesta por dieciséis anexos en los que se profundizan en aspectos concretos.

El libro está destinado a arquitectos técnicos, ingenieros y arquitectos, pero sus autores -profesores universitarios- no han olvi-



dato el aspecto docente, pensando en la reciente inclusión de asignaturas de cálculo y construcción con madera en las Escuelas Técnicas.

GRAN TEATRO FALLA

Autores: Juan R. Cirici y Alberto

Ramos Santana

Edita: COAAT Cádiz/Ceuta. Unicaja

Precio: 3.000 pesetas

Teléfono: (956) 27 25 12



La historia, arquitectura y los procesos constructivos empleados en el Teatro Falla, en Cádiz, y su programación desde su inauguración en 1910, constituyen el contenido del estudio realizado por Juan R. Cirici y Alberto Ramos Santana, con el apoyo del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Cádiz/Ceuta. El trabajo, profusamente ilustrado, aborda en profundidad la construcción del Teatro, iniciada en mayo de 1884, en un amplio solar que ocupara su antecesor: el Gran Teatro de Cádiz, desaparecido tras el incendio registrado en 1881.

Igualmente, los autores ponen el acento en los trabajos de restauración iniciados en 1984 y en los que se hizo necesaria la consolidación de la estructura, sustituyendo la totalidad de los forjados, la restitución de las compartimentaciones interiores, la restauración de las fábricas neoárabes de sus fachadas, la reparación de las cubiertas, la dotación

de instalaciones adecuadas y la actualización de su equipamiento escénico.

COLOR Y TEXTURA EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Autores: Carlos Jofré Ibáñez

y José Ramón Domínguez Bigador

Edita: IECA

Precio: 1.000 pesetas,

más gastos de envío

Teléfono: (91) 442 93 11

El Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) ha editado un texto en el que se describen de forma detallada tres de las técnicas más utilizadas hoy en día para conseguir los efectos decorativos en este tipo de obras: pavimentos de árido visto, de hormigón coloreado o de hormigón impreso, cada una de ellas con sus distintas alternativas. Se mencionan también brevemente varios procedimientos (hormigones veteados, recrecidos con mortero



poliméricos, etc) que han empezado a introducirse recientemente en nuestro país y que amplían todavía más las posibilidades de este tipo de acabados. Finalmente se dan algunas indicaciones para un correcto proyecto y ejecución de los pavimentos destinados a recibir estas terminaciones. ■

La emigración golondrina

Ignacio Alonso

La emigración golondrina, según la define Ramón Tamames en su Diccionario de Economía y Finanzas, es aquella en la cual el emigrante realiza ciertos trabajos estacionales (vendimia, recogida del arroz, etcétera) y después retorna a su patria. Salvadas las distancias entre un humilde trabajador y una gran empresa, que es una máquina de generar riqueza, con cientos de millones de capital social, la emigración golondrina comienza a tomar cuerpo entre las constructoras españolas. El sector sufre los fríos del invierno interior y ha decidido volar a

los proyectos que genera el mercado internacional más allá de los tradicionales latinoamericano y africano.

Vacas flacas

La razón de esta estrategia internacionalista es, de puertas adentro, sortear un ejercicio de vacas flacas presupuestarias como el que vivimos y como el que se avecina. Ya no hay proyectos como el de la Expo o los Juegos Olímpicos de Barcelona del año 92. Los cuatro billones de inversión de entonces han adelgazado hasta un billón. El sector, según los datos que maneja la patronal SEOPAN, pasará de crecer un discreto 3 por ciento

próximo año es conducir al país a las puertas de Maastricht -o, mejor dicho, Maastrique, que así se conocía en España aquella localidad cuando los tercios de Flandes-. El diseño de la política macroeconómica pasa por la austeridad en el gasto para cumplir con el requisito europeo de déficit (3 por ciento del PIB) y por un control estricto de las cuentas públicas para que los Presupuestos no se conviertan en un arrugado ejercicio contable. La apuesta es, como siempre, domesticar la inflación y crecer al 3 por ciento mínimo para crear empleo.

El efecto que la austeridad en el gasto tiene sobre la construcción es extraordinario. Aceptado por todas las fuerzas políticas el sacrosanto principio del mantenimiento del gasto social, son escasas las partidas presupuestarias que pueden ayudar al "ahorro" general. Y la más apetitosa entre esas manzanas es la inversión pública. Para 1997, a los créditos destinados a inversión civil nueva se les pega un bocado y se dejan en 578.000 millones. En su conjunto,

ACUERDO GOBIERNO CECA-AEB (Octubre)

Supuesto de operación hipotecaria. Capital vivo: 10.000.000. Plazo: 15 años. Operación: cambio de hipoteca de tipo fijo del 12 por ciento a tipo variable MIBOR+1,25 puntos (8,25 por ciento).

Condiciones por cambio de hipoteca	Situación anterior	Situación actual	Ahorro (39%)
Gastos por cambio de hipoteca	457.225	278.875	178.350
Comisión por cancelación (del 4% al 2,5%)	400.000	250.000	150.000
Gastos notariales (reducción 50% honorarios)	39.975	20.250	19.725
Gastos registrales (reducción 50% honorarios)	17.250	8.625	8.625
Cuota mensual a pagar (del 12% fijo al 8,5 variable)	120.000	97.000	23.000

lugares donde la construcción mantenga el calor de una saludable actividad.

Fomento de Construcciones y Contratas (FCC) y Dragados acaban de aliarse para constituir el quinto grupo europeo de construcción y viajar con autonomía por los mercados exteriores, compitiendo si fuera menester con monstruos como Hochtief o Bouygues. Cubiertas y Entrecanales caminan por el mismo sendero. Ginés Navarro, Obrascón, Lain y Sacyr han optado por formar una Agrupación de Interés Económico. Objetivo común: presentarse a

a un raquíto 1 por ciento el presente ejercicio.

Sería irreal aplicar al sector de la construcción el viejo refrán del perro flaco y las pulgas. Porque no es perro flaco un sector que representa el 8,2 por ciento del Producto Interior Bruto, que consolida el 66,7 por ciento de la Formación Bruta de Capital fijo del país y que da trabajo a 9,4 de cada cien trabajadores activos. Y tampoco son pulgas mover nueve billones, con b, de pesetas este año. Pero pintan bastos.

La prioridad del Gobierno para el

las inversiones reales (civil y militar) se rebajan a 832.807 millones para 1997, es decir, que salen de la fábrica presupuestaria enflaquecidos en un 15 por ciento con respecto a las consignadas en el presupuesto base para 1996.

La congelación de las contrataciones que trajo de la mano la modificación de la Ley de Contratos del Estado durante la segunda parte del pasado año, y los recortes en inversión sufridos por los organismos dependientes de la Administración, constituyeron una primera señal de alerta para el sector. Ahora no queda

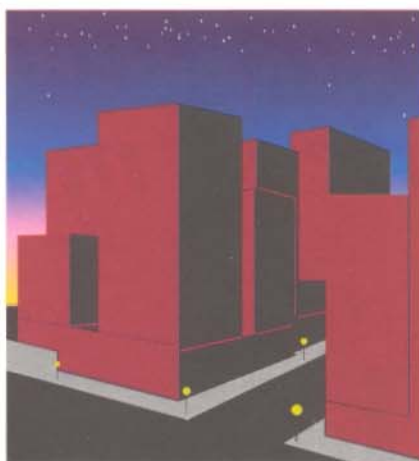
duda sobre el nuevo mapa inversor. Las cifras de Fomento confirman que las bajas presiones se instalan en la península por una temporada. La inversión pública paga parte de los platos rotos por el déficit público.

Para contrarrestar este delicado mapa, Fomento prevé allegar a este capítulo 100.000 millones procedentes de los fondos de las inminentes privatizaciones de empresas públicas y cuenta con otros 100.000 millones que invertirán los organismos autónomos, amén de legalizar las agencias estatales para la construcción de obras públicas y la adopción del llamado modelo alemán de las carreteras llave en mano. Son ideas extra para paliar en parte los efectos de la deuda heredada. Con todo y con ello, el invierno está aquí y a los empresarios no les queda duda de que han de emprender una emigración golondrina.

Vivienda para todos

La actividad de edificación, sin embargo, sí baraja unas mejores aunque discretas perspectivas. Y ello gracias en parte al elevado número de promociones de viviendas iniciadas en 1995, en parte a la evolución de los tipos de interés, a los acuerdos a que han llegado recientemente cajas y bancos con el Gobierno para dulcificar las condiciones de los créditos hipotecarios y al intento de rebajar el precio del suelo. El sector crecerá al 3 por ciento, al compás de la economía.

En esa cadena marco que forman el déficit público, la deuda y los tipos de interés está el secreto para que se cumpla el sueño del español medio: gozar de un piso a precio asequible. Lo que se llevó siempre, se lleva ahora y, presumiblemente se llevará por mucho tiempo, es tener piso en propiedad. Sólo el 19 por ciento de las viviendas son de alquiler. Pero con un salario medio que roza las 200.000 pesetas y un precio medio de 166.800 pesetas el metro cuadrado construido, comprar una vivienda puede ser incluso un acto heroico. Añádase a ello la precariedad en el empleo, la inseguridad en el suelo, y se entenderá por qué la vivienda va muy por detrás de la necesidad. Los alcaldes de las grandes



ciudades son los primeros en darse cuenta de ello; las estadísticas delatan que la población se centrifuga hacia los pueblos vecinos. En el *down town* sobrevive la tercera edad y florecen las oficinas.

A pesar de todo, la candela de la esperanza ha vuelto a encenderse. El Ban-

los créditos hipotecarios fijos cuando se conviertan en variables, y la reducción al 50 por ciento de los aranceles (en vigor a partir del mes de enero próximo) que notarios y registradores de la propiedad perciben en la subrogación y novación de los préstamos hipotecarios, ayudarán también a crear un clima de mayor confianza.

Inflación

Los datos de la economía española indican que salvo una catástrofe, como podría ser una crisis energética sobrevenida en veinticuatro horas, la inflación tiende a bajar el cuello. Ello animaría a la autoridad monetaria a rebajar de nuevo el precio del dinero y esto, a su vez, a aumentar el consumo, incrementar la producción, crear empleo y, al final de este proceso circular, a conseguir un crecimiento estable.

En esta estrategia de abaratamiento

LICITACION OFICIAL EN EL PRIMER SEMESTRE

(millones de pesetas)

	1995	1996	Variación %
Total edificaciones	219.513	177.812	-19,0
Vivienda	29.711	20.930	-29,6
Equipación social	127.996	96.006	-25,0
Resto Edificaciones	61.806	60.876	-1,5
Total obra civil	587.879	428.431	-27,1
Transportes	375.360	303.610	-19,1
Urbanización	90.030	69.151	-23,2
Obras hidráulicas	122.489	55.670	-54,6
Total General	807.392	606.243	-24,9

co de España ha ido rebajando el precio del dinero hasta el 7,5 y eso, unido a la competencia bancaria, ha colocado los tipos de interés en lugares que algunas generaciones nunca habían conocido. Merced a ello, Fomento ha ampliado las ayudas para préstamos hipotecarios en 300.000 millones para financiar unas 40.000 viviendas nuevas este año, lo que arrojará un total de 180.000 durante todo el ejercicio.

El empujón que el Gobierno acaba de propinar al sistema financiero para que reduzca la comisión de cancelación de

de la edificación para hacer realidad ese artículo 47 de la Constitución que proclama el derecho de todo español a "disfrutar de una vivienda digna y adecuada", sobre el papel sólo restan una posible disminución de la fiscalidad en este sector ("si la situación económica así lo permite", en palabras del ministro Arias-Salgado) y que caiga el precio del suelo. Pero esta es harina de otro costal desde el punto y hora en que los ayuntamientos tienen en el terreno una de sus principales fuentes de subsistencia. Y con las cosas de comer no se juega. ■



El viejo proverbio chino -“una imagen vale más que mil palabras”- choca frontalmente, en nuestro tiempo, con la banalización de la imagen, reforzada por una saturación que neutraliza sus efectos de contemplación o de denuncia. La pequeña pantalla, el gran ídolo del tiempo muerto, se quema en su propia hoguera: todo pasa, vertiginosamente, ante los ojos -“hartos de mirar sin ver”- y todo se superpone, anulándose o debilitándose, agravado muchas veces por una palabra descerebrada. El problema no está en la imagen sino en su manipulación y, finalmente, en una mirada mecánica. Reeducar la mirada: he ahí una de las funciones esenciales de la fotografía, cuando es auténtica o creativa y, en vez de congelar la realidad, la ensancha, la dinamiza o la proyecta eficazmente, provocando una transformación.

Texto: José María Bermejo

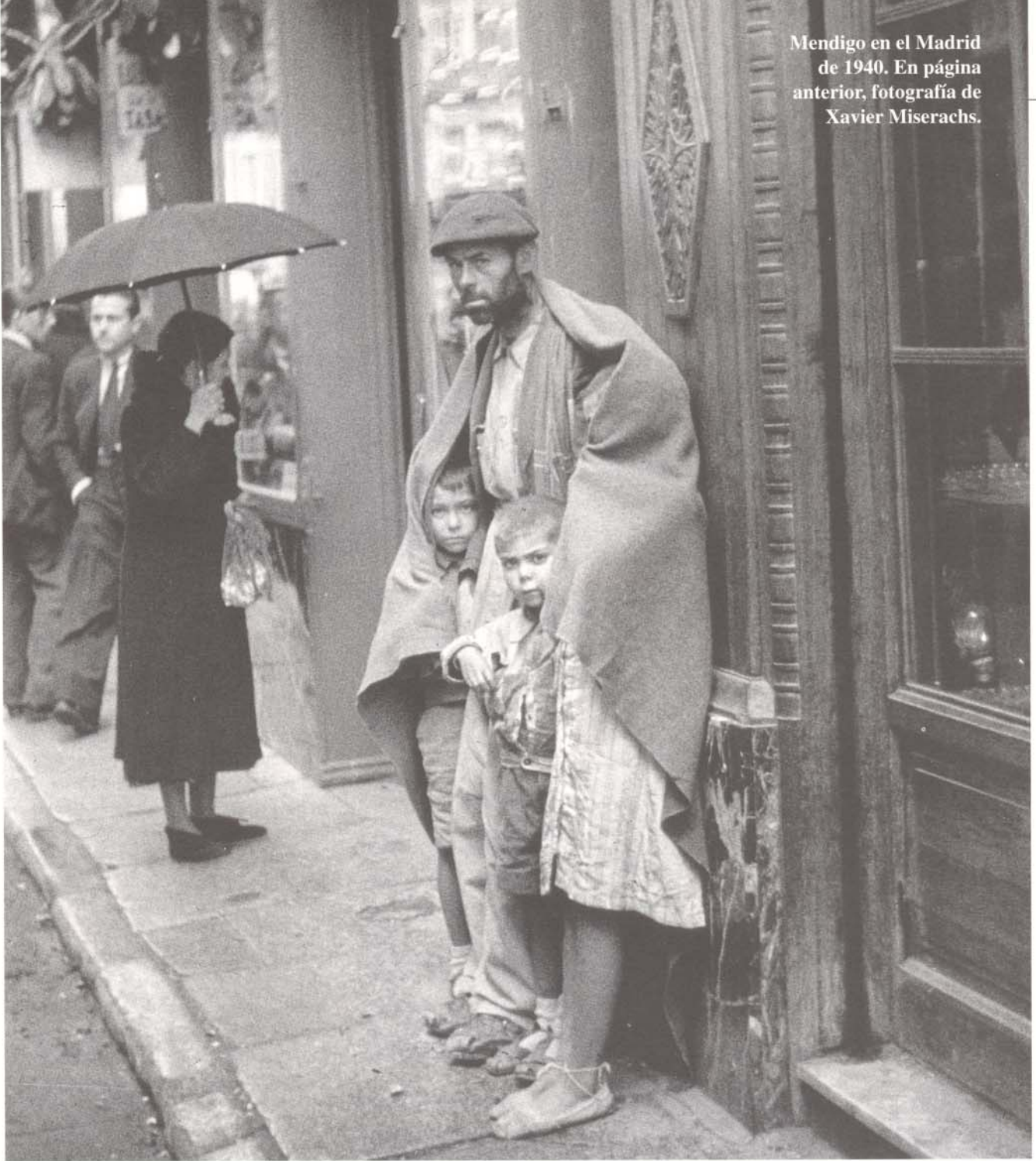
Las fuentes de la memoria

La historia viene de lejos y es, en realidad, un ambicioso proyecto documental y documentado de la España contemporánea. La iniciativa tenaz y rigurosa de Publio López Mondéjar, apoyada con gusto impecable por la editorial Lunweg, ha ido cuajando en sucesivos volúmenes que, a su vez, han dado pie a exposiciones que han ido recorriendo distintas ciudades de España y de Europa. La última, dedicada a “Fotografía y sociedad en la España de Franco”, ha sido organizada conjuntamente por la Caixa y el Ministerio de Cultura, y es un recorrido visual por la historia de la vida española en una etapa muy singular que se articula en torno a siete ámbitos: *Retratismo*, *La estética oficialista (sociedad y salones)*, *Fotografía popular*, *La visión de los extranjeros*, *Fotoperiodismo*, *Documentalismo y realismo social* y *El nacimiento del futuro*.

El proyecto global se inició en 1989, bajo los auspicios del Centro Nacional

de Exposiciones y de la Editorial Lunweg, gracias a la tenacidad y entusiasmo del fotohistoriador Publio López Mondéjar, comisario de esta muestra y de las precedentes. Las dos primeras entregas de “La Fuente de la Memoria” abarcaban desde los inicios de la fotografía hasta 1900 y desde 1900 hasta 1936, respectivamente. Esta tercera y penúltima entrega se ciñe a la fotografía española durante el franquismo, reflejando una España en blanco y negro que Antonio Muñoz Molina evoca ácidamente en el catálogo: “Aquí están las caras negruzcas, las alpargatas de la pobreza, el horror de los uniformes y de las cabezas rapadas en las cárceles, el luto de la sotana de los curas, los adoquines de las calles, las manos alzadas en saludo fascista de los vencedores, los crucifijos y los retratos de Franco y de José Antonio que yo veía en la escuela, la tiniebla siniestra y la miseria antigua de un país derrotado, no detenido en el tiempo, sino retrocedido a la fuerza, envenenado otra vez de miedo y religión, de desnutrición





y oscurantismo político, de congresos marianos y enfermedades venéreas...”

Son muchos años y hay matices, pero queda, al final, ese poso amargo, el duro contraste entre la España mística y guerrera de Ortiz Echagüe y la España acorralada o huida: esos niños que han perdido el barco, el llanto inconsolable y trágico de un padre y de un hijo que tienen que emigrar, el mendigo que arropa con su manta raída a sus tres criaturas en una calle de Madrid...La fotografía es implacable porque es fija y nos obliga a estar ahí o a volver la cabeza con estrechamiento, o con mala conciencia, sin poder escapar. Una sólo nos da la tonali-

dad, como una célula en la que está cifrado todo el código genético. Pues, como decía Krishnamurti, cuando alguien te cuenta su historia, te está contando la historia de la humanidad...Hay también algunos toques de humor, cierta alegría inconsciente, estampas de una dignidad conmovedora y, en definitiva, el empuje secreto de la vida que se abre paso o que se sueña firme, respirable, mejor...

Crónica sentimental

Al presentar esta nueva entrega -editada como las anteriores por Lunwerg-, Pablo López Mondéjar reitera la filosofía de su trabajo: “como en los volúmenes

anteriores, para la selección de las imágenes que componen esta obra hemos tomado lo que la fotografía tiene más de narrativo, de documento y espejo del pasado, su capacidad evocadora y su fuerza poderosa para rescatar el tiempo del olvido. Imágenes en las que no sólo se expresan sus autores, sino que permiten expresarse también a la propia realidad que reflejan. Más que a una historia de la fotografía al uso, este libro pretende ser una crónica sentimental de casi cuarenta años de vida española, desde el final de la guerra civil hasta las vísperas de la transición democrática. Una crónica hecha con las fotografías que más me

sorprendieron, me cautivaron o me conmovieron". *Fuentes de la Memoria* que, en este caso, se nos revelan, con expresión juanrramoniana, como "ciega abeja de amargura".

El viaje sentimental arranca de los oscuros años cuarenta que Dionisio Rídruejo describió con palabras terribles: "Los años cuarenta fueron, para la base más amplia de la población, años de dolor, hambre, vejación y miedo a un régimen, de salvoconductos para viajar y cartillas para adquirir miserables raciones alimenticias. Fueron años de euforia frívola, ofensiva, en la reducida clase profundamente vulgarizada de los mandarines sin respeto y los ricos especuladores". Allí estaba también la fotografía, muchas veces clandestina, tomando nota de aquella España triste y sin ventura, buscando, otras veces, el puro fluir de la vida y prorrumpiendo, a veces, en un grito mudo. De los fotógrafos oficiales, captados para la causa, a los anónimos fotógrafos ambulantes que Julio Llamazares ha evocado en sus "Escenas de cine mudo": "Apareció una mañana en la escuela con su maleta al hombro y la cámara y el trípode en la mano. Era un hombre ya mayor, vestido con un sombrero y con un traje a rayas, y con ese extraño aspecto de los hombres que caminan por el mundo muy cansados. Montó el trípode en medio de la escuela



Niños emigrantes, presos políticos, comedor de auxilio social... escenas de un tiempo pasado.

y, uno tras otro, fuimos pasando todos por la mesa del maestro, en la que previamente había colocado un cuaderno y una pluma y la bola del mundo que teníamos guardada en el armario. Como telón de fondo, una sábana doblada y el mapa que yo le ayudé a colgar encima del encerado..."

"Recuérdalo..."

El tiempo nos permite contemplar los años vividos con la distancia que crea el sueño, pero hay una memoria de la sangre que es viva y es tenaz. Lo que pasó exige ser mirado de frente, sosteniendo la mirada frente a la Gorgona para exorcizarla. Es la fuerza tremenda de la fotografía. En alguna parte se está reproduciendo lo que para nosotros ya es pasado. Y ahí no cabe olvido. Dice Marc Riboud que "la fotografía no puede cambiar el mundo, pero sí puede mostrarlo". Esa proposición, demasiado modesta, es la que sirve de pretexto a esta exposición, junto a un conocido verso de Luis Cernuda: "Recuérdalo tú y recuérdalo a los otros".

La fuerza transformadora de la memoria, subrayada con misteriosa eficacia en la eucaristía de los cristianos, podría resumirse en un aforismo que abarca también el mito: "lo que es de una vez para siempre". Recordar es reavivar, actualizar. Gershon Sholem, el gran intérprete de la simbología de la Cábala, recoge en su obra "Las grandes corrien-





tes de la mística judía”, una bellísima leyenda, citada a su vez por León Poliakov en su “Historia del antisemitismo”. Esa leyenda resume, en pocas palabras, el inmenso poder del recuerdo:

“Cuando el Becht tenía ante sí una tarea difícil, se dirigía a cierto lugar del bosque, encendía un fuego y meditaba, sumido en la plegaria, y lo que se había propuesto se cumplía. Cuando, una generación después, su discípulo preferido y sucesor, el mensajero Dov Baer de Meserich, tenía ante sí una tarea semejante, se dirigía al mismo lugar del bosque y decía: ‘Yo ya no sé cómo encender el fuego, pero conozco la plegaria secreta’, y lo que se había propuesto se cumplía. Una generación más tarde, cuando el justo Moïshe Leib de Sasov



Dominguín y “El Cordobés”, fotografiados por César Lucas en 1965.

Imágenes viajeras

La tercera y penúltima entrega de “Las Fuentes de la Memoria” ha dado pie a una exposición que, bajo el título de “Fotografía y sociedad en la España de Franco”, ha iniciado un amplio periplo por varias ciudades españolas y europeas. Tras las exposiciones celebradas este año en la Fundación La Caixa, en Barcelona y Madrid, el calendario correspondiente a 1997, 1998 y 1999 es el siguiente:

1997

- **Palma de Mallorca.** Fundación “La Caixa”. 30 de enero-31 de marzo.
- **Albacete.** Museo de Albacete. 10 de abril-20 de mayo.
- **Logroño.** Sala Amós Salvador. Cultural Rioja. 1-30 de junio..
- **Teruel.** Castillo de Valderrobles. 5 de julio-28 de agosto.
- **Teruel.** Museo de Teruel. 1-27 de septiembre.
- **Sevilla.** Fundación El Monte. 1-28 de octubre.
- **León.** Instituto Leonés de Cultura. 1-26 de noviembre.
- **Zamora.** 1-27 de diciembre.

1998

- **Salamanca.** Filmoteca. Junta de Castilla y León. 2 de enero-5 de febrero.
- **Valladolid.** Fundación Municipal de Cultura. 9 de febrero-10 de marzo.
- **Pontevedra.** Museo de Pontevedra. 15 de marzo-15 de abril.
- **La Coruña.** Kiosko Alfonso. Abril-mayo.
- **Oviedo.** Banco Herrero. Mayo-junio.
- **Generalitat Valenciana.** Julio-Agosto.
- **Estepona (Málaga).** Ayuntamiento de Estepona. Agosto-septiembre.
- **Almería.** Instituto de Estudios Almerienses. Septiembre-octubre.
- **Ceuta.** Fundación Provincial de Cultura. Noviembre-diciembre.

1999

- **Las Palmas de Gran Canaria.** Por concretar.
- **Santa Cruz de Tenerife.** Por concretar.
- **Otras ciudades,** sin especificar aún.

La muestra viajará también a Montpellier, Toulouse, París y Lyon durante el año 1997 y a Roma, Florencia, Milán y Alemania, en 1998.

tenía ante sí una tarea similar, también se dirigía al bosque, diciendo: 'Yo ya no puedo encender el fuego, ni conozco las misteriosas meditaciones de la plegaria, pero sé dónde queda el lugar que habían escogido mis antepasados, y ello debe bastar'. Y bastaba. Pero llegó una nueva generación, y cuando el justo Israel de Richín tuvo ante sí la misma tarea, tomó asiento en un dorado sillón de su castillo y dijo: 'No puedo encender el fuego, no conozco la plegaria, y no sé dónde queda el lugar del bosque, pero puedo contar la historia, tal como sucedía antaño'.

Con *Las Fuentes de la Memoria*, especialmente en este testimonio agrídulce, no se pretende repetir nada para que vuelva a ser, sino conjurar una realidad para asumirla y -sólo así- rebasarla. Y ni siquiera ese enfoque es seguro, porque esas imágenes que mezclan la tragedia con el tedio y la brutalidad con la ternura tienen, en cada uno, su propia resonancia. Juan Ramón Jiménez pedía "con una buena memoria, un buen olvido". Aquí es a la inversa: afirmar la memoria, aunque sea dolorosa, frente a un olvido que entraña miedo, cosificación, la cobarde renuncia a la propia identidad, el falso huir hacia delante sin haber aprendido "lecciones de cosas". En la España gris de la postguerra cabe una inmensa constelación de sensaciones: por supuesto, el hastío evocado por Luis Cernuda -"tantos años vividos/ en soledad y hastío, en hastío y pobreza,"- y también la sonrisa melancólica.

La vida en gris

En su última novela, "Una comedia ligera", Eduardo Mendoza recrea un verano de aquellos "tiempos tranquilos, con pocas diversiones, en los que los días y las horas transcurrían lentamente, mecidos por la mansa monotonía de las largas jornadas laborales o por los incabables quehaceres del hogar. Los hombres ocupaban la mayor parte del tiempo en la oficina, trabajando a ratos,



Instantánea de Pío Baroja en 1950, por Nicolás Muller.

charlando con los compañeros, haciendo crucigramas y rellenando quinielas, mientras, en casa, las mujeres combatían su laboriosa soledad con los seriales, los concursos y los programas musicales de la radio, o cantando a voz en cuello, entre vapores de plancha y ruido de platos y cazuelas, coplas tristes que contaban crueles desengaños amorosos..." La ciudad -en este caso, Barcelona- cubría el arco entero de la vida, de lo exquisito a lo canalla, con intensos contrastes pero con un mismo telón de fondo: el orden, la religión ritualizada y consoladora impregnando las vidas; un fluir átono, vigilado; la obsesión de las buenas costumbres... y, enfrente -o en el corazón mismo de esa vida de monotonía-, los ramalazos del hambre, la angustiada escasez en la mesa de los pobres, las cartillas de racionamiento, el paro, las casuchas de adobe y de zinc, la mendicidad...

La crónica sentimental de *Las Fuentes de la Memoria* es como un ancho río -a veces quieto, a veces agitado- al que van afluyendo las distintas corrientes de la vida: la vanidad -espontánea o teatralizada- del retrato; la estética oficialista

-influida por las ideas políticas o por las imposiciones de la moda-, la mirada tierna y artesanal de los fotógrafos ambulantes, la España vista con ojos ajenos -más libres, quizás, pero, muchas veces, más tópicos-, la nerviosa instantánea periodística, el documentalismo antropológico o de denuncia, la audacia de las innovaciones técnicas y estéticas...

Son muchos los años reflejados y, a pesar del control de régimen franquista, la sociedad española -o, si se quiere, la fuerza de la vida- fue matizando el ritmo y el color de las aguas de ese río. Mendoza deja constancia, en su novela-crónica, de algunas constantes, por ejemplo, en la moda femenina de la capital: "En este terreno -escribe- los modistos de París ejercían su incruenta tiranía: aquella temporada la falda había de ser acampanada o con *godets* al vies, el talle ajustado, los hombros anchos, los cuellos camiseros, y los escotes cuadrados; sólo eran admisibles los colores suaves, y entre las telas, la seda y el *shantung*, el *surab* y el piqué. Aunque algunas revistas insinuaban la tendencia, ninguna mujer decente se había atrevido a llevar la falda por encima de la pantorrilla, ni a ponerse pantalones, ni a prescindir de las medias en verano. Por la Pascua y el Corpus seguía siendo de buen tono llevar peinetas y mantilla..."

nía: aquella temporada la falda había de ser acampanada o con *godets* al vies, el talle ajustado, los hombros anchos, los cuellos camiseros, y los escotes cuadrados; sólo eran admisibles los colores suaves, y entre las telas, la seda y el *shantung*, el *surab* y el piqué. Aunque algunas revistas insinuaban la tendencia, ninguna mujer decente se había atrevido a llevar la falda por encima de la pantorrilla, ni a ponerse pantalones, ni a prescindir de las medias en verano. Por la Pascua y el Corpus seguía siendo de buen tono llevar peinetas y mantilla..."

Otras dependencias

Han pasado los años, y esta España de hoy mismo, con terribles estigmas, como el paro, la droga o el terrorismo, es muy distinta: más libre, sin duda, pero también más confusa, con nuevas uniformidades, con otras dependencias, con otros sueños... Cuando haya distancia, cuando pueda abarcarse hacia atrás -tal vez, cruzado el nuevo siglo- esta España de transiciones y de imparable modernidad, habrá que volver otra vez a las "fuentes de la memoria". ■

ARQUITECTURAS DEL MEDITERRÁNEO

La delegación marroquí de la empresa holandesa Akzo Nobel Coatings, primer fabricante mundial de pinturas para la construcción, ha organizado el Primer Seminario "Arquitecturas del Mediterráneo", celebrado en Casablanca los días 24 y 25 del pasado mes de octubre. Mas de 350 arquitectos, historiadores, sociólogos y universitarios de los cuatro países de las delegaciones organizadoras: España,

Francia, Italia y Marruecos, se dieron cita para debatir durante las jornadas tres temas fundamentales: Historia de la cultura mediterránea, Ruptura y continuidad de la arquitectura mediterránea y La modernidad en la arquitectura.

La intervención española corrió a cargo de Vicente E. Ordura Vidal y Julián Magro y Moro con ponencia sobre el modelo de construcción tradicional de la región valenciana, y, por otro, Jordi Bonet con ponencia sobre la conservación del Patrimonio Histórico Mediterráneo, concretando su ponencia sobre la Arquitectura modernista y centrándose fundamentalmente en la obra de Gaudí

AKZO NOBEL COATINGS, S.A.
Avda. Eduard Maristany, 58-90.
08930 Sant Adria de Besós (Barcelona)
Tfno: (93) 484 25 00 Fax: (93) 484 26 56

TABIQUES MÓVILES DE REITER

El objetivo fundamental de la instalación de tabiques móviles de Reiter con módulos en ángulo recto en el salón de banquetes "Palau dels Vent"

de Figueres era lograr una combinación polivalente del salón.

Lo que resultó singular en el proyecto fue la necesidad de garantizar salones de dimensiones variables utilizando el menor número de módulos posibles.

La solución finalmente ejecutada, permite utilizar

los muros móviles en varias posiciones mediante unos carriles suplementarios. Asimismo, fue preciso

instalar un módulo especial en ángulo recto que permitía el paso libre para los camareros en el pasillo de acceso a los diversos salones.

REITER SYSTEMS, S.A.
Progreso, 354
08918 Badalona (Barcelona)
Tfno: (93) 460 06 62 Fax: (93) 399 55 59



GROHE WATER TECHNOLOGY

El grupo de empresas Grohe propone, a continuación, sus productos y sus sistemas sanitarios para el equipamiento moderno de las viviendas y edificios públicos en una sola denominación: Grohe Water Technology.

Este nueva estructura comprenderá cuatro programas: Groheart (diseño exclusivo del baño); Grohete (mejor concepto funcional en grifería para el baño, la cocina y colectividades); Grohedal (sistemas inteligentes de instalación y descarga) y Grohequa (sistemas inteligentes de gestión del agua).

Grohe se convierte en el primer fabricante que dispone de un completo conjunto de sistemas sanitarios para más seguridad y confort.

GROHE ESPAÑA
Pso. Zona Franca, 8
08038 Barcelona
Tfno: (93) 223 11 44 Fax: (93) 223 14 69

INTERRUPTORES Y ELECTRÓNICA DOMÉSTICA BERKER

La marca alemana Berker presenta el Interruptor Simulador, con modo manual y automático, que dispone de un mecanismo de simulación de presencia para aumentar los niveles de seguridad en viviendas y locales ocasionalmente desocupados. Dispone de tres modos de funcionamiento:

Manual: mediante pulsación manual realiza la maniobra de encendido/apagado. Memoria: el interruptor dispone de memoria, en la cual quedan reflejadas



las horas en las que se realizaron maniobras manuales en los últimos 7 días. El interruptor reproducirá de forma automática estas maniobras de encendido y apagado.

Azar: Opción automática posible. El interruptor comandará maniobras de encendido y apagado en intervalos y duración variable elegidos al azar.

En otro orden, Berker ha desarrollado un modelo de toma de corriente de alta seguridad con todos los elementos integrados en la base empotrada: toma de tierra lateral (tipo Schuko); mecanismo de protección para niños; diferencial incorporado (10 mA y 30 mA).

También dispone, en la decoración, de todas las opciones posibles para la maniobra de persianas motorizadas, de mecanismos manuales y automáticos.

FORESIS, S.A.

Polígono Industrial Las Fronteras

C/ Límite, s/n.

28850 Torrejón de Ardoz. Madrid.

Tfno: (91) 675 59 80 Fax: (91) 675 21 62

CALCOMP AÑADE CAPACIDAD DE COLOR A SUS NUEVOS PLOTTERS

Calcomp ha renovado su serie TechJet Designer 720 de plotters de inyección de tinta monocromo en tamaños A1 y A0 con nuevos modelos cuya principal característica es la capacidad de impresión en color. Los nuevos 720c también han visto mejorada notablemente su velocidad de impresión y su capacidad de tinta para poder trabajar en modo desatendido, sin que el usuario tenga que estar pendiente. Por tanto, son máquinas más productivas y funcionales, aunque conservan un precio de lo más económico del mercado.

Los 720c imprimen en monocromo, con una resolución de 720 puntos por pulgada (ppp), la más alta del mercado en plotters de gran formato. En modo color la resolución es de 360 ppp. Permiten el uso de hojas sueltas o rollos, tanto en poliéster como en una amplia gama de calidades de papel. Diseñados con el objetivo de ofrecer la mayor productividad, los 720c cuentan con las ca-



racterísticas para operar en funcionamiento desatendido: cartuchos de tinta de gran volumen; adaptador automático de papel; cortador de planos automático y cesta recogedora de planos de gran capacidad. Todo está preparado para que el usuario sólo tenga que dar la orden de impresión y no volverse a preocupar del trabajo hasta que recoja los planos terminados.

La tinta de los cartuchos Calcomp está especialmente formulada para conseguir vivos y saturados colores con gran resistencia al desgaste en condiciones de almacenamiento normales. Existe una completa gama de consumibles Calcomp, papeles, cabezales y cartuchos de tinta, específicamente diseñados para extraer el más alto rendimiento de los TechJet Designer 720c.

Como oferta de lanzamiento y hasta final de 1996, ambos equipos incluyen pedestal y cesta recogedora: A1, por 435.000 pesetas y A0 por 525.000 pesetas.

CALCOMP ESPAÑA, S.A.

Tfno: (91) 372 99 43 Fax: (91) 372 97 20



ISH, FERIA PARA LA TÉCNICA DE SANITARIOS, CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Del 18 al 22 de marzo de 1997 tendrá lugar en Frankfurt am Main nuevamente la ISH. Esta feria, la gran grande a nivel mundial para la Técnica de Sanitarios, Calefacción y Climatización, sigue su rumbo de expansión, con un crecimiento de la demanda del 5 por ciento (1995 contó con unos 2.000 expositores).

Desde el primer evento en 1960, este "lugar de reunión del ramo internacional de sanitarios, calefacción, climatización" ha tenido un desarrollo notable. Partiendo de una exposición con algo más de 500 empresas -casi exclusivamente alemanas- la feria ISH se desarrolló rápidamente, llegando a ser un evento internacional del ramo. El año pasado batió todos los records con más de 2.000 expositores, más

de 230.000 visitantes -entre ellos unos 193.000 profesionales- y una superficie de exposición de casi 245.000 metros cuadrados.

Se trata del evento de Messe Frankfurt con mayor número de visitantes y tiene un elevado grado de internacionalidad. A esta feria acudieron unos 37.000 interesados profesionales -un 20 por ciento de todos los expertos- de 100 países fuera de Alemania. En comparación con el evento anterior significa un aumento de un 20 por ciento. El grado de internacionalidad fue aún mayor por el lado de los expositores; 40 por ciento. En total participaron en la última feria ISH empresas procedentes de 33 Estados.

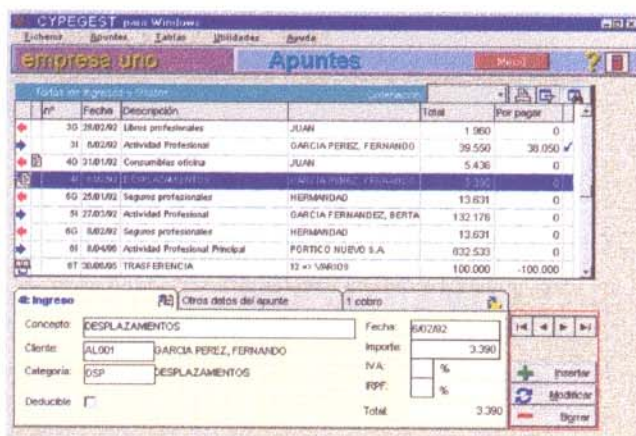
Los tres pilares principales del evento son tradicionalmente los sectores "sanitarios" (1995, unos 600 expositores); "calefacción" (unos 600 expositores) y "climatización" (450 expositores). Para cada uno de estos temas principales se ha previsto un propio día de congreso. A esto corresponde también el amplio programa complementario que está concebido especialmente para los inversionistas y personas con competencia de decisión por parte de los usuarios y operadores.

MESSE FRANKFURT

Guzmán el Bueno, 98

28003 Madrid

Tfno: (91) 533 76 45 Fax: (91) 553 83 93



CYPEGEST: STANDARD DE GESTIÓN

CYPE Ingenieros, líder en el mercado software para arquitectos e ingenieros y dedicado enteramente a crear soluciones para el profesional presenta CYPEGEST, el programa que resuelve todas las tareas de gestión del estudio. Desde la hoja de encargo se inicia un proyecto que se archiva con toda la información necesaria para su seguimiento.

En cualquier momento se puede consultar o modificar cualquier dato, incluso después de haber introducido apuntes, partes de trabajo... Un cómodo archivo permite tener al día los clientes y proveedores con todos los datos necesarios, permitiéndole obtener informes, realizar maillings, etc.

CYPEGEST realiza el control y seguimiento completo de los proyectos al nivel que el usuario desee: rellenar hojas de encargo, control de horas de delineación, gastos generales, cobros...

Permite la consulta, en cualquier momento, del estado económico de los proyectos, obteniendo la rentabilidad del estudio.

Igualmente permite obtener datos para las declaraciones de IVA, IRPF, informes, etc. Los datos se intercambian mediante ficheros standard a aplicaciones del entorno Windows.

Se puede solicitar gratuitamente el disco de demostración a la siguiente dirección:

CYPE INGENIEROS, S.A.

Avda. Eusebio Sempere, 5

03003 Alicante

Tfno: (96) 592 25 50 Fax: (96) 512 49 50

MANUAL QUICKTRONIC DIM DE OSRAM

Los equipos de conexión electrónicos se están imponiendo en el mercado, ya que, gracias a su instalación, se consiguen notables ahorros de energía, mayor duración de las lámparas y menor mantenimiento. Las últimas investigaciones han permitido desarrollar una nueva gama inteligente de estos equipos que tienen, entre otras, las siguientes ventajas: regulación del 100% hasta el 1% de flujo luminoso; más del doble de ahorro de energía y múltiples posibilidades de control, como mando manual, automático, a distancia, mediante PC, Instabus, etc.

Para profundizar en esta avanzada gama y conocer sus posibilidades, OSRAM ha editado el manual Quictronic Dim, que describe estos aspectos.



OSRAM, S.A.

La Solana, 47

28850 Torrejón

de Ardoz.

Madrid



SOFT, DESIGNADAS PARA GESTIONAR EL CLUB CORE

La compañía española SOFT, especializada en el desarrollo de programas informáticos dirigidos al sector de la construcción, ha sido designada para llevar a cabo la organización y gestión en España y Europa del Club de Usuarios CORE, una entidad creada para optimizar los resultados del proyecto CORE. CORE (Construction Companies Processes Re-engineering) es un proyecto de la Unión Europea dentro del programa Esprit que tiene objetivo final contribuir a la mejora de los niveles de competitividad de las constructoras europeas, a través de la reingeniería de procesos (BPR).

La creación del Club CORE responde a dos fines principales: por una parte, extender el interés por la reingeniería de procesos (BPR) entre las industrias europeas de la construcción; y, por otro, servir de foro para la transmisión de informaciones que se están produciendo a través del proyecto CORE. Forman parte del proyecto CORE, además de SOFT, la constructora española FCC; P.Trant, ICL y la Universidad de Southampton por el Reino Unido; IDS e Institut für Wirtschaftsinformatik por parte de Alemania.

La presencia de SOFT en esta iniciativa permite reforzar la posición competitiva de la compañía como líder nacional en el segmento de programas informáticos dirigidos al sector de la construcción. La empresa, fundada en 1980, facturó 260 millones de pesetas durante 1995.

SOFT

Ruiz Perelló, 17
28028 Madrid
Tfno: (91) 355 37 27

REPARACIÓN DEL HORMIGÓN

En el edificio de la Junta del Puerto de Tarragona, se ha realizado recientemente una aplicación de lo que puede llamarse procedimiento estándar de reparación del hormigón. Se trata de un edificio de unos 20 años, situado en el puerto de Tarragona, construido totalmente a base de hormigón armado, excepto los cerramientos que son de carpintería metálica. En toda la estructura del edificio se aprecian numerosas zonas en las que el hormigón desconchado deja a la vista armaduras con

abundante oxidación, causada, además de por los efectos habituales de la carbonatación, por la existencia de cloruros provenientes de la brisa marina. Los cloruros atacan directamente a las armaduras y provocan su oxidación independientemente del estado de la profundidad de carbonatación del hormigón con lo que el efecto de expansión de las armaduras es más acusado incluso a edades tempranas.

Antes de la aplicación de cualquier material se procede a la realización de una preparación exhaustiva de la superficie completa del hormigón mediante chorreado con arena. Con ello se consigue eliminar en el mismo proceso todos los restos de hormigón poco firme, suciedad y materias extrañas, y además la capa de óxido de las armaduras.

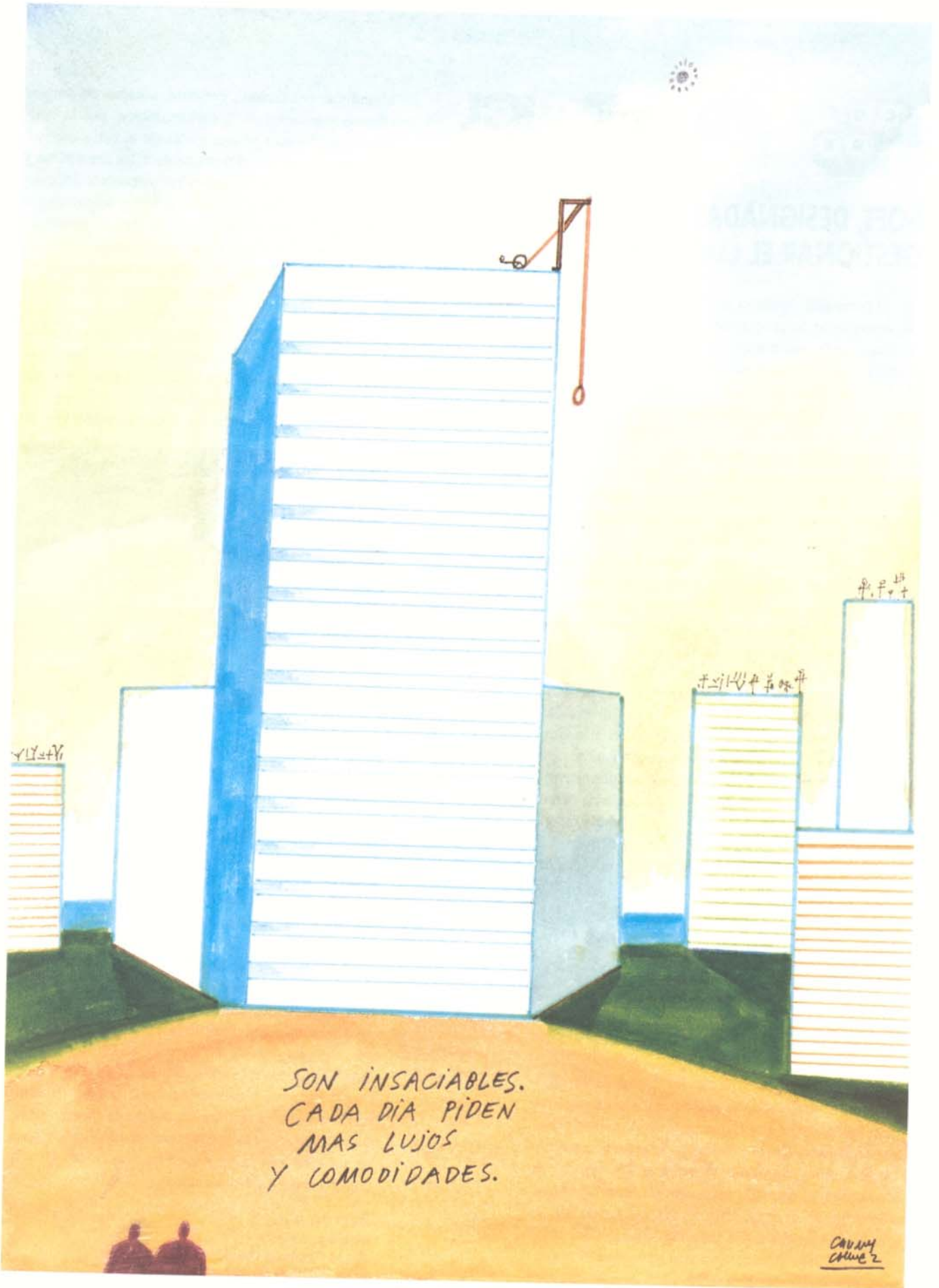
Inmediatamente, para evitar la rápida oxidación que



sufren las armaduras expuestas a los cloruros de la brisa marina, se procede a la aplicación de una capa de pintura epoxi protectora de las armaduras Legarán que se aplica con brocha tras haber realizado el mezclado preceptivo de sus dos componentes. Posteriormente, hasta un máximo de cuatro horas antes del momento en que se inicia la aplicación del mortero de reparación, se aplica una capa de Legaran cubriendo las armaduras y la totalidad de la superficie de hormigón a tratar. La aplicación de este producto tiene como objetivo actuar como puente de unión entre el hormigón ya endurecido y el Mortero PCC 20 y 50 con el que se regeneran la estética y las propiedades mecánicas de la estructura. Transcurridos algunos días desde la realización de la reparación se procede a la aplicación de dos manos de pintura decorativa y protectora del hormigón Betonfinish mediante la utilización de una pistola ais-less. Los trabajos se realizaron durante el primer trimestre de 1996 por la empresa Construcciones Urcayo, con materiales suministrados por Bettor.

BETTOR, S.A.

Basters, 13-15
08184 Palau de Plegamans. Barcelona.
Tfno: (93) 864 86 04 Fax: (93) 864 84 63



SON INSACIABLES.
CADA DIA PIDEN
MAS LUJOS
Y COMODIDADES.

CHUMY
CHÚMEZ

Vocación

De pronto uno llega a una edad que debería estar prohibida y mira primero a un lado, luego hacia el otro y sólo ve gente. Mira entonces más bien hacia delante y ahí está el futuro, que es el que es, fatalmente resuelto ya -y digo *fatalmente* y digo *ya* porque a ciertas edades es imposible el cambio- y en el que no compensa demasiado ni un cierto éxito social ni, menos aún, la muy estúpida popularidad mediática.

Yo estoy en esa edad y, como el panorama no me apasiona demasiado, me dedico a soñar en mis cuatro vocaciones frustradas: psiquiatra, portero de finca urbana, arquitecto técnico y conductor de camiones TIR. Para cada una de ellas hay una explicación. La psiquiatría porque me apasionan las razones que llevan al ser humano a lanzarse en medio de un incendio a salvar un perrito desconocido con la misma tranquilidad con la que al día siguiente mata a su propia madre de varias cuchilladas y luego se toma una cerveza.

La portería de finca urbana me gustó siempre, por acomodar el chiscón a mi manera, arreglar los fusibles y dar conversación a la del cuarto izquierda. Lo de ser camionero internacional es un viejo sueño más bien de *road-mouvi*, atravesar carreteras, desiertos y ciudades en una especie de medio hogar móvil lleno de postales con chicas en bikini.

Y luego está la cosa de la arquitectura técnica, tal vez la vocación más fuerte y vanidosa porque culmina muchas frustraciones: el deseo absurdo y ancestral de sobrevivirse, el sentimiento inequívoco de ser una continuación de Dios, llenando los espacios de edificaciones, transformando los paisajes, manipulando la naturaleza a imagen y semejanza de un alquimista místico y esteta. Como se puede observar, mi visión de la cosa de la edificación resulta del todo egocéntrica y me imagino que lejana de la realidad, pero para eso es mi visión y no la de otro.



Andrés Aberasturi

Si escribo todo esto sobre la digna dedicación del arquitecto técnico, no es por un desmesurado afán de peloteo sino más bien, creo yo, por el origen de esta frustrada vocación. Resulta que siendo aún niño de tranvía y en un Madrid más lento y más pacífico, descubrí de pronto las fachadas, los nobles caserones que cerraban la plaza de San Bernardo, la glorieta de Bilbao o Alonso Martínez, mientras el tranvía subía lento por los entonces bulevares hacia el barrio de Sala-

manca. Aquello resultaba hermoso. Tenía la aplicación del detalle; me obsesionaba de forma especial la forma de construcción de los templetes que coronaban las casas y me preguntaba que feliz mortal habitaría aquellos palacios pequeñísimos, redondos y con vistas.

El hecho de pensar en esos habitantes me llevó directamente a la comparación, a la humanización y a la envidia: mi casa de Ferraz, aún siendo antigua, era como una onza de chocolate, lisa y fea, sin nada más que las ventanas de cada piso. Y sin templete. Me preguntaba yo entonces -y aún me lo pregunto- por qué esa imperdonable falta de imaginación y/o riesgo.

Luego vino el descubrimiento de los chaflanes y con tan bello hallazgo -y tan escaso en Madrid- me di cuenta de que las calles tenían vida propia, que caminaban por las aceras y que esa vida dependía de las casas que tuvieran enfiladas. ¿O sería al revés? Daba igual: la trinidad calle-casa-acera era el escenario de la vida misma, el lugar donde representábamos nuestro propio drama, el sainete o la alta comedia.

Ya es muy tarde para hacerse psiquiatra o arquitecto técnico. No tengo edad tampoco para salir en un camión rumbo a la China y los porteros de finca urbana van cayendo como moscas vilmente asesinados por los terroríficos "porteros automáticos". Seguiremos pues en esto, que tampoco es mal rollo que te paguen por contar tu vida. ■

Me dedico a soñar con mis cuatro vocaciones frustradas: psiquiatra, portero de finca urbana, arquitecto técnico y conductor de camiones TIR